ÉVALUATION RÉGIONALE DE L'EXPLOITATION DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EXTRACÔTIÈRE EN NOUVELLE-ÉCOSSE

RAPPORT PROVISOIRE

OCTOBRE 2024

Membres du comité:
Graham Daborn
Stephen Parsons
Lorraine Whitman
Ann Wilkie (coprésidente)
James Wooder (coprésidente)

Acronymes et abréviations

c.a	Courant alternatif
ACS+	Analyses comparatives entre les sexes plus
ADLS	Système de balisage lumineux pour les aéronefs
ADNe	ADN environnemental
AEIC	Agence d'évaluation d'impact du Canada
AMNC	Aires marines nationales de conservation
ANS Index	Indice de prospérité et de bien-être des Néo-Écossais d'origine africaine
Assemblée	Assemblée des chefs mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse
Atlas	Atlas de la planification spatiale marine du MPO
BNOW	Réseau d'affaires pour l'énergie éolienne extracôtière
BOEM	Bureau of Ocean Management (États-Unis)
BPC	Biphényles polychlorés
c.d	Courant direct
CAC	Criteria air contaminants
CAE	Coût actualisé de l'énergie
CCHT	Courant continu haute tension
CCTH	Ministère des Collectivités, de la Culture, du Tourisme et du Patrimoine (Nouvelle-Écosse)
CE	Champ électromagnétique
CEA	Évaluation des effets cumulatifs
CGC	Commission géologique du Canada
CI	Construction et installation
CO2	Dioxyde de carbone
Comité	Comité chargé de l'évaluation régionale de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
COVE	Centre for Ocean Ventures and Entrepreneurship

CP	Communauté de pratique
CV	Composante valorisée
DNUDPA	Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones
DP	Demande de propositions
DR	Demande de renseignements
DV	Vulnérabilité au déplacement
É.-U.	États-Unis d'Amérique
ECC	Department of Environment and Climate Change (Nouvelle-Écosse)
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
ECSAS	Eastern Canada Seabirds at Sea
EEE	Énergie éolienne extracôtière
EEM	Environmental Effects Monitoring
EIB	European Investment Bank
EIE	Étude d'impact environnemental
EMSP	Programme de sensibilisation accrue aux activités maritimes (Transports Canada)
Entente	Entente concernant la réalisation d'une évaluation régionale de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse
ER	Évaluation régionale (de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse)
F et E	Fonctionnement et entretien
FEE	Fonds pour l'étude de l'environnement (Canada)
FMAR(A)	Zone d'exploitation locale des Maritimes
FPI	Facteur de production d'impact
FTE	Full-time Equivalent
GCIFA	Association des pêcheurs côtiers du comté de Guysborough
GEIC	Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GES	Gaz à effet de serre
GTFC	Groupe de travail sur les pêches commerciales (Écosse)
GW	Gigawatt

GWEC	Global Wind Energy Council
H_2	Hydrogen
Ha	Hectare
Hz	Hertz
I.-P.-É.	Île-du-Prince-Édouard
ICREF	Institut canadien de recherches sur les femmes
IRENA	Agence internationale pour les énergies renouvelables
km	Kilomètres
km/h	Kilomètres-heure
KMKNO	Bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn
KW	Kilowatt
L'Initiative	Nova Scotia Offshore Wind Collaborative Research Initiative
Le plateau	Plateau néo-écossais
LEI	Loi sur l'évaluation d'impact
LEP	*Loi sur les espèces en péril*
LNG	Liquified Natural Gas
Lois de mise en œuvre des accords	*Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* et *Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Resources Accord Implementation (Nova Scotia) Act*
m	Mètres
M/s	Mètres par seconde
Maximum	Maximum
MDN	Ministère de la Défense nationale
MEKS	Étude sur les connaissances écologiques des Mi'kmaw
Ministre	Ministre fédéral de l'Environnement et du Changement climatique
MMO	Marine Management Organization (Angleterre)
MPO	Ministère des Pêches et des océans
MRC	Marine Renewables Canada
MRC	Marine royale canadienne

MRH	Municipalité régionale d'Halifax
MW	Megawatt
N.-B.	Nouveau-Brunswick
N.-É.	Nouvelle-Écosse
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NREL	Laboratoire national sur les énergies renouvelables du département de l'Énergie des États-Unis
NRR	Nova Scotia Provincial Department of Natural Resources and Renewables
NSFAEE	Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement
NSOLA	Nova Scotia Provincial Office of L'Nu Affairs
NWA	Réserves nationales de faune
NYSERDA	New York State Energy Research and Development Authority
NZA	Net Zero Atlantic
NZA	Net Zero Atlantic
O&G	Pétrolier et gazier
OCNEHE	Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers
OER	Offshore Energy Regulator
ONA	Oscillation nord-atlantique
ONG	Organisme non gouvernemental
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
Opex	Dépenses de fonctionnement
ORE	Énergie renouvelable extracôtière
PCAP	Principes de propriété, de contrôle, d'accès et de possession des Premières Nations
PIB	Produit intérieur brut
PLT	Plateforme à lignes tendues
PPE	Plan de protection de l'environnement
PSM	Planification spatiale marine
PSN	Nova Scotia Power

R.-U.	Royaume-Uni
RCNEEE	Régie Canada-Nouvelle-Écosse de l'énergie extracôtière
REC	Régie de l'énergie du Canada
RERE	Règlement sur l'énergie renouvelable extracôtière
RNCan	Ressources naturelles Canada
ROM	Refuge d'oiseaux migrateurs
ROSA	Responsible Offshore Science Alliance
ROV	Véhicule téléguidé
SAC	Services aux Autochtones Canada
SAP	Surveillance acoustique passive
SAR	Espèces en péril
SCCS	Secrétariat canadien de consultation scientifique
SCF	Service canadien de la faune
ScotMER	Programme d'énergie marine renouvelable du gouvernement d'Écosse
SEER	Synthèse de la recherche sur les effets environnementaux de l'exploitation éolienne extracôtière aux États-Unis
SGB	Structures des bases de gravité
SIG	Systèmes d'information géographique
SPANS	Seafood Producers Association of Nova Scotia
SRAAM	Secrétariat des ressources aquatiques autochtones des Maritimes
t	Tonnes
T.-N.-L.	Terre-Neuve-et-Labrador
TAC	Total autorisé des captures
TC	Transports Canada
TEKS	Étude des connaissances écologiques traditionnelles
TOR	Mandat
UAV	Aéronef sans équipage (drone)
UBHS	Études de l'habitat benthique sous-marin

UE	Union européenne
UINR	Institut de ressources naturelles Unama'ki
UKRI	UK Research and Innovation
UNCLOS	Convention des Nations Unies sur le droit de la mer
UPE	Unité de protection de l'écosystème
US DoE	Département de l'Énergie des États-Unis
US EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
UXO	Munitions non explosées
WEBMR	Refuge marin du banc d'Émeraude et du banc Western
WETO	Office des technologies de l'énergie éolienne du département de l'Énergie des États-Unis
WWF Canada	Fonds mondial pour la nature (Canada)
ZBI	Zone benthique importante
ZCB	Zone clé pour la biodiversité
ZDFP	Zone de développement futur potentiel
ZDP	Zone de développement potentiel
ZEE	Zone économique exclusive
ZI	Zone d'intérêt
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZIEB	Zone d'importance écologique et biologique
ZPH	Zone de pêche du homard
ZPM	Zone de protection marine
ZRN	Zone de répartition par noyau

Table of Contents

Acronymes et abréviations 2
Liste des tableaux 17
Liste des figures 18
Liste des annexes 19
Résumé 20
1.0 Introduction 28
1.1 Changements climatiques 28
1.2 La voie vers la réalisation de l'objectif de carboneutralité 29
1.3 Le contexte réglementaire de l'énergie éolienne extracôtière 31
1.4 L'évaluation régionale de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse 33
1.5 Prémisses sous-jacentes 37
1.6 Calendriers 39
1.7 Processus et procédures du Comité 42
2.0 Approche, activités et résultats 44
2.1 Consultation 44
2.1.1 Approche de participation 45
2.1.2 Activités de consultation 46
2.1.3 Ce que nous avons entendu 52
2.2 Études clés et cartographie des contraintes 53
2.2.1 Atlas de la planification spatiale marine du MPO 53
2.2.2 Cartographie de la valeur des ressources éoliennes extracôtières de la Nouvelle-Écosse – Aegir Insights (2023) 54
2.2.3 Analyse préliminaire des considérations en matière d'énergie éolienne extracôtière dans le Canada atlantique – CanmetÉNERGIE (2023) 54
2.2.4 Analyse du MPO avec Marxan with Zones pour déterminer les emplacements possibles peu conflictuels avec l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (2024) 55
2.2.5 Rapport de la Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement (2024) 57

2.2.6 Enquête auprès de l'industrie sur les zones d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière 57
2.2.7 Compilation actualisée des données de la Commission géologique du Canada sur la géologie de surface de la biorégion du plateau néo-écossais, au large de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick, Canada (2024) 58
2.3 Lacunes et limites des données cernées 58
2.4 Rapport provisoire 59
2.5 Experts-conseils 60
2.6 Leçons apprises d'autres administrations 61
2.6.1 Recherche 61
2.6.2 Planification marine 63
2.6.3 Coexistence 64
2.6.4 Besoins en infrastructures et création d'emplois 65
2.6.5 Indemnisation 67
2.6.6 Critères d'appels d'offres 70
3.0 Exploitation de l'énergie éolienne extracôtière 76
3.1 Les technologies associées à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière 77
3.1.1 Comment l'électricité est-elle produite? 77
3.1.2 Les composants d'un parc éolien 77
3.1.3 Composants de l'éolienne 78
3.2.4 Fondations des éoliennes 80
3.1.5 Câbles de réseau et câbles de transport d'électricité 85
3.1.6 Sous-station 86
3.2 Le cycle de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière 87
3.2.1 Phase de planification et d'exploitation 87
3.2.2 Phase de construction et d'installation 89
3.2.3 Phase d'exploitation et d'entretien 90
3.2.4 Renouvellement de parc éolien et mise hors service 91
3.3 Chaîne d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière 92

3.3.1 Composants clés de la chaîne d'approvisionnement 93
4.0 Conditions existantes 98
4.1 Aperçu de l'écosystème 98
4.2 Caractéristiques physiques du plateau néo-écossais 100
4.2.1 Conditions de vent 100
4.2.2 Profondeur d'eau 103
4.2.3 Géologie marine 106
4.2.4 Circulation 110
4.2.5 Température, salinité et mélange des eaux de surface 113
4.2.6 Conditions des vagues 114
4.2.7 Changements 115
4.3 Caractéristiques écologiques et structure 115
4.3.1 Plancton 116
4.3.2 Benthos 118
4.3.3 Organismes pélagiques 118
4.3.4 Mammifères marins 122
4.3.5 Chauves-souris 123
4.3.6 Oiseaux 124
4.3.7 Tortues marines 132
4.3.8 Changements dans l'écosystème 133
4.4 Initiatives de conservation 134
4.4.1 Zones clés pour la biodiversité (ZCB) 134
4.4.2 Refuges d'oiseaux migrateurs (ROM) 139
4.4.3 Colonies d'oiseaux marins 141
4.4.4 Principaux sites de l'habitat du canard de mer 141
4.4.5 Zones protégées et spéciales 141
4.4.6 Habitat essentiel 151
4.5 Pêche commerciale 151

4.6 Socioéconomie 162
4.6.1 Profil démographique 162
4.6.2 Une économie en évolution 167
4.6.3 Autres utilisateurs des eaux marines 171
4.6.4 Infrastructures 173
4.6.5 Coûts sociaux du carbone pour la qualité de l'air et la santé publique 180
4.6.6 Tourisme, loisirs et patrimoine 180
4.6.7 Autres facteurs soulevés 183
5.0 Facteurs exerçant des effets et atténuation 186
5.1 La voie vers un règlement sur l'énergie éolienne extracôtière 187
5.2 Rôle de l'organisme de réglementation de l'énergie extracôtière 187
5.3 Connaissances autochtones, double perspective (Etuaptmumk) et gestion adaptative. 189
5.4 Changements climatiques et investissement 190
5.5 Aperçu des facteurs exerçant des effets des phases de développement de l'EEE 191
5.5.1 Émissions atmosphériques 192
5.5.2 Éclairage artificiel 193
5.5.3 Activités des navires 193
5.5.4 Bruit et vibrations 194
5.5.5 Zones d'exclusion 195
5.5.6 Perturbation du fond marin 195
5.5.7 Électrification des câbles d'alimentation sous-marins 196
5.5.8 Présence de l'infrastructure 196
5.5.9 Déplacement des pales de turbine 198
5.5.10 Manutention et gestion des déchets 199
5.5.11 Accidents et défaillances 199
5.6 Aperçu des composantes valorisées 200
5.6.1 Environnement atmosphérique 202
5.6.2 Poisson et habitat du poisson, mammifères marins et tortues de mer 206

5.6.3 Faune aérienne 210
5.6.4 Pêches 213
5.6.5 Autres utilisateurs de l'océan et de l'espace aérien 216
5.6.6 Patrimoine naturel et culturel 219
5.6.7 Santé, communauté et économie 222
5.7 Voies d'interaction socio-économique et répercussions potentielles 226
5.7.1 Emploi et économie 226
5.7.2 Infrastructure et services communautaires 226
5.7.3 Qualité de vie et santé 227
5.7.4 Inégalités et obstacles pour les groupes défavorisés 228
6.0 Zones d'exploitation potentielles 231
6.1 Considérations techniques 231
6.2 Principales contraintes 235
6.3 Contraintes secondaires 240
6.4 Zone tampon recommandée de 25 km 240
6.5 Considérations depuis la publication du rapport provisoire 242
6.6 Détails des zones d'exploitation potentielles 243
6.6.1 Sydney Bight 249
6.6.2 Banc du Milieu 260
6.6.3 Banc French 269
6.6.4 Banc de l'île de Sable 277
6.6.5 Banc Western/banc d'Émeraude 288
6.6.6 Banc de Canso 298
6.6.7 Bassin de LaHave 307
6.6.8 Banc de Misaine 312
7.0 Effets cumulatifs 317
7.1 Approche, principes de fonctionnement et limites 317
7.1.1 Définitions 317

7.1.2 Principes de fonctionnement 317
7.1.3 Travaux entrepris 318
7.2 Approches d'évaluation des effets cumulatifs 320
7.2.1 Valeur des modèles 322
7.2.2 Approches fédérales pour l'évaluation des effets cumulatifs 323
7.3 Facteurs de production d'incidence 325
7.4 Effets environnementaux cumulatifs 333
7.5 Prochaines étapes 334
7.5.1 Responsabilités hiérarchisées et partagées 334
7.5.2 Évaluation des effets cumulatifs liés au projet 335
8.0 Répercussions socioéconomiques 339
8.1 Difficultés 339
8.2 Infrastructure portuaire 341
8.3 Avantages associés aux investissements dans les ports 344
8.4 Dépenses en immobilisations et étape de développement et de construction des installations éoliennes extracôtières 347
8.5 Étape d'exploitation de l'EEE 350
8.6 Implications pour la Nouvelle-Écosse 351
8.6.1 Avantages économiques potentiels pour la Nouvelle-Écosse 351
8.6.2 Chaîne d'approvisionnement 352
8.6.3 Main-d'œuvre 354
8.6.4 Considérations relatives au réseau 355
8.6.5 Répercussions sur les collectivités et l'infrastructure sociale 357
9.0 Lacunes dans les données et les connaissances 359
9.1 Environnement 360
9.1.1 Environnement physique et biologique 360
9.1.2 Habitat pélagique 361
9.1.3 Faune et habitat benthiques 361

9.1.4 Faune aérienne : oiseaux, chauves-souris et insectes 362
9.1.5 Mammifères marins 363
9.1.6 Changements climatiques 364
9.2 Préoccupations socioéconomiques 365
9.2.1 Pêches commerciales 365
9.2.2 Questions relatives à la santé 366
9.2.3 Main-d'œuvre qualifiée 367
9.2.4 Questions relatives à la chaîne d'approvisionnement 367
9.2.5 Ports et infrastructure connexe 367
9.2.6 Logement et autres services 368
9.3 Effets de la technologie liée à l'EEE 368
9.3.1 Technologie des éoliennes 368
9.3.2 Réduire les limites technologiques 369
9.3.3 Bruit 370
9.3.4 Mouvement des particules 370
9.3.5 Champs électromagnétiques 370
9.3.6 Éclairage 371
9.3.7 Effets de la chaleur 371
9.3.8 Accidents et défaillances 371
9.4 Sommaire 372
10.0 Recommandations 373
10.1 Thème 1 : Lacunes existantes dans les connaissances et recherches nécessaires 374
10.2 Thème 2 : Faisabilité et conséquences socioéconomiques 383
10.3 Thème 3 : Élaboration de projets 390
10.4 Thème 4 : Coexistence et indemnisation 395
10.5 Thème 5 : Effets cumulatifs 399
10.6 Thème 6 : Gouvernance 400
10.7 Thème 7 : Éducation et formation 403

10.8 Conclusion 404
Glossaire 406
References 411
Chapitre 1 411
Chapitre 2 411
Chapitre 3 416
Chapitre 4 420
Chapitre 5 440
Chapitre 6 468
Chapitre 7 470
Chapitre 8 475
Chapitre 9 477
Chapitre 10 482
Annexes 483
Annexes 500
Annexe 2.1 : Liste des communautés, groupes et organisations autochtones avec lesquels le Comité a communiqué pendant la mobilisation précoce 500
Annexe 4.1 : Espèce de poisson à statut spécial potentiellement présente dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (ER) 502
Annexe 4.2. Espèces aquatiques envahissantes observées en Nouvelle-Écosse 514
Annexe 4.3 Sous-régions du Canada atlantique 516
Annexe 4.4 : Résumé des mammifères marins présents dans la zone d'étude de l'ER 517
Annexe 4.5 : Tortues de mer présentes dans la zone d'étude de l'ER 527
Annexe 4.6 : Zones d'importance écologique et biologique dans la zone d'étude de l'ER 529
Annexe 4.6A. Zones d'importance écologique et biologique situées au large, partiellement ou totalement dans la zone d'étude de l'ER 529
Annexe 4.6B. Zones d'importance écologique et biologique situées sur le littoral, partiellement ou totalement dans la zone d'étude de l'ER 533
Annexe 10.1 Liste des recommandations du comité 539

Liste des tableaux

Tableau 3.1. Types de fondations fixes
Tableau 3.2. Types de fondations par caisson flottant
Tableau 3.3. Considérations relatives au choix du type de fondation
Tableau 3.4. Navires et équipements courants pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière par phase d'exploitation
Tableau 4.1. Résumé du tableau des poissons importants dans la zone d'étude de l'évaluation régionale
Tableau 4.2. Résumé du tableau des invertébrés importants dans la zone d'étude de l'évaluation régionale
Tableau 4.3. Oiseaux marins le long de la côte de la Nouvelle-Écosse (reproduction)
Tableau 4.4. Oiseaux qui se trouvent le long de la côte de la Nouvelle-Écosse (non nicheurs)
Tableau 4.5. Transition de la zone importante d'oiseaux vers la zone clé pour la biodiversité en NouvelleÉcosse
Tableau 4.6. Refuges d'oiseaux migrateurs (ROM) en Nouvelle-Écosse
Tableau 4.7. Réserves nationales de faune dans la zone d'étude de l'évaluation régionale
Tableau 4.8. Lois fédérales et zones spéciales connexes
Tableau 4.9. Zones de protection marine et zones d'intérêt en Nouvelle-Écosse
Tableau 4.10. Refuges marins et zones de fermeture des pêches en Nouvelle-Écosse
Tableau 4.11. Résumé des pêches de la Nouvelle-Écosse (région des Maritimes)
Tableau 4.12. Résumé des longueurs des navires en Nouvelle-Écosse (région des Maritimes) (2022)
Tableau 4.13. Estimations de la population par âge et sexe
Tableau 4.14. Population des communautés autochtones en Nouvelle-Écosse
Tableau 4.15. Récapitulatif des estimations relatives aux groupes vulnérables en Nouvelle-Écosse
Tableau 4.16. Installations portuaires dans la zone d'étude de l'évaluation régionale
Tableau 5.1. Facteurs exerçant des effets des phases de développement éolien en mer
Tableau 5.2. Impacts potentiels de la mise en valeur de l'énergie éolienne extracôtière
Tableau 5.3. Environnement atmosphérique – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance
Tableau 5.4. Poissons et habitat du poisson, mammifères marins et tortues de mer – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance
Tableau 5.5. Aérofaune – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance
Tableau 5.6. Pêches – Effets, mesures d'atténuation et mesures de surveillance
Tableau 5.7. Autres utilisateurs de l'océan – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance
Tableau 5.8. Patrimoine naturel et culturel – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance
Tableau 5.9. Santé, collectivités et économie – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance
Tableau 6.1. Contraintes secondaires importantes
Tableau 6.2. Superficie et profondeur d'eau des ZEP
Tableau 6.3. Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du Sydney Bight
Tableau 6.4. Tableau récapitulatif - caractère propice de la ZEP du banc du Milieu
Tableau 6.5. Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du banc French
Tableau 6.6. Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du banc de l'île de Sable
Tableau 6.7. Tableau récapitulatif - caractère propice de la ZEP du banc Western/banc d'Émeraude
Tableau 6.8. Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du banc de Canso
Tableau 7.1. Types d'activités couramment incluses dans les EEC maritimes et portant sur l'EEE
Tableau 8.1. Résumé des dépenses en immobilisations

Tableau 8.2. Incidence moyenne annuelle de la construction et de la modernisation des ports, en dollars de 2023
Tableau 8.3. Incidence annuelle de l'exploitation et de l'entretien des ports, en dollars de 2023
Tableau 8.4. Coûts par gigawatt pour certains projets éoliens extracôtiers (USD)
Tableau 8.5. Résumé des répercussions socioéconomiques de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière au Danemark, en millions de dollars américains
Tableau 8.6. Nombre d'ETP directs requis pour les dépenses d'exploitation par industrie par rapport aux ETP employés en 2023
Tableau 10.1. Recommandations: Connaissances, lacunes et recherches nécessaires
Tableau 10.2. Recommandations: Faisabilité et conséquences socioéconomiques
Tableau 10.3. Recommandations: Élaboration de projets
Tableau 10.4. Recommandations: Coexistence et indemnisation
Tableau 10.5. Recommandations: Effets cumulatifs
Tableau 10.6. Recommandations: Gouvernance
Tableau 10.7. Recommandations: Éducation et formation

Liste des figures

Figure 1.1. Sources de production d'énergie pour la Nouvelle-Écosse
Figure 1.2. Zone d'étude de l'évaluation régionale de la Nouvelle-Écosse
Figure 1.3 Calendrier approximatif de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse
Figure 3.1. Parc éolien extracôtier à fondations fixes (monopieux)
Figure 3.2 Anatomie d'une éolienne extracôtière (NYSERDA, 2024).
Figure 3.3. Évolution de la hauteur et de la puissance des éoliennes (Chen et coll., 2021).
Figure 3.4. Deux types de configurations de câbles pour les éoliennes extracôtières flottantes
Figure 3.5. Catégories de chaînes d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière
Figure 4.1. Étendue géographique du plateau néo-écossais
Figure 4.2. Vitesse du vent
Figure 4.3. Classes de profondeur d'eau
Figure 4.4. Conditions géologiques
Figure 4.5. Circulation de l'eau sur le plateau néo-écossais
Figure 4.6. Stratification et couche intermédiaire froide
Figure 4.7. Diagramme du réseau trophique
Figure 4.8. Routes migratoire des oiseaux – printemps
Figure 4.9. Routes migratoire des oiseaux – automne
Figure 4.10. Transition de la zone importante d'oiseaux vers la zone clé pour la biodiversité
Figure 4.11. Sites de conservation existants et proposés avec des aires écologiques
Figure 4.12. Débarquements de poissons commerciaux - toutes les espèces (2012-2021)
Figure 4.13. Engins fixes pour la pêche commerciale (2012-2021)
Figure 4.14. Engins mobiles de pêche commerciale (2012-2021)
Figure 4.15. Densité du trafic des navires et zones d'exercices militaires
Figure 5.1. Voie des effets associés aux FEE causés par les activités et les phases de l'EEE
Figure 5.2. Illustration d'une fondation de turbine fournissant une illustration de l'habitat
Figure 6.1. Caractère propice sur le plan géologique
Figure 6.2. Contraintes principales

Figure 6.3. Zones potentiellement propices à l'exploitation de l'EEE
Figure 6.4. Zones d'exploitation potentielles
Figure 6.5. Zones d'exploitation potentielles et pêches commerciales – toutes les espèces
Figure 6.6. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du Sydney Bight
Figure 6.7. Zone d'intérêt potentielle du Sydney Bight et caractéristiques environnantes
Figure 6.8. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du banc du Milieu
Figure 6.9. Zone d'exploitation potentielle du banc du Milieu et éléments environnants
Figure 6.10. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du banc French
Figure 6.11. Zone d'exploitation potentielle du banc French et caractéristiques environnantes
Figure 6.12. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du banc de l'île de Sable
Figure 6.13. Zone d'exploitation potentielle du banc de l'île de Sable et caractéristiques environnantes
Figure 6.14. Lieu de la zone d'exploitation potentielle du banc Western/banc d'Émeraude
Figure 6.15. Zone d'exploitation potentielle du banc Western/banc d'Émeraude et caractéristiques environnantes
Figure 6.16. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du banc de Canso
Figure 6.17. Zone d'exploitation potentielle du banc de Canso et caractéristiques environnantes
Figure 6.18. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du bassin de LaHave
Figure 6.19. Zone d'exploitation potentielle du bassin de LaHave et caractéristiques environnantes
Figure 6.20. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du banc de Misaine
Figure 6.21. Zone d'exploitation potentielle du banc de Misaine et caractéristiques environnantes
Figure 7.1. Défis internes et externes pour une évaluation efficace des effets cumulatifs
Figure 10.1. Stratégie recommandée pour résoudre les problèmes environnementaux liés à l'EEE
Figure 10.2. Schéma de recommandation pour les exigences en matière d'infrastructure et de gouvernance pour le développement de l'énergie éolienne extracôtière

Liste des annexes

Annexe 2.1. Liste des communautés, groupes et organisations autochtones avec lesquels le Comité a communiqué pendant la mobilisation précoce
Annexe 4.1. Espèce de poisson à statut spécial potentiellement présente dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (ER)
Annexe 4.2. Espèces aquatiques envahissantes observées en Nouvelle-Écosse
Annexe 4.3. Sous-régions du Canada atlantique
Annexe 4.4. Résumé des mammifères marins présents dans la zone d'étude de l'ER
Annexe 4.5. Tortues de mer présentes dans la zone d'étude de l'ER
Annexe 4.6. Zones d'importance écologique et biologique dans la zone d'étude de l'ER
Annexe 10.1. Liste des recommandations du comité

Résumé

Le 23 mars 2023, le ministre de l'Environnement et du Changement climatique a annoncé la nomination d'un comité indépendant responsable d'effectuer une évaluation régionale de l'exploitation des éoliennes extracôtières en Nouvelle-Écosse (l'évaluation régionale), composé de cinq personnes. Le Comité a reçu le mandat de produire deux livrables au ministre de l'Environnement et du Changement climatique du Canada, au ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles du Canada ainsi qu'au ministre des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse. Le premier produit livrable, soit le rapport provisoire, a été présenté le 23 mars 2024 et comprenait un résumé de la recherche effectuée à ce jour, une description des consultations réalisées, des cartes montrant les futures zones d'exploitation proposées, le processus de détermination et de sélection des zones, de même que des recommandations non spatiales préliminaires que les gouvernements devraient examiner avant l'achèvement du rapport final.

Le présent rapport est une version provisoire du rapport final du Comité et présente les résultats de l'analyse de nombreuses études et initiatives et recherches, de consultations approfondies, d'un échange d'information et de commentaires d'experts. Le rapport provisoire de l'évaluation régionale comprend :

- un aperçu de l'évaluation régionale;
- une description de l'approche et de la méthodologie, y compris un résumé des consultations;
- une description de l'exploitation éolienne extracôtière;
- une description des conditions existantes dans la zone d'étude de l'évaluation régionale;
- les effets possibles des vents extracôtiers sur l'environnement, la santé, les collectivités et l'économie;
- les zones recommandées pour l'exploitation éventuelle de l'énergie éolienne extracôtière et le processus de désignation de ces zones;
- les effets cumulatifs;
- les lacunes en matière de données;
- un examen des facteurs socioéconomiques;
- des recommandations.

Introduction

L'énergie éolienne extracôtière est devenue une composante essentielle du portefeuille mondial des énergies renouvelables, essentielles pour répondre à la demande énergétique croissante et atténuer le problème mondial des changements climatiques. La Nouvelle-Écosse s'est engagée à produire 80 % de son électricité à partir de sources d'énergie renouvelables et à éliminer progressivement le charbon d'ici 2030, avec l'objectif d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Le cadre réglementaire évolue pour appuyer ces engagements. Le projet de loi C-49 du Canada modifie la législation actuelle sur le pétrole et le gaz (les Lois de mise en œuvre de l'Accord), modifications qui se reflètent également dans la version révisée du projet de loi 471 de la province. Le nouvel Organisme de réglementation des activités d'exploitation énergétique extracôtières du Canada–Nouvelle-Écosse administrera les dispositions des

lois de mise en œuvre de l'Accord modifiées ainsi que du Règlement sur les énergies renouvelables extracôtières.
L'intérêt pour le développement de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse évolue également. Le premier appel d'offres dans la zone extracôtière devrait être lancé en 2025, ce qui pourrait entraîner la délivrance d'un permis d'utilisation de terres submergées au cours de la même année ou au début de 2026, après quoi les travaux d'évaluation détaillée du site commenceraient. À la suite d'un processus d'évaluation d'impact, de l'obtention d'autorisations d'exploitation et d'une phase d'installation et de construction de deux à trois ans, les premières turbines pourraient être installées quelque temps après 2030, mais probablement plus près de 2035.

Bien que la législation et les intérêts en matière de développement se rapprochent d'un avenir possible de l'éolien extracôtier, il a été reconnu qu'un processus d'évaluation régionale serait bénéfique à cette étape avant le début du développement. Les évaluations régionales n'évaluent pas un projet en particulier et ne constituent pas un processus décisionnel prévu par la loi. Elles examinent les possibles répercussions d'un point de vue général, et les résultats produits sont pris en compte et servent à éclairer les futures évaluations d'impact pour des projets en particulier. L'objectif de la présente évaluation régionale est de fournir des renseignements, des connaissances et des analyses sur les futures activités d'exploitation d'éoliennes extracôtières dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, de même que les effets potentiels de ces activités, afin d'éclairer et d'améliorer la planification future et les processus de délivrance de permis et d'évaluation d'impact, contribuant ainsi à protéger l'environnement et la santé ainsi que les conditions sociales et économiques, tout en créant des possibilités de développement économique durable.

Approche, activités et résultats

Au cours des 18 derniers mois, le Comité a organisé plus de 120 séances de consultation, notamment des réunions individuelles et de groupe, des séances d'information pour les communautés autochtones et des journées portes ouvertes en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard, auxquelles plus de 800 personnes ont participé. Les consultations ont servi à informer les participants sur l'énergie éolienne extracôtière et à recueillir des commentaires et des renseignements sur les principaux aspects de l'évaluation régionale, les préoccupations, les autres utilisations des océans et les emplacements possibles pour les futures zones d'exploitation éolienne extracôtière.

Des renseignements ont également été obtenus lors de réunions avec des groupes consultatifs ainsi que dans le cadre de contrats et de séances d'information avec des organismes gouvernementaux et des experts sur des sujets précis. Le Comité a également examiné les travaux commandés par plusieurs ministères fédéraux et provinciaux, des organisations de pêche et des représentants de l'industrie pour aider à trouver des emplacements convenables pour l'exploitation d'éoliennes extracôtières. Pour compléter ses analyses, le Comité a également rencontré des représentants d'autres administrations ayant des industries éoliennes extracôtières établies sur leur territoire pour tirer des leçons sur les plans de la conception technique, des possibles répercussions environnementales et sociales, des stratégies d'atténuation appropriées, des programmes de surveillance et de recherche nécessaires et des effets

liés aux investissements à grande échelle dans les éoliennes extracôtières. Enfin, pour orienter ses travaux, le Comité s'est appuyé sur le principe de précaution et le concept de la gestion adaptative, ainsi que sur l'approche du double regard (*Etuaptmumk*).

Exploitation éolienne extracôtière

Les parcs éoliens extracôtiers sont plus efficaces que les parcs éoliens terrestres en raison des vitesses de vent plus fortes et plus constantes et de l'absence d'interférence physique, comme le relief ou les constructions humaines. Les vents plus forts et plus constants entraînent une plus grande production d'électricité par unité équivalente de capacité de production. En Nouvelle-Écosse, le gouvernement provincial a annoncé son intention d'émettre 5 gigawatts en concessions extracôtières d'ici 2030. Il est difficile de prédire le nombre de turbines nécessaires, car la taille des turbines, et donc leur capacité de production, augmente.

Les principaux composants des parcs éoliens extracôtiers sont les turbines, les fondations, les câbles et les sous-stations. Les turbines sont montées sur une fondation fixée directement au fond marin ou sur une fondation flottante arrimée au fond marin au moyen de divers ensembles d'ancrage et de chaînes. L'élaboration du projet comprend la planification et le développement (y compris l'évaluation du site), la construction et l'installation, l'exploitation et l'entretien, et la remise en service ou le déclassement. À chaque phase au cours de la durée de vie (environ 30 ans) d'un projet éolien extracôtier, certaines activités peuvent avoir de possibles effets négatifs ou positifs.

La chaîne d'approvisionnement qui sous-tend et facilite l'exploitation d'éoliennes extracôtières à l'échelle de plusieurs gigawatts est vaste et complexe. Afin de mieux comprendre les répercussions potentielles de la chaîne d'approvisionnement de l'énergie éolienne extracôtière, le Comité présente un résumé des rôles que les ports et les navires jouent dans la fabrication, le transport et l'installation des principales composantes.

Conditions existantes

La zone d'étude de l'évaluation régionale est une zone extracôtière adjacente à la Nouvelle-Écosse qui comprend le plateau néo-écossais, y compris Sydney Bight, une partie du sud du golfe du Saint-Laurent entre la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard, et le détroit de Northumberland. Le plateau néo-écossais connaît certains des vents les plus forts et les plus persistants au monde pour la production d'énergie éolienne extracôtière. Le Comité présente des résumés des conditions de référence connues pour diverses caractéristiques physiques, y compris les activités de pêche, les conditions de vent, la profondeur de l'eau, la géologie marine, les profils de circulation de l'eau, la température, la salinité, les conditions de mélange et de vague des eaux de surface, ainsi que les changements climatiques. Les caractéristiques écologiques comprennent le plancton, le benthos, les organismes pélagiques, les poissons, les espèces en péril et introduites, les mammifères marins et les tortues de mer, les oiseaux et les chauves-souris, ainsi que les initiatives de conservation comme les zones clés pour la biodiversité et les aires protégées et spéciales désignées. Bien que l'accent soit principalement mis sur les conséquences écologiques de l'exploitation éventuelle de l'énergie éolienne extracôtière, le mandat

exige également que le Comité tienne compte d'autres composantes, notamment les communautés autochtones, les activités, intérêts et droits des Autochtones, l'esthétique visuelle, le patrimoine physique et culturel, la santé, les collectivités et l'économie. Des résumés sur les profils démographiques, l'économie provinciale, y compris la répartition de l'emploi entre les secteurs, les autres utilisateurs des zones marines, les infrastructures existantes ainsi que d'autres coûts sociaux du carbone sur la qualité de l'air et la santé publique sont présentés pour fournir des renseignements permettant de tenir compte de ces facteurs.

Facteurs d'impact et atténuation

Les facteurs d'impact déterminent les relations de cause à effet entre les actions et définissent la ou les façons dont une action ou une activité influe sur une composante valorisée donnée. Chaque facteur d'impact a le potentiel d'avoir une incidence sur différentes composantes valorisées tout au long des différentes étapes de développement d'un projet éolien extracôtier. Les composantes valorisées dans le cadre du mandat sont les conditions environnementales, sociales, culturelles et économiques importantes pour la collectivité dans son ensemble.

Il existe de nombreuses voies potentielles qui relient les activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière à l'environnement et aux conditions socioéconomiques en général. Toutes les phases de la mise en valeur de l'énergie éolienne extracôtière permettront d'obtenir, à des degrés variables, des réductions à court et à long terme des émissions de gaz à effet de serre ainsi que des possibilités d'emplois et des occasions commerciales, et entraîneront des répercussions sur les poissons et leur habitat, les mammifères marins, les tortues de mer, les oiseaux et les chauves-souris. Dans l'ensemble, les effets pourraient être à la fois positifs et négatifs.

Aux fins de la présente évaluation, les possibles grandes répercussions socioéconomiques de l'exploitation des éoliennes extracôtières sont des changements dans l'emploi et l'économie, les services et infrastructures communautaires et dans la qualité de vie et la santé, ainsi que les inégalités et les obstacles pour les groupes défavorisés. Les impacts environnementaux potentiels sont les changements dans les polluants atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre, les changements dans la qualité/quantité de l'habitat et la diversité biologique, ainsi que les blessures, la mortalité et les changements de comportement chez les espèces locales.

Dans son analyse des répercussions, le Comité a examiné le concept *Netukulimk*, un concept essentiel des Mi'kmaq qui englobe l'utilisation durable des ressources naturelles tout en maintenant l'équilibre avec les relations physiques, émotionnelles, cognitives, sociales et spirituelles qu'une personne entretient avec le monde qui l'entoure. Le Comité a également effectué des analyses des lois applicables, y compris des normes adoptées dans le cadre de conventions internationales et de pratiques exemplaires, et a reçu de l'information et du soutien de la part de divers organismes et ministères pour cerner les effets potentiels ainsi que les mesures d'atténuation et de surveillance appropriées. À la suite de l'analyse, les facteurs d'impact potentiels suivants ont été relevés :

- les émissions atmosphériques;

- l'éclairage artificiel;
- l'activité des navires;
- le bruit et les vibrations;
- les zones d'exclusion;
- la perturbation du fond marin;
- l'électrification des câbles d'alimentation sous-marins;
- la présence d'infrastructures;
- le mouvement des pales de turbine;
- le traitement et la gestion des déchets;
- les accidents et défaillances.

Le Comité reconnaît la nécessité de lignes directrices relatives aux pratiques exemplaires dans le contexte néo-écossais ainsi que la valeur qu'elles pourraient apporter pour informer les promoteurs de projet quant à certaines mesures d'atténuation et de surveillance. Le Comité espère que l'information présentée sera prise en compte par l'organisme de réglementation des activités d'exploitation de l'énergie extracôtière pour l'élaboration de lignes directrices relatives aux pratiques exemplaires en vue de l'atténuation et de la surveillance des facteurs d'impact potentiels associés à la mise en valeur de l'énergie éolienne extracôtière sur les diverses composantes valorisées.

Zones d'exploitation potentielles

Le Comité présente huit zones d'exploitation potentielles qui comprennent des zones de niveau 1 (dont l'examen immédiat est recommandé en tant que zones d'énergie éolienne potentielles) : le Sydney Bight, le banc French, le banc Middle, le banc de l'île de Sable, le banc d'Émeraude et le banc Western; et zones de niveau 2 (nécessitant une étude et/ou des consultations supplémentaires avant d'être élevées au niveau 1 ou désignées comme zones d'énergie éolienne) : le banc de Misaine, le bassin de LaHave et le banc Canso. Les emplacements réels et la configuration de ces zones peuvent évoluer à mesure que les gouvernements déterminent les zones d'énergie éolienne et font progresser l'industrie éolienne extracôtière de la Nouvelle-Écosse. Il reste beaucoup de travail à faire, et le Comité recommande d'adopter les principes de la gestion adaptative pour assurer une approche itérative qui permette d'analyser systématiquement l'évolution de la compréhension du milieu marin en fonction des nouvelles données recueillies au fil du temps.

Le Comité recommande également qu'aucune exploitation ne se fasse dans une zone tampon de 25 km des côtes et de 25 km autour de l'île de Sable, sachant qu'il y aura des circonstances où une incursion dans la zone tampon côtière recommandée pourrait être nécessaire ou recherchée.

Effets cumulatifs

Les évaluations des effets cumulatifs visent à faciliter la détermination des lacunes en matière de données, la surveillance et la recherche nécessaires pour réduire ou gérer efficacement les effets (positifs ou négatifs) liés à un projet ou à une série de projets ou d'activités spécifiques dans une région.

En l'absence d'une modélisation multidisciplinaire, ou même d'un projet modèle, le Comité a relevé des activités qui ont eu lieu, se déroulent ou pourraient avoir lieu à l'intérieur ou à proximité d'une ou de plusieurs zones d'exploitation potentielles à l'intérieur de la zone d'étude de l'évaluation régionale. Ces activités, d'autres zones d'énergie éolienne extracôtière qui font référence aux mêmes utilisations, la justification de leur désignation et une brève description de leur importance dans la zone d'étude d'évaluation régionale, sont présentées.

Le Comité est d'avis que la responsabilité des données et des recherches nécessaires à l'évaluation efficace des effets cumulatifs ne revient pas à une seule partie (p. ex., le promoteur), mais à de nombreux groupes, et que cette évaluation nécessite un processus à plusieurs niveaux, intégré à tous les ordres de gouvernement.

Répercussions socioéconomiques

Le Comité a eu de la difficulté à cerner adéquatement les avantages et les inconvénients de l'exploitation des éoliennes extracôtières pour la Nouvelle-Écosse et ce qu'ils pourraient signifier pour tous les Néo-Écossais. Les difficultés relatives à la détermination de ces avantages et inconvénients sont notamment les hypothèses, le manque de certitude et de prévisibilité concernant l'ampleur de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse, la faisabilité et l'échéancier de l'industrie et les avantages économiques potentiels pour la Nouvelle-Écosse.

Pour examiner cette question de manière approfondie, le Comité a tenu compte des expériences vécues dans d'autres pays, des résultats de l'étude du contexte de la Nouvelle-Écosse et de l'examen de trois scénarios possibles pour la Nouvelle-Écosse, avec la conclusion que les ports existants n'ont pas la capacité de répondre entièrement aux exigences éventuelles de l'industrie éolienne extracôtière. À l'instar de l'approche irlandaise, du financement devrait être envisagé pour faciliter le processus d'estimation des coûts des mises à niveau; pour déterminer quels ports s'inscrivent dans la stratégie de développement provinciale; et pour déterminer l'échéancier en fonction des possibles synergies et rôles complémentaires ainsi que la meilleure façon d'obtenir le financement nécessaire. Cette approche appuie une stratégie régionale, ou possiblement nationale, pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Quoi qu'il en soit, le Comité souligne que les possibilités pour la Nouvelle-Écosse sont immenses, que l'électricité soit utilisée pour produire de l'hydrogène ou que l'énergie produite soit utilisée ici ou exportée vers d'autres régions du Canada ou des États-Unis. Toutefois, le développement éventuel d'une industrie éolienne extracôtière nécessitera notamment l'établissement d'une solide chaîne d'approvisionnement, une main-d'œuvre, ainsi que la mise à niveau du réseau national et la prise en compte des répercussions potentielles sur les collectivités et l'infrastructure sociale. Les exigences relatives à la chaîne d'approvisionnement peuvent comprendre les compétences, les services, les fournitures, les technologies et l'infrastructure nécessaires pour soutenir le cycle de vie complet d'un projet éolien extracôtier à toutes les phases du projet.

Lacunes en matière de données et de connaissances

Il est essentiel de combler les lacunes en matière de données et de connaissances et de se familiariser avec les besoins et les tendances du secteur de l'énergie éolienne extracôtière pour prendre des décisions éclairées et favoriser le développement durable. L'industrie éolienne extracôtière fait face à de nombreuses incertitudes en ce qui concerne les effets environnementaux, sociaux et économiques, y compris les effets cumulatifs.

Tout au long du processus d'évaluation régionale, le Comité a cerné une série de lacunes en matière de connaissances et de données liées à l'environnement (environnement physique et biologique, espèces et changements climatiques), aux préoccupations socioéconomiques (pêches commerciales, questions de santé, main-d'œuvre qualifiée, questions liées à la chaîne d'approvisionnement, ports et infrastructure connexe), au logement et autres services, ainsi qu'aux effets possibles de la technologie éolienne extracôtière sur diverses composantes valorisées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Il est essentiel que la base de connaissances partagée et la capacité d'accroître ces connaissances soient améliorées au cours des prochaines années. Un tel défi ne peut être relevé que par une approche exhaustive et coordonnée faisant appel à l'expertise combinée des ministères, des organismes de recherche et des détenteurs de connaissances maritimes, comme les peuples autochtones et les pêcheurs, les promoteurs de technologies, les exploitants de ressources et la communauté en général.

Recommandations

En s'appuyant sur les travaux entrepris, des observations tirées du processus de consultation, des documents reçus des ministères fédéraux et provinciaux et des mémoires d'autres parties intéressées, le Comité a formulé une série de recommandations quant aux mesures importantes pour appuyer et faciliter le développement d'une industrie éolienne extracôtière dans la zone d'étude de l'évaluation régionale.

Il y a 34 recommandations regroupées sous les huit thèmes suivants :

1. les connaissances existantes, les lacunes et les recherches nécessaires;
2. la faisabilité et les conséquences sur le plan socioéconomique;
3. l'élaboration du projet;
4. la coexistence et l'indemnisation;
5. les effets cumulatifs;
6. l'atténuation et la compensation;
7. la gouvernance;
8. l'éducation et la formation.

En tant que nouveau secteur ayant un potentiel important de contribuer à la réalisation des objectifs nationaux et provinciaux en matière d'énergie renouvelable et à la croissance économique, le Comité croit qu'il est important d'établir une fondation qui aborde la durabilité de l'environnement, la mobilisation des intervenants, la conformité réglementaire et l'innovation technologique. Les recommandations du Comité abordent donc les principaux défis et possibilités cernés au cours du processus d'évaluation régionale et visent à permettre le développement de l'industrie éolienne

extracôtière tout en protégeant les écosystèmes marins, en répondant aux besoins des autres utilisateurs de l’océan et en reconnaissant la nécessité d’une planification stratégique pour répondre aux besoins de la chaîne d’approvisionnement et aux exigences des infrastructures terrestres.

Conclusion

Les résultats de l’analyse du Comité et les recommandations de ce dernier visent à éclairer et à améliorer les futurs processus de planification, de délivrance de permis et d’évaluation d’impact pour ce type d’activités, d’une manière qui aide à protéger l’environnement et la santé, les conditions sociales et économiques tout en créant des possibilités de développement économique durable.

Il est important de savoir que les recommandations du Comité ne lient pas les ministres, et que les ministres disposent de toute la latitude pour déterminer si les résultats et les recommandations de l’évaluation régionale seront utilisés ou non, et si oui, de quelle manière.

Le Comité présentera son rapport final directement aux ministres le 23 janvier 2025. Il incombera aux ministres de mettre le rapport final à la disposition des groupes autochtones et du public.

1.0 Introduction

L'énergie éolienne extracôtière s'est imposée comme une composante essentielle du portefeuille mondial des énergies renouvelables, offrant un potentiel considérable pour répondre à la demande croissante d'énergie tout en atténuant les changements climatiques. De nombreux rapports et études ont mis en évidence la richesse des ressources éoliennes au large des côtes de la Nouvelle-Écosse et la nécessité d'exploiter ces ressources pour décarboner les sources d'énergie.

1.1 Changements climatiques

Les changements climatiques représentent un problème mondial urgent qui dépasse les frontières nationales et qui a des répercussions sur les écosystèmes, les économies et les communautés du monde entier. Ils agissent de manière importante sur les écosystèmes naturels en perturbant l'équilibre délicat des milieux. Chacune des dix années les plus chaudes de l'histoire a eu lieu au cours de la dernière décennie (Lindsey et Dahlman, 2024). La hausse des températures modifie les habitats, poussant les espèces à migrer vers des zones plus fraîches, ce qui risque d'entraîner une compétition accrue et la disparition des espèces incapables de s'adapter ou de se déplacer. L'acidification des océans, qui résulte de l'absorption accrue de CO_2, nuit à la vie marine, en particulier aux récifs coralliens, qui sont essentiels à la biodiversité des océans. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, comme les incendies de forêt, les sécheresses, les inondations et les ouragans, dévaste les écosystèmes et réduit leur capacité de se rétablir.

Ensemble, ces changements nuisent à la résilience des écosystèmes naturels ainsi qu'aux services qu'ils fournissent à la société, en plus de menacer la biodiversité. Les effets sont transférés aux collectivités : l'élévation du niveau de la mer met en péril les villes côtières et les petits pays insulaires, tandis que les changements des régimes météorologiques touchent la pêche, l'agriculture, l'approvisionnement en eau et la sécurité alimentaire. La hausse de la température et l'acidification des océans auront des effets néfastes sur les pêcheries en eaux peu profondes, plus particulièrement sur les mollusques et les crustacés. Le réchauffement des eaux peut entraîner une perte d'habitat et une vulnérabilité accrue aux maladies, tandis que l'acidification affaiblit les coquilles et réduit les taux de survie. Ces changements perturberont la chaîne alimentaire et menaceront les moyens de subsistance des collectivités et des économies qui dépendent de ces pêcheries.

Les changements climatiques exacerbent également les inégalités sociales et affectent de manière disproportionnée les populations vulnérables, notamment les peuples autochtones, qui dépendent souvent directement de leur environnement local pour leur subsistance culturelle, économique et physique. Malgré leur vulnérabilité, les peuples autochtones possèdent un savoir traditionnel et des pratiques durables précieuses qui sont essentiels à l'élaboration de stratégies efficaces d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ceux-ci. Il est essentiel de veiller à ce que leurs voix et leurs droits soient pris en compte dans les politiques climatiques mondiales afin de créer des solutions équitables et efficaces.

1.2 La voie vers la réalisation de l'objectif de carboneutralité

Si les tendances susmentionnées sont connues depuis des décennies, les réponses et les engagements nationaux et internationaux visant à résoudre les problèmes qui en résultent ont été lents à se mettre en place. Le Canada, en tant qu'acteur de la communauté internationale, est signataire de l'Accord de Paris (2015), qui comprend des engagements à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) afin de limiter l'augmentation de la température mondiale à un maximum de 2 degrés Celsius par rapport aux niveaux préindustriels, mais de préférence à 1,5 degré Celsius par rapport aux niveaux préindustriels (Gouvernement du Canada, 2016). En 2016, en réponse à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le Canada a présenté sa stratégie à long terme en matière de GES. En 2021, le gouvernement fédéral a adopté la *Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité*, qui inscrit dans la législation l'engagement de parvenir à la carboneutralité d'ici à 2050. Au niveau provincial, l'*Environmental Goals and Climate Change Reduction Act* (Loi sur les objectifs environnementaux et la réduction des changements climatiques, 2021) reflète les objectifs fédéraux et énonce 28 objectifs visant à faciliter les réductions nécessaires des émissions de gaz à effet de serre et à amener la province à utiliser des énergies renouvelables. Plus précisément, des engagements ont été pris pour que 80 % de l'électricité soit produite à partir d'énergies renouvelables et que le charbon soit progressivement éliminé d'ici à 2030. L'objectif est de parvenir à zéro émission nette de GES d'ici à 2050 (Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2021).

Ces engagements nécessitent des mesures audacieuses. La Nouvelle-Écosse est encore très dépendante du charbon et d'autres combustibles fossiles pour produire de l'électricité. Comme le montre la figure 1.1, 57 % de l'énergie en Nouvelle-Écosse provient actuellement de sources non renouvelables (Nova Scotia Power, 2024a).

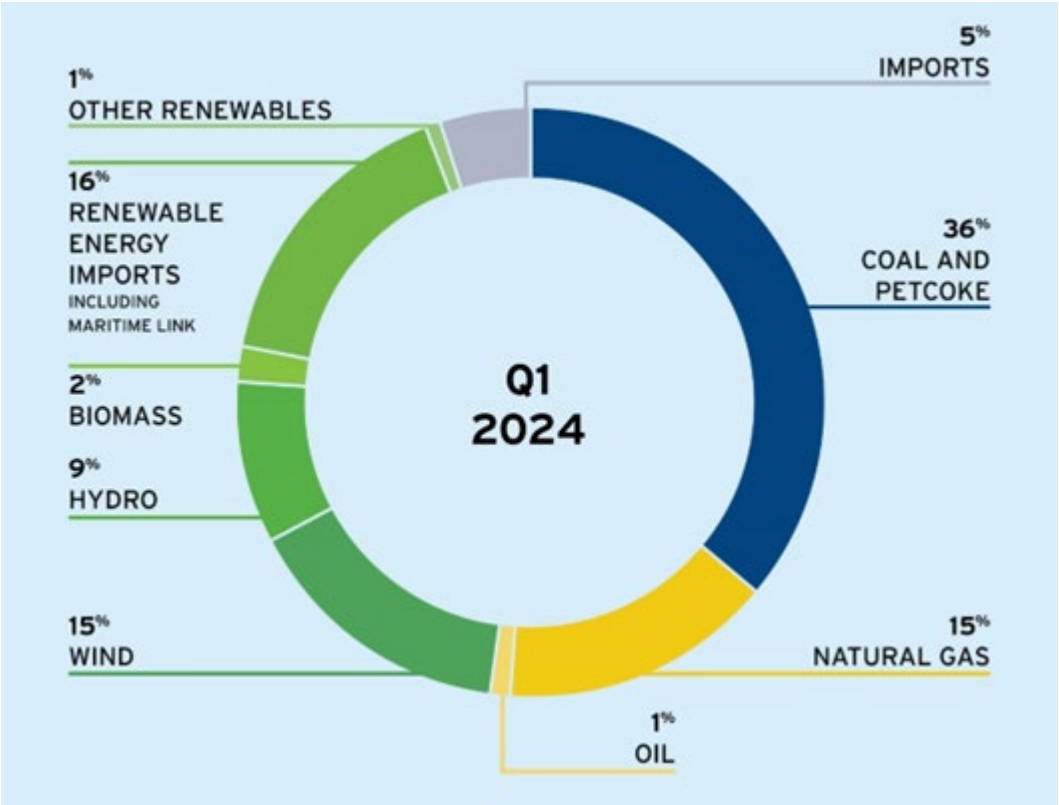


Figure 1.1. Sources de production d'énergie pour la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Power, 2024b)

Quatre centrales électriques de la province utilisent le charbon ou le coke de pétrole comme combustible : Lingan, Point Aconi, Point Tupper et Trenton (REC, 2024). La production d'électricité à partir de ces centrales entraîne des émissions de GES qui aggravent les changements climatiques, ainsi que des polluants, comme des particules, qui nuisent à la santé humaine. Le remplacement de cette production nécessitera des innovations et des investissements importants. Les gouvernements fédéral et provincial considèrent l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière comme une nouvelle source d'énergie potentielle.

Si l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière peut contribuer à remplacer les sources non renouvelables de production d'électricité, les émissions de GES seront réduites au minimum dans le cadre des efforts déployés pour atteindre la carboneutralité. Mais une nouvelle industrie, comme l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, n'est pas sans répercussions. Un tel développement dans les eaux au large de la Nouvelle-Écosse aura des conséquences physiques, écologiques et socioéconomiques pour ceux qui utilisent actuellement ces eaux et pour les collectivités côtières qui soutiennent à la fois la nouvelle industrie et l'activité maritime existante; c'est de ces conséquences qu'il est question dans les sections qui suivent.

1.3 Le contexte réglementaire de l'énergie éolienne extracôtière

Le Canada possède un vaste littoral et exerce sa compétence sur ses eaux côtières contiguës conformément aux principes établis du droit international, dont une grande partie a été codifiée dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS), dont le Canada est signataire. L'UNCLOS décrit les droits et les responsabilités des pays en ce qui concerne l'utilisation des océans, des fonds marins et de leurs ressources, ainsi que la protection du milieu océanique. Elle établit le droit du Canada d'exploiter et de gérer l'énergie éolienne extracôtière dans sa zone économique exclusive (ZEE) de 200 milles marins et sur son plateau continental au-delà de 200 milles marins.

Le secteur des énergies renouvelables extracôtières est nouveau au Canada, et le cadre réglementaire évolue. Le cadre prévu pour le Canada atlantique reprendrait essentiellement la structure élaborée pour le pétrole extracôtier. En 1986, les gouvernements fédéral et provincial ont conclu une entente visant à promouvoir les avantages sociaux et économiques liés à l'exploitation du pétrole dans la région extracôtière. Cette mesure a été suivie par la promulgation de la loi[1] qui a établi l'Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE) en tant qu'organisme de réglementation du cycle de vie de l'industrie en Nouvelle-Écosse. Le projet de loi C-49 a reçu la sanction royale le 3 octobre 2024, afin de modifier la législation sur le pétrole et le gaz qui permettraient à l'OCNEHE de réglementer également l'industrie des énergies renouvelables extracôtières en tant que nouvel organisme sous le nom de Régie Canada-Nouvelle-Écosse de l'énergie extracôtière (RCNEEE). La loi provinciale miroir du projet de loi C-49, Loi modifiant la Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve-et-Labrador et la Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers et apportant des modifications corrélatives à d'autres lois, est le projet de loi 471, *Advancing Nova Scotia Opportunities Act*, qui a reçu la sanction royale le 20 septembre 2024.

La RCNEEE administrerait les exigences des lois modifiées sur les accords et les règlements sur l'énergie renouvelable en mer actuellement en cours d'élaboration et qui entreront en vigueur à peu près en même temps que la législation modifiée. L'objectif est d'élaborer une réglementation moderne en matière de sécurité et de protection de l'environnement qui s'appliquera à l'évaluation des sites, à la construction, à l'exploitation et aux activités de déclassement et d'abandon liées aux projets d'énergie renouvelable et aux lignes de transport d'électricité dans les zones extracôtières fédérales du Canada (RNCan, 2024). RNCan veille à ce que l'élaboration de ce règlement soit coordonnée avec les provinces et les territoires côtiers. La publication finale et l'entrée en vigueur du règlement sont provisoirement prévues pour la fin de 2024.

Avec la mise en place d'une nouvelle régie et d'une réglementation propres à l'industrie, un projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière de 10 éoliennes ou plus est un « projet désigné » en vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact* (LEI) et doit faire l'objet d'une évaluation d'impact fédérale.[2] Les

[1] La *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada — Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* et la *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada — Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* (collectivement appelées « lois de mise en œuvre de l'accord »).
[2] Voir le paragraphe 2(44) du *Règlement sur les activités concrètes* (DORS/2019-285)

projets comportant moins de 10 éoliennes seront examinés par la RCNEEE et feront l'objet d'une évaluation jugée appropriée au niveau de risque. Il convient de noter que le ministre de l'Environnement et du Changement climatique (le ministre) a le pouvoir discrétionnaire d'exiger qu'un projet qui n'est pas une activité concrète désignée fasse l'objet d'une évaluation environnementale si, à son avis, la réalisation de cette activité concrète peut entraîner des effets négatifs dans un domaine relevant de la compétence fédérale. Il peut également décider d'exempter un projet autrement désigné d'une évaluation d'impact (voir l'article 10).

Outre la proposition de loi sur l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et la LEI, les projets et activités de développement seront également soumis à plusieurs autres textes législatifs fédéraux et provinciaux susceptibles d'exiger des permis, des approbations ou des autorisations spécifiques. Au niveau fédéral, cela comprend :

- une autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* pour la détérioration, la perturbation ou la destruction de l'habitat du poisson;[3]
- un permis de manipulation des oiseaux échoués conformément à la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs;*[4]
- un permis délivré conformément à la *Loi sur les espèces en péril* pour mener une activité susceptible d'affecter une espèce inscrite sur la liste;[5]
- un permis délivré en vertu de la *Loi sur les eaux navigables canadiennes* en cas d'interférence ou d'obstruction du droit de navigation du public.[6]

La législation provinciale pertinente comprend les textes suivants :

- le *Special Places Protection Act* qui prévoit la préservation, la protection, la réglementation, l'exploration, la fouille, l'acquisition et l'étude des vestiges archéologiques et historiques et des sites paléontologiques;[7]
- l'*Endangered Species Act* qui prévoit la protection, la désignation, le rétablissement et d'autres aspects pertinents de la conservation des espèces menacées dans la province, y compris la protection de l'habitat;[8]
- L'*Environment Act* qui prévoit la protection et l'utilisation prudente de l'environnement et inclut l'objectif de maintenir les principes du développement durable;[9]

[3] Voir le paragraphe 35(1) de la *Loi sur les pêches*
[4] Voir l'article 70 du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (2022) (DORS/2022-105)
[5] Voir l'article 73 de la *Loi sur les espèces en péril*
[6] Voir l'article 5 de la *Loi sur les eaux navigables canadiennes*
[7] Le *Special Places Protection Act* de la Nouvelle-Écosse : https://nslegislature.ca/sites/default/files/legc/statutes/specplac.htm
[8] L'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse : https://nslegislature.ca/legc/bills/57th_1st/3rd_read/b065.htm
[9] L'*Environment Act* de la Nouvelle-Écosse : https://nslegislature.ca/sites/default/files/legc/statutes/environment.pdf

- Le *Sustainable Development Goals Act* qui fixe des objectifs pour lutter contre les changements climatiques;[10]
- Le *Beaches Act* de la Nouvelle-Écosse, qui prévoit la protection des plages et des systèmes dunaires connexes en tant que ressources environnementales et récréatives importantes et sensibles.[11]

1.4 L'évaluation régionale de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse

La LEI et son règlement d'application constituent le fondement législatif de l'évaluation d'impact fédérale dans la plupart des régions du Canada. Les évaluations d'impact peuvent être propres à un projet ou régionales.[12] Les évaluations régionales n'évaluent pas un projet. Elles envisagent les répercussions potentielles dans une perspective large; les résultats doivent être pris en compte dans les futures évaluations d'impact spécifiques aux projets. Le ministre est responsable de la réalisation d'une évaluation régionale comprenant les éléments suivants :

- déterminer si l'évaluation sera effectuée par l'AEIC ou par un comité indépendant;
- établir un mandat décrivant la portée de l'entreprise et les activités attendues;
- déterminer la manière dont les informations scientifiques et les connaissances autochtones doivent être recueillies et utilisées, y compris les connaissances fournies par les femmes et les Aînés autochtones;
- assurer une participation significative du public et déterminer la manière dont les informations recueillies doivent être mises à la disposition du public;
- respecter l'obligation pour les autorités fédérales de fournir sur demande des informations ou des connaissances spécialisées ou d'experts concernant les activités concrètes prises en compte dans une évaluation régionale;
- respecter les exigences en matière de rapports et le calendrier.

En avril 2022, le ministre a annoncé qu'une évaluation régionale de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière serait entreprise pour Terre-Neuve-et-Labrador et la Nouvelle-Écosse, et a chargé l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) d'entamer un exercice de planification. En mars 2023, le ministre, en partenariat avec le ministre fédéral de l'Énergie et des Ressources naturelles et le ministre des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse, a signé une Entente pour la réalisation d'une évaluation régionale de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse (l'ER) et a nommé un comité indépendant composé de cinq membres (le Comité) pour entreprendre le processus. L'entente et le mandat décrivent en détail les buts, les objectifs, les activités et les résultats prévus de l'ER, ainsi que les principaux aspects de sa gouvernance et de son

[10] Le *Sustainable Development Goals Act* de la Nouvelle-Écosse : https://nslegislature.ca/sites/default/files/legc/PDFs/annual%20statutes/2019%20Fall/c026.pdf
[11] Le *Beaches Act* de la Nouvelle-Écosse : https://nslegislature.ca/sites/default/files/legc/statutes/beaches.htm
[12] Article 92 de la Loi sur l'évaluation d'impact (justice.gc.ca)

administration. Ils ont été élaborés à partir des contributions du public, des peuples autochtones et des organisations environnementales, de pêche, universitaires et industrielles, dans le cadre d'un programme de mobilisation d'un an comprenant l'examen public des deux documents.

La zone d'environ 300 000 km^2 visée par l'étude (la zone d'étude de l'évaluation régionale) est illustrée à la figure 1.2 et comprend le plateau continental et le talus au large de la Nouvelle-Écosse. La portée de l'évaluation régionale comprend la désignation de sites de développement futurs potentiels dans la zone d'étude, une analyse des effets et des avantages possibles des activités d'exploitation de l'EEE sur l'environnement, la santé, la société et l'économie, ainsi que des recommandations aux fins de l'atténuation et de la surveillance. L'ER n'est pas un processus décisionnel imposé par la loi et ne remplace pas d'autres processus d'autorisation propres à un projet.

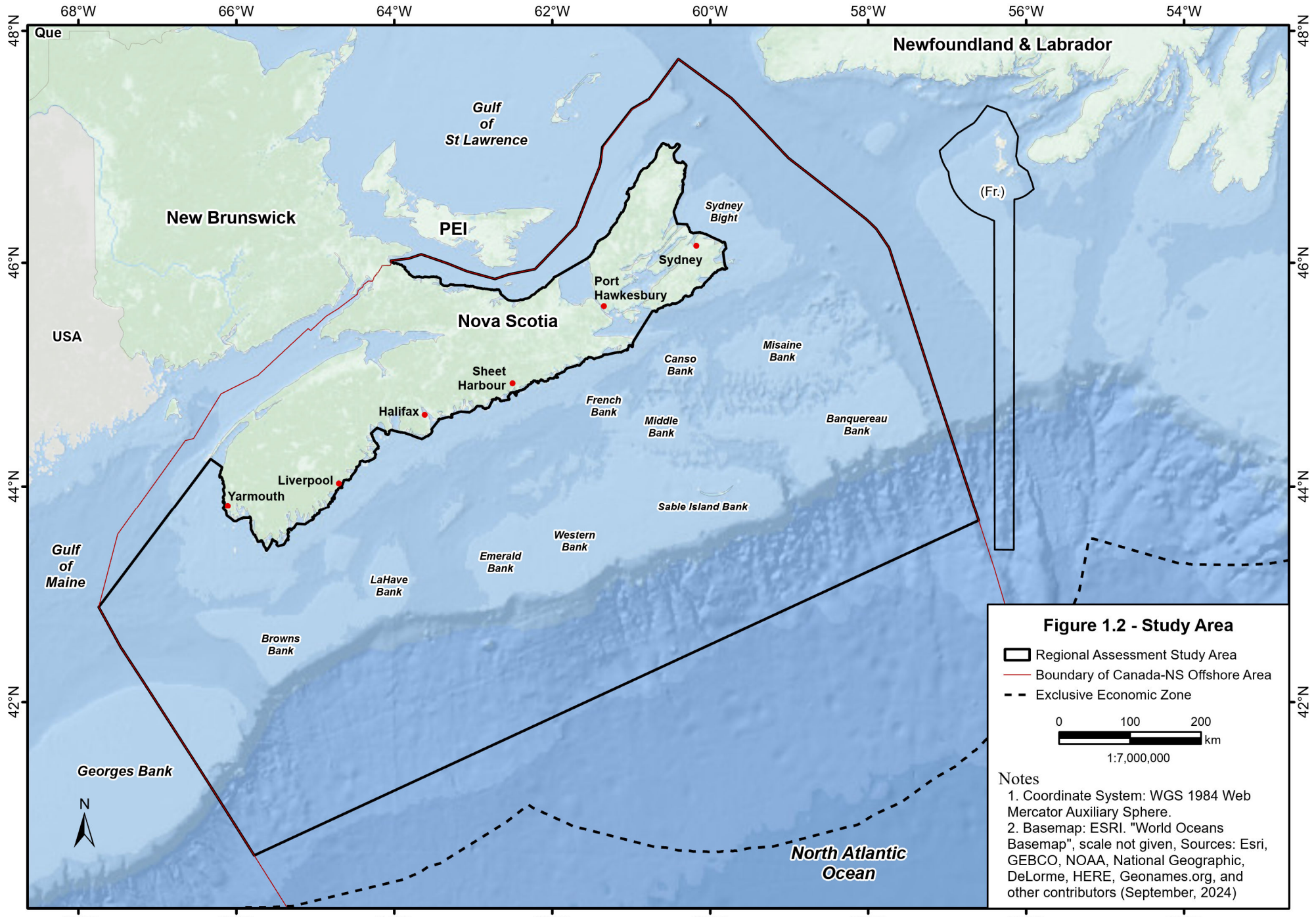

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Misaine Bank
Canso Bank
Sheet Harbour
French Bank
Halifax
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Gulf of Maine
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Georges Bank
(Fr.)
N
North Atlantic Ocean
Figure 1.2 - Study Area
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Basemap: ESRI. "World Oceans Basemap", scale not given, Sources: Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic, DeLorme, HERE, Geonames.org, and other contributors (September, 2024)

Figure 1.2. Zone d'étude de l'évaluation régionale de la Nouvelle-Écosse

Anglais	**Français**
Figure 1.2 - Study Area	**Figure 1.2. Zone d'étude.**
Legend	**Légende**
Regional Assessment Study Area	Zone d'étude de l'évaluation régionale
Boundary of Canada-NS Offshore Area	Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse
Exclusive Economic Zone	Zone économique exclusive
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Basemap: ESRI. "World Oceans Basemap", scale not given, Sources: Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic, DeLorme, HERE, Geonames.org, and other contributors (September, 2024)	2. Fond de carte : ESRI. « World Oceans Basemap », échelle non donnée. Sources : Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic, DeLorme, HERE, Geonames.org et autres contributeurs (septembre 2024).

Plusieurs questions relatives au contexte réglementaire ont été soulevées au cours du processus de mobilisation de l'ER; elles sont abordées ici. Tout d'abord, il est apparu que les définitions juridiques permettant de distinguer les eaux « côtières » des eaux « extracôtières » par rapport à la ligne de base des basses eaux ordinaires sont très différentes de la manière dont les pêcheurs comprennent et utilisent ces termes pour décrire la pêche « côtière » et la pêche « extracôtière ». Le Comité est conscient de la différence et a tenté d'y remédier en fonction du contexte. Une confusion semblable a été exprimée au sujet des eaux « intérieures »[13] provinciales exclues de la zone d'étude. Ces domaines relèvent de la compétence exclusive de la province. Le lecteur est invité à consulter la feuille de route provinciale sur les vents extracôtiers pour comprendre comment les plans d'eau provinciaux comme la baie Chédabucto et la baie St. George's sont pris en compte dans le contexte de la mise en valeur de l'énergie éolienne « extracôtière » au moyen d'un processus réglementaire entièrement distinct de l'évaluation régionale et de la zone d'étude de l'évaluation régionale. Finally, with respect to the potential for OSW activities to impact Indigenous rights, the Committee is required to receive advice and perspectives from Indigenous peoples but is not involved in formal Consultation in the context of the Crown's duty to consult, nor has any mandate to make any determination as to the existence or alleged infringement of such rights.[14]

1.5 Prémisses sous-jacentes

Bien que l'élaboration de projets d'EEE dans la zone d'étude de l'évaluation régionale puisse permettre aux gouvernements fédéral et provincial d'atteindre des cibles en matière d'émissions de GES, leur exploitation entraînerait des conséquences physiques, écologiques et socioéconomiques pour la zone d'étude de l'évaluation régionale et la province. La portée de l'évaluation régionale, telle qu'elle est décrite dans le mandat, est vaste. Le défi pour le Comité consiste à atteindre un équilibre dans ses délibérations et ses recommandations entre l'adoption d'une approche trop restrictive à l'égard des nombreuses inconnues et la tolérance d'un certain niveau de risque pour faciliter l'essor d'une industrie qui a démontré ailleurs sa capacité à produire de l'électricité de façon durable et de répondre au plus grand défi environnemental associé aux changements climatiques. Dans son travail, le Comité s'est inspiré du principe de précaution, du double regard et de la gestion adaptative. Chacun est analysé brièvement ci-dessous.

Principe de précaution : Bien que cette expression puisse être interprétée de différentes manières, la définition contenue dans le principe 15 de la Déclaration de Rio de 1992 est largement reconnue et fournit des indices quant à son application : *Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement.* Lorsque des décisions auront une incidence sur l'environnement, l'objectif sous-jacent

[13] Dans le mandat, le terme « zone extracôtière » a la même signification qu'à l'annexe I de la Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada — Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers (justice.gc.ca)
[14] Mandat A1.1, 1.2

est d'encourager la prudence dans la prise de décisions, en particulier lorsqu'il y a d'importantes inconnues scientifiques, c'est-à-dire qu'un manque de certitude scientifique devrait toujours être une raison de réduire au minimum le risque de dommages à l'environnement. La mise en valeur de l'EEE peut être une approche pratique pour générer de l'énergie verte, mais il existe de nombreuses facettes de l'environnement marin au sujet desquelles les connaissances sont limitées en sait peu, et cet environnement est dynamique; il subit aussi constamment des changements et s'adapte. La prudence est de mise.

Double regard : Une grande partie de la gestion environnementale est fondée sur une épistémologie positiviste occidentale qui adhère à une illusion de certitude, c'est-à-dire que si des données suffisantes sont compilées, elles peuvent être modélisées et les résultats, prédits (Reid et al., 2020). Compte tenu de la complexité et de la nature dynamique de l'environnement marin et des conséquences des changements climatiques sur cet environnement, tout énoncé d'un résultat certain dans cet environnement est discutable. Il existe d'autres façons d'examiner et d'envisager un système complexe, y compris le double regard. L'aîné Albert Marshall définit ce concept comme le fait *d'apprendre à voir d'un regard les forces des savoirs et des modes de connaissance autochtones, et de l'autre regard, les forces des savoirs et des façons de savoir de la société dominante, puis d'utiliser les deux ensemble au profit de tous* (Bartlett et al., 2012). Le fait qu'il figure dans plusieurs lois provinciales, notamment la *Sustainable Development Goals Act* et l'*Environmental Goals and Climate Change Reduction Act* témoigne de l'adhésion du gouvernement provincial à ce concept. Les deux textes législatifs reposent sur le concept de *Netukulimk,* ou le double regard, qui est défini dans la loi comme étant *l'utilisation de la richesse naturelle fournie par le créateur pour l'autosuffisance et le bien-être de la personne et de la communauté en leur permettant de respecter des normes adéquates de nutrition communautaire et de bien-être économique sans compromettre l'intégrité, la diversité ou la productivité de l'environnement.* Pour appliquer ce concept, comme le Comité doit le faire en vertu de son mandat, il est nécessaire de favoriser un engagement important auprès des intérêts autochtones et de prendre en compte la recherche et la littérature scientifiques pertinentes; il faut tenir compte des intérêts des Autochtones dans les recommandations tout en protégeant l'intégrité, la diversité et la productivité de l'environnement.

Gestion adaptative : Il s'agit d'une approche active de la prise de décisions qui reconnaît que, dans un environnement dynamique ou une situation comportant de nombreuses inconnues, les incertitudes doivent être prises en considération et, dans la mesure du possible, éliminées. En même temps, il faut reconnaître les grands objectifs qui peuvent être atteints par l'action, c'est-à-dire en acceptant le risque face aux inconnues. Comme il est indiqué aux sections 1.1. 1.2, le développement de l'EEE est considéré comme un moyen éprouvé de remplacer les sources non renouvelables d'électricité et un outil de lutte contre les changements climatiques. Dans les chapitres qui suivent, les nombreuses lacunes statistiques en ce qui concerne les aspects physiques, écologiques et socioéconomiques de la zone d'étude de l'évaluation régionale sont identifiées et analysées, puis des recommandations sont formulées concernant les endroits où l'industrie de l'EEE peut être accueillie dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, et comment le faire, à l'avantage de la province et du Canada. Le Comité s'est constamment

inspiré du principe de précaution et du double regard, mais il est conscient également que de nouvelles recherches, de nouvelles technologies et des circonstances propres à un site pourraient remettre en question les recommandations. Le cas échéant, la gestion adaptative pourrait fournir une plateforme où les organismes de réglementation et toutes les parties concernées, c'est-à-dire les dirigeants autochtones, l'industrie, les pêcheurs et d'autres intervenants, se réuniraient pour préciser les questions supplémentaires qui devraient être réglées. Il ne s'agit pas d'un processus aléatoire, mais d'un processus qui devrait établir des hypothèses à vérifier en fonction des circonstances qui se sont présentées.

Le Comité est conscient du potentiel qu'offre l'exploitation de l'EEE pour atteindre les objectifs nationaux et provinciaux de lutte contre les émissions de GES ainsi que des préoccupations qui ont été exprimées dans le cadre de la mobilisation et des graves lacunes qui existent en matière de données. Les prémisses ci-dessus, de l'avis du Comité, fournissent les outils nécessaires pour protéger ce qui est valorisé tout en fournissant une approche destinée à la prise de décisions, au besoin, qui tient compte des nouvelles recherches, des nouvelles technologies et des spécificités de chaque site. Ces prémisses sous-tendent le travail qui a été entrepris et influencent la façon dont le Comité aborde l'évaluation des effets cumulatifs à l'évaluation régionale à l'article 8.

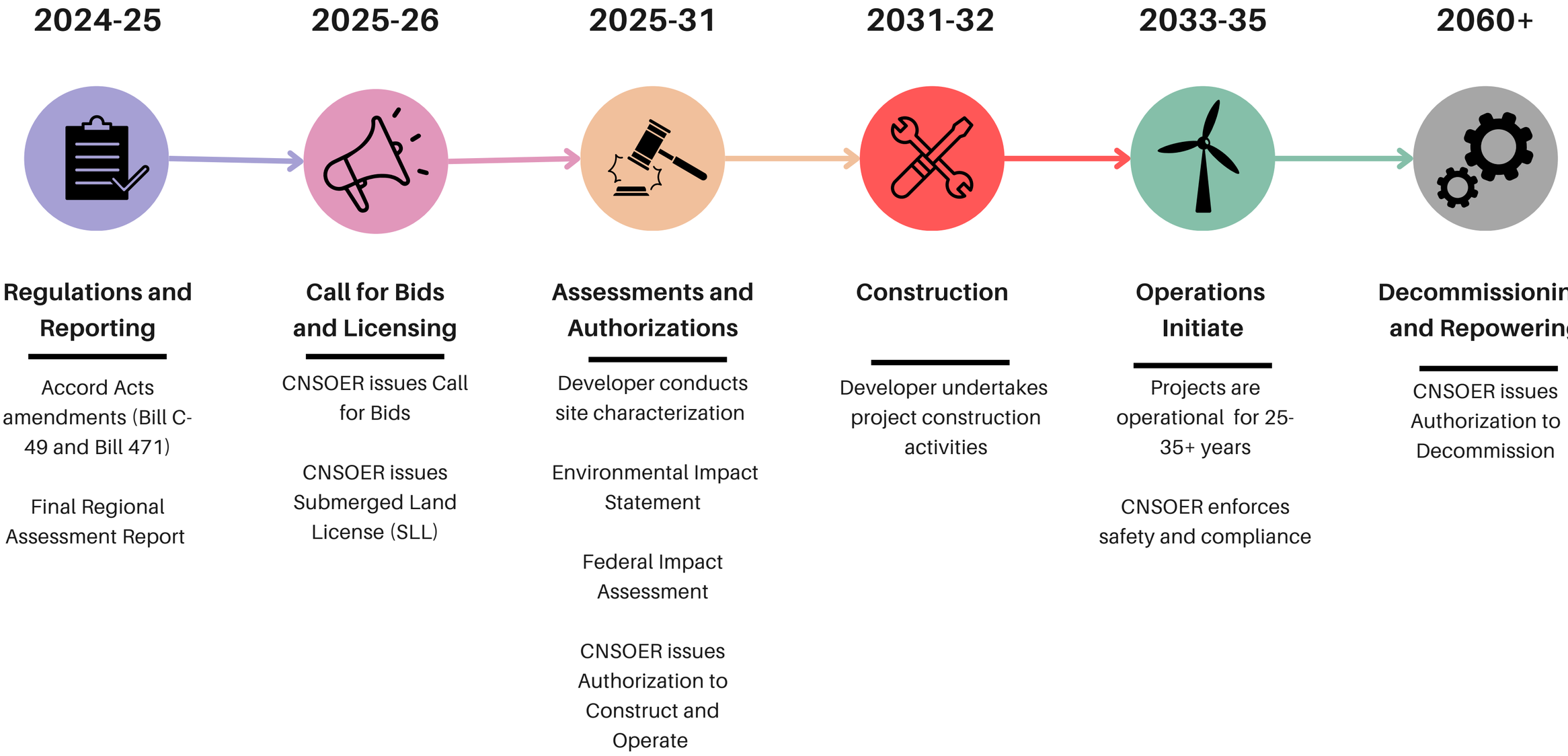
1.6 Calendriers

L'ER est l'une des nombreuses initiatives en cours ou prévues dans le contexte de l'évolution du cadre réglementaire de l'énergie éolienne extracôtière. De nombreux éléments doivent être mis en place pour permettre à l'industrie de progresser au Canada et en Nouvelle-Écosse, et un retard touchant l'un d'entre eux peut avoir une incidence sur le calendrier des autres. Certaines activités se déroulent consécutivement tandis que d'autres se déroulent simultanément. Par conséquent, la figure 1.3 devrait être vue uniquement comme étant le meilleur effort du Comité pour décrire les processus et les échéanciers connexes, l'intention étant de donner au lecteur un certain contexte pour le calendrier global de développement prévu et le déploiement potentiel des premières turbines EEE dans la zone d'étude de l'évaluation régionale.

La date d'achèvement prévue de l'ER est janvier 2025. Selon le mandat, les recommandations du Comité doivent éclairer les décisions futures du gouvernement qui détermineront à quel endroit et de quelle manière l'industrie évoluera dans la région. Le ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse a exprimé son intention de lancer le premier appel d'offres pour l'exploitation future de l'énergie éolienne extracôtière en 2025. La publication d'un appel d'offres et l'évaluation des soumissions pourraient aboutir à la délivrance d'un permis d'exploitation de terres submergées aux soumissionnaires retenus plus tard en 2025 ou début 2026, après quoi les travaux d'évaluation détaillée du site commenceraient.

Les informations obtenues lors de l'évaluation du site conduiront à la préparation d'une évaluation d'impact environnemental conformément au *Règlement sur les activités concrètes* de la LEI ainsi que d'une demande d'autorisation pour la construction et l'exploitation du parc éolien. Tout au long de ces activités (les différentes étapes du développement et les activités clés sont examinées en détail à la section 3), le promoteur affine la conception du parc éolien, obtient des estimations de coûts, assure le

financement et planifie l'étape de construction de l'activité. Après avoir obtenu les autorisations nécessaires, et en supposant que le promoteur décide d'aller de l'avant, le projet passe alors à l'étape d'installation et de construction. On prévoit une période de deux à trois ans pour la construction, influencée par des facteurs tels que les conditions météorologiques, le nombre d'éoliennes à installer, la distance du rivage (qui influe sur les coûts directs et le temps de déplacement des navires), la nécessité ou non d'une sous-station en mer, et la disponibilité du matériel d'installation et de la main-d'œuvre qualifiée. On peut raisonnablement s'attendre à ce que les premières éoliennes soient installées après 2030, mais probablement plus près de 2035. Le Comité comprend qu'il y aura de multiples occasions de mobilisation à diverses étapes du processus décrit à la figure 1.3.



Disclaimer: Dates are approximations based on the Committee's interpretation of best available information as of fall 2024 and are subject to change.

Figure 1.3 Approximate Timeline for Offshore Wind Development in Nova Scotia

Figure 1.3. Calendrier approximatif de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse

Comme il a été mentionné précédemment, la figure 1.3 ne mentionne aucun échéancier ni processus associé à l'exploitation possible de l'EEE dans les « eaux intérieures provinciales ». Tout au long du processus de mobilisation, le Comité a entendu dire que, même si les eaux intérieures provinciales ne sont pas incluses dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, il devait examiner les répercussions sur la zone d'étude de l'évaluation régionale de toute mise en valeur futur dans ces eaux, c'est-à-dire les effets cumulatifs.

1.7 Processus et procédures du Comité

Le Comité n'a pas effectué de recherches primaires pour étayer le présent rapport. Il s'est appuyé sur l'expertise, les connaissances et l'expérience diversifiées de ses membres pour examiner, remettre en question et évaluer les recherches et les contributions d'autres intervenants, y compris, mais sans s'y limiter, les ministères et organismes gouvernementaux, la communauté des pêcheurs, les peuples autochtones, les chercheurs universitaires, les organisations non gouvernementales (ONG) et l'industrie. Les principes directeurs suivants ont guidé l'approche adoptée par le Comité :

i) faire preuve d'ouverture et de transparence en ce qui concerne les défis et les limites liés au respect du mandat et maintenir cette perspective tout au long du processus;
ii) être réceptif aux recherches et à l'expertise des nombreuses personnes qui, en Nouvelle-Écosse, au Canada et à l'étranger, peuvent contribuer au processus d'ER;
iii) veiller à ce que l'expérience collective du Comité soit utilisée pour examiner les données, les études et les préoccupations qui lui sont fournies et exprimées de manière équitable.

Plus précisément, le Comité s'est appuyé sur :

- des réunions d'information de ministères, d'organismes et de tiers sur un large éventail de sujets précis;
- la consultation du Grand Council of the Seven Districts, de l'Assemblée des chefs micmacs de la Nouvelle-Écosse (l'« Assemblée »), de communautés autochtones et de leurs dirigeants ainsi que d'organisations autochtones;
- un programme de consultation du public vaste et inclusif;
- les commentaires des pêcheurs, des associations/organisations et entreprises de pêche, des ONG et des promoteurs éventuels;
- les informations tirées des contrats (détaillées à la section 2.5).

Plusieurs études menées au cours des dernières années doivent être mentionnées expressément (détaillées à la section 2.2) parce qu'elles sont utiles et directement pertinentes pour ce qui est de l'identification des zones de exploitation potentielle dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Ces études ont permis de comparer les conclusions obtenues de manière indépendante en utilisant les

mêmes données, mais elles ont également fourni un niveau de compréhension de base permettant au Comité d’interpréter les autres informations recueillies et les soumissions reçues.

Le Comité est chargé de réaliser l’ER de manière à promouvoir la transparence et à encourager la contribution et la participation du public. Pour tenir compte des situations dans lesquelles la participation peut dépendre du fait qu’un participant demande que les informations qu’il fournit au Comité soient traitées de manière confidentielle, le Comité a mis en place une procédure visant à faciliter la demande de confidentialité. Cette procédure est décrite dans la Procédure de confidentialité du Comité (iaac-aeic.gc.ca).

Au cours des délibérations du Comité, il était important de reconnaître et de prendre en compte la possibilité d’opinions divergentes. Compte tenu de la complexité et des multiples facettes des questions en jeu, il est naturel que les membres du Comité aient des points de vue et des interprétations différents. Lorsque ces divergences sont jugées importantes et qu’un consensus ne peut être atteint, chaque membre du Comité a la possibilité d’exprimer par écrit une opinion divergente distincte.

2.0 Approche, activités et résultats

Comme indiqué à la section 1.7, le Comité n'a pas effectué d'étude originale pour étayer le présent rapport. Le Comité a procédé à de vastes consultations et s'est appuyé sur les études, la cartographie des contraintes et les contributions d'autres intervenants, y compris sur les travaux exécutés par des ministères, des organismes gouvernementaux, la communauté des pêcheurs, les peuples autochtones, les chercheurs universitaires, les ONG et l'industrie. Le Comité a également sollicité des renseignements et des points de vue auprès des administrations qui ont installé des parcs éoliens extracôtiers, surtout en Europe et sur la côte est des États-Unis. En outre, le Comité s'est assuré du soutien de plusieurs entrepreneurs indépendants possédant l'expertise nécessaire pour aborder certaines questions (section 2.5).

2.1 Consultation

Le mandat fait de la consultation un élément essentiel de l'ER et un pivot pour le Comité, et indique que ce comité dispose :

- du pouvoir de solliciter auprès des autorités fédérales et provinciales, ou d'experts indépendants, des renseignements ou des connaissances spécialisées utiles pour l'ER;
- d'une directive visant à s'assurer que les peuples autochtones et d'autres participants, en particulier les pêcheurs et le public, ont la possibilité de participer de manière significative à l'ER;
- d'une directive visant à établir trois groupes consultatifs et des plans de participation pertinents pour rendre compte des activités de consultation et de veiller à ce que les participants soient au courant des approches de participation prévues et des activités à venir.

L'objectif global de la mobilisation pendant l'ER était de recueillir et d'évaluer les renseignements, y compris le savoir de la communauté et les renseignements fournis par les participants, qui serviront de base à l'analyse et aux recommandations du Comité. D'après les commentaires et les points de vue recueillis au cours de la phase de planification de l'ER, le Comité s'est efforcé d'établir un dialogue ouvert et constructif et de trouver différentes possibilités de participer.

Les activités de consultation comprennent les réponses aux communications générales, les avis officiels et les mises à jour publiés dans le registre, les séances de consultation et d'information, en personne et en vidéoconférence, les réunions ciblées avec des personnes et des organisations, ainsi que les réunions virtuelles avec les groupes consultatifs.

Toutes les séances de consultation et les réunions ont été consignées dans les annexes des plans de participation en question, qui ont fait partie du registre public de participation.

2.1.1 Approche de participation

Communications

L'échange de renseignements tout au long du processus d'ER a été réalisé par l'intermédiaire du Registre et un compte de courriel générique comprenant une liste de personnes-ressources qui a été amorcée pendant le processus de planification, et qui compte maintenant plus de 800 destinataires. Les participants ont pu adresser leurs questions et commentaires au Comité par le courriel générique de l'ER (OffshoreWindNSEolienneExtracotiereNE@iaac-aeic.gc.ca) ou au moyen de l'outil de présentation de commentaires du public. La boîte de réception des courriels et l'outil de présentation de commentaires du public ont été régulièrement surveillés par le Secrétariat, et les communications reçues ont été transmises chaque semaine aux membres du Comité. Toute la correspondance (sauf les renseignements confidentiels) a été publiée dans le registre.

Des communications générales du Comité, par exemple, des renseignements généraux ou des mises à jour, ont été envoyées aux participants par la boîte de courriel de l'ER et ont été publiées dans le registre afin que le public puisse les consulter et les examiner. Ces communications comprennent ce qui suit :

- plans de participation;
- résumés des réunions des comités;
- mises à jour mensuelles des travaux du Comité;
- procédures du Comité;
- documents de consultation;
- foire aux questions;
- notes d'information fournies au Comité (à l'exception des renseignements confidentiels);
- rapport provisoire.

Plans de participation

La documentation de toutes les consultations réalisées par le Comité est résumée dans trois plans de participation :

1. Plan de participation des acteurs de la pêche;
2. Plan de participation du public et des intervenants;
3. Plan de participation des Autochtones.

Les plans de participation présentent un résumé des activités de consultation, des approches de participation prévues et des activités à venir, ainsi qu'un journal de suivi des activités qui ont été exécutées tout au long de l'ER. Au début de l'ER, l'ébauche de chaque plan a été diffusée pour solliciter des commentaires de la part des participants autochtones, des membres de la liste de personnes-ressources et des membres du groupe consultatif, puis a été modifiée selon les besoins et finalement publiée sur le registre. Dans chaque plan, les journaux de suivi de la consultation ont été mis à jour tous les trimestres pour en assurer le suivi.

Groupes consultatifs

En février 2023, l'AEIC a sollicité des déclarations d'intérêt de la part de personnes et d'organisations possédant une expérience pertinente et souhaitant devenir membre d'un ou de plusieurs groupes consultatifs. L'objectif des groupes consultatifs était d'évaluer les renseignements, d'aider à cerner les lacunes dans les connaissances et de formuler des recommandations pour combler ces lacunes. Les trois groupes consultatifs constitués sont les suivants :

1. groupe consultatif sur le savoir autochtone;
2. groupe consultatif sur les connaissances scientifiques et communautaires;
3. groupe consultatif sur l'industrie de la pêche.

Le Comité a tenu les réunions préliminaires avec les groupes consultatifs en juillet 2023 ainsi que des réunions de suivi pour solliciter des commentaires sur des questions précises et sur les résultats du rapport provisoire. Deux sollicitations générales de commentaires ont été envoyées à tous les membres du groupe consultatif au début de l'année 2024. La première visait à obtenir des conseils sur le meilleur endroit où exploiter l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude de l'ER, ou sur les zones à éviter. La seconde visait à obtenir des commentaires sure e rapport provisoire ainsi que des commentaires sur les impacts possibles des champs électromagnétiques (CEM) générés par les câbles sous-marins de transport extracôtier d'électricité sur les espèces marines et l'environnement, et sur les impacts possibles de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière sur les mammifères marins, les tortues de mer, les oiseaux migrateurs et marins et les chauves-souris.

2.1.2 Activités de consultation

Les activités de consultation se sont déroulées dans toute la Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard et comprenaient des séances d'information virtuelles, des journées portes ouvertes, des séances auprès des communautés autochtones ainsi que des réunions et des séances d'information en personne. Le Comité a rencontré les dirigeants et les communautés autochtones de toute la région, des représentants des administrations fédérales, provinciales et municipales, des pêcheurs, des associations de pêcheurs, des promoteurs de l'énergie éolienne extracôtière, des ONG et des membres du public.

Mobilisation des Autochtones

Au cours du processus de planification de l'évaluation régionale, l'AEIC a communiqué avec des personnes-ressources autochtones dans l'ensemble des provinces maritimes et du Québec (annexe 2.1) pour établir une liste de participants. Les premières réunions ont été consacrées au partage d'informations sur l'AR, à la sollicitation des manifestations d' intérêt des participants autochtones et à la présentation d'une version préliminaire du plan de participation autochtone en vue d'obtenir des commentaires et des réactions. Le Plan de participation des Autochtones a établi les objectifs de consultation comme suit :

- établir un dialogue ouvert et constructif;
- encourager une participation active et hâtive, et offrir des possibilités de collaboration;

- prendre en compte le savoir autochtone et l'approche à double perspective (Etuaptmumk), conformément aux principes de « propriété, contrôle, accès et possession » (PCAP), et par rapport aux protocoles d'inclusion du savoir autochtone en place;
- respecter la manière dont le savoir autochtone est détenu et les moyens privilégiés pour communiquer ce savoir;
- respecter le caractère unique de chaque communauté et, lorsque cela est raisonnablement possible, adapter le processus de consultation en fonction des préférences exprimées;
- rechercher des points de vue différents, y compris ceux des femmes et des Aînés;
- fournir des précisions sur les échéances, en offrant un préavis suffisant long pour permettre une participation significative et des possibilités de collaboration;
- offrir des possibilités de financement pour la participation;
- respecter les principes propres à la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones (DNUDPA).

À la suite de la réception des conseils du Kwilmu'kw Maw-klusuaqn Negotiation Office (KMKNO), une réunion avec l'Assemblée des chefs mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse (ci-après l'« Assemblée ») a été organisée pour présenter le Comité, ainsi que les objectifs et les processus associés à l'ER et pour s'enquérir sur la possibilité d'organiser d'autres réunions avec les chefs et les conseils des communautés dans l'ensemble de la Nouvelle-Écosse. Encouragé par l'Assemblée, le Comité a communiqué avec tous les chefs et conseils et cherché à les rencontrer. Des réunions ont été organisées avec les chefs et conseils suivants :

- Première Nation de la vallée de l'Annapolis
- Première Nation d'Eskasoni
- Première Nation de Glooscap
- Première Nation de Membertou
- Première Nation de Millbrook
- Première Nation de Pictou Landing
- Première Nation Potlotek
- Première Nation de Sipekne'katik
- Première Nation de Wagmatcook

Le Comité a également rencontré la Première Nation Abegweit et la Première Nation de Lennox Island à l'Île-du-Prince-Édouard, ainsi que la Première Nation Wolastoqey, la Première Nation d'Elsipogtog et la Mi'gmawe'l Tplu'taqnn Incorporated au Nouveau-Brunswick.

Au cours du programme de consultations du printemps 2024, des séances de suivi auprès des communautés ont été organisées à la demande de leurs chefs et conseils respectifs. Ces séances comprenaient une présentation et une période de questions destinées aux communautés suivantes :

- Première Nation d'Eskasoni
- Première Nation de Glooscap
- Première Nation de Pictou Landing
- Première Nation Potlotek
- Première Nation de Wagmatcook

Le Comité a également rencontré les membres du Grand Council of the Seven Districts lors de leur assemblée générale annuelle en juin 2024, afin de leur fournir des renseignements et de répondre à leurs questions.

En outre, des réunions ont eu lieu avec les organisations autochtones suivantes :

- Atlantic Policy Congress of First Nations Chiefs Secretariat;
- Confederacy of Mainland Mi'kmaq;
- KMKNO – Archéologie;
- KMKNO – Pêches;
- Maritime Aboriginal Aquatic Resources Secretariate (MAARS);
- Institut de ressources naturelles d'Unama'ki.

La communication avec toutes les communautés et les diverses organisations a été continue tout au long du processus d'ER.

Participation du public

En juillet 2023, le Comité a organisé quatre séances d'information publique virtuelles. Ces séances ont permis aux participants de rencontrer les membres du Comité, d'en savoir plus sur le processus d'évaluation environnementale et l'échéancier, et de formuler des commentaires sur des sujets tels que la conception du programme de participation.

Un programme de consultation automnal a eu lieu d'octobre 2023 à janvier 2024 et comprenait, au total, 15 activités portes ouvertes en Nouvelle-Écosse (N.-É.), au Nouveau-Brunswick (N.-B.) et à l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.), plus précisément aux endroits suivants :

- Charlottetown (Î.-P.-É.)
- Chéticamp (N.-É.)
- Dartmouth (N.-É.)
- Digby (N.-É.)
- Guysborough (N.-É.)
- Inverness (N.-É.)
- Moncton (N.-B.)
- New Glasgow (N.-É.)
- Port Hawkesbury (N.-É.)
- Rivière Bourgeois (N.-É.)
- Sheet Harbour (N.-É.)
- Shelburne (N.-É.)
- Sydney (N.-É.)
- Wolfville (N.-É.)
- Yarmouth (N.-É.)

Une séance en après-midi et une séance en soirée ont été organisées dans chacun des lieux susmentionnés. Les participants ont été invités à consulter des panneaux d'information, à visionner une vidéo sur l'énergie éolienne extracôtière et à examiner des cartes de la zone d'étude de l'ER indiquant l'emplacement d'autres utilisateurs de l'océan et de zones spéciales, telles que les aires marines protégées et les habitats essentiels. L'activité de pêche a été décelée grâce à des renseignements fournis par le MPO. Le dialogue a été encouragé. Les données présentées ont été à la fois remises en question et enrichies. La table de cartographie a donné lieu à des discussions animées, souvent axées

sur les sites pouvant être sélectionnés pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Les personnes concernées ont été invitées à annoter les cartes; des formulaires et des tableaux d'affichage ont également été mis en place pour encourager les participants à formuler des commentaires.

Un deuxième programme de consultation a eu lieu au printemps 2024 (avril, mai et juin 2024) et a comporté un total de 10 activités portes ouvertes en Nouvelle-Écosse (N.-É.) et à l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.), plus précisément aux endroits suivants :

- Charlottetown (Î.-P.-É.)
- Chéticamp (N.-É.)
- Dartmouth (N.-É.)
- Guysborough (N.-É.)
- New Glasgow (N.-É.)
- Port Hawkesbury (N.-É.)
- Sheet Harbour (N.-É.)
- Shelburne (N.-É.)
- Sydney (N.-É.)
- Yarmouth (N.-É.)

Les panneaux d'information ont fourni plus des précisions sur le projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et le processus d'ER, ont décrit les zones d'exploitation potentielles proposées et ont présenté les recommandations découlant du rapport provisoire. Lors de chaque séance, le Comité a présenté un exposé illustré et a encouragé les participants à poser des questions. Les discussions qui ont suivi ont été très instructives. Des formulaires et des tableaux d'affichage ont à nouveau été mis en place pour recueillir chaque commentaire formulé sur le processus d'ER et le rapport provisoire.

Les programmes de consultation ont été largement publicisés sur le Registre, sur le site de l'AEIC et sur les pages des médias sociaux de diverses collectivités et associations, par des affiches dans les établissements locaux et sur les quais, et par des annonces dans les stations de radio locales. Des invitations ont également été envoyées par courriel aux personnes-ressources de la liste.

Ministères et organismes gouvernementaux

Le Comité a rencontré des représentants fédéraux de Pêches et Océans Canada (MPO), d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), de Services aux Autochtones Canada (SAC), de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC), de Ressources naturelles Canada (RNCan), de Parcs Canada et de Transports Canada (TC). Le Comité a également rencontré des représentants du ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables (RNER), du ministère de l'Environnement et du Changement climatique (ECC), du ministère des Communautés, de la Culture, du Tourisme et du Patrimoine (CCTP) et de l'Office des affaires l'nu (tous de la Nouvelle-Écosse), ainsi que de l'Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE). Toutes les réunions ont été consignées dans le Plan de participation du public et des intervenants, qui a été versé dans le Registre.

Outre les réunions d'information et les rencontres avec des représentants de ministères et d'organismes gouvernementaux, des demandes d'information sur les facteurs produisant des impacts et les activités d'atténuation, de surveillance ou de recherche possibles ont été envoyées aux autorités fédérales et provinciales en juin 2024. Des demandes ont également été envoyées à d'autres organismes que ceux énumérés ci-dessus, soit à Santé Canada, au ministère de la Défense nationale, à l'Agence de promotion

économique du Canada atlantique et au ministère de la Pêche et de l'Aquaculture de la Nouvelle-Écosse. Toutes les demandes d'information et les réponses ont été publiées dans le Registre.

Pêches

Le Comité reconnaît l'importance économique et culturelle de l'industrie de la pêche pour la NouvelleÉcosse et la façon dont les communautés côtières vivant de la pêche façonnent la dynamique sociale d'une grande partie de la province. Il n'est pas surprenant que ce secteur ait exprimé des préoccupations importantes quant à la manière dont une nouvelle industrie pourrait être accueillie dans la zone d'étude de l'ER, aux impacts potentiels sur les différentes pêches et aux mesures d'atténuation et de compensation qui devraient être mises en place pour protéger cette zone.

Les commentaires des organisations de pêche ainsi que des pêcheurs qui ont pris le temps de participer aux journées portes ouvertes et qui, dans de nombreux cas, ont fourni des renseignements complémentaires au Comité, ont permis à ce comité de mieux comprendre l'étendue et l'importance de l'industrie de la pêche. Les observations de ces participants offrent une perspective unique, qui n'est parfois pas entièrement prise en compte dans d'autres processus de réglementation, et le Comité souhaite s'assurer que ces points de vue ont été pris en compte et intégrés dans le rapport. Les renseignements reçus ont permis au Comité de cerner les lacunes et les limites des données publiques sur la pêche et de mieux connaître les préoccupations en matière de pêche, les espèces de poissons et les types d'engins de pêche, et ont contribué à la sélection des zones d'exploitation potentielles (voir section 6) comme zones relativement peu conflictuelles pour la mise en place éventuelle de sites d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.

Étant donné que les futures activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière pourraient avoir un impact sur les droits de pêche ancestraux ou issus de traités protégés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*, comprenant le droit de pêche de l'article 35 dans l'ensemble de la région de Mi'kma'ki, le Comité s'est entretenu avec des représentants autochtones du secteur de la pêche afin de comprendre leurs préoccupations et leurs problèmes.

La Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement (NSFAEE) comprend des représentants de nombreux groupes du secteur de la pêche et de la transformation des produits de la mer en Nouvelle-Écosse. La NSFAEE est née de la conviction commune que l'exploitation responsable des ressources énergétiques extracôtières peut coexister avec une industrie de la pêche durable et prospère (NSFAEE, 2024). Ces membres de la NSFAEE ont une vision commune de la coexistence et de la durabilité de leur industrie et croient qu'en travaillant ensemble, la pêche et l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière peuvent évoluer vers un avenir carboneutre prospère au profit de tous les Néo-Écossais et de toutes les NéoÉcossaises (NSFAEE, 2024).

Le Comité a également rencontré des groupes de pêcheurs qui lui ont fourni des renseignements supplémentaires sur leur pêche et leurs zones de pêche spécifique. Les pêcheurs de concombres de mer (Ocean Pride Fisheries et W.T. Grover Fisheries) ne font pas partie de la NSAFEE et, en raison du petit nombre de détenteurs de permis (moins de cinq), leurs données de capture ne sont pas versées dans la

base de données du MPO. De même, en raison du petit nombre de détenteurs de permis (moins de cinq), les données des pêcheurs de pétoncles ne sont pas non plus versées dans la base de données accessible au public.

Les pêcheurs de crabes des neiges de la zone 22 ne font pas partie de la NSFAEE. Ces pêcheurs ont souligné que les pêcheurs de la région de Canso devraient être représentés dans l'ER et ont exprimé leurs préoccupations quant aux questions de responsabilité et d'assurance qui découleraient de la pêche dans un parc éolien.

Lors des journées portes ouvertes, le Comité a rencontré plusieurs pêcheurs au palangrier qui pêchent le thon, l'espadon et le flétan. Ces pêcheurs représentent un groupe dont les préoccupations sont uniques en raison de leur type particulier d'engin de pêche, qui pourrait s'avérer difficile à déployer à proximité d'un parc éolien.

Les pêcheurs sont préoccupés du fait que les zones de pêche sont déjà limitées, par exemple, par les aires protégées, etc., ce qui s'aggraverait par les parcs éoliens à grande échelle, et indiquent que les pêches sont également affectées par les changements climatiques et les conséquences qui s'ensuivent sur les espèces, par exemple, le déplacement des homards vers le nord-est.

Lors de chaque réunion, le Comité en a appris davantage sur les types d'engins de pêche et les lieux de pêche et a eu des discussions intéressantes sur le potentiel en matière d'activité de pêche dans les parcs éoliens en exploitation et les défis associés à la tentative de colocalisation de ces activités.

Promoteurs d'énergie éolienne extracôtière

Au début du processus, le Comité a rencontré Marine Renewables Canada (MRC) et plusieurs de ses membres afin d'obtenir le point de vue de l'industrie sur le potentiel d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et sur les questions environnementales et socio-économiques qui s'y rapportent. MRC est l'Association nationale pour l'énergie éolienne extracôtière, marémotrice, houlomotrice et fluviale. Elle représente 180 membres, dont des promoteurs de technologies et de projets, des fournisseurs, des chercheurs et des membres des collectivités. À la suite de la première réunion, une invitation ouverte à tous a été envoyée aux futurs promoteurs d'énergie éolienne extracôtière pour leur offrir des séances individuelles avec le Comité. Les entreprises suivantes ont rencontré le Comité :

- Atlantic Canada Offshore Developments
- BlueFloat Energy
- DP Energy et SBM Offshore
- Northland Power
- OX2
- Reventus Power Limited
- Groupe Simply Blue

Tout en reconnaissant les efforts déployés par ces entreprises, le Comité a estimé que le moyen le plus approprié de recevoir de l'information coordonnée de la part des promoteurs éventuels passerait par une demande de renseignements. Des renseignements ont été demandés par les gouvernements

provinciaux et fédéral en novembre 2023. Les acteurs de l'industrie ont répondu directement aux gouvernements en janvier 2024 (voir section 2.2.6).

Le Comité a rencontré une deuxième fois, en juin 2024, les représentants de DP Energy et de la SBM pour discuter de leur proposition de projet, le « Nova East Wind ».

Le 10 juillet 2024, MRC a envoyé au Comité les commentaires écrits sur le rapport provisoire. Leurs commentaires soulignent qu'une analyse plus approfondie des effets positifs de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière et une explication plus détaillée de la manière dont les zones d'exploitation potentielles pourraient être modifiées à l'avenir sont nécessaires. MRC soutient une approche qui reconnaît l'utilisation de mesures d'atténuation pour réduire les conflits et les répercussions, ce qui permet de cerner des zones d'exploitation d'énergie éolienne plus grandes. L'organisation a également recommandé une approche qui souligne clairement les contraintes, les lacunes en matière de données et les exigences réglementaires pouvant étayer les futures évaluations d'impact.

Autres

Le Comité a reçu des notes d'information de plusieurs experts en la matière issus du milieu universitaire, de spécialistes du secteur privé et d'organismes des États-Unis et de l'Europe. Elles traitent notamment des expériences et des leçons apprises par d'autres administrations, des approches adoptées en ce qui concerne la coexistence de la pêche et de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, de l'atténuation des impacts et de la compensation financière. Les comptes-rendus de toutes les réunions du Comité sont publiés dans le Registre.

2.1.3 Ce que nous avons entendu

Le potentiel de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière est largement reconnu et reçoit de fréquents appuis, mais avec des mises en garde. Un résumé de ce que nous avons entendu a été élaboré après chaque programme de consultation et les deux résumés ont été publiés dans le Registre.

Les questions importantes qui ont été soulevées au cours du processus de consultation sont les suivantes :

- les futures activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière pourraient avoir des répercussions sur les droits ancestraux ou issus de traités en vigueur protégés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*;
- une compensation pour les pertes directes, par exemple, le déplacement temporaire ou permanent des lieux de pêche, et pour les pertes indirectes, par exemple le temps de navigation supplémentaire et le coût pour contourner les parcs éoliens;
- les répercussions que ces activités pourraient avoir sur les panoramas, surtout depuis les parcs nationaux et provinciaux et les zones côtières importantes pour les activités récréatives et touristiques;
- l'assurance que les promoteurs respectent les engagements et les exigences en matière de désaffectation;

- les répercussions de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière sur les baleines et autres mammifères marins;
- les répercussions de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière sur les oiseaux et les chauves-souris;
- des préoccupations concernant l'inadéquation des infrastructures portuaires de la province pour soutenir cette nouvelle industrie;
- l'importance économique et sociale de la pêche côtière;
- des préoccupations concernant la faisabilité et la responsabilité liées à la pêche dans un parc éolien;
- des préoccupations concernant le déplacement continu et la perte de zones de pêche, par exemple, au profit des aires marines protégées, des refuges marins, des habitats essentiels pour les espèces en péril et de l'aquaculture, et le déplacement supplémentaire probable causé par l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière;
- des préoccupations relatives aux accidents et à la santé et sécurité des travailleurs, du public et de l'environnement;
- la nécessité d'envisager de prendre des approches de gestion adaptative lors de la sélection des zones d'exploitation;
- « Qu'est-ce que cela représente pour les Néo-Écossais? » Un manque d'information sur l'apport de l'industrie en matière d'emplois et d'avantages économiques, et des craintes que la province et ses citoyens ne reçoivent pas une part appropriée si cette industrie va de l'avant.

2.2 Études clés et cartographie des contraintes

Plusieurs représentants de ministères fédéraux et provinciaux, de la NSFAEE et de l'industrie ont mené ou commandé des travaux visant à trouver des sites appropriés pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans le Canada atlantique. Les rapports produits sont constitués en grande partie des mêmes données que celles qui sont publiques et qui sont examinées par le Comité. Chaque étude avait ses propres objectifs et méthodes d'analyse qui influent sur les résultats et les conclusions. Les données et les méthodes utilisées présentent également des limites qui doivent être prises en compte lors de l'interprétation des résultats. Ces études représentent un ensemble important de travaux et ont été examinées en détail par le Comité.

2.2.1 Atlas de la planification spatiale marine du MPO

Dans le cadre de son processus de planification spatiale marine, le MPO a publié et continue de mettre à jour son Atlas de la planification spatiale marine (l'Atlas). L'Atlas prend en compte et illustre plusieurs ensembles importants de données physiques, environnementales et socio-économiques qui ont été examinés par le Comité et dans les autres études mentionnées ci-dessous. Le Comité a utilisé ces données tout au long du processus de consultation sous forme de produits cartographiques qui ont contribué à caractériser les conditions régionales actuelles dans la zone d'étude de l'ER.

2.2.2 Cartographie de la valeur des ressources éoliennes extracôtières de la Nouvelle-Écosse – Aegir Insights (2023)

Aegir Insights (Aegir) est un cabinet international d'experts-conseils en matière d'énergie éolienne extracôtière basé à Copenhague. La société a été retenue par RNER pour déterminer le coût relatif de l'électricité que l'on pourrait attendre de divers emplacements et scénarios d'exploitation possibles dans un rapport intitulé *Value Mapping Nova Scotia's Offshore Wind Resources* (cartographie des ressources éoliennes extracôtières de la Nouvelle-Écosse). Le coût moyen actualisé de l'énergie (CMAE) est une mesure du coût net moyen de la production d'électricité d'une installation pendant sa durée de vie, qui permet de comparer différentes technologies (éolienne, solaire, gaz naturel, etc.) sur une base cohérente. Pour déterminer le CMAE de chaque zone, l'étude a d'abord évalué la vitesse du vent, la profondeur de l'eau, la distance par rapport au port et la distance par rapport au raccordement au réseau. La carte qui en résulte a permis de cerner des zones qui ont ensuite été analysées en fonction d'un ensemble de contraintes physiques, biologiques, sociales et économiques, dont les suivantes (Aegir, 2023):

- la couverture de glace de mer;
- la géologie de surface;
- les aires protégées désignées;
- la densité des populations d'oiseaux marins et les colonies côtières;
- l'activité de pêche commerciale;
- les signalements de mammifères marins;
- la densité de navires et le trafic maritime.

Une fois ces contraintes appliquées, les résultats initiaux ont été révisés afin de cerner les zones qui semblent avoir moins d'interactions ou de conflits avec l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Les zones considérées comme ayant des coûts d'exploitation et des degrés d'interactions plus faibles comprennent des parties de la zone de la baie de Sydney au Cap-Breton, le banc de Canso, le banc du Milieu, la côte sud et le banc de l'Île de Sable.

L'étude reconnaît qu'il a plusieurs limites dans les données utilisées et recommande d'employer les résultats pour éclairer les travaux supplémentaires.

2.2.3 Analyse préliminaire des considérations en matière d'énergie éolienne extracôtière dans le Canada atlantique – CanmetÉNERGIE (2023)

CanmetÉNERGIE (Canmet) est un laboratoire fédéral de RNCan qui se consacre à la recherche et au développement dans le secteur de l'énergie. Canmet a mené une analyse préliminaire de l'énergie éolienne en mer au Canada atlantique (en anglais seulement) qui a pris en compte diverses données spatiales accessibles au public dans un système SIG, notamment celles qui suivent (Kilpatrick *et al.,* 2023) :

- la densité de navires (2019) et les voies maritimes;

- les câbles et pipelines sous-marins;
- les lieux d'aquaculture;
- la distance par rapport à la côte;
- l'effort de pêche commerciale (2005-2019);
- les débarquements côtiers de homards pour la région des Maritimes;
- la géologie de surface;
- la couverture de glace de mer;
- la profondeur de l'eau;
- la vitesse du vent;
- les zones écologiques identifiées (par exemple, des aires protégées et des zones importantes);
- le risque pour les oiseaux marins, d'après les données du Service canadien de la faune.

Une méthodologie multicritères (superposition pondérée) a ensuite été utilisée pour classer les données et cerner les zones propices à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Pour faciliter l'analyse, six scénarios ont été élaborés et modélisés afin de visualiser les zones pouvant représenter des sites candidats pour l'exploitation de cette ressource. Chaque scénario s'est vu attribuer des scores d'influence différents pour ce qui est des intrants physiques, environnementaux et socio-économiques afin de montrer comment les résultats pourraient varier en fonction de la pondération attribuée aux contraintes individuelles. Par exemple, un scénario qui attribue une valeur plus élevée aux couches de données environnementales obtiendra des résultats différents d'un scénario qui attribue une valeur plus élevée aux couches de données socio-économiques. Les résultats obtenus de chaque scénario distinct, ainsi que ceux obtenus des combinaisons de scénarios distincts, ont été présentés.

Les zones les plus favorables à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière selon les différents scénarios sont les parties du banc de l'île de Sable, le banc du Milieu, le banc Banquereau, le détroit de Northumberland, le banc de Browns et le banc de Georges. Les résultats ont été présentés comme des zones candidates pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière à examiner dans le cadre de travaux futurs.

2.2.4 Analyse du MPO avec Marxan with Zones pour déterminer les emplacements possibles peu conflictuels avec l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (2024)

Dans le cadre du processus de planification de l'espace marin en cours, le MPO a également lancé un exercice d'analyse des contraintes afin de cerner les zones de prospection pour l'énergie éolienne extracôtière présentant moins de risques de conflits (Nagel et coll., 2024). Les données utilisées dans le cadre de cette analyse comprennent celles qui ont été utilisées dans les études de Canmet et d'Aegir Insights et tiennent compte d'un vaste éventail de composantes environnementales et socioéconomiques pour cerner les zones appropriées pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière tout en évitant de chevaucher certaines caractéristiques. Cela comprend :

- l'identification des aires protégées et zones écologiques vulnérables;

- l'habitat essentiel et les habitats importants pour les espèces en péril;
- la densité d'oiseaux de mer et les aires d'alimentation prédites pour certaines espèces;
- la géologie de surface;
- la distance par rapport à la côte;
- la profondeur de l'eau;
- la glace de mer;
- la vitesse du vent;
- les données sur la pêche commerciale[1];
- la densité de navires et les voies maritimes;
- les activités pétrolières et gazières en cours;
- les concessions aquacoles.

Avec l'élaboration de 18 scénarios axés sur certains objectifs, la modélisation fait appel à une analyse par Marxan with Zones[15] pour cerner les zones qui évitent les conflits avec les caractéristiques identifiées. Par exemple, si l'objectif est de trouver des zones qui évitent les routes maritimes en place, les aires protégées et les zones où l'activité de pêche est la plus intense, l'analyse élaborera plusieurs solutions pour chaque scénario afin de trouver des zones qui répondent aux critères d'évitement précisés.[16]

Différents scénarios monosectoriels (chaque scénario étant axé sur une seule composante) et multisectoriels (chaque scénario prenant en compte plus d'une composante) ont été simulés par le modèle (pour les éoliennes fixes et flottantes) afin de préciser un objectif d'évitement des contraintes, par exemple, pour éviter 90 % de l'activité de pêche commerciale ou exclure les aires protégées par la loi. Le modèle a ensuite produit plusieurs solutions (100 cycles) pour chaque scénario et a cerné les zones qui répondaient le plus souvent aux critères cibles. La solution globale, qui présente les zones les plus fréquemment sélectionnées, est celle que le Comité a jugé le plus appropriée pour son analyse. Le Comité s'est penché essentiellement sur les résultats des scénarios multisectoriels de référence, car ils tiennent compte des considérations environnementales et socio-économiques, contrairement aux scénarios monosectoriels. D'après ces résultats, les zones considérées comme pouvant convenir à l'exploitation d'éoliennes fixées au fond marin et présentant un risque de conflit moindre sont les zones situées dans les environs du détroit de Northumberland, du banc de l'Île de Sable, du banc du Milieu, du Sydney Bight, du banc de Canso et du banc Roseway, ainsi que certaines zones côtières. Le scénario de

[15] Marxan with Zones est basé sur les mêmes principes que Marxan, mais permet de prendre en compte plusieurs zones, les contributions au zonage, les coûts et les relations spatiales entre les zones dans l'optimisation spatiale. Renseignements supplémentaires : https://marxansolutions.org/what-is-marxan-with-zones/.

[16] Cette étude n'a pas évalué le potentiel de coexistence. Étant donné qu'il est possible d'associer l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière à d'autres activités (comme la pêche commerciale, le trafic maritime, l'exploitation pétrolière et gazière, et l'aquaculture), cet outil pourrait être adapté pour élaborer des scénarios de coexistence à l'intention des organismes de réglementation et des décideurs.

l'exploitation des éoliennes flottantes a donné des résultats similaires, mais a aussi cerné quelques zones plus grandes, dont une section du banc du Milieu.

Les résultats de l'étude offrent une autre perspective sur les zones présentant moins de risques de conflits avec les usagers de l'océan ou les caractéristiques environnementales. Comme d'autres études mentionnées dans la présente section, les résultats doivent être pris en compte dans les travaux à venir. Des lacunes et des limites dans les données ont été constatées, notamment en ce qui concerne les voies de migration des oiseaux marins et les déplacements des mammifères marins.

2.2.5 Rapport de la Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement (2024)

La NSFAEE a consulté ses membres afin de cerner les zones de la zone d'étude de l'ER qui pourraient être considérées comme des zones « peu conflictuelles » pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Les données publiques sur la pêche, parmi lesquelles les connaissances locales et l'expérience de la pêche dans de nombreux secteurs industriels et pour de nombreuses espèces, ont été complétées par les commentaires des organisations membres et des pêcheurs. Le rapport a mentionné des zones proches du Sydney Bight et du chenal Laurentien, du banc Western et du banc d'Émeraude, de la bordure du banc de Browns et de quelques petites parties du banc du Milieu et du banc Banquereau comme étant des zones de moindre conflit entre les différentes pêches et l'exploitation possible de l'énergie éolienne extracôtière.

Le Comité reconnaît que ce type d'analyse spatiale coordonnée portant sur plusieurs secteurs de la pêche est difficile et rarement entreprise, et reconnaît et félicite toutes les personnes participantes pour leur démarche constructive et utile.

2.2.6 Enquête auprès de l'industrie sur les zones d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière

Comme indiqué à la section 2.1.2, le Comité a adressé une demande de renseignements à RNCan et à RNER afin d'obtenir des renseignements sur l'emplacement et les types de projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière que les promoteurs potentiels visent dans cette région. Le gouvernement a ensuite interrogé les promoteurs potentiels d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière afin de recueillir des renseignements sur les sites d'intérêt, y compris sur des questions connexes sur l'ampleur et la séquence des projets proposés, les voies de transport d'énergie électrique possibles, les voies d'accès au marché, les infrastructures partagées et les installations portuaires. En réponse à la demande de renseignements, RNCan et RNER ont fourni un résumé général des réponses reçues.

Le niveau d'intérêt le plus élevé a été exprimé par cinq promoteurs, pour le banc du Milieu, suivi par le banc de l'Île de Sable, par quatre promoteurs, et le Sydney Bight, par trois promoteurs. Les autres zones visées par au moins un promoteur sont le banc Western, le banc French (fondations par caisson flottant), le banc de Georges, la péninsule de Digby, Liverpool (fondations par caisson flottant), le banc Banquereau, le banc de Misaine (fondations par caisson flottant) et le détroit de Northumberland.

Outre les renseignements relatifs aux sites privilégiés et à l'ampleur des projets, il a été demandé aux promoteurs de cerner les zones qu'ils considèrent comme inappropriées à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et d'en donner la raison. Beaucoup considèrent que les zones ne pouvant accueillir des fondations fixes, c'est-à-dire d'une profondeur supérieure à 65 à 70 m, ne conviennent pas, tandis que d'autres privilégient la technologie des fondations par caisson flottant. Certains ont écarté le détroit de Northumberland, la côte ouest du Cap-Breton et la côte sud en raison de l'intense activité de pêche ou par souci d'esthétique. De même, quelques promoteurs ont identifié toutes les zones côtières comme étant difficiles en raison de la pêche et des préoccupations des intervenants, tandis que d'autres ont écarté les zones soumises à la glace de mer et celles situées à plus de 110 km de la côte.

2.2.7 Compilation actualisée des données de la Commission géologique du Canada sur la géologie de surface de la biorégion du plateau néo-écossais, au large de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick, Canada (2024)

Connaître la composition, la morphologie, la stabilité et la sensibilité des fonds marins est essentiel à la gestion des océans et à la planification spatiale marine. Certains fonds marins sont trop sensibles ou instables pour supporter une exploitation industrielle et, comme moins de 10 % du territoire extracôtier du Canada est bien cartographié, les renseignements de base sont souvent insuffisants pour éclairer de façon appropriée la prise de décision. Les activités de caractérisation des fonds marins de la Commission géologique du Canada (CGC) constituent un cadre régional en amont des activités de développement visant à renseigner les gouvernements, les promoteurs et les organismes de réglementation sur la conception, l'emplacement et l'exploitation des infrastructures de fonds marins. Ce travail comprend un programme actif de collecte de données à l'appui de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière (Philibert et al., 2024). Ce travail comprend un programme actif de collecte de données à l'appui de l'industrie OSW. En particulier, le comité a pu compléter ses analyses des zones de développement potentielles avec le substrat et les conditions géologiques prévus.

2.3 Lacunes et limites des données cernées

Bon nombre des études et des rapports susmentionnés ont révélé des limites de données et des méthodologies différentes qui doivent être prises en compte lors de l'interprétation des résultats. Par exemple, lorsqu'il y avait un manque de données sur une composante particulière, p. ex., les activités de pêche, un modèle supposait qu'il n'y avait pas de conflit et attribuait une cote de compatibilité élevée pour l'exploitation de l'EEE. Les commentaires reçus pendant le processus de mobilisation ont toutefois permis de cerner des renseignements contradictoires et, dans certains cas, de mettre en évidence des lacunes dans les connaissances qui seraient essentielles pour comprendre les conflits potentiels entre les infrastructures d'EEE et d'autres utilisateurs de l'océan. Il est reconnu que les études de recherche et le savoir traditionnel, y compris le savoir autochtone, ne peuvent pas être prises en compte isolément. Lorsqu'on effectue une évaluation régionale d'une industrie naissante dans un environnement où les données sont largement insuffisantes, il est essentiel de cerner et de prendre en compte ces lacunes et ces limites en matière de données et de connaissances afin d'obtenir une compréhension complète et

exacte de la région pour éclairer la planification et les évaluations futures. Le fait de combler rapidement ces lacunes permet de reconnaître les limites, d'établir l'ordre de priorité de la collecte des données et d'éclairer les décisions en fonction des meilleurs renseignements disponibles. De plus, la détermination des lacunes et des limites peut favoriser les efforts de recherche concertée, optimiser l'affectation des ressources et stimuler l'innovation.

Le Comité a tenu compte de tous les commentaires et a cerné les principaux domaines où il existe des lacunes et des limites en matière de données :

- la géologie et l'environnement physique;
- les mammifères marins;
- la faune aérienne (oiseaux marins et migrateurs, chauves-souris et insectes);
- la pêche commerciale.

Une analyse détaillée de ces domaines ainsi que des lacunes et des limites qui doivent être prises en compte est présentée à la section 9.

2.4 Rapport provisoire

Au cours de l'été et de l'automne 2023, il est devenu évident pour le Comité qu'une consultation efficace et significative auprès des pêcheurs, des participants autochtones, du public et des experts était essentielle à la qualité et à la crédibilité du travail du Comité et que les échéances relatives aux résultats attendus du mandat ne pourraient pas être respectées. À la suite d'une demande du Comité, le ministre a accepté la présentation d'un rapport provisoire d'ici la fin mars 2024, axé sur les zones qui pourraient être exploitées, et d'un rapport final en janvier 2025, portant sur tous les autres éléments du mandat.

Le rapport provisoire a été présenté aux ministres le 23 mars 2024 et rendu public le 25 mars 2024. Il prévoit et recommande :

- un résumé de la structure de gouvernance de l'ER;
- une description de l'engagement pris jusqu'en février 2024;
- une carte des zones considérées comme des zones d'exploitation potentielles et qui méritent d'être examinées de plus près et évaluées sous l'angle de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière;
- un compte-rendu du processus qui a conduit à l'identification et à la sélection de ces zones d'exploitation;
- l'établissement d'une zone tampon côtière de 25 km, ce qui empêcherait tout projet d'exploitation pour le moment dans le détroit de Northumberland et le golfe du Saint-Laurent; et
- trois recommandations initiales aux ministres sur des sujets qui, selon le Comité, devraient mises en œuvre en priorité.

Le but du Rapport provisoire était de servir d'outil principal dans le processus de consultation continue du Comité et qu'il éclaire les gouvernements dans leur évaluation du potentiel d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude de l'ER. Les renseignements supplémentaires et les commentaires reçus au cours du programme de consultation du printemps ont permis au Comité de s'appuyer sur les travaux décrits dans le Rapport provisoire et de formuler des recommandations pour le rapport final.

Le 23 juillet 2024, le Comité a reçu des commentaires officiels sur le rapport provisoire de la part du ministre de l'Environnement et du Changement climatique du Canada, du ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles du Canada et du ministre des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse. La lettre portait notamment sur les points suivants :

- l'espoir que de plus grandes zones soient identifiées comme zones d'exploitation potentielles;
- le souhait de voir davantage de soutien en faveur des recommandations (dont une discussion des données géophysiques et socio-économiques accessibles) et l'exploration des effets positifs possibles associés à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière;
- un appui général concernant les trois premières recommandations du Comité (voir section 10).

En ce qui concerne la recommandation nº 3 du Rapport provisoire visant à faire progresser la discussion sur les questions liées à la coexistence de l'industrie de la pêche et de celle de l'énergie éolienne extracôtière, les gouvernements fédéral et provincial ont accepté de participer à un groupe de travail avec le Comité.

2.5 Experts-conseils

Le Comité a le pouvoir d'engager des experts-conseils et les marchés suivants ont été conclus pour soutenir les travaux du Comité :

- **Black Point Consulting** fournira des conseils d'experts sur la capacité et les limites du réseau de transport d'énergie électrique de la Nouvelle-Écosse, le Nova Scotia's Clean Power Plan (plan pour une électricité propre) et sur l'investissement qui sera nécessaire pour accueillir l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et faire profiter la province de ses avantages.
- L'**Institut canadien de recherches sur les femmes (ICRF)** réalisera une Analyse comparative entre les sexes plus comprenant une stratégie de collecte de données axée sur l'intersectionnalité entre le sexe, le genre et d'autres facteurs identitaires, afin de permettre au Comité de formuler des recommandations sur la manière dont les futures évaluations d'impact de projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière devraient prendre en compte et aborder ces facteurs.
- **DMDE Engineering** évaluera les dépenses en capital et les dépenses d'exploitation associées à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, analysera en détail la capacité en place en matière d'infrastructure matérielle et immatérielle (par exemple, les ports, les installations de formation), et indiquera quel sera l'investissement nécessaire pour répondre aux besoins et optimiser les avantages de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse.

- **21FSP Advisory Partners** examinera les possibilités et les limites de la chaîne d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et relèvera les lacunes, les contraintes et les défis associés à l'exploitation d'une nouvelle industrie de l'énergie éolienne extracôtière dans la région.

L'ensemble de ces travaux a permis d'étayer les recommandations du Comité relativement à la concrétisation des avantages locaux et à la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée.

2.6 Leçons apprises d'autres administrations

Les vastes connaissances et l'expérience de la Nouvelle-Écosse dans le domaine des sciences de la mer, du secteur de la pêche et de l'exploration pétrolière et gazière extracôtière constitueront une base de renseignements précieux pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière à l'échelle nationale. Pour compléter ce corpus de connaissances, les promoteurs, les organismes de réglementation et toutes les parties intéressées se tournent vers les administrations qui disposent d'industries bien établies dans le domaine de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière pour appliquer les leçons apprises en matière de techniques de conception, d'impacts environnementaux potentiels, de stratégies d'atténuation appropriées, de programmes de surveillance et de recherche nécessaires et d'effets positifs découlant d'investissements à grande échelle dans ce domaine. Le Comité a pris acte de cet ensemble de connaissances, a rencontré des exploitants d'énergie éolienne extracôtière et a étudié les mécanismes possibles de coexistence des multiples utilisateurs de l'océan dans un parc éolien.

Tout en reconnaissant que chaque administration est unique, il y a des leçons à tirer sur de nombreux fronts. Le Royaume-Uni, le Danemark, les Pays-Bas, l'Allemagne et les États-Unis ont chacun une population et une base économique plus importantes que la Nouvelle-Écosse, ce qui constitue un tremplin plus solide pour la recherche et le développement. Bien que le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Danemark et les Pays-Bas prévoient d'exploiter et exploitent des zones marines beaucoup plus petites, ils ont, par nécessité, établi des objectifs d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière plusieurs fois supérieurs à ceux déterminés par la Nouvelle-Écosse. Les besoins et les pressions de chaque pays sont uniques, mais les Néo-Écossais et les Néo-Écossaises peuvent tirer des enseignements de leur expérience collective et se sentir mieux préparés à la perspective du développement de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.

2.6.1 Recherche

Dans chaque pays, il existe des organismes accueillant ou envisageant l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière qui soutiennent la recherche dans ce domaine. Créée en 2013 en tant qu'organisme à but non lucratif, Offshore Renewable Energy (ORE) Catapult est le principal centre de recherche et d'innovation technologique du Royaume-Uni pour l'énergie renouvelable extracôtière (Catapult, 2024a). Il existe huit centres de technologie et d'innovation créant un réseau de centres d'innovation qui comblent le fossé entre la recherche et l'industrie afin de rendre les industries de pointe productives et durables (Catapult, 2024a). À titre d'exemple, en mai 2024, ORE Catapult a obtenu un financement de 86 millions de livres sterling de la part de UK Research and Innovation (UKRI) pour

améliorer ses installations d'essais de pales et de groupes motopropulseurs d'éoliennes à Blyth, dans le Northumberland (Catapult, 2024b). À Aberdeen, ORE Catapult a mis sur pied le National Floating Wind Innovation Centre, financé par les gouvernements écossais et britannique (Buljan, 2024). Cette installation permettra aux entreprises de développer les technologies flottantes qui sont essentielles à la réussite du secteur et d'écarter les risques associés (Buljan, 2024). L'ampleur de ces investissements témoigne de l'engagement du gouvernement du Royaume-Uni en faveur de la recherche pour soutenir l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et réaliser les investissements nécessaires pour permettre au pays de devenir un chef de file dans le secteur et de fournir au reste du monde des services et des produits (Buljan, 2024).

ORE Catapult est l'un des acteurs de la recherche sur l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière financée au Royaume-Uni. Le programme Scottish Marine Energy Research (ScotMER) est une initiative du gouvernement écossais visant à déterminer les activités de recherche nécessaires pour éclairer la prise de décision en matière de délivrance de permis et d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (ScotMER, 2024). Les travaux sont axés sur sept groupes de récepteurs : ornithologie, mammifères marins, poissons et pêcheries, poissons diadromes, écologie benthique, processus physiques et socioéconomie (ScotMER, 2024). Chacun de ces groupes est composé de représentants du gouvernement, de l'industrie (des promoteurs et acteurs de l'industrie de la pêche), d'ONG, d'organismes de conservation de la nature constitués par la loi et du milieu universitaire (ScotMER, 2024). Les groupes relèvent les lacunes dans les connaissances et les données, définissent les besoins en matière de recherche, se réunissent pour déterminer les priorités et la meilleure façon de financer le programme de travaux, soit de leur propre initiative, soit en collaboration avec d'autres parties en Écosse, au Royaume-Uni et ailleurs (ScotMER, 2024). Cette collaboration facilite non seulement les possibilités de financement conjoint, mais génère également des données probantes pour éclairer la prise de décision par delà les frontières (ScotMER, 2024).

Le Wind Energy Technologies Office (WETO) du département de l'Énergie des États-Unis finance des activités de recherche à l'échelle nationale (WETO, 2024). Par exemple, aux États-Unis, le WETO soutient le National Offshore Wind Research and Development Consortium, une organisation nationale à but non lucratif qui collabore avec l'industrie dans des activités de recherche et développement prioritaires afin de réduire le CMAE de l'énergie éolienne extracôtière aux États-Unis tout en maximisant d'autres avantages économiques et sociaux. Le Consortium a initialement reçu un financement de 41 millions de dollars, soit 20,5 millions de dollars du département de l'Énergie et 20,5 millions de dollars de la New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA). L'objectif du Consortium est de produire des innovations qui permettent de franchir directement les obstacles techniques et ceux de la chaîne d'approvisionnement auxquels sont confrontés les promoteurs de projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière aux États-Unis, de créer des réseaux solides reliant les innovateurs technologiques, les investisseurs et l'industrie, et d'augmenter le contenu américain et les occasions d'emploi. Des contributions supplémentaires ont été versées par des États membres, notamment la Californie, le Maine, le Maryland, le Massachusetts, le New Jersey et la Virginie. Collectivement, les fonds en place ont établi le financement du Consortium pour une durée minimale de cinq ans. Le

programme de recherche est vaste et comprend des projets qui sont propres à la géographie des lieux, des projets qui traitent des questions de transport d'énergie électrique, des projets qui sont axés sur les défis techniques, dont les progrès technologiques, des projets qui portent sur les techniques de surveillance, dont l'application de l'intelligence artificielle, et bien d'autres encore (WETO, 2024). Les bénéficiaires sont, entre autres, des centres de recherche, des laboratoires, des universités et des entreprises privées (WETO, 2024). D'autres organismes américains, tels que le Bureau of Ocean Energy Management (BOEM) et la New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA), ont entrepris et poursuivent leurs propres recherches en mettant l'accent sur l'interface entre le promoteur et l'organisme de réglementation. Ces organismes ont publié des rapports précieux et organisé des webinaires et des conférences instructives et collaboratives, qui ont constitué un contexte important pour l'évolution de la recherche et du développement de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière jusqu'ici. Des membres de la NYSERDA ont rencontré le Comité et ont communiqué leur expérience et leur expertise sur certains sujets. Ces organisations doivent être considérées comme des sources importantes de résultats de recherche et d'information sur les impacts possibles des projets, les mesures d'atténuation appropriées et éprouvées et les activités de recherche nécessaires à mesure que l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière évolue dans les eaux de la Nouvelle-Écosse.

La Responsible Offshore Science Alliance (ROSA) est une organisation américaine qui favorise la collaboration en matière de recherche régionale afin d'éclairer la prise de décision à l'intersection de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière et de la pêche, et qui facilite une approche coordonnée nécessaire assurer une collecte et un partage de données crédibles. La ROSA collabore avec les pêcheurs, les promoteurs de projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, les scientifiques de la pêche, les experts de la gestion fédérale et étatique, et d'autres intervenants pour relever les besoins régionaux en matière de recherche et de surveillance, coordonner les activités de recherche et de surveillance en cours, acquérir des connaissances par la collaboration, les partenariats et la recherche coopérative, administrer les activités de recherche, améliorer l'accès aux données scientifiques et communiquer les leçons apprises. Depuis sa création en 2019, ROSA a jeté les bases d'une science régionale efficace en définissant des priorités de recherche, en créant des outils et en élaborant les structures nécessaires à la collaboration.

2.6.2 Planification marine

Compte tenu de l'expérience acquise en matière d'aménagement du territoire au Royaume-Uni depuis la fin des années 1940, et notamment de l'accueil réussi d'une importante industrie pétrolière et gazière extracôtière au cours des cinquante dernières années, il n'est pas surprenant que des processus et des protocoles aient été mis en place pour surveiller et autoriser l'exploitation dans les eaux marines du pays. En Angleterre, la Marine Management Organisation a été créée en 2009 pour protéger le milieu marin et favoriser la croissance économique. L'organisation équivalente en Écosse est la Marine Scotland (Slater et Clayton, 2020). Il existe 11 zones de planification marine en Écosse et en Angleterre (MMO, 2014). Bien que le Crown Estate gère les fonds marins autour de l'Angleterre, du Pays de Galles et de l'Irlande du Nord et que le Crown Estate Scotland remplisse une fonction similaire en Écosse, les plans marins tiennent compte non seulement des demandes d'exploitation prévues, par exemple, celles

liées à l'exploitation pétrolière et gazière et à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, mais aussi des priorités cernées en matière de conservation (Slater et Clayton, 2020). Cette structure de base est assortie d'exigences en matière d'évaluations environnementales stratégiques et d'évaluations propres aux projets. Une pléthore d'organismes gouvernementaux et d'ONG participe aux débats liés à tout nouveau projet d'exploitation. Depuis que la British Energy Security Strategy (BESS), publiée en 2022, a fixé un objectif de 50 GW pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière d'ici 2030, dont 5 GW pour l'exploitation d'une technologie flottante, des travaux sont menés sur plusieurs fronts par tous les organismes concernés (LCP, 2022).

2.6.3 Coexistence

Le parc éolien extracôtier East Anglia ONE dans le sud de la mer du Nord, une coentreprise formée de la ScottishPower Renewables et du Green Investment Group de Macquarie, est un exemple d'exploitation qui fait appel à un accord de communication (intitulé Statement of Common Ground [SOCG]) comme outil pour faciliter la coexistence avec les usagers de la mer dans son périmètre (Scottish Power Renewables, 2021). Cet accord négocié entre le Commercial Fisheries Working Group (CFWG) et le consortium d'exploitation a été structuré de manière à prendre en compte les sujets d'intérêt du CFWG et à déterminer les points d'accord et de désaccord entre les parties (Scottish Power Renewables, 2021). Parmi les sujets clés figuraient les types de fondations des éoliennes et les méthodes de protection contre l'affouillement à appliquer, le cheminement des câbles sous-marins et le point d'arrivée à terre des câbles, l'emplacement des plateformes électriques extracôtières et d'autres infrastructures nécessaires (Scottish Power Renewables, 2021). Le SOCG est présenté dans le chapitre sur la pêche commerciale de la déclaration environnementale d'East Anglia ONE (Scottish Power Renewables, 2021); il s'agit d'un document transparent destiné au suivi et à l'évaluation des répercussions possibles sur la pêche. Il favorise la coexistence des activités en constituant une plateforme pour assurer un dialogue continu, la consignation des renseignements et une négociation organisée des conflits entre le promoteur du projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, les entreprises de câblage et les pêcheries (Scottish Power Renewables, 2021). En publiant un compte-rendu de leurs négociations et des conclusions, les utilisateurs maritimes exécutant leurs activités à l'intérieur et à l'extérieur du parc éolien extracôtier améliorent la transparence.

Le parc éolien extracôtier néerlandais de Borssele, situé dans la partie néerlandaise de la mer du Nord, est un autre exemple d'exploitation qui favorise la cohabitation avec l'industrie de la pêche en divisant le site du projet en différentes zones multifonctionnelles partagées (Noordzeeloket, 2023). La mise en œuvre de cette approche multifonctionnelle découle de la note d'orientation intitulée *North Sea 20162021 Policy Memorandum*, qui exigeait que les parcs éoliens extracôtiers néerlandais accueillent d'autres utilisateurs marins dans leurs sites (Noordzeeloket, 2023). Pour indiquer les lieux où ces usages partagés seraient possibles, un « passeport de zone » a été élaboré. L'éventail des activités autorisées dans le parc éolien extracôtier de Borssele comprend l'aquaculture marine (fruits de mer, poissons et algues), la production et le stockage d'autres formes d'énergie renouvelable (énergie solaire ou marémotrice), des activités favorisant la nature (par exemple, rétablissement des huîtres, refuges pour poissons et récifs artificiels), ainsi que la pêche aux engins fixes (Noordzeeloket, 2023). Des documents

des parcs éoliens extracôtiers de Borssele I et II montrent que des espèces telles que la morue franche et le homard s'abritent souvent dans les fondations des éoliennes comme dans des récifs artificiels (Waycott, 2023).

Le gouvernement néerlandais continue de montrer son engagement à trouver des possibilités d'utilisation multiple dans les projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. En 2023, il a financé un rapport intitulé *Advancing multi-use in offshore wind farms: Roadmap for the Dutch North Sea* (GROW, 2023), dans lequel les auteurs décrivent comment l'utilisation partagée dans les parcs éoliens extracôtiers peut être facilitée par des choix appropriés dans la planification de ces parcs et leur conception, dans les chapitres suivants :

- Transition vers la nature : la protection de la nature et le renforcement des écosystèmes sont pris en compte et encouragés
- Transition alimentaire : la production durable d'aliments, c'est-à-dire la pêche aux engins fixes, l'élevage de moules et de crustacés et la culture d'algues, est prise en compte et encouragée
- Transition énergétique : la production, la transformation et le stockage d'énergie durable (par exemple, les activités liées à la production d'énergie solaire, houlomotrice et marémotrice et d'hydrogène) sont pris en compte et encouragés

Étant donné le manque d'espace qui caractérise la zone extracôtière néerlandaise, il n'est pas surprenant que le pays soit à l'avant-plan de l'exploration des moyens permettant d'utiliser les parcs éoliens extracôtiers à d'autres fins. Un outil de la « communauté de pratique » a également servi à faciliter la recherche et à explorer les modes d'exploitation de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière, d'où une proposition visant à établir des « Mariparks », ou des zones d'activité extracôtière à l'intérieur ou à proximité d'une exploitation d'énergie éolienne extracôtière. Le processus de la communauté de pratique est considéré comme un outil précieux pour encourager la participation et la coopération des intervenants et un moyen de favoriser la confiance entre les utilisateurs des océans (Steins et coll., 2021).

2.6.4 Besoins en infrastructures et création d'emplois

Comme toutes les éoliennes extracôtières doivent être transportées de la terre vers les sites extracôtiers, les ports sont essentiels au développement de l'industrie. Le module 2 de la *Nova Scotia Offshore Wind Roadmap* indique que l'industrie a besoin de ports :

i) pour la fabrication, c'est-à-dire là où les composants des éoliennes sont produits;
ii) pour le transit et l'assemblage, c'est-à-dire là où les pièces sont expédiées, stockées et assemblées avant d'être acheminées au site;
iii) pour le fonctionnement et l'entretien, c'est-à-dire comme base pour les navires et l'équipage participant à l'exploitation d'un parc éolien extracôtier.

La section 3.3.1.1 indique également qu'une infrastructure portuaire est nécessaire, la section 4.6.4 présente des données sur l'infrastructure portuaire en place dans la province, tandis que la section 8

expose plus en détail les investissements qui seront requis pour que les ressources énergétiques extracôtières puissent être exploitées au plus grand bénéfice des Néo-Écossais et des Néo-Écossaises. Ce défi n'est pas propre à la Nouvelle-Écosse. L'ampleur de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière actuelle et proposée dans les eaux du Royaume-Uni a eu de lourdes conséquences sur les infrastructures du pays, en particulier sur ses installations portuaires. La politique relative aux « ports francs » (Green Freeports, en Écosse) a encouragé, au moyen de mesures incitatives, l'investissement dans des zones déjà dotées d'infrastructures portuaires, et plusieurs de ces ports francs sont au cœur de la croissance du secteur des énergies renouvelables et de l'énergie éolienne extracôtière, par exemple, à Teeside (UK Department for Business and Trade, 2024). Toutefois, des possibilités se sont également ouvertes à d'autres ports. Un investissement de 50 millions de livres sterling a été fourni à Invergordon, sur la côte est, pour créer l'une des plus grandes installations de transbordement de ce type au Royaume-Uni, et un investissement de plusieurs millions de livres sterling a été accordé pour moderniser les portes de bassin, étanchéiser les joints de quai et mettre à niveau le système de pompage de la cale sèche de 160 m à Kishorn, sur la côte ouest. Cette dernière est l'une des plus grandes cales sèches d'Europe et est idéale pour la manutention des structures flottantes (KPL, 2024). Les investissements à cette échelle créent des occasions pour l'industrie et des emplois, des changements qui peuvent se répercuter sur l'économie locale et générer des besoins en matière de logement et d'infrastructures sociales connexes. À Kishorn, les autorités ont eu la prévoyance de construire un bloc d'hébergement pour 100 personnes en prévision de ce besoin.

Un autre exemple intéressant est celui de Cuxhaven, en Allemagne, une ville d'environ 50 000 habitants qui compte des industries traditionnelles de pêche et de tourisme et une présence navale qui a été transformée en une centrale logistique et manufacturière pour l'EEE. Grâce à un investissement stratégique du gouvernement destiné à moderniser l'infrastructure portuaire, Cuxhaven a été en mesure d'attirer une installation de fabrication de nacelles Siemens Gamesa, est devenue un port d'importation de choix pour les composantes européennes des éoliennes terrestres et a pu tirer parti de la présence de Siemens Gamesa et de son nouveau locataire de fabrication de monopieux, Titan Wind Energy, de manière à devenir un port « d'installation » où le transport lourd et d'autres navires spécialisés utilisent Cuxhaven comme plaque tournante de la construction. L'augmentation du niveau d'activité et l'afflux de travailleurs qualifiés ont eu une incidence fort enviable sur l'économie locale, mais elle a également posé des défis. Les logements disponibles sont devenus rares, ce qui a fait grimper les loyers. Un nouveau complexe d'habitation est en voie de construction et pourra loger 5 000 personnes supplémentaires. Au cours d'une discussion en ligne avec le Comité, les représentants du port ont souligné la nécessité pour les communautés et les gouvernements de planifier soigneusement l'arrivée de l'industrie, de financer le coût des infrastructures portuaires nécessaires, de former et d'attirer la main-d'œuvre requise dans un large éventail de disciplines, et de veiller à ce que l'infrastructure sociale soit élargie pour accueillir l'industrie et soutenir sa croissance (M. Itgen et A. Ehlers, communication personnelle, 2 août 2024). Les conséquences sociales d'une croissance rapide de l'activité industrielle sont des sujets importants qui sont abordés plus en détail dans la section 5 et 8.

2.6.5 Indemnisation

Dans presque toutes les journées portes ouvertes et les conversations avec les pêcheurs de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick, les participants craignaient, même s'ils y étaient généralement favorables, que l'exploitation de l'EEE les éloigne des lieux de pêche et ait une incidence directe ou indirecte sur leur gagne-pain. Il s'agit d'un sujet litigieux, mais très réel, auquel ont été confrontées toutes les instances qui cherchent à tirer parti de l'énergie éolienne extracôtière tout en respectant l'importance de la pêche commerciale pour les communautés et les économies locales et nationales.

Les demandes d'indemnisation liées aux installations pétrolières et gazières extracôtières du Canada atlantique se sont concentrées sur les pertes résultant de l'interaction entre les engins de pêche et la propriété des sociétés énergétiques. Les « Lignes directrices sur l'indemnisation pour dommages résultant d'activités pétrolières en zone extracôtière » de l'OCNEHE sont un exemple, où le droit à l'indemnisation est déterminé par la perte causée par les débris et les déversements (OCNEHE, 2017). Le projet de loi C-49, qui modifiera les lois de mise en œuvre des accords, n'établit pas explicitement d'exigences pour traiter de la question des pertes économiques associées à l'exclusion ou au déplacement en raison de l'exploitation de l'EEE. Cependant, il fournit aux gouvernements des outils pour le faire et traite des questions d'impacts associés aux débris ou aux dommages attribuables.

Aux États-Unis, le BOEM a clairement indiqué qu'il n'existe pas de politiques ou de lois fédérales qui exigent explicitement et précisément une indemnisation pour les pertes économiques découlant du déplacement attribué aux installations énergétiques extracôtières (BOEM, 2022). De même, au Royaume-Uni, il n'existe aucun fondement juridique pour l'indemnisation financière associée à la perte d'accès aux lieux de pêche, à la perturbation ou au déplacement des activités de pêche attribuable aux installations extracôtières d'énergie renouvelable (FLOWW, 2015). Le Danemark semble être l'exception à la tendance générale, puisque la loi sur les pêches du Danemark exige que tous les pêcheurs qui pêchent normalement dans la zone touchée soient indemnisés pour la perte de revenus (Agence danoise de l'énergie, 2018).

Comme l'a souligné une étude parrainée par la Commission européenne, les parcs éoliens changent la donne; leurs installations sont en place pour de longues périodes, couvrent des empreintes qui dépassent de loin celles de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière et peuvent présenter non seulement des effets à court terme, mais aussi des contraintes effectivement permanentes pour d'autres activités maritimes, notamment la pêche (Commission européenne, 2020). Compte tenu des cibles de croissance ambitieuses qui feraient augmenter considérablement la production mondiale d'EEE, le secteur de l'énergie éolienne extracôtière exercera de plus en plus de concurrence pour l'espace dans des régions où l'espace maritime est souvent très convoité.

En l'absence d'une voie législative claire établissant le droit à une indemnisation en cas de perte économique provoquée par les activités liées à l'EEE, de nombreuses instances ont choisi d'encourager les ententes de règlement « volontaires » au moyen de lignes directrices dans le cadre du processus d'autorisation. Parmi les exemples, mentionnons la « Best Practice Guidance » de FLOWW au Royaume-

Uni (FLOWW, 2015), qui vise à établir la coexistence au moyen d'un dialogue précoce et soutenu, à éviter les perturbations ou les déplacements, dans la mesure du possible, et, en dernier recours, à conclure des [traduction] « règlements convenus sur une base mutuelle […] pour contrebalancer ou compenser tout impact résiduel sur la pêche […] » (FLOWW, 2015). La ligne directrice équivalente du BOEM vise à améliorer la communication, la transparence et la responsabilisation des locataires avec les communautés de pêcheurs et recommande que le locataire envisage d'établir un processus d'indemnisation si un projet est susceptible d'entraîner une perte de revenus pour les pêches commerciales et récréatives (BOEM, 2022). Comme il est mentionné dans un récent résumé de la pratique américaine, le BOEM a conditionné son approbation de chacun des plans de construction et d'exploitation qu'elle a approuvés pour les projets de la Nouvelle-Angleterre à l'établissement, par les promoteurs, de fonds d'indemnisation pour la pêche qu'ils se sont engagés à créer, ce qui constitue une exigence contraignante permettant de combler efficacement le vide laissé par l'absence d'une solution clairement prévue par la loi (Marine Affairs Institute, 2024). Autrement dit, en prévoyant une indemnisation dans le processus de location, le BOEM peut normaliser un processus qui est actuellement fragmentaire dans son application (James *et coll.*, 2023). Il convient de souligner que la législation récente de l'État du Maine encourage les intéressés à atténuer le plus possible les répercussions sur les communautés côtières, la faune, les pêches et le milieu marin et à prévoir une indemnisation à cet égard dans tout bail fédéral pour des infrastructures d'EEE (*Maine Wind Energy Act,* 2023).

Avant que les parties puissent commencer à définir les modalités d'un accord de règlement, volontaire ou autre, les règles qui régissent l'accès et l'utilisation de l'espace doivent être prises en compte. Encore une fois, nous constatons qu'il existe une divergence importante dans la pratique entre les instances, et une étude récente concernant la mer du Nord a mis en évidence les différences dans les démarches (Bonsu *et coll.*, 2024). Certaines instances ont défini de façon générale les zones d'exclusion de sécurité, d'autres ont exclu de façon plus étroite l'accès et, dans le cas du Royaume-Uni, seulement pendant l'étape de la construction. Beaucoup autorisent la pêche aux engins fixes, tandis que le Danemark permet le chalutage de fond sur le câble d'exportation Hornsea. Les Pays-Bas ont ouvert la voie de transit aux navires de moins de 24 m qui passent par des parcs éoliens désignés, ce qui leur donne un accès direct par ligne aux lieux de pêche. Il s'agit là de quelques exemples du type d'exclusions et de conditions d'exploitation qui définiront la portée de toute réclamation fondée sur la perte d'accès.

La question de savoir qui a le droit de demander une indemnisation, à quelle fin et pendant quelle période sont des sujets qui mettent en lumière également la variabilité de l'approche établie entre les instances. Le modèle du BOEM favorise l'indemnisation des particuliers et des entreprises qui sont touchés dans les communautés, et selon une échelle de paiement décroissante sur une période de « rajustement » de cinq ans calculée en fonction du revenu brut perdu. Au Royaume-Uni, les demandes doivent être fondées sur le revenu net perdu et il est reconnu en pratique que les promoteurs comme les pêcheurs peuvent, en plus d'un régime d'indemnisation au titre des pertes individuelles pour les pêcheurs, envisager des « mesures à l'échelle de la communauté », ce qui a entraîné le financement de divers projets communautaires (West of Morecambe Fisheries Limited, s.d.). Aux États-Unis, neuf États

ont entamé une discussion avec le gouvernement fédéral pour obtenir la mise en place d'un cadre permettant la création d'un administrateur du Fonds d'indemnisation des pêcheurs et ont manifesté leur soutien envers le versement de « fonds de transition ou de résilience pour aider l'industrie de la pêche », le tout assorti d'une liste d'activités admissibles au financement, par exemple la recherche coopérative, l'aménagement des infrastructures portuaires, l'innovation en matière d'engins et de navires ainsi que la mise à niveau et la formation en matière d'équipement (Special Offshore Wind Initiative, 2023). Le projet Vineyard Wind 1 au large du Massachusetts a donné naissance à quatre fonds distincts, administrés par quatre entités distinctes couvrant toutes les possibilités, depuis les répercussions directes sur les pêcheurs jusqu'aux études de recherche et aux subventions technologiques (NYSERDA, 2022). La liste potentielle des régimes de financement est vaste : elle amène à s'interroger sur les objectifs stratégiques qui sous-tendent l'approche de tout cadre d'indemnisation.

Il y a d'autres aspects tout aussi complexes de ce sujet, comme les critères appliqués pour déterminer l'admissibilité des demandes et le type de preuve requis pour justifier une indemnité; ces questions ne sont pas abordées en détail ici. Il ne faut pas s'étonner qu'il ait fallu plusieurs années avant que le processus d'indemnisation lancé par le groupe de travail technique sur les pêches de l'organisme NYSERDA, suivi par les neuf États qui demandent un cadre d'indemnisation semblable à celui du BOEM, mène à la promulgation de la version provisoire des lignes directrices du BOEM. Le plan marin relativement nouveau du Danemark (2023) est une autre preuve que les questions de coexistence et d'indemnisation font encore l'objet de discussions quelque trente ans après l'installation des premières éoliennes extracôtières, et que la solution n'est pas encore à la satisfaction de toutes les parties (McBride, 2023).
Deux autres sujets méritent d'être mentionnés. Le premier concerne la responsabilité pour les pertes pouvant résulter des activités de pêche autorisées dans un parc éolien en exploitation. Le deuxième, connexe, est celui de l'assurance. Si la pêche est autorisée, comment la responsabilité en cas de perte devrait-elle être répartie et assurée? Selon un pêcheur de la Nouvelle-Écosse, si l'industrie de la pêche est invitée à pêcher (et essentiellement à « atténuer » ce qui serait autrement une perte de revenu) dans un parc éolien, l'exploitant devrait indemniser contractuellement les pêcheurs pour toute perte qui en résulterait, ce qui aurait pour effet de l'obliger à gérer le risque au moyen de son programme d'assurance. Quoi qu'il en soit, les conséquences financières importantes qui peuvent découler d'une collision avec des structures éoliennes en mer, d'un emmêlement avec des câbles de réseau ou de dommages aux câbles d'exportation sont une question importante qui nécessite des assurances. La disponibilité et le coût de niveaux adéquats d'assurance ont été soulevés par les pêcheurs comme un obstacle à la cohabitation. Ce qu'on peut dire avec confiance, c'est que l'industrie de l'assurance est habile à répartir et à assurer les risques et que le contexte de l'industrie de l'EEE ne devrait pas faire exception.

Les dernières questions, et non les moindres, concernent les structures de gouvernance qui déterminent la façon dont les fonds sont générés et attribués. De nombreuses instances exigent que la négociation de l'indemnisation soit dirigée par le promoteur de l'EEE en contact direct avec l'industrie de la pêche et que les indemnités convenues soient une dépense de projet assumée par le promoteur. Neuf États sont

à la recherche d'un administrateur de fonds tiers qui serait chargé de déterminer l'admissibilité au financement et de verser les fonds d'indemnisation convenus versés en fiducie par le promoteur. En Allemagne, les exploitants n'ont aucune responsabilité directe à l'égard du paiement d'une indemnité liée à la pêche, mais 5 % des droits de permis d'exploitation de l'EEE sont affectés au soutien des pêches (Bonsu, 2024). On a évoqué également la possibilité que le Congrès des États-Unis autorise le versement d'une partie des paiements de location afin d'atténuer les frais d'indemnisation liés à la pêche (Congressional Research Service, 2024).

Si l'exploitation de l'EEE dans la zone d'étude de l'évaluation régionale doit comprendre une indemnisation au titre des pertes économiques subies par les pêcheurs en raison de l'exclusion ou de la perte d'accès, le résumé ci-dessus donne un aperçu des pratiques adoptées dans d'autres instances et de la myriade de questions qui doivent être prises en compte.

2.6.6 Critères d'appels d'offres

Une fois que les gouvernements ont désigné des zones de concession de l'EEE particulières et que des appels d'offres ont été lancés (on s'attend à ce que ce processus soit administré en Nouvelle-Écosse par le biais de la RCNEEE), les règles doivent établir le mode d'évaluation des soumissions et le processus d'attribution des licences. C'est le moment où les gouvernements peuvent tenter de mettre en œuvre les priorités et les objectifs stratégiques. La soumission devrait-elle viser à maximiser les revenus, la base sur laquelle les baux d'exploration pétrolière et gazière ont été attribués pour la zone d'étude de l'évaluation régionale dans le passé, ou devrait-on tenir compte des composantes « qualitatives » non monétaires, comme le développement de la chaîne d'approvisionnement ou l'intendance de l'environnement? Il s'agit d'un autre domaine où la pratique entre les instances a grandement varié, en partie à cause de la pratique répandue de subventionner les projets par l'État pour attirer l'investissement (US Dept. of Energy, 2022). En vertu du droit de l'Union européenne, par exemple, les soumissions subventionnées par les États peuvent permettre que seulement 30 % de l'attribution soient fondées sur des critères non monétaires (WindEurope, 2022).

Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse a signalé qu'il a l'intention de s'éloigner d'un critère purement monétaire de soumission pour les concessions d'exploitation de l'EEE[4]. Abstraction faite de la question de savoir si des subventions pourraient être nécessaires pour établir l'industrie extracôtière de la Nouvelle-Écosse et de la façon dont cela pourrait restreindre l'inclusion et la pondération des critères non monétaires, la tendance générale dans l'ensemble des instances est que les processus d'appel d'offres pour l'EEE comprennent un certain niveau de critères non monétaires dans l'attribution des licences (Jansen *et coll.*, 2022). Le processus d'appel d'offres ouvert conçu uniquement pour maximiser les revenus de l'État a été critiqué, comme en témoigne la ronde de délivrance de licences d'exploitation de l'EEE en Allemagne en 2023 (pour les sites non exploités). Il convient de noter qu'il existe d'énormes différences entre l'industrie allemande de l'EEE bien développée (où la demande d'électricité verte est énorme et où la concurrence pour les concessions est féroce), et l'industrie non encore développée en Nouvelle-Écosse (où la demande intérieure est limitée et où l'établissement de voies d'accès au marché de l'EEE est considéré comme un facteur difficile, mais fondamental, pour que l'industrie prenne de

l'expansion) (NZA, 2024). On a également constaté que les soumissions gagnantes record pour les 7 GW de concessions totalisant 14 milliards de dollars américains provenaient des grandes sociétés pétrolières et gazières BP et Total Energies (Radowitz, 2023). Une étude de Rabobank a estimé que ces soumissions ont fait augmenter les coûts de développement globaux de 60 % (1,3 milliard d'euros par GW) et soulignait les préoccupations suivantes concernant cette approche axée sur la maximisation des revenus :

- elle risque d'évincer tous les intéressés, y compris certains des chefs de file établis de l'industrie, à l'exception de ceux de l'industrie des combustibles fossiles, dont les flux de trésorerie peuvent subventionner les coûts de développement des projets d'EEE;
- les coûts de développement élevés réduisent la rentabilité et peuvent entraîner l'annulation de projets, ce qui perturbe la chaîne d'approvisionnement et empêche les gouvernements d'atteindre leurs objectifs en matière d'énergie renouvelable;
- les frais d'entrée plus élevés doivent ultimement être transférés aux consommateurs, ce qui fait augmenter le coût de l'énergie (Rabobank, 2023).

Il est intéressant de noter que le gouvernement allemand a indirectement défini ses objectifs stratégiques en planifiant d'allouer 90 % des revenus de la soumission pour financer les coûts de raccordement au réseau, 5 % pour protéger la biodiversité marine et 5 % pour soutenir la pêche durable (Rabobank, 2023).

Une fois que la décision a été prise d'inclure des critères non monétaires, ceux-ci doivent être précisés dans la trousse de soumission et recevoir une valeur de pondération. Il n'est pas rare de voir des critères concernant l'approvisionnement local, en particulier là où l'industrie est nouvelle et où la chaîne d'approvisionnement est immature, dans le but d'encourager l'utilisation de biens et de services nationaux. Bien que les économistes aient critiqué cette approche parce qu'elle aurait pour effet de fausser la concurrence et de faire augmenter les prix de l'électricité et les risques liés à l'investissement, elle a été largement adoptée en raison de sa capacité à favoriser une industrie naissante, à créer des emplois et à accroître le soutien public à l'égard de l'énergie renouvelable (Lin, S., 2023). Taïwan est un exemple de l'équilibre délicat qui s'impose; une étude a conclu que l'obligation d'inclure un pourcentage élevé de contenu local a fait des parcs éoliens extracôtiers de Taïwan les plus coûteux à construire à l'échelle mondiale, a fait fuir les investisseurs et a ruiné le marché de l'usine de fabrication de pales de turbines Vestas, qui avait été aménagée dans le cadre de la politique visant à accroître la capacité locale (Liu, 2024). Estimant qu'un parc de 35 éoliennes qui respecte les exigences en matière de contenu local de Taïwan coûterait 180 millions de dollars américains de plus à construire, un commentateur de *Commonwealth Magazine* a déclaré qu'à cause de ce coût supplémentaire, aucun parc éolien ne sera construit et aucune chaîne d'approvisionnement ne va se concrétiser, peu importe les bonnes intentions de cet objectif stratégique (Liu, 2024). Ce surcoût a également attiré l'attention de l'Union européenne qui, en juillet 2024, a saisi le mécanisme de règlement des différends de l'Organisation mondiale du commerce en alléguant que cette pratique discriminatoire contrevenait aux engagements commerciaux internationaux de Taïwan (Liu, 2024). Ce n'est pas seulement Taïwan qui risque de bafouer les règles commerciales, car l'Union européenne s'intéresse apparemment de près à

la *US Inflation Reduction Act* des États-Unis, qui prévoit des crédits d'impôt à l'investissement destinés aux entreprises qui respectent les critères minimaux en matière de contenu local, de salaires et d'apprentissage, une approche qui est reconnue comme étant responsable de la course aux subventions à l'échelle mondiale et ayant forcé un nouveau classement de l'attrait des marchés d'EEE (Commission européenne, 2024).

Alors que les instances ont de la difficulté à atteindre le bon équilibre quant à la façon dont elles peuvent utiliser efficacement et légalement le processus d'appels d'offres relatif à l'EEE afin d'encourager le développement de la chaîne d'approvisionnement nationale et d'accroître le contenu local, certains indices montrent que l'intendance environnementale et l'atténuation des effets sur la pêche sont davantage prises en compte. Le Comité a déjà souligné (section 2.6.5) la pratique du BOEM, qui consiste à inclure les efforts d'atténuation sur la pêche et les offres d'indemnisation dans les processus d'appels d'offres destinés à l'exploitation de l'EEE. L'Institute for Energy and the Environment (IEE) de la Vermont Law and Graduate School a étudié récemment les processus de sollicitation de projets d'EEE existants dans les États américains et les pays européens afin d'évaluer le recours à des critères hors prix et la façon dont les instances tirent parti des enchères d'éoliennes extracôtières pour investir dans l'amélioration écologique de leurs écosystèmes marins et aquatiques (James *et coll.*, 2023).

Peu importe que les critères autres que le prix soient quantitatifs ou qualitatifs, l'étude de l'IEE conclut qu'ils doivent être objectifs, mesurables et comparables entre les différentes offres, et qu'ils doivent être appuyés par un processus réglementaire approprié. En soulignant que [traduction] « les organismes de réglementation se voient souvent confier de nouvelles tâches qui doivent être accomplies dans le cadre d'anciens mandats et avec d'anciens outils », l'étude de l'IEE met en évidence un point important, parfois négligé. Pour atteindre les résultats hors prix souhaités, il faut une étroite collaboration entre les gouvernements et l'organisme de réglementation, et, dans le cas de la RCNEEE nouvellement créée, des directives et des pouvoirs clairs. Le fait que le projet de loi C-49, dans sa forme actuelle, ne prévoie pas d'indemnisation pour les pertes économiques attribuables à l'exclusion ou au déplacement, par exemple, constitue une lacune potentielle qui doit être comblée si le gouvernement décidait de mettre en œuvre une forme quelconque de programme d'indemnisation des pêcheurs dans le cadre du processus réglementaire prévu. Les constatations suivantes de l'IEE, concernant certaines instances, servent à souligner l'attention récemment accordée aux critères quantitatifs et qualitatifs non monétaires dans les appels d'offres relatives à l'EEE :

- Le processus d'appel d'offres de l'EEE de l'État de New York géré par le biais de l'organisme NYSERDA comprend maintenant deux catégories autres que le prix : les avantages économiques, où l'accent est mis sur le développement de la main-d'œuvre et de la chaîne d'approvisionnement et les normes du travail, et la viabilité du projet, soit l'évaluation des risques liés à l'exécution du projet : l'expérience du promoteur en matière de développement, les efforts de mobilisation des intervenants, entre autres auprès des collectivités défavorisées, et des plans d'atténuation pour les pêcheurs récréatifs et commerciaux potentiellement touchés. Les cotes de viabilité des projets peuvent, par exemple, être améliorées pour les

projets utilisant des solutions de conception de fondation « acoustiquement silencieuse » ou des solutions technologiques d'installation de fondation qui réduisent le stress acoustique sur la vie marine sensible au-delà des normes réglementaires actuelles. Il semble que les plans d'atténuation environnementale propres au projet ne fassent pas seulement partie du processus de délivrance de permis après l'attribution du bail, comme ce serait le cas avec les attributions de bail fondées uniquement sur le prix, mais font partie de l'évaluation des soumissions et exigent des plans de détermination des risques propres aux espèces pour les mammifères marins, les oiseaux et les chauves-souris, les poissons, les invertébrés et les communautés benthiques, ainsi que des programmes de surveillance et de recherche pour combler les lacunes dans les données avant, pendant et après la construction (NYSERDA, 2024).

- Dans l'État du New Jersey, l'approche en matière d'appels d'offres a évolué au cours de chacune des trois rondes de délivrance de permis et souligne clairement le niveau croissant d'importance accordée aux objectifs environnementaux. Lors de la première ronde de soumissions, les répercussions sur les pêches devaient être abordées dans le Plan de protection de l'environnement (PPE) et tenir compte des études écologiques de référence existantes et décrire la façon dont les répercussions pourraient être atténuées. La deuxième ronde de soumissions exigeait un PPE et un plan de protection de la pêche distinct, et les soumissionnaires devaient fournir des renseignements sur la façon dont ils communiqueraient leurs conclusions relatives aux répercussions sur les espèces touchées, décrire les données de référence et de surveillance qu'ils avaient l'intention de recueillir et la façon dont l'infrastructure physique pourrait être utilisée pour fournir des observations océaniques et écologiques directes. Lors de la troisième ronde de soumissions, une plus grande attention a été accordée à la prise en compte des effets cumulatifs potentiels, en plus de l'exigence d'une description de tout engagement à financer des recherches supplémentaires liées à l'évaluation et à l'évitement des impacts environnementaux (New Jersey Clean Energy Program, 2024).
- La décision du gouvernement néerlandais de passer à une vente aux enchères sans subvention lui a permis de pondérer les critères autres que le prix à 50 % de la soumission totale. Deux appels d'offres en 2022 contenaient des critères hors prix, un portant sur les contributions à l'investissement et à l'innovation dans l'écologie de la mer du Nord, et l'autre, sur l'intégration des installations d'EEE au réseau existant. Les critères de notation étaient fondés sur des lignes directrices élaborées avec la participation du public, et les soumissions ont été évaluées par un comité d'experts. Des appels d'offres plus récents ont mis l'accent sur différentes priorités, en ciblant les efforts d'atténuation environnementale à des endroits précis où les concentrations de cétacés et d'oiseaux de mer sont élevées, notamment la réduction au minimum des perturbations pour le marsouin commun (Radowitz, 2024).
- En France, une récente vente aux enchères de 1 GW en Normandie a été menée en fonction de critères autres que le prix, qui comprenaient des plans de recyclage, des investissements dans les communautés et du financement communautaire, ainsi que l'atteinte de l'objectif de capacité installée à l'aide du moins de turbines possible (James *et coll.*, 2023).

La Norvège a choisi de privilégier les critères autres que le prix dans sa phase de sélection préalable à la qualification du processus de soumissions. Il s'agissait par exemple d'exigences minimales en matière de capitaux propres (20 % du coût total de l'investissement) et de l'obligation pour les soumissionnaires de fournir de l'électricité à l'installation pétrolière et gazière Ekofisk (BAHR, 2023).

Le Maine est une étude de cas intéressante qui mérite une attention particulière. Il met en évidence les défis posés par l'arrivée de l'industrie de l'EEE au fil d'un processus long et complexe de quinze ans qui a commencé par le désir d'établir un projet de démonstration d'éoliennes flottantes et a abouti à des lignes directrices exhaustives sur l'approvisionnement en EEE qui démontrent un engagement important à veiller à ce que l'EEE soit prise en compte de manière à préserver les industries existantes et à tenir compte des besoins des communautés côtières (Maine Offshore Wind Initiative, 2024).

En 2010, la Maine Public Utilities Commission a tenté d'établir un projet pilote/de démonstration d'éoliennes flottantes, qui a finalement été approuvé plus d'une décennie plus tard (Memija, 2024). En février 2023, après un long processus de mobilisation et de consultation, l'État a publié sa Maine Offshore Wind Roadmap, un plan de développement économique stratégique pour l'EEE exprimant le désir de l'État de faire progresser le développement selon trois piliers : préserver l'économie marine du Maine, protéger l'environnement, la faune et les écosystèmes de pêche du golfe du Maine, ainsi que préserver les traditions et la culture du Maine (Maine Offshore Wind Roadmap, 2022). En juillet 2023, la loi intitulée *An Act Regarding the Procurement of Energy from Offshore Wind Resources* (LD 1895)[5] a été adoptée, exigeant que l'approvisionnement en EEE soit [traduction] « conforme aux recommandations de la Maine Offshore Wind Roadmap » dans les domaines suivants (*Maine Wind Energy Act*, 2023) :

- la mobilisation des intervenants, le renforcement des capacités et l'équité en ce qui concerne les communautés côtières et vulnérables sur le plan social;
- les retombées économiques et communautaires, y compris les investissements dans les ports, les chaînes d'approvisionnement et la main-d'œuvre nécessaire;
- la diversité, l'équité et l'inclusion dans l'emploi et la passation de marchés;
- la recherche, la surveillance et les mesures d'atténuation concernant la pêche;
- la recherche, la surveillance, les mesures d'atténuation et la conservation concernant l'environnement et la faune.

La directive sur l'investissement dans la pêche est vaste et oblige la création d'un plan d'investissement dans la communauté de la pêche assorti d'un taux d'investissement annuel cible conçu pour :

- soutenir l'innovation et l'adaptation en réponse aux changements environnementaux, à l'évolution de l'économie des ressources et aux changements dans les pratiques de pêche associées au développement de l'énergie éolienne extracôtière;
- protéger l'infrastructure de travail du secteur riverain liée aux produits de la mer;
- aider les personnes qui pratiquent la pêche commerciale de premier échelon;
- aider les personnes qui pratiquent la pêche commerciale à fournir des services extracôtiers à l'entité responsable.

Les stratégies d'investissement possibles dans le cadre du plan comprennent des choses comme le subventionnement des taux d'intérêt sur les prêts commerciaux, la prestation de garanties de prêt et de programmes de financement ou de subventions pour soutenir les pêcheurs, les entreprises liées à la pêche et les entités établies pour fournir des services de soutien à l'industrie de la pêche (*Maine Wind Energy Act*, 2023).

Le Maine n'a pas encore lancé son premier appel de propositions. Il sera intéressant de voir comment le large éventail de critères autres que le prix énoncés dans les lignes directrices sur l'approvisionnement est appliqué dans la pratique et comment ils favorisent l'atteinte des objectifs stratégiques généraux de coexistence énoncés dans la loi.

Bien qu'il n'y ait pas de lien direct avec les appels d'offres relatifs à l'EEE, le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador a récemment lancé un appel d'offres concernant les baux de l'État pour l'exploitation de l'énergie éolienne terrestre (gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador, 2023). Les instructions aux soumissionnaires ont adopté le principe de « possibilité complète et équitable » semblable à celui de l'industrie pétrolière et gazière de la côte Est du Canada (gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador, 2023), en demandant des détails sur [traduction] « la façon dont les particuliers et les entreprises de la province auront une occasion complète et équitable de se faire concurrence pour obtenir des possibilités d'emploi et de fournir des biens et des services sur une base concurrentielle » (gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador, 2023). Les soumissions devaient mettre en évidence les avantages et les activités dans la province touchant des domaines comme l'emploi, la gestion de projet, l'éducation et la formation, l'approvisionnement, le développement des fournisseurs, la recherche et le développement, ainsi que l'équité et la diversité des genres.

Un examen des diverses approches en matière d'appels d'offres adoptées et mises en œuvre pour les baux d'exploitation de l'EEE permet de constater qu'il existe une combinaison apparemment infinie d'options pour les critères autres que le prix qui sont adaptées et recalibrées au fil du temps pour tenir compte de la maturité de l'industrie et de l'évolution des considérations stratégiques du gouvernement.

3.0 Exploitation de l'énergie éolienne extracôtière

Le premier parc éolien extracôtier à l'échelle commerciale a été mis en service au Danemark, par Ørsted, en 1991 (Ørsted, 2024). Il se compose de 11 éoliennes de 450 KW, représentant une capacité totale d'environ 5 MW (Ørsted, 2024). Depuis, l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière a connu une croissance exponentielle, atteignant environ 70 GW de capacité installée dans le monde à la fin de 2023 (WFO, 2023). Les plans pour la prochaine décennie et après prévoient une accélération de la croissance, le Conseil mondial de l'énergie éolienne 2023 prédisant une capacité installée supplémentaire de 380 GW à l'échelle mondiale d'ici 2030 et, en se basant sur le scénario de réchauffement climatique de 1,5 °C du Global Wind Energy Council, une croissance fulgurante de la capacité de 2 000 GW d'ici 2050 (GWEC, 2023). Les énormes investissements réalisés font baisser le coût moyen actualisé de l'énergie et font de l'énergie éolienne extracôtière une source d'énergie verte de plus en plus compétitive et attrayante (GWEC, 2023).

À mesure que le secteur se développe, la taille des éoliennes extracôtières devient de plus en plus grande avec l'augmentation de celle des projets. La capacité moyenne des éoliennes installées en 2021 était de 7,4 MW (Shields et coll., 2023). Les projets de développement actuels prévus pour la côte est des États-Unis emploieront des éoliennes de plus de 16 MW (NREL, 2022). Un des promoteurs d'un projet dans la zone d'étude de l'ER envisage d'installer des éoliennes de 15 MW. Dans le but d'augmenter la production d'énergie d'une seule éolienne et d'atteindre l'échelle et l'efficacité souhaitées par les promoteurs, qui cherchent à améliorer l'aspect économique des projets, et par les gouvernements nationaux, qui cherchent à atteindre des objectifs en matière de réduction des émissions de GES, la Chine a récemment installé une éolienne de 18 MW dans la province de Guangdong (Lewis, 2024). Le fabricant d'éoliennes Mingyang prévoit maintenant de fabriquer une version de 20 MW (Singh, 2024). La taille maximale réalisable des éoliennes fait l'objet de débats, mais il est probable qu'elle soit limitée par le manque d'équipements qui sont nécessaires à l'installation de structures aussi grandes (Hartman, 2023). Désormais, la capacité installée des projets dépasse régulièrement 1 GW (Equinor, 2023).

En ce qui concerne la taille possible de l'industrie au large de la Nouvelle-Écosse, le Comité a pris note des plans du gouvernement provincial visant à émettre 5 GW de baux dans les eaux extracôtières d'ici 2030, ce qui établit une référence à moyen terme pour éclairer son analyse (Province de la Nouvelle Écosse, 2023). Le mandat limite le champ d'application de l'ER aux composants et activités directement associées à la production d'énergie éolienne extracôtière et à son transport vers le continent. Par conséquent, il ne comprend pas les travaux qui seraient nécessaires pour : a) moderniser le réseau électrique en place afin d'accueillir cette nouvelle source d'énergie, b) fournir de nouvelles lignes terrestres de transport d'électricité pour permettre l'exportation à grande échelle d'électricité depuis la Nouvelle-Écosse, c) mettre à niveau l'infrastructure portuaire actuelle afin de supporter les différentes phases de construction et d'exploitation, ou d) construire des installations de production d'hydrogène, actuellement à l'étape de la planification, pour des sites en Nouvelle-Écosse. Cela dit, ces travaux et activités connexes auront des effets cumulatifs sur les éléments et facteurs environnementaux et socio-économiques qui sont dans la portée de l'ER. Suite de cette discussion à la sections 5 and 8.

Les sous-sections suivantes fournissent des détails sur les technologies et l'équipement nécessaires pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, les activités des différentes phases d'un projet d'exploitation, la chaîne d'approvisionnement et les impacts environnementaux généralement associés à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière à l'échelle commerciale.

3.1 Les technologies associées à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière

L'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière se présente comme la production d'électricité à partir du vent soufflant sur la mer (National Grid, 2022). Les parcs éoliens extracôtiers sont plus efficaces que les parcs éoliens terrestres en raison de la vitesse du vent qui y est plus élevée et plus constante et de l'absence d'obstacles physiques que peuvent présenter la topographie ou les structures fabriquées par l'humain (National Grid, 2022). Essentiellement, un vent plus fort et plus régulier signifie que l'on produit plus d'électricité par unité équivalente de capacité de production, ce qui peut se traduire par une économie du développement plus favorable. L'augmentation du coût de la construction en milieu marin est contrebalancée par l'efficacité et la taille croissantes des parcs éoliens extracôtiers, ce qui fait de l'énergie éolienne extracôtière un élément important du bouquet énergétique mondial (National Grid, 2022).

3.1.1 Comment l'électricité est-elle produite?

La technologie de production d'électricité à partir de l'énergie éolienne extracôtière est essentiellement la même qu'à terre (National Grid, 2022). Les éoliennes portent de longues pales qui captent l'énergie cinétique du vent, c'est-à-dire l'énergie provenant du déplacement de l'air (IRENA, 2022). Le vent souffle sur les pales courbes spécialement conçues, créant à la fois une portance et une traînée (semblable à l'effet du vent sur les ailes d'un avion ou les pales d'un rotor d'hélicoptère), ce qui fait tourner les pales (IRENA, 2022). Les pales sont reliées à un arbre d'entraînement qui fait tourner un générateur électrique, lequel produit de l'électricité. Généralement, un multiplicateur de vitesse est prévu dans la conception pour accélérer la rotation de l'arbre d'entraînement, ce qui permet d'utiliser un générateur plus petit, plus efficace et plus économique (IRENA, 2022). Le réglage des éoliennes modernes peut se faire à distance à partir d'un centre d'exploitation à terre, ce qui permet aux opérateurs d'optimiser la production d'électricité, quelle que soit la direction ou la vitesse du vent (Dincer et Ishaq, 2022).

3.1.2 Les composants d'un parc éolien

Les principaux composants d'un parc éolien extracôtier sont les éoliennes, leurs fondations, les câbles et les sous-stations (NYSERDA, 2024) (voir figure 3.1). Ces éléments sont examinés plus en détail dans les sous-sections suivantes. L'éolienne capte l'énergie du vent et produit de l'électricité (NYSERDA, 2024). Elle est montée soit sur une fondation fixe attachée directement au fond de la mer (par exemple, un monopieu enfoncé, comme illustré à la figure 3.2), soit sur une fondation par caisson flottant, qui est fixée au fond de la mer par divers ensembles ancre-chaîne (NYSERDA, 2024). Un réseau de câbles relie chaque éolienne et fournit de l'électricité à une sous-station extracôtière où l'électricité est acheminée et stabilisée avant d'être transportée par un câble d'exportation jusqu'à la terre ferme, et raccordé à l'infrastructure terrestre (NYSERDA, 2024).

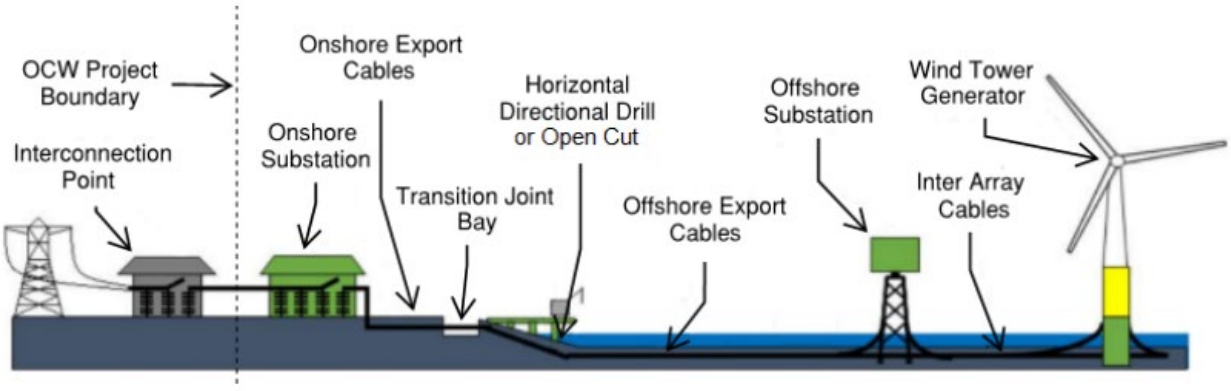


Figure 3.1. Parc éolien extracôtier à fondations fixes (monopieux) (Ocean Wind LLC, 2022)

L'électricité produite par les éoliennes est acheminée par des câbles sous-marins jusqu'à une sous-station extracôtière où elle est stabilisée avant d'être exportée au moyen d'un câble d'exportation d'électricité enfoui jusqu'à atteindre la terre ferme et les câbles sont raccordés à l'infrastructure terrestre. Les projets situés à proximité des côtes peuvent ne pas nécessiter de sous-station extracôtière et acheminer l'électricité directement vers une station terrestre (NYSERDA, 2024).

3.1.3 Composants de l'éolienne

Les principaux composants de l'éolienne décrits dans la figure 3.2 comprennent les pales, la nacelle (contenant le générateur), la tour et les fondations (dans ce cas, représentées comme un monopieu fixe) (NYSERDA, 2024). Les fondations, c'est-à-dire le support qui maintient en place les éoliennes, sont un point important tant sur le plan des coûts d'investissement global associés à certaines conceptions que du type d'impact environnemental, ainsi que des différents types et de l'importance des avantages économiques pouvant être retournés à la province selon le type de fondation choisi. Pour aider le lecteur à comprendre l'importance du choix d'une éolienne dans le contexte des discussions ultérieures sur les facteurs ayant un impact, les mesures d'atténuation et les effets socioéconomiques, une analyse détaillée des types de fondations est présentée à la section 3.2 (BVG Associates Limited, 2023).

En général, les éoliennes ont trois pales dont la taille varie selon la conception et la capacité nominale de l'unité (la quantité d'énergie que l'éolienne peut produire). Les pales des éoliennes sont principalement constituées de fibres de verre et de carbone et sont reliées au moyeu du rotor (US Department of Energy, n.d.). Le moyeu supporte les pales de l'éolienne et abrite le système de pas variable qui permet d'optimiser l'angle des pales et la vitesse de rotation en fonction des conditions de vent. Le moyeu est relié au générateur logé dans la nacelle, ainsi qu'au réducteur et aux autres équipements associés qui transforment l'énergie mécanique des pales en énergie électrique (NYSERDA, 2024). La nacelle est fixée au sommet de la haute tour tubulaire en acier (à une hauteur qui optimise l'utilisation de la ressource éolienne et maintient les pales de l'éolienne à une distance sûre au-dessus de l'eau) qui est reliée aux fondations de l'éolienne (NYSERDA, 2024).

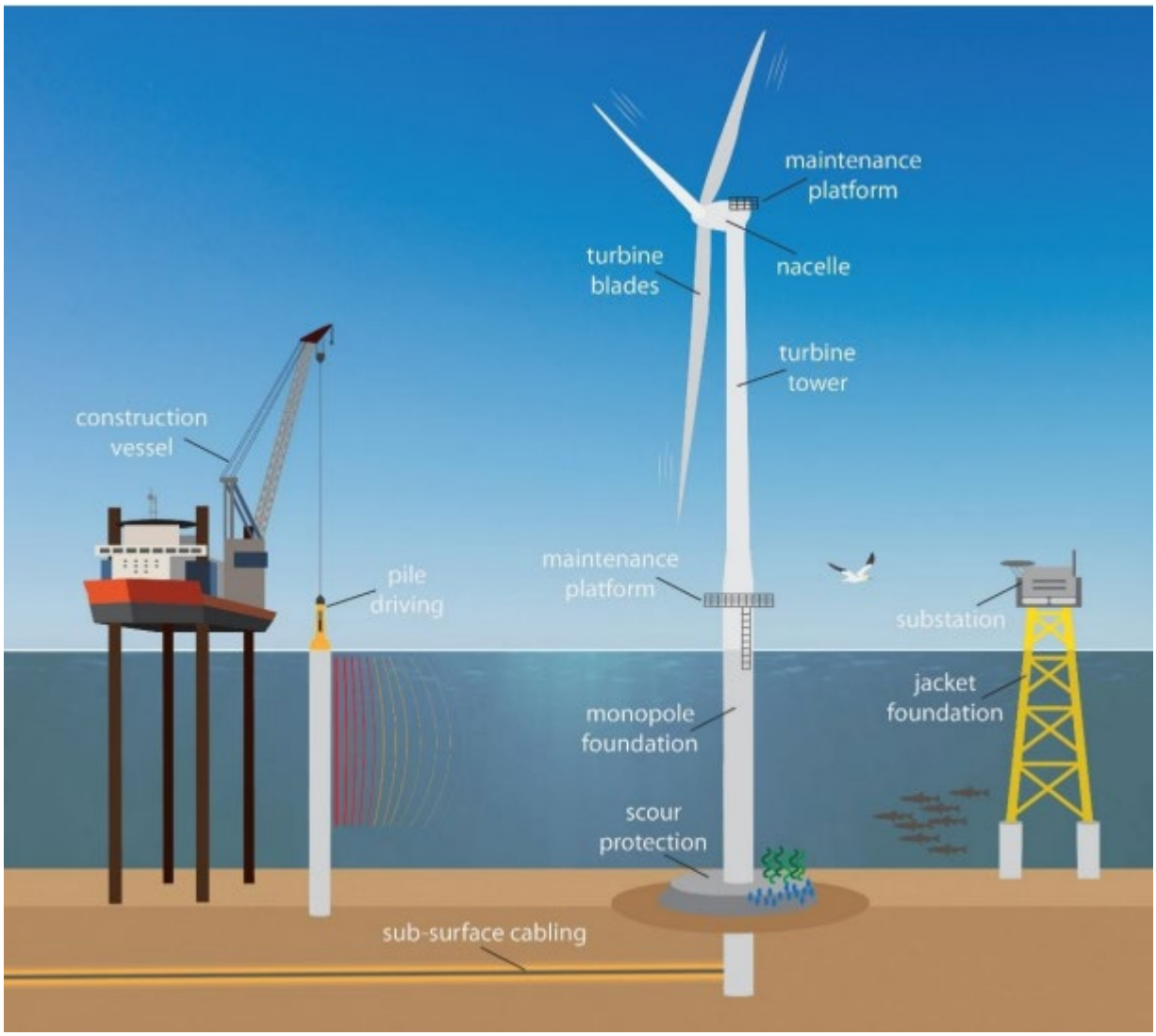


Figure 3.2. Anatomie d'une éolienne extracôtière (Biodiversity Research Institute, 2024)

Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce chapitre, les éoliennes des parcs éoliens extracôtiers sont généralement beaucoup plus grandes que celles des parcs terrestres. En raison de la vitesse et de la régularité accrues des ressources éoliennes, les grandes éoliennes produisent de manière exponentielle plus d'électricité par unité, et l'augmentation de l'efficacité peut contrebalancer le coût élevé de la construction, de l'exploitation et de l'entretien en milieu marin . Par exemple, lorsque la vitesse du vent double, passant par exemple de 5 à 10 km/h, le vent peut produire huit fois plus d'énergie (IRENA, 2022). Comme les vitesses de vent au-dessus de l'océan sont plus élevées, les éoliennes peuvent offrir un meilleur rendement économique pour le même coût d'exploitation que les éoliennes terrestres (IRENA, 2022). Les dimensions des éoliennes extracôtières augmentent en fonction de leur capacité nominale. La figure 3.3 ci-dessous présente des comparaisons de certaines tailles d'éoliennes dans le monde.

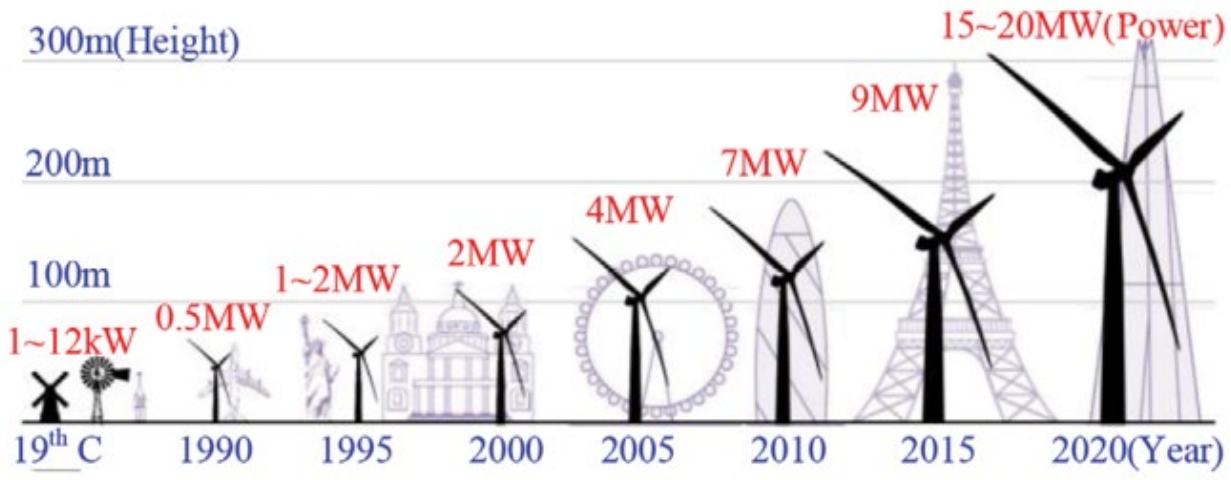
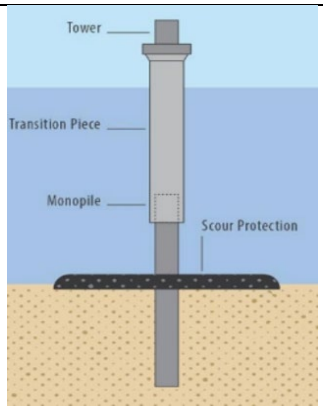
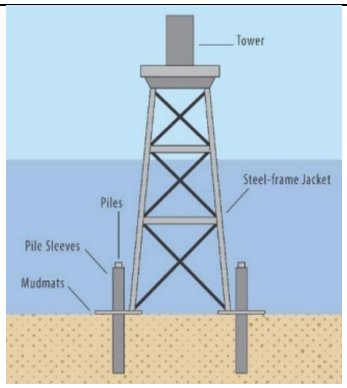
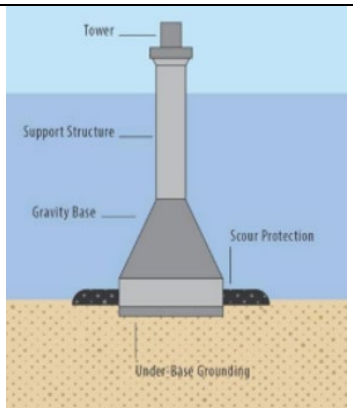


Figure 3.3 Évolution de la hauteur et de la puissance des éoliennes (Chen et coll., 2021)

3.2.4 Fondations des éoliennes

Les fondations des éoliennes sont faites d'acier ou de béton ou d'une combinaison des deux et sont classées comme « fixes » ou « flottantes » selon la façon dont elles sont reliées au fond marin (Tang et Kilpatrick, 2021). Les différents types de chaque catégorie sont présentés dans les tableaux 3.1 et 3.2. Comme leur nom l'indique, les fondations fixes sont fixées directement au plancher océanique, généralement à des profondeurs d'eau allant jusqu'à 100 m, bien que la structure privilégiée à monopieu (environ 80 % des installations mondiales à ce jour) se fixe à moins de 60 m de profondeur (Tang et Kilpatrick, 2021). La technologie des éoliennes flottantes est généralement envisagée pour des profondeurs d'eau allant de 100 à 1 000 m et nécessite un mécanisme d'ancrage qui assure la flottabilité de l'éolienne dans le but de limiter le tangage, le roulis et de pilonnement de la structure dans les eaux turbulentes (Tang et Kilpatrick, 2021). Dans certains pays, comme ceux dont le plateau continental est étroit, les fondations par caisson flottant des éoliennes sont la seule possibilité pour la mise en place à grande échelle de parcs éoliens extracôtiers (MRC, 2024a). Environ 80 % de la superficie totale des océans est en eaux trop profondes pour la technologie actuelle des fondations fixes (BVG Associates, 2023).

Tableau 3.1. Types de fondations fixes

Type	Description	Image
Monopieu	Les monopieux sont fabriqués en acier tubulaire et constituent une technologie éprouvée dont la chaîne d'approvisionnement est bien rodée. Ils peuvent être produits en masse et les navires pour les transporter et les installer existent déjà. Lorsque le substrat (sable et gravier) et la profondeur de l'eau (moins de 60 m) s'y prêtent, les monopieux constituent le type de fondation privilégié et le plus rentable, représentant actuellement plus de 80 % des éoliennes extracôtières installées jusqu'ici. Les fondations sont généralement enfoncées dans le sol jusqu'à une profondeur de 30 m, et un matelas rocheux est placé autour de sa base, au fond de la mer, pour protéger celle-ci de l'affouillement et de l'érosion des sédiments. Profondeur : Profondeur d'eau inférieure à 60 m.	
Treillis	Les fondations en treillis sont plus complexes à concevoir, nécessitent une main-d'œuvre plus importante pour les fabriquer et sont plus coûteuses à installer que les monopieux. Cependant, elles sont plus résistantes à des conditions géotechniques variées. Ce sont également des structures plus rigides et, pour les eaux plus profondes, elles nécessitent généralement moins d'acier que les monopieux. Elles sont généralement installées à l'aide d'une combinaison de tapis de boue (pour fournir une surface adéquate pour la répartition de la charge sur le sol) et de pieux. Profondeur : Eaux plus profondes, profondeur d'eau de 100 m.	
Structures gravitaires	Les structures gravitaires sont le type de fondation le plus ancien et le plus simple, reposant sur le poids de la base en béton lestée pour assurer la répartition des charges et la stabilité. Le volume des matériaux nécessaires rend ces fondations très coûteuses pour les sites en eaux profondes. Profondeurs : Profondeur d'eau de 15 à 40 m.	

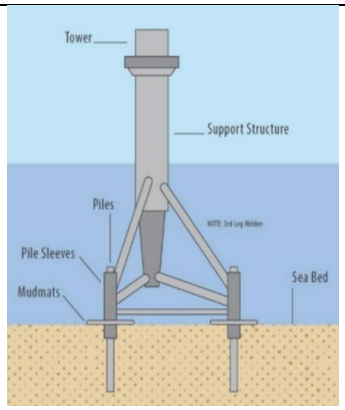
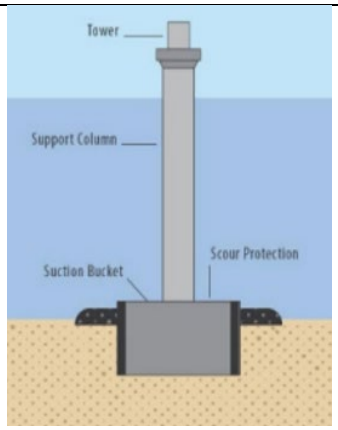
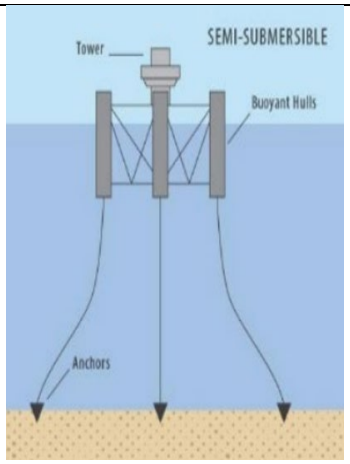
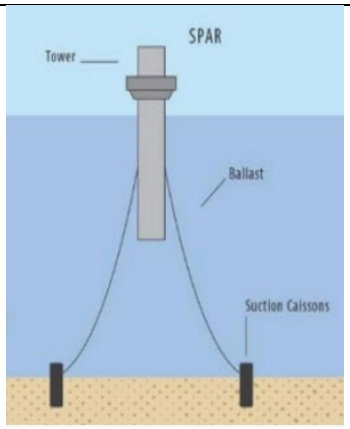
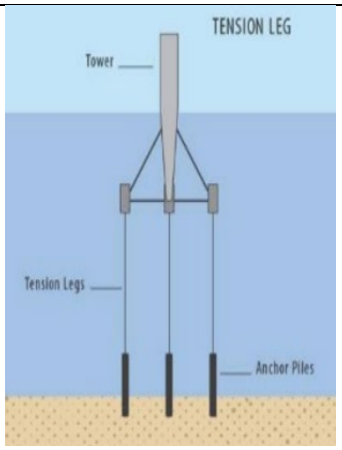
Trépieds et pieux triples	La fondation en trépied combine des structures monopieux et des structures en treillis, produisant un cadre composé d'une colonne centrale et de supports triangulaires qui s'insèrent dans le fond marin. Les pieds de la fondation en trépieds sont espacés de 20 à 40 mètres. Ce type de fondation est rarement utilisé, car il ne s'est pas révélé être une option rentable pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Profondeur : Profondeur d'eau de 25 à 60 m.	
Godet-pompe	Le godet-pompe est une forme d'ancrage de plateforme fixe comme un monopieu, mais il fait appel à un tube à fond ouvert de grand diamètre enfoncé dans les sédiments et dont la partie supérieure est scellée. Il ne nécessite aucun enfoncement de pieux et offre les avantages d'une installation silencieuse et relativement facile (par rapport au treillis et au monopieu) à enlever lors de la mise hors service. L'expérience avec cette technologie en matière d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière est limitée. La technologie nécessite des types de sol très particuliers et, en raison de la faible profondeur d'enfouissement, elle ne convient pas en cas de grande mobilité des sédiments. Profondeurs : Profondeur d'eau de 30 à 50 m.	
Sources: Boslan, 2022; Chen et al., 2024; ICF, 2020; Ørsted, n.d.; Vázquez et al., 2022.		

Tableau 3.2. Types de fondations par caisson flottant

Type	Description	Image
Plateforme semi-submersible	Les fondations par caisson flottant trouvent leur origine dans les équipements mis en place pour l'industrie pétrolière et gazière. Les plateformes semi-submersibles sont constituées de plusieurs colonnes, pour assurer la stabilité, et font appel à plusieurs mécanismes de contreventement et à des pontons, pour fournir une flottabilité supplémentaire. Les fondations sont maintenues en position par des amarres lourdes, largement étendues et tendues, ainsi que par des ancres à ancrage par traînée. L'une des caractéristiques attrayantes des fondations semi-submersibles est qu'elles conviennent à une large gamme de profondeurs d'eau. Les défis en matière de conception et de coûts continuent de stimuler l'innovation à mesure que l'industrie s'engage dans des eaux plus profondes. Profondeur : À partir d'une profondeur d'eau d'environ 40 m.	
Espar	L'espar est un grand cylindre flottant à fort tirant d'eau, lesté pour l'aider à assurer sa flottabilité et sa stabilité. La fondation est maintenue en position par des amarres caténaires (courbes) ou des amarres tendues avec des ancres à ancrage par traînée ou à succion. L'espar possède une bonne stabilité et sa conception est plus simple que celle des fondations semi-submersibles, mais sa fabrication, son transport et son installation sont plus difficiles en raison de sa structure élevée. Profondeur : Profondeur d'eau supérieure à 100 m.	

Plateforme à lignes tendues (PCT)	Comme la plateforme semi-submersible, la PCT est constituée de colonnes et de pontons. Sa caractéristique unique est le système d'amarrage, qui consiste en des tendeurs verticaux qui limitent le mouvement des éoliennes. La PCT a également une bonne stabilité et peut être utilisée dans une gamme de profondeurs d'eau, mais les coûts pour sa construction et son système d'ancrage sont plus élevés que ceux d'autres modèles de fondations flottantes. Profondeur : À partir d'une profondeur d'eau d'environ 40 m.	
Source : Du, 2021; Meng et coll., 2024; Vázquez et coll., 2022.		

Le choix du type de fondation utilisé pour supporter une éolienne dépend de plusieurs facteurs environnementaux, géophysiques et socio-économiques (Empire Engineering, 2021). Plusieurs des plus importants sont brièvement présentés dans le tableau 3.3.

Tableau 3.3. Considérations relatives au choix du type de fondation

Considérations environnementales et géophysiques	**Considérations socio-économiques**
Profondeur de l'eau À ce jour, le monopieu fixe le plus profond a été installé dans 58 m d'eau au large des côtes écossaises. Bien qu'il soit possible technologiquement d'installer d'autres fondations fixes à des profondeurs d'eau allant jusqu'à 100 m, les coûts peuvent être prohibitifs.	**Capacités locales de fabrication ou emplacement de l'usine de fabrication** Si les composants peuvent être obtenus localement, le promoteur peut être influencé dans son choix par l'offre disponible. L'économie favorise souvent les chaînes d'approvisionnement bien développées, dotées d'une capacité suffisante pour répondre à la demande en temps voulu.
Conditions et composition des fonds marins Les monopieux ne peuvent pas être enfoncés dans certains types de roches et nécessitent un certain type et une certaine profondeur de substrat. Les différentes formes de systèmes d'ancrage soutenant les fondations par caisson flottant dépendent également des conditions adéquates du fond marin pour éviter l'entraînement.	**Stratégies de transport et d'installation** Les grandes structures peuvent être difficiles et coûteuses à transporter, ce qui favorise la fabrication/l'assemblage au bord de l'eau, à une distance raisonnable du lieu d'installation final.
Conditions météocéaniques Les conditions météorologiques et l'état de la mer déterminent la fenêtre d'installation et d'entretien	**Exploitation et entretien** L'éloignement de la côte entraîne des coûts de transport plus élevés et favorise les types de

et peuvent avoir une incidence sur le choix des fondations.	fondations qui nécessitent relativement moins d'entretien.
Spécifications de conception des éoliennes L'augmentation de la taille et de la masse de l'éolienne a un impact sur les forces et les charges à gérer, ce qui influe sur le choix des fondations.	**Préoccupations liées à la mise hors service** La facilité et le coût de la mise hors service d'un site à la fin de sa durée de vie varient selon le type de fondation.
Sources **:** Durakovic, 2023; Gray, 2021; Kurth et coll, 2024; Lin et coll., 2021.	

3.1.5 Câbles de réseau et câbles de transport d'électricité

Les câbles sous-marins sont essentiels au fonctionnement de tous les parcs éoliens extracôtiers. Les câbles du réseau transportent le courant alternatif (CA) produit par les éoliennes et les fibres optiques acheminent divers types de données qui permettent une surveillance continue de la production à partir d'une installation distante (BVG Associates, 2024). Les câbles du réseau relient les éoliennes les unes aux autres et transportent l'électricité soit directement jusqu'à la terre ferme, sans nécessiter de sous-station extracôtière (lorsque la distance de la côte le permet), soit, plus généralement, jusqu'à une sous-station extracôtière où l'électricité est convertie en courant continu à haute tension (CCHT) (BVG Associates, 2024). Cette électricité est ensuite exportée vers la terre ferme au moyen d'un câble de transport d'électricité (BVG Associates, 2024).

Le type et la configuration des câbles du réseau diffèrent considérablement selon le type de fondation. Dans le cas d'une fondation fixe, les câbles sont fixes : ils sortent de la fondation et sont généralement enfouis dans le fond marin. Dans celui d'une fondation par caisson flottant, les câbles sont dynamiques : ils sortent de la fondation et pendent dans la colonne d'eau avec suffisamment de souplesse et de longueur pour suivre le mouvement de la fondation et réagir aux charges créées par des forces telles que l'action des vagues et les courants de marée (BVG Associates, 2024). La figure 3.4 illustre deux types de configurations possibles de câbles dynamiques.

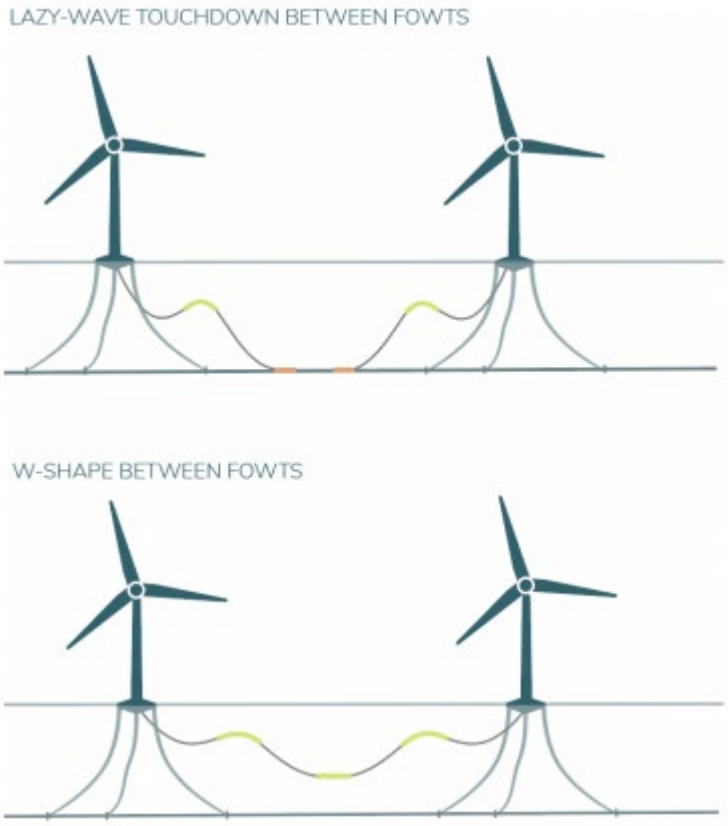


Figure 3.4. Deux types de configurations de câbles pour les éoliennes extracôtières flottantes. Les câbles en « S » (*Lazy wave*) : des modules de flottabilité fixés assurent la suspension des sections du câble situées au milieu de l'eau. Les câbles en « W » : des modules de flottabilité sont également utilisés pour suspendre l'ensemble du câble, afin qu'il ne touche pas le fond marin. Bien qu'il ne soit pas illustré ici, un câble dynamique peut être utilisé sans accessoire entre la section du câble qui est pendante et celle qui touche le sol (configuration dite caténaire, qui convient mieux à des conditions calmes en eaux profondes) (WFO, 2024).

La combinaison des systèmes d'amarrage, qui stabilisent les fondations par caisson flottant, et des câbles dynamiques, qui transportent l'énergie, constitue une infrastructure immergée qui doit être prise en compte dans l'évaluation des répercussions possibles sur l'environnement.
Les câbles utilisés en milieu marin sont coûteux et technologiquement complexes, et peuvent être facilement endommagés (BNOW, 2022). Puisque les faiblesses des câbles ont entraîné des pertes considérables pour les promoteurs et les assureurs, ainsi que des pannes de courant pour les consommateurs, les câbles sont, dans la mesure du possible, enfouis dans le fond marin ou recouverts pour une meilleure protection (BNOW, 2022). L'installation des câbles est abordée plus en détail dans la section 3.2.2.

3.1.6 Sous-station

Les sous-stations extracôtières et, le cas échéant, les stations de conversion colocalisées (où le courant alternatif est converti en courant continu avant d'être transporté) sont des installations placées sur des fondations comme celles utilisées pour les éoliennes et sont soumises aux mêmes contraintes de

sélection (NREL, 2024). Jusqu'à présent, les fondations étaient généralement faites de monopieux fixes ou de treillis. Les sous-stations sont conçues pour stabiliser et optimiser la tension produite en mer, réduire les problèmes possibles tels que les pertes de puissance électrique et transporter l'électricité à terre en toute sécurité (NREL, 2024) (voir la figure 3.1 ci-dessus).

Les composants de base d'une sous-station comprennent des transformateurs de réseau, l'appareillage de connexion et des groupes auxiliaires de puissance, avec des zones de stockage pour le matériel d'entretien (NREL, 2024). Les sous-stations de base sont conçues pour ne pas nécessiter de personnel et être entretenues à intervalles réguliers. Des conceptions plus complexes peuvent comprendre des plateformes d'hélicoptère, des débarcadères et des logements (NREL, 2024; BOEM, 2015).

3.2 Le cycle de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière

Le cycle global d'exploitation a été présenté dans la section 1.6 et illustré dans la figure 1.3. Les activités caractéristiques entreprises à chaque phase de l'exploitation sont décrites ci-dessous.

3.2.1 Phase de planification et d'exploitation

La phase de planification et d'exploitation d'un projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière commence avant toute procédure officielle de demande de permis, et elle est bien avancée en Nouvelle-Écosse, l'évaluation régionale étant un exemple représentatif. Le gouvernement, les organismes de réglementation et les promoteurs y participent, chacun d'entre eux menant des études préliminaires, des évaluations documentaires de données et, dans certains cas, une collecte de données matérielles[17] pour aider à déterminer les sites d'exploitation appropriés. Chaque participant a son propre ensemble d'objectifs et ses critères d'évaluation, mais d'une manière générale, les promoteurs et les gouvernements (soutenus par les organismes de réglementation) cherchent un emplacement pour leur projet qui soit techniquement viable et rentable et qui aura des avantages nets pour les collectivités, l'environnement et l'économie (Iberdrola, 2024).
Avant de lancer un avis d'intérêt ou un appel d'offres pour une zone d'exploitation précise, les gouvernements procèdent généralement à une évaluation des éléments suivants (BNOW, 2022) :

- le potentiel hypothétique de production d'énergie;
- les conditions du site, telles que la profondeur d'eau, les vagues, les courants et les caractéristiques et structures du fond marin;
- l'emplacement, la capacité et l'état des infrastructures portuaires pouvant soutenir les phases de construction, d'exploitation et d'entretien;
- l'emplacement des sites appropriés pour le raccordement au réseau et le coût de la modernisation nécessaire;
- les incidences prévues sur les collectivités côtières voisines;
- l'abondance et la fréquence des différentes espèces de faune marine qui fréquentent la zone;
- la fréquentation par d'autres utilisateurs de l'océan et le potentiel d'intégration réussie des installations d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière;
- la viabilité commerciale compte tenu des facteurs susmentionnés.

[17] En Nouvelle-Écosse, un promoteur peut demander l'autorisation d'effectuer des travaux d'évaluation du site avant d'obtenir un permis exclusif pour un site particulier. Dans ce cas, le promoteur assume le risque financier de ne pas être retenu dans la procédure d'appel d'offres.

Si une zone appropriée est trouvée et que l'organisme de réglementation est chargé de lancer un appel d'offres, les promoteurs peuvent présenter leur soumission pour obtenir un permis exclusif leur permettant de procéder à une évaluation plus approfondie du site et d'entamer un processus pouvant aboutir à une autorisation de construire un projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Comme indiqué à la section 2.6, les critères d'évaluation des offres n'ont pas encore été établis pour la procédure d'octroi de permis en Nouvelle-Écosse. Les critères de l'appel d'offres sont un point important lié aux aspects socio-économiques du mandat du Comité et sont abordés séparément dans la section 2.6.6.

Les soumissionnaires retenus mèneront généralement des travaux d'évaluation détaillés du site, d'ingénierie et de conception du projet. Il s'agit d'un processus interdisciplinaire et itératif qui se déroule parallèlement au processus réglementaire et à l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement. Les travaux représentatifs d'évaluation des sites comprennent ce qui suit (BNOW, 2022) :

- des études des conditions météorologiques et océanographiques (météocéan) pour évaluer le vent, les vagues et les courants;
- des relevés géophysiques et géotechniques pour examiner le fond marin et le sous-sol;
- des relevés bathymétriques pour cartographier la profondeur d'eau et les caractéristiques sousmarines;
- des relevés biologiques pour recueillir des données sur la présence et l'abondance des poissons, des mammifères marins, des oiseaux, des tortues et de l'avifaune, ainsi que sur l'habitat benthique;
- l'analyse des données pour détecter les ressources archéologiques et culturelles et les munitions non explosées;
- les relevés sur la pêche et la collecte de données relatives à d'autres utilisateurs des océans (navigation commerciale et trafic maritime, aviation commerciale civile et militaire);
- la consultation et la liaison avec les intérêts de la collectivité et des utilisateurs de l'océan;
- les études d'impact socio-économique, y compris l'analyse des bassins versants.

Les résultats de ces études et analyses du processus d'ingénierie et de conception comprennent ce qui suit (BNOW, 2022) :

- l'établissement des dimensions des éoliennes et le choix de la fondation;
- la conception sur le terrain (emplacement et configuration des éoliennes, conception et emplacement des sous-stations et des câbles);
- la prise en compte des difficultés en matière d'installation, des méthodes et de la disponibilité de l'équipement;
- des stratégies d'approvisionnement comprenant une évaluation des infrastructures portuaires appropriées, des capacités de la chaîne d'approvisionnement locale et de la disponibilité de la main-d'œuvre;
- la modélisation économique et le financement des projets.

Le processus réglementaire qui se déroule parallèlement aux activités décrites ci-dessus a été abordé à la section 1.3. Un composant important du processus d'évaluation des incidences sur l'environnement exige que les promoteurs informent le public des détails du projet et répondent aux préoccupations soulevées. En outre, de nombreux permis et autorisations doivent être obtenus auprès de divers

organismes gouvernementaux avant qu'un promoteur ne reçoive l'autorisation de construire un parc éolien (comme indiqué ci-dessus dans la section 1.3), et l'OCNEHE jouera un rôle de coordination important tout au long de ce processus (section 5.2). Les lois modifiées sur les accords et les règlements sur l'énergie renouvelable extracôtière (voir section 1.3 ci-dessus) fourniront plus de détails sur ce processus et sur les plans et procédures qui doivent être soumis, examinés et approuvés.

3.2.2 Phase de construction et d'installation

La construction et l'installation (CI) d'un projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière nécessitent une planification et une coordination importantes. Elle nécessite l'utilisation de plusieurs installations portuaires, d'une grande variété de navires (identifiés ci-dessous dans la section 3.3.1.1), et le respect de normes et de protocoles de santé et de sécurité (BNOW, 2022). En fonction de l'emplacement du projet, du nombre d'éoliennes et de leurs types de fondations, et de la présence ou non d'une sous-station, la construction peut s'étaler sur deux ans ou plus. Les conditions météorologiques sont un facteur limitant important dans l'établissement d'un calendrier de construction, la fenêtre météorologique annuelle dans la zone d'étude de l'ER est raisonnablement prévue d'avril à octobre (BNOW, 2022).

Dans la mesure du possible, l'assemblage et les travaux préparatoires ont lieu à terre afin de minimiser le coût plus élevé du travail en mer et d'éliminer l'exposition aux interruptions dues aux conditions météorologiques (BNOW, 2022). Sous réserve des problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement et de la disponibilité en temps voulu des rares équipements d'installation, le processus et la séquence d'installation des composants sont décrits ci-dessous (BNOW, 2022) :

- Les fondations des sous-stations extracôtières sont transportées sur le site par une barge ou un autre navire spécialisé et installées à l'aide d'une grue pour navires lourds. Généralement, une fondation en treillis est utilisée, mais si des pieux sont nécessaires, ils sont enfoncés dans le fond marin à l'aide d'un marteau hydraulique. La sous-station est généralement préassemblée et installée en tant qu'unité unique, placée sur la fondation par un transporteur de charges lourdes et soudée en place.
- Les fondations des éoliennes sont installées à l'aide de grands navires de construction extracôtière dotés de capacités spécifiques au type de fondation. Si une fondation gravitaire est utilisée, le fond marin devra être préparé afin d'obtenir une surface stable et plane. Les fondations fixes nécessitent généralement un certain type de matelas rocheux déployé autour de la base de la fondation pour la protéger contre l'affouillement (transport de sédiments induit par le courant). À l'exception des fondations en treillis, une pièce de transition entre la fondation et la tour est mise en place et boulonnée ou scellée au point de connexion.
- Pour les fondations fixes, les câbles des réseaux statiques sont déployés et placés à l'aide d'un navire câblier, souvent fourni par le fabricant du câble. Dans les sédiments meubles, un canal de câble d'environ un mètre de profondeur est créé à l'aide d'un jet d'eau projeté à partir d'un véhicule téléguidé. Une fois le câble installé, le matériau mis en suspension par le processus de projection se dépose pour enfouir le câble. Dans les sédiments plus durs, une charrue ou un outil de coupe mécanique est utilisé pour établir un chemin pour le câble, et le matériau déplacé est remblayé une fois que le câble est en place. Une équipe d'ouvriers extracôtiers tire le câble dans chaque fondation à l'aide de treuils, où il est ensuite connecté au mécanisme de production d'énergie de l'éolienne dans la nacelle. Une opération similaire a lieu dans la station extracôtière où les câbles du réseau sont tirés et raccordés aux extrémités des câbles. Pour l'installation de câbles dynamiques en eaux plus profondes, l'approche déployée par l'arrière

d'un navire câblier peut ne pas convenir à une installation verticale, nécessitant des navires qui déploient généralement des câbles et des chaînes d'ancrage pour l'industrie pétrolière et gazière (WFO, 2024).

- Le câble d'exportation est installé de la même manière que les câbles du réseau statique. Avant le creusement de la tranchée, le câble serait placé à proximité immédiate du tracé du câble. S'il n'est pas possible d'atteindre une profondeur d'enfouissement suffisante au moyen d'un nettoyage au jet ou d'une tranchée, un matelas rocheux peut être installé sur le câble pour l'enfouir et le protéger. Dans les cas extrêmes, un forage horizontal peut être nécessaire pour créer un chemin pour le câble. Le câble d'exportation se termine dans une base côtière spécialement conçue à cet effet. Dans les eaux moins profondes à l'approche de la côte, les exigences en matière de tirant d'eau des mouilleurs de câbles peuvent conduire à l'utilisation de navires et d'équipements plus petits pour la réalisation des travaux. Une séquence de pose de câbles modifiée est nécessaire pour travailler dans des eaux moins profondes et pour protéger les environnements côtiers. Lorsqu'il n'est pas possible de creuser une tranchée sur le lieu d'atterrissage, par exemple, présence d'un substrat rocheux à la surface ou à proximité, habitat sensible, ou présence de routes ou de voies ferrées le long du littoral, il peut être nécessaire de procéder à un forage horizontal afin de créer un chemin de câbles pour le passage d'un conduit et d'un câble. Le câble d'exportation se termine dans une base côtière spécialement conçue à cet effet.
- L'assemblage de la tour fixe de l'éolienne, de la nacelle et des composants des pales se fait généralement en mer sur le site d'installation de l'éolienne, tandis que l'assemblage de l'éolienne flottante se fait dans une installation portuaire et est remorqué jusqu'à son emplacement en mer pour y être installé.

3.2.3 Phase d'exploitation et d'entretien

Une fois que tous les équipements ont été installés, testés et mis en service, le parc éolien entre dans sa phase d'exploitation et d'entretien. L'exploitation désigne les activités nécessaires à la production d'électricité et à la gestion des actifs, y compris la télésurveillance, la surveillance de l'environnement, la surveillance et les prévisions météorologiques, la vente d'électricité et d'autres fonctions administratives. L'entretien comprend les activités nécessaires à l'entretien et à la réparation des actifs (BNOW, 2022). Un plan d'exploitation et d'entretien bien exécuté[18] est essentiel pour optimiser les performances et la longévité du parc éolien, réduire les temps d'arrêt et maximiser la production d'énergie. La plupart des composants du parc éolien extracôtier sont couverts par les garanties des fabricants, qui incluent des exigences relatives à l'utilisation et à l'entretien de l'équipement. L'autorisation réglementaire de commencer l'exploitation sera également assortie de conditions d'exploitation et d'exigences d'atténuation élaborées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet et des autorisations ultérieures.

[18] Le plan d'exploitation et d'entretien comprendra l'inspection régulière et le remplacement des équipements connus pour s'user avec le temps, la lubrification des boîtes de vitesse et des générateurs, les changements d'huile et de filtre, l'inspection des fondations et des câbles de protection contre l'affouillement, l'évaluation et la réparation de toute usure des pales, de la boîte de vitesses et de l'équipement de sécurité, et la garantie de la précision et de l'étalonnage correct des capteurs à distance. La surveillance et l'inspection des infrastructures sous-marines sont effectuées à l'aide d'un véhicule téléguidé.

La durée de vie typique d'un parc éolien extracôtier est de l'ordre de 20 à 25 ans (avec la possibilité de prolonger cette période), en fonction des conditions environnementales et de la qualité du programme d'exploitation et d'entretien (BNOW, 2022).

3.2.4 Renouvellement de parc éolien et mise hors service

Lorsque les parcs éoliens extracôtiers atteignent la fin de leur durée de vie opérationnelle, des initiatives de fin de service sont entreprises soit pour « réalimenter » l'installation et prolonger la phase d'exploitation, soit pour « mettre hors service » l'installation en démantelant, enlevant et éliminant l'infrastructure du projet (Hall et coll., 2020; Jadali et coll., 2021; Spielmann et coll., 2021; Topham et McMillan, 2017).

Le renouvellement du parc éolien n'est pas équivalent au remplacement périodique des infrastructures au moyen d'un entretien régulier. Il implique le remplacement à grande échelle de nombreux éléments du projet en même temps (Berry et coll., 2024). Le renouvellement peut permettre aux exploitants de passer à des technologies plus récentes et plus efficaces sans avoir à remplacer des infrastructures qui ont une durée de vie plus longue (Topham et McMillan, 2017). Par exemple, les câbles électriques d'un parc éolien extracôtier ont une durée de vie estimée à 40 ans, soit plus longtemps que de nombreux composants de l'éolienne. Si le renouvellement peut prolonger la durée de vie d'un parc, elle n'est pas une option indéfinie. À terme, le projet cessera d'être exploité et sera mis hors service.

La mise hors service implique le démontage et l'enlèvement de la totalité ou de la quasi-totalité des infrastructures du projet[19] (Berry et coll., 2024). Le processus de démontage est généralement l'inverse de celui de la construction. Les éléments structurels sont transportés jusqu'à un port, où ils sont décomposés en pièces plus petites pour être recyclés ou éliminés (Spielmann et coll., 2021; Topham et McMillan, 2017). Une fois l'équipement du projet enlevé, l'exploitant peut être tenu de restaurer les aspects du milieu marin endommagés par le projet et de surveiller le rétablissement de la zone (Hall et coll., 2022, Hernandez et coll., 2021). Au niveau mondial, seuls cinq parcs éoliens extracôtiers ont été entièrement mis hors service. Il s'agissait dans tous les cas de projets relativement petits situés dans des eaux peu profondes (Spielmann et coll., 2021). Les parcs éoliens à grande échelle nécessiteront des processus de mise hors service importants et coûteux.

Dans le cadre du processus d'approbation du projet, les exploitants devront souvent fournir la preuve d'une sécurité financière garantissant leurs engagements en matière de démantèlement, sous une forme et pour un montant déterminés par la réglementation (Jensen, 2018). Il s'agit d'une pratique réglementaire courante dans l'industrie pétrolière et gazière extracôtière. Tout au long du processus de consultation de l'ER, de nombreux Néo-Écossais et Néo-Écossaises ont exprimé leur inquiétude quant à la mise hors service des sites par les exploitants et à l'incapacité de mener à bien les activités de désaffectation, en partie en réaction à l'expérience récente de l'industrie marémotrice dans la baie de Fundy (Jones, 2023). La question de l'obligation pour les exploitants de fournir des formes adéquates de garantie financière facilement accessible pour nettoyer les sites abandonnés ou mis hors service de manière incorrecte. Les versions actuelles des lois de mise en œuvre de l'accord comprennent des dispositions obligeant l'industrie pétrolière et gazière à veiller à ce que les installations soient désaffectées de manière appropriée. Cette démarche a donné de bons résultats en Nouvelle-Écosse,

[19] Dans les cas où certains composants du projet peuvent avoir une nouvelle utilité, comme la fourniture d'un habitat précieux pour les poissons, ou si le retrait a des effets négatifs importants sur le milieu marin, elles peuvent faire l'objet de préoccupations inacceptables en matière de sécurité et une mise hors service partielle peut être envisagée (Hall et coll., 2022; Hernandez et coll., 2021).

comme en témoigne la désaffectation de trois projets de production : Cohasset-Panuke en 2006, le projet énergétique extracôtier de l'île de Sable en 2021 et Deep Panuke en 2021. À l'instar de l'industrie pétrolière, les modifications à apporter aux lois de mise en œuvre de l'accord qui se trouvent dans le projet de loi C-49 comprennent des exigences financières pour l'industrie des minerais qui sont applicables pendant toute la durée des travaux, y compris la désaffectation et la fermeture (voir l'alinéa 183.2 du projet de loi C-49).

3.3 Chaîne d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière

L'industrie de l'énergie éolienne extracôtière est une entreprise à forte intensité de capital à grande échelle, le coût de l'installation d'une puissance de 1 GW étant estimée entre 3 et 4 milliards de dollars américains.[20] Le prix de l'objectif mondial sur dix ans de 380 GW supplémentaires (GWEC, 2023) s'élèverait à plus de mille milliards de dollars. Sur la base de cette estimation, le coût d'un projet de 15 GW, avant le raccordement au réseau, pourrait se situer entre 60 et 80 milliards de dollars canadiens. Sur la base de cette estimation du GWEC (2023), ce montant suggère que le coût de production d'un projet d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière de 1 GW pourrait diminuer avec l'augmentation de l'échelle. L'industrie est en train de devenir un mastodonte économique que beaucoup considèrent comme une occasion générationnelle qui peut stimuler le développement économique tout en permettant aux gouvernements d'atteindre leurs objectifs en matière d'émissions et de faciliter la transition énergétique en abandonnant les formes de production d'électricité émettrices de gaz à effet de serre.

La chaîne d'approvisionnement qui sous-tend et facilite l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière à une échelle supérieure à 1 GW est complexe et étendue. En réponse à l'annonce faite par l'administration Biden en 2021 d'un objectif d'installation de 30 GW de systèmes d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière d'ici 2030, le National Renewable Energy Laboratory (NREL) du département de l'Énergie des États-Unis a réalisé deux études. La première fournit une description complète de la chaîne d'approvisionnement de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière et une compréhension de ce qui est nécessaire pour atteindre l'objectif de 30 GW[5], et la seconde évalue l'état de préparation de la chaîne d'approvisionnement américaine ainsi que le niveau d'investissement et le temps nécessaires pour développer la capacité d'ajouter 4 à 6 GW par an d'ici 2030 (Shields et coll., 2023).

Les rapports du NREL sont très instructifs pour comprendre les opportunités économiques et les défis de la chaîne d'approvisionnement associés à l'introduction de la nouvelle industrie de l'énergie éolienne extracôtière. Bien entendu, il existe des différences significatives entre un objectif national de 30 GW de capacité installée d'ici 2030 et un objectif provincial de 5 GW de capacité louée d'ici à 2030, ainsi qu'entre les infrastructures portuaires et manufacturières disponibles et la démographie de la main-d'œuvre aux États-Unis et en Nouvelle-Écosse. Cela dit, les étapes nécessaires à l'analyse de la tâche globale, y compris l'état de préparation et la disponibilité des navires, des ports et de la base de production nécessaires, ainsi que l'offre de main-d'œuvre qualifiée permettant une estimation réaliste

[20] Le récent parc éolien Hornsea Two, actuellement le plus grand du monde avec une production de 1,32 GW, a coûté, selon les estimations, 64 milliards de dollars, ce qui laisse entendre que le coût de référence pour 1 GW est en train de baisser et qu'il est probablement lié à l'échelle atteinte par la taille du projet (Blackridge Research, 2024).

de la capacité des chaînes d'approvisionnement nationales à participer aujourd'hui et, avec un certain niveau d'investissement, à l'avenir, sont comparables. En l'absence de ces informations dans le contexte de la Nouvelle-Écosse, le Comité a été invitée à répondre à la question posée par de nombreuses personnes ayant participé à ce processus d'évaluation des risques : « Qu'est-ce que cela représente pour les Néo-Écossais? C'est une question juste qui mérite une réponse réfléchie.

Le Comité n'a ni les compétences, ni les ressources, ni le temps nécessaires pour entreprendre une analyse semblable à celle du NREL, et il a été pris note de la demande de propositions en cours de Marine Renewables Canada, qui cherche à caractériser la chaîne d'approvisionnement du Canada atlantique pour l'industrie émergente de l'énergie éolienne extracôtière (MRC, 2024b). Cependant, l'entente et le mandat contiennent des références exigeant que le Comité fournisse des informations sur les « conditions économiques » (Entente, art. 1.2[a]), les « … composantes sanitaires, sociales et économiques et les systèmes susceptibles d'être affectés par les futures activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude » (Entente, art. 1.5) et les « collectivités » et l'« économie » lors de « … l'identification et de l'évaluation des effets positifs et négatifs potentiels… » (Mandat, A1.6[m]).

Pour tenter d'apporter une réponse au moins partielle à la question de savoir ce que l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière pourrait signifier pour la Nouvelle-Écosse et, par conséquent, identifier certaines des contraintes importantes ayant un impact sur l'« économie » de la Nouvelle-Écosse, par exemple sa capacité à participer et à générer des avantages économiques, le type d'investissement qui sera nécessaire pour soutenir le développement de la chaîne d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, et les principaux défis posés aux collectivités portuaires et à la disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée, le Comité a travaillé avec des experts en la matière et a entrepris une analyse de l'impact socio-économique de très haut niveau dont les résultats sont examiné dans la section 8.

3.3.1 Composants clés de la chaîne d'approvisionnement

Le NREL a procédé à une ventilation hiérarchique de tous les principaux composants de niveau 1 (couche supérieure, achevée) de l'éolienne fixe et flottant, avant de les subdiviser en sous-ensembles de niveau 2 (deuxième couche) et en sous-composants de niveau 3 (couche inférieure). La liste des composants de niveau 1 comprend :

- Éoliennes;
- fondations monopieu;
- pièces de transition monopieu;
- fondations en treillis;
- fondations gravitaires
- plateforme flottante semi-submersible;
- système d'amarrage;
- câbles;
- sous-stations extracôtières; et
- électricité terrestre.

La cartographie hiérarchique détaillée des différents sous-ensembles et sous-composants impliqués dans chacun de ces composants de niveau 1 (voir figures des pages 54 à 72; Shields et coll., 2023) brosse un tableau solide de la profondeur et de l'interconnexion de l'ensemble de la chaîne

d'approvisionnement en composants majeurs. Pour compléter le tableau d'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, il faut également évaluer les infrastructures portuaires et navales nécessaires à la réalisation et à l'exploitation des projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Selon l'évaluation du NREL, un investissement de 11 milliards de dollars dans les ports de triage, les ports de fabrication et les grands navires d'installation aux États-Unis est estimé nécessaire d'ici 2030 pour soutenir la fabrication, le transport et l'installation des principaux composants des parcs éoliens extracôtiers (NREL, 2023). Les ports et les navires figurent dans la section « Transport et installation » des catégories de la chaîne d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière de la Nouvelle-Écosse récemment publiée dans le module 2 de la feuille de route pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière de la Nouvelle-Écosse, comme le montre la figure 3.5. Les besoins en compétences, en matériaux et en services font partie de la chaîne d'approvisionnement, ce qui permet aux intérêts communautaires, provinciaux et régionaux de participer à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.

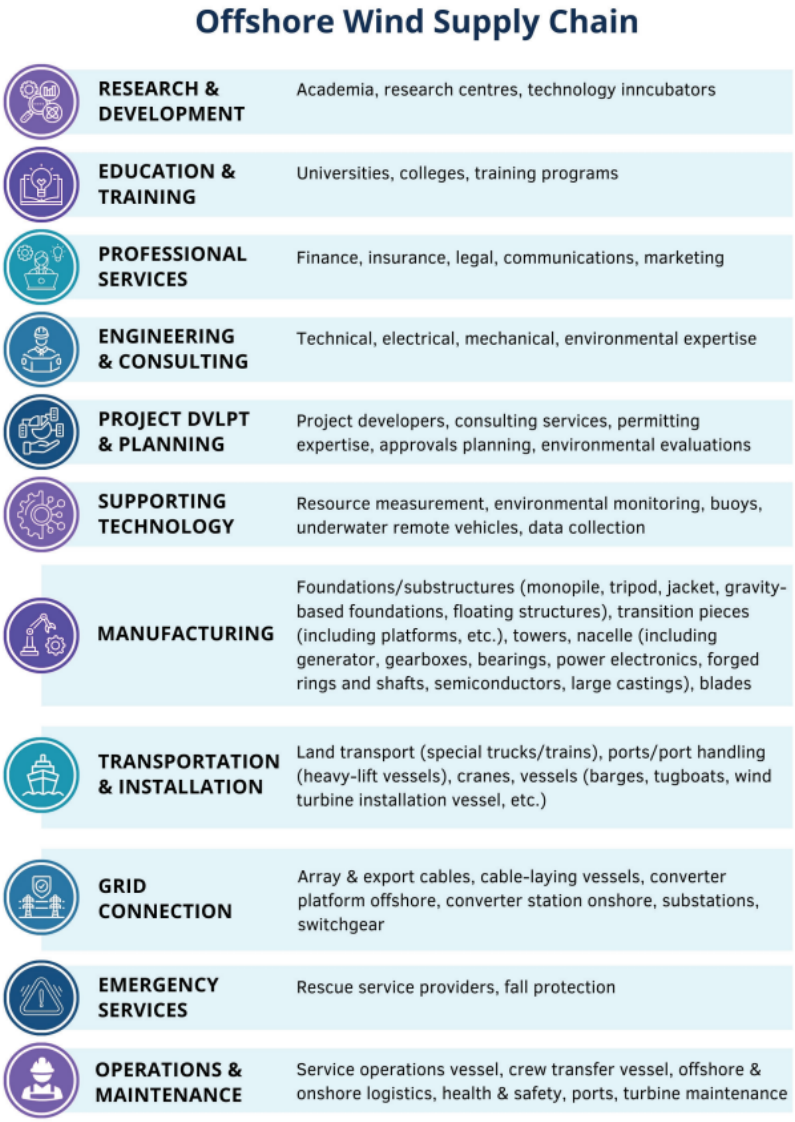


Figure 3.5 Catégories de chaînes d'approvisionnement pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (Province of Nova Scotia, 2024)

Les navires et les infrastructures portuaires sont deux catégories de la chaîne d'approvisionnement d'une importance cruciale qui méritent une attention particulière. Sans un accès rapide aux navires d'installation spécialisés et aux ports, qui sont rares dans le monde entier, les coûts des projets augmentent et les délais s'allongent. Sans la capacité de fournir les infrastructures portuaires nécessaires en temps voulu, le taux de participation de la chaîne d'approvisionnement nationale sera considérablement compromis. L'analyse américaine montre que la moitié des installations existantes nécessaires pour atteindre l'objectif de 30 GW risquaient de ne pas être installées en raison de la disponibilité limitée des ports et des navires (Shields et coll., 2023).

3.3.1.1 Navires

Pendant toutes les phases du cycle de vie d'un parc éolien extracôtier, des navires sont nécessaires. Au cours de la phase de planification et d'exploitation, des études géologiques et environnementales sont menées afin de recueillir des données pour étayer la conception et l'évaluation de l'impact sur l'environnement. La phase de construction nécessite l'utilisation d'une grande variété de navires spécialisés, dont beaucoup sont actuellement en pénurie et constituent des goulets d'étranglement importants pour le développement de projets dans le monde entier. Des catégories similaires de navires sont requises pendant la phase d'exploitation et d'entretien, mais en moins grand nombre (ACPA, 2021). Bien que peu de parcs éoliens extracôtiers aient été mis hors service à ce jour, la mise hors service de tout parc éolien extracôtier moderne nécessiterait un type et un nombre de navires similaires à ceux utilisés pendant la phase de construction. Le tableau 3.4 présente les types de navires requis par l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière, par phase de l'exploitation. Il s'agit d'un élément important à prendre en compte dans la planification du lancement réussi de l'industrie de l'énergie éolienne extracôtière en Nouvelle-Écosse.

Tableau 3.4. Navires et équipements courants pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière par phase d'exploitation

Navire/équipement	Phase du projet		Objet
	PC/CI/RMHS	EE	
Navire d'installation d'éoliennes	X		Un navire spécialement conçu pour l'installation d'éoliennes extracôtières. Unité auto-élévatrice avec des pieds mobiles capables de soulever la coque au-dessus de la mer (pour les installations fixes). Équipé d'une grande grue pour l'installation des composants.
Transporteur de charges lourdes	X		Utilisé pour soulever, maintenir et positionner les grands composants des éoliennes et la plateforme de la sous-station pendant l'installation. Peut également être utilisé pour l'installation de fondations.
Navire de ravitaillement de plateforme	X	X	Utilisé pour le transport de matériaux et d'équipements de construction.

Navire d'hébergement	X		Utilisé pour héberger le personnel en mer pendant la construction et la mise hors service. On parle aussi d'hôtel flottant.
Navire ravitailleur-remorqueur-manipulateur d'ancres	X	X	Principalement pour le remorquage et l'escorte d'autres navires tels que les barges. Peut également être utilisé pour le creusement de tranchées, le sauvetage, la manutention d'ancres et la lutte contre les incendies.
Barges	X	X	Utilisés pour le transport et le stockage de gros composants, ils sont souvent utilisés en tandem avec des remorqueurs.
Navire-mouilleur de câbles	X		Navire généralement construit à cet effet pour la pose et l'enfouissement de câbles sous-marins, c'est-à-dire de câbles de réseau et d'exportation, dans le plancher océanique.
Navire de transfert d'équipage et hélicoptères	X	X	Transport de l'équipage et des observateurs de mammifères marins/oiseaux vers et depuis le site.
Véhicule téléguidé	X	X	Un véhicule sous-marin autonome, équipé de caméras, utilisé dans toutes les phases pour diverses applications telles que les inspections et les petites réparations.
Navire-dragueur	X		Utilisé pour préparer le fond marin à la pose de câbles.
Navire de construction	X	X	Navire multifonctionnel souvent utilisé pour les activités d'exploitation et d'entretien.
Navire de transport lourd océanique	X		Navire océanique susceptible de transporter des composants, par exemple des monopieux, de leur lieu de fabrication au site ou à une installation de stockage provisoire.
Marteau batteur de pieux	X		Enfonce les fondations de l'éolienne dans le plancher océanique.
Navire de protection contre l'affouillement	X	X	Place une couche de pierre sur le fond marin autour des fondations de l'éolienne et de la plateforme de la sous-station afin d'empêcher l'enlèvement des sédiments. Également utilisé pour recouvrir des parties de câbles extracôtiers.
Navire de service	X	X	Transport de l'équipage sur le site et fourniture d'un logement et d'un espace de travail en mer.
Navire hydrographique	X	X	Effectue des études géotechniques ou géophysiques.

Bateau-remorqueur	X	X	Transporte le matériel et les barges sur les sites.
Source : Corio 2022; NYSERDA 2017; US EPA, n.d. Remarques : PC = phase de préconstruction, CI = phase de construction et d'installation, EE = phase d'exploitation et d'entretien, et RMHS = phase de renouvellement et de mise hors service. Pour des images de ces navires, voir Shields et coll., 2023			

3.3.1.2 Infrastructure portuaire

La transition mondiale vers les énergies renouvelables crée des possibilités et des défis pour les ports du monde entier. Les Néo-Écossaises et les Néo-Écossais en ont été les premiers témoins au cours des 12 à 18 derniers mois, les ports d'Halifax, de Sydney et de Sheet Harbour apportant un soutien logistique aux projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière situés dans le nord-est des États-Unis. Comme pour l'accès aux navires spécialisés, le succès du développement d'une industrie de l'énergie éolienne extracôtière dépend aussi fortement du type d'infrastructure portuaire nécessaire pour soutenir les différentes phases de la durée de vie d'un projet. C'est dans les ports que les composants des éoliennes, les fondations et les autres équipements sont fabriqués, transportés, stockés ou assemblés. Les activités d'exploitation et d'entretien sont souvent planifiées et exécutées à partir d'un port, qui joue le rôle de centre de coordination et d'intégration. Enfin, les composants retirés au cours du processus de démantèlement sont transportés dans les ports pour y être décomposés et éliminés.

Les installations portuaires nécessaires pour accueillir les projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière présentent certaines caractéristiques communes (BNOW, 2022). Il s'agit notamment de :

- la proximité des sites du projet;
- un quai marginal suffisant pour amarrer les grands navires;
- une profondeur d'eau suffisante pour accueillir de grands navires lourdement chargés transportant des composants des éoliennes;
- un espace à quai adéquat et des coussins de levage pour charges lourdes ayant une capacité de charge suffisante;
- un espace suffisant pour les opérations de fabrication, de stockage, d'assemblage et de chargement;
- la capacité de la grue à transporter et à soulever les composants;
- des installations de mise à l'eau et de stockage humide;
- une main-d'œuvre disponible et formée pour soutenir l'augmentation de l'utilisation du port;
- la connectivité avec d'autres modes de transport, par exemple les chemins de fer et les grands axes routiers.

Outre leur impact direct sur le succès du développement et de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, les ports jouent également le rôle de moteurs économiques pour leurs collectivités et leurs régions. À mesure que la Nouvelle-Écosse explore les possibilités offertes par l'énergie éolienne extracôtière, il sera important de comprendre le rôle que ses ports doivent jouer et ce qui est nécessaire pour s'assurer qu'ils répondent aux demandes de l'industrie tout en continuant à desservir de manière adéquate les utilisateurs existants et les autres industries. Dans le contexte de l'obtention des avantages économiques généralement associés à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, on ne saurait trop insister sur la nécessité de disposer d'infrastructures portuaires adéquates. Cette question est examinée plus en détail dans les sections 4.3 et 8.

4.0 Conditions existantes

Cette évaluation régionale est axée sur une zone extracôtière adjacente à la N.-É., qui comprend une vaste région communément appelée le plateau néo-écossais et comprenant le Sydney Bight, une partie du sud du golfe du Saint-Laurent entre la N.-É. et l'Île-du-Prince-Édouard et le détroit de Northumberland. La zone d'étude de l'évaluation régionale comprend des zones dont la profondeur d'eau est comprise entre <100 et 4 300 m et comprend des régions évaluées précédemment pour les caractéristiques des fonds marins par le WWF Canada (2009), Greenlaw et al., 2012; Eamer et al. (2020, 2021, 2022) et MPO (2023a). Les principales caractéristiques des fonds marins sont les zones de plateau, de pente et de canyon/bassin. La zone est également une zone de transition entre les eaux subpolaires d'un prolongement du courant du Labrador et les eaux variables du Gulf Stream (King et al., 2016; Bernier et coll., 2018). La région du plateau néo-écossais extérieur, dans les parties septentrionales de la zone d'étude de l'évaluation régionale, comprend de grandes rives couvertes de sable et de gravier avec des parcelles plus petites de lits de coquillages et de rochers. Des crêtes de sable, des vagues et des ondulations formées par les tempêtes et les courants se produisent dans cette zone, avec des crêtes de sable mesurant jusqu'à 18 m (WWF Canada, 2009; Eamer et coll., 2021).

Après le processus de mobilisation initial, il a été décidé qu'en raison d'autres activités importantes dans la région, l'exploitation d'éoliennes en mer ne devrait pas être entreprise pour le moment dans l'est du détroit de Northumberland et la partie sud du golfe du Saint-Laurent (voir les sections 2.1.3 et 2.4). Cette section du rapport traite donc uniquement des conditions existantes dans la zone d'étude de l'évaluation régionale qui s'appliquent aux zones du plateau néo-écossais et du Sydney Bight.

4.1 Aperçu de l'écosystème

Le plateau néo-écossais (le plateau) est une zone complexe, diversifiée et biologiquement productive qui a de vastes interrelations avec les terres adjacentes et, par l'influence des courants océaniques majeurs, avec la majeure partie de l'océan Atlantique Nord, la mer du Labrador et le golfe du Saint-Laurent. Elle est considérée comme une unité de production écosystémique (UPE) distincte fondée sur un « système de production alimentaire raisonnablement bien défini » (Pepin et al., 2014; Kenchington et al., 2016) et soutient des pêches importantes ainsi que des espèces et des habitats à haute valeur de conservation. Bien qu'il fasse partie à l'origine du plateau côtier nord-américain, il est partiellement séparé à l'extrémité sud par le profond chenal nord-ouest et à l'extrémité nord par le chenal des Laurentides (figure 4.1).

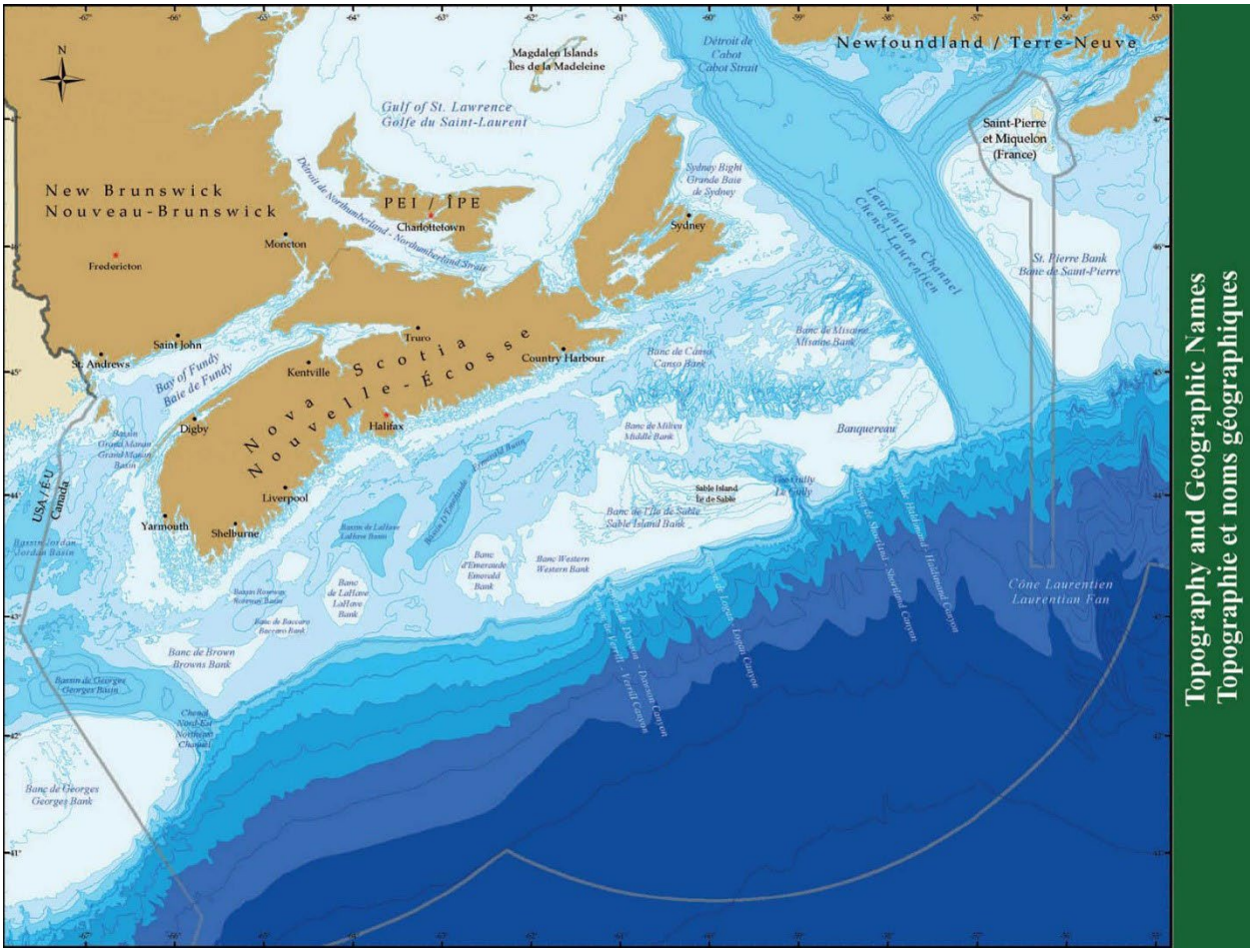


Figure 4.1. Étendue géographique du plateau néo-écossais (Breeze *et al*., 2005)

Le système écologique est assez typique des eaux côtières à cette latitude, avec des réseaux trophiques qui reflètent les conditions prédominantes de la profondeur de l'eau, les modes de mélange, la salinité, les caractéristiques du substrat et la disponibilité en éléments nutritifs et en lumière. Comme d'autres zones côtières où les activités humaines sont importantes, par exemple la pêche, le transport, la pollution, etc., ce système écologique est sujet à changement et les effets du réchauffement climatique deviennent plus évidents, le développement d'une nouvelle industrie comme l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (EEE) doit être considéré dans ce contexte.

En raison de l'importante taille et de la complexité écologique du plateau néo-écossais, il existe de nombreuses incertitudes et lacunes dans les recherches qui rendent difficile la prévision des effets environnementaux de l'EEE dans cette région. Néanmoins, avec l'accès croissant à une grande variété de techniques de télédétection, de drones sous-marins et de programmes d'étiquetage, la connaissance des changements dans l'environnement physique et chimique, de la présence, des mouvements et des interactions des organismes, et de la productivité de l'écosystème augmente. Les incertitudes restantes peuvent et devraient être résolues en utilisant ces techniques dans un programme coordonné de recherche, à mesure que les fermes de l'EEE bénéficient d'approbations réglementaires et sont assemblées (voir la section 10).

4.2 Caractéristiques physiques du plateau néo-écossais

4.2.1 Conditions de vent

Il est reconnu que le plateau néo-écossais connaît des vents forts et persistants qui sont parmi les meilleurs au monde pour la production d’électricité grâce à l’EEE. Des vitesses moyennes de 9 à 12 m/s, calculées à 100 m au-dessus du niveau de la mer (He et al., 2016), se produisent sur une grande partie de la région, les valeurs les plus élevées se produisant plus à l’est (Aegir, 2023; RNCan, 2023). Ces vents sont plus forts, plus constants et généralement moins turbulents que les vents du large et ont capté l’attention de futurs concepteurs d’éoliennes en mer. Étant donné que le potentiel de production d’énergie est exponentiel par rapport à la vitesse du vent, l’énergie capturée serait considérablement plus élevée dans les endroits situés sur le plateau plus loin au large des côtes à l’est où les vitesses sont plus élevées (voir la section 3.1 et la figure 4.2).

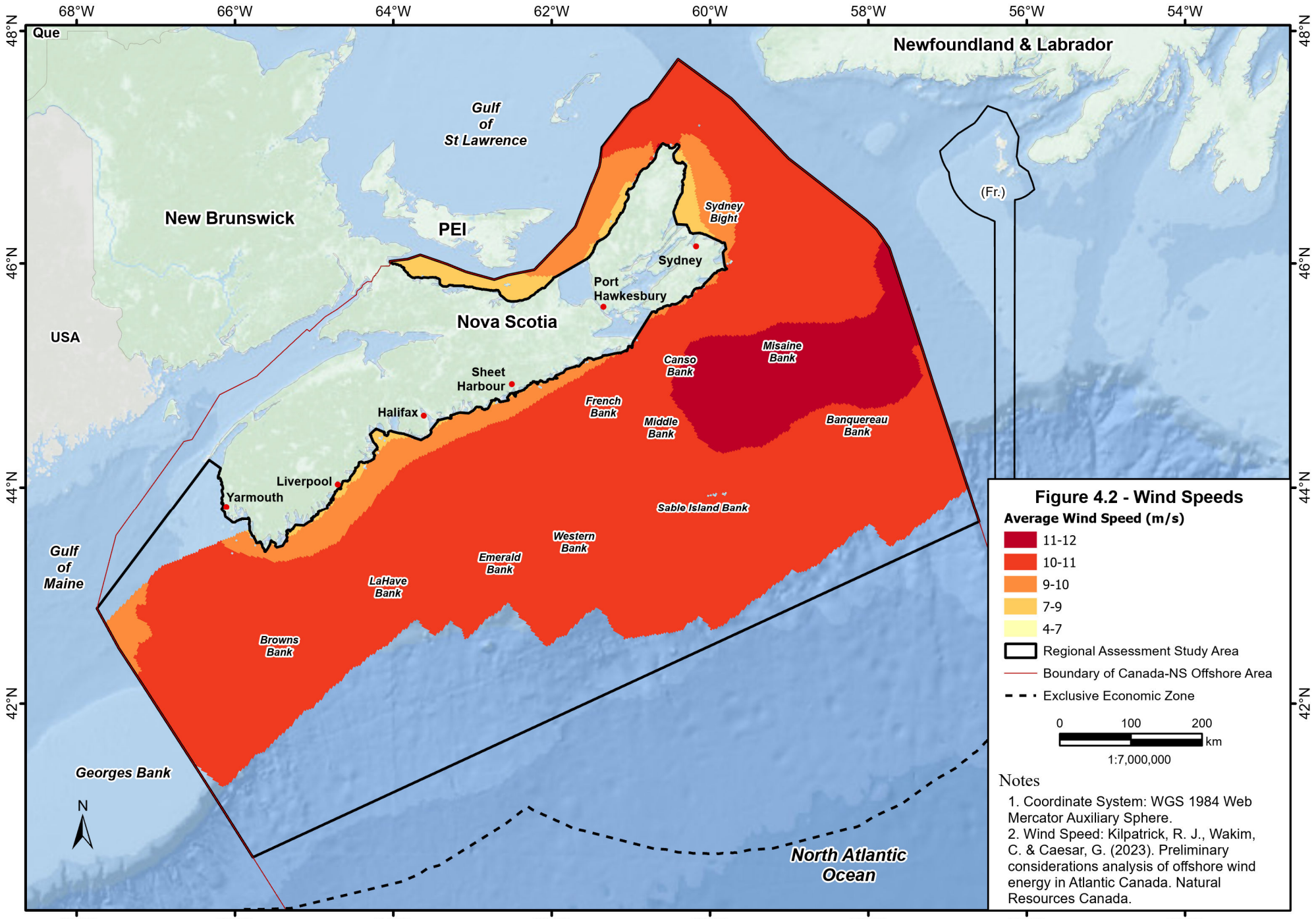

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Misaine Bank
Canso Bank
Sheet Harbour
Halifax
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Gulf of Maine
Browns Bank
Georges Bank
North Atlantic Ocean
(Fr.)
N
Figure 4.2 - Wind Speeds
Average Wind Speed (m/s)
11-12
10-11
9-10
7-9
4-7
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Wind Speed: Kilpatrick, R. J., Wakim, C. & Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada.

Figure 4.2. Vitesse du vent (RNCan, 2023)

Anglais	**Français**
Figure 4.2 -Wind Speeds	**Figure 4.2. Vitesse du vent.**
Legend **Average Wind Speed (m/s)** 11-12 10-11 9-10 7-9 4-7 Regional Assessment Study Area Boundary of Canada-NS Offshore Area Exclusive Ecomomic Zone Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Wind Speed: Kilpatrick, R. J., Wakim, C. & Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada.	**Légende** **Vitesse moyenne du vent (m/s)** 11-12 10-11 9-10 7-9 4-7 Zone d'étude de l'évaluation régionale Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse Zone économique exclusive Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Vitesse du vent : Kilpatrick, R. J., Wakim, C. et Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Ressources naturelles Canada.

4.2.2 Profondeur d'eau

La profondeur de l'eau sur le plateau néo-écossais varie de 0 m à l'île de Sable à environ 300 m dans certains bassins et creux (figure 4.3) (Boyd et al., 1988; Loder et al., 1997; Breeze et Horsman, 2005). La partie du plateau continental connue sous le nom de plateau néo-écossais varie en largeur, soit entre 125 km à l'est et 230 km à l'ouest et couvre environ 120 000 km^2, avec une profondeur moyenne de 90 m. Le plateau est bordé par des eaux profondes : le chenal Laurentien à l'est a plus de 400 m de profondeur, tandis que la pente continentale vers le sud atteint rapidement des profondeurs de plus de 3000 m. Une série de bancs peu profonds, situés entre 25 et 100 m sous la surface, culminent sur l'île de Sable. Ces bancs sont séparés par des bassins et des creux d'une profondeur allant 160 à 300 m. Un canyon sous-marin, le Gully, de plus de 1000 m de profondeur, forme une profonde encoche à la limite du plateau continental.

De nombreux chenaux existent entre les bancs. Les côtés des chenaux varient également de relativement peu profond à raide (Loder et al., 1997), ce qui influe sur la nature du substrat, la composition des organismes benthiques et donc le type de pêche qui peut être pratiquée dans ces eaux.

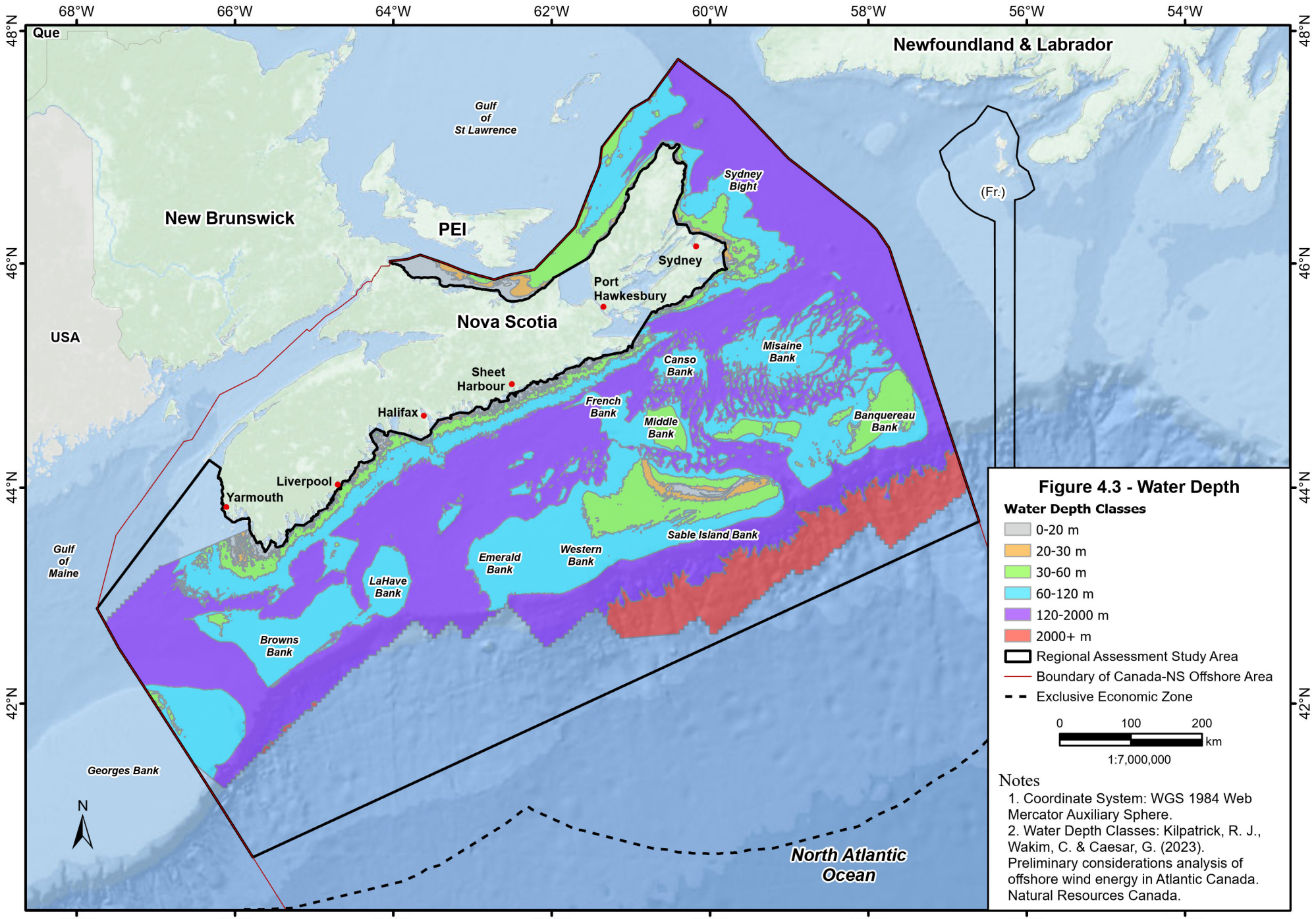

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
Sydney Bight
(Fr.)
New Brunswick
PEI
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Misaine Bank
Canso Bank
Sheet Harbour
French Bank
Halifax
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Gulf of Maine
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Georges Bank
N
North Atlantic Ocean
Figure 4.3 - Water Depth
Water Depth Classes
0-20 m
20-30 m
30-60 m
60-120 m
120-2000 m
2000+ m
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Water Depth Classes: Kilpatrick, R. J., Wakim, C. & Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada.

Figure 4.3. Classes de profondeur d'eau (RNCan, 2023)

Anglais	**Français**
Figure 4.3 - Water Depth	**Figure 4.3. Profondeur de l'eau.**
Legend **Water Depth Classes** 0-20 m 20-30 m 30-60 m 60-120 m 120-2000 m 2000 + m Regional Assessment Study Area Boundary of Canada-NS Offshore Area Exclusive Economic Zone Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Water Depth Classes: Kilpatrick, R. J., Wakim, C. & Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada.	**Légende** **Catégories de profondeurs d'eau** 0-20 m 20-30 m 30-60 m 60-120 m 120-2 000 m 2 000 + m Zone d'étude de l'évaluation régionale Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse Zone économique exclusive Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Catégories de profondeurs d'eau : Kilpatrick, R. J., Wakim, C. et Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Ressources naturelles Canada.

Environ 2.4% (7 187 km^2) de la zone d'étude de l'évaluation régionale de 300 000 km^2 est inférieure à la profondeur de 60 m actuellement considérée comme convenant aux structures de fond fixes. Dans le rapport provisoire, le Comité a supposé que les progrès technologiques au-delà du calendrier de développement prévu pour 5 GW de concessions porteraient potentiellement ce nombre à 70 m et que toute profondeur supérieure à 70 m serait réalisable pour des structures flottantes. La profondeur de l'eau à n'importe quel endroit, de concert avec les caractéristiques du terrain et du substrat, est un facteur important pour déterminer non seulement le type de fondation le plus approprié, mais aussi les espèces présentes, les caractéristiques du réseau trophique et la nature des pêches pratiquées.

4.2.3 Géologie marine

La zone d'étude de l'évaluation régionale englobe la majeure partie du plateau et du talus néo-écossais. Le plateau est relativement peu profond, avec de nombreuses zones de moins de 100 m de profondeur. Le bord de la plate-forme, où le fond marin commence à s'éloigner en pente raide, se trouve à environ 200 m de profondeur (DFO, 2014). Le plateau s'est formé au cours d'épisodes successifs de glaciation pendant la période du Quaternaire, lorsque l'avancée et le recul des glaces ont entraîné une érosion généralisée, le dépôt de till et la création des figures sédimentaires de fond que l'on trouve aujourd'hui sur le plateau. Les types de substrat, résultant des périodes successives de glaciation (voir la section 4.2.3), sont des éléments déterminants importants pour les espèces dominantes et les réseaux alimentaires que l'on trouve dans les différentes zones du plateau.

La géologie superficielle (figure 4.4) se compose de plusieurs types : le substrat rocheux exposé (particulièrement près du littoral); glaciaire; des parcelles isolées de sable et de gravier postglaciaire (dans le Sydney Bight et les bancs de Sable et d'Émeraude); et de la boue postglaciaire et de la boue glaciomarine dans les bassins profonds (MacLean et coll., 2013; Eamer et coll., 2020). Au bord de l'écoulement glaciaire, près du rebord de la plate-forme continentale, de grands bancs se sont formés sous forme de bancs successifs sablonneux et de bancs moins consolidés, stratifiés avec des sédiments glaciomarins, glaciofluviaux et côtiers formant les bancs profonds que nous connaissons aujourd'hui (King, 2001).

La roche de socle du plateau néo-écossais est constituée de métasédiments du Paléozoïque inférieur (partie du groupe Meguma) avec des intrusions de granites dévoniens (King et MacLean, 1976; Bell et Howie, 1990), qui s'étendent vers l'océan jusqu'aux affleurements des formations jurassiques, crétacées, du Crétacé tardif et tertiaire (King et MacLean, 1976) avec sédiments précambriens et cambriens, métasédiments et volcaniques au nord (MacLean et King, 1971).

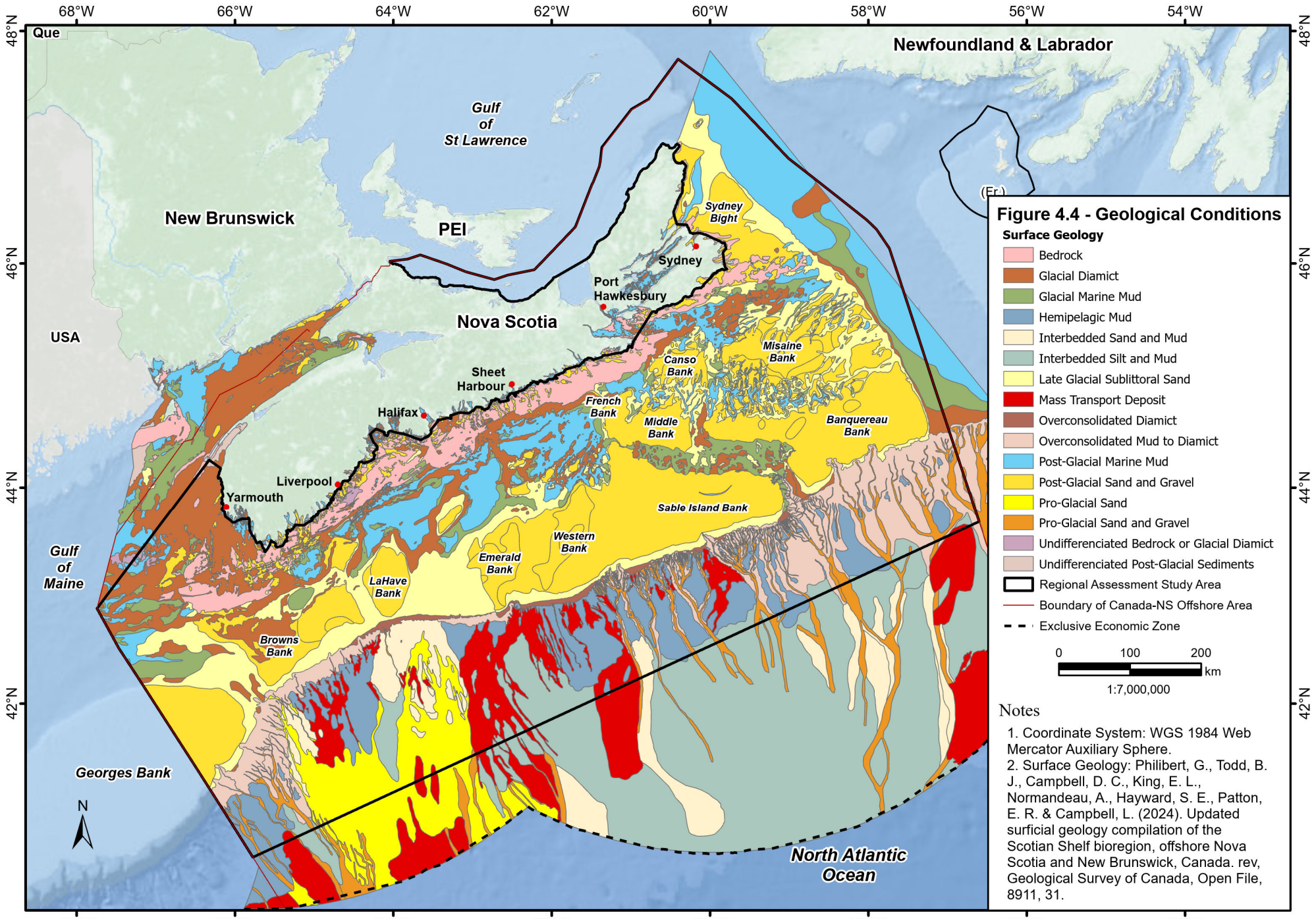
Le plateau néo-écossais peut être divisé en régions intérieures, moyennes et extérieures. La partie intérieure du plateau s'étend de la côte à environ 25 km au large et constitue une extension du substrat rocheux côtier (Zwanenberg et al., 2006). Le substrat rocheux est principalement du granit, avec du schiste, du schiste argileux ou du quartzite (Philibert et al., 2024). La surface est très irrégulière, allant de plusieurs monticules de matière glaciaire à une fondation rocheuse (MacLean et King 1971; King, 2001). Le plateau moyen est une zone de topographie complexe contenant de nombreux petits bancs et des bassins de différentes profondeurs avec de vastes dépôts de limon et de till dont l'épaisseur varie, allant de quelques mètres à plus de 50 m. Des dépôts affaissés résultant de débordements périodiques de sédiments le long du talus de la plate-forme (Mosher et al., 2004) et d'occasionnels grands lits de coquillages se trouvent également dans cette partie du plateau. Le plateau extérieur est une série de bancs relativement plats et peu profonds, dont l'île de Sable qui est la seule partie émergente du banc de l'île. À une certaine époque, l'ensemble du banc a été exposé lors de reculs glaciaires passés (Shaw et

al., 2002). Les sables postglaciaires forment de grandes chaînes de sable qui couvrent la majeure partie du banc et se trouvent à des profondeurs d'eau inférieures à 40 m et 80 m (Li et al., 2012). De ces processus, la morphologie et la migration de ces crêtes de sable sont influencées par les tempêtes qui traversent la zone à cause des courants, des vagues et d'autres processus provoqués par les tempêtes. Les crêtes de sable du banc de l'île de Sable sont orientées NE-SO et migrent vers l'est (Li & King, 2007). La taille des crêtes diminue d'ouest en est en raison de changements dans la profondeur de l'eau, de la taille des grains et de la diminution des conditions dynamiques (Li et King, 2007). L'île de Sable elle-même est morphologiquement semblable à une île barrière et est composée de sable et de gravier retravaillés, dont les limites et la topographie fluctuent constamment en raison des courants locaux, des tempêtes et du dépôt de sédiments (Byrne et al., 2014).

La pente descend abruptement du plateau et comporte de nombreux canyons sous-marins transversaux, dont le plus grand est le Gully. La géologie superficielle de la pente est un gradient composé principalement de boue, de sable, de till (à la limite du plateau) et d'affleurements rocheux (Piper et Campbell, 2002). Le fond marin est principalement constitué de boue dans des profondeurs d'eau supérieures à 600 m (Hill et Bowen, 1983) et de sables houleux sur les hauteurs topographiques (Piper, 2001). La pente supérieure est recouverte de langues de till, de fosses d'icebergs et d'affouillement en progression vers la mer (Piper et coll., 2002; Piper et Campbell, 2002). La pente continentale est constituée de boues qui montrent des signes de vie benthique, par exemple, bioturbation, coquillages (Piper et Campbell, 2002). De nombreux diapirs circulaires de sel se trouvent le long de la pente (Wade et MacLean, 1990) et des marques d'échappement sont répandues sur la marge est du Canada et sur le talus continental (Fader, 1991).

Le substrat est un facteur important de l'exploitation de l'EEE. Dans les eaux relativement peu profondes de moins de 60 m, une grande partie de cette zone convient vraisemblablement à la conception de fondations fixes, à condition qu'il n'y ait pas de grandes quantités de glauconite qui ont tendance à se liquéfier sous l'effet du stress (Westgate et al., 2022; Bruggerman et al., 2023). La caractérisation géotechnique du fond marin et des sédiments sous-marins est nécessaire pour déterminer si le site convient pour l'installation d'infrastructures, y compris des fondations et des câbles. Les caractéristiques de la fondation diffèrent aussi pour chaque élément de l'infrastructure qui est installé. Par exemple, un câble dépend davantage de la mobilité du sol supérieur parce qu'il doit être protégé, c.-à-d. enterré ou recouvert, pour éviter le contact et une rupture potentielle. En comparaison, les fondations monopieu de l'EEE dépendront davantage de la résistance au cisaillement et de la capacité portante (compressibilité et angle de frottement) du sol dans lequel elles doivent être posées. Des études et des recherches supplémentaires sont nécessaires pour combler bon nombre de lacunes dans les données.

Il est à noter que la description géologique se limite à la biorégion du plateau néo-écossais, qui a fait l'objet de nombreuses études au cours des dernières décennies. Il y a beaucoup moins d'information publique disponible pour le côté ouest du Cap-Breton et le nord de la province, c.-à-d. le détroit de Northumberland. Pour des raisons de temps et étant donné que le Comité n'a pas recommandé de sites pour l'aménagement d'EEE dans ces régions (voir la section 6), aucune recherche supplémentaire n'a été effectuée.


68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Nova Scotia
USA
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Sheet Harbour
Halifax
Liverpool
Yarmouth
Canso Bank
Misaine Bank
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Gulf of Maine
Georges Bank
North Atlantic Ocean
N
Figure 4.4 - Geological Conditions
Surface Geology
Bedrock
Glacial Diamict
Glacial Marine Mud
Hemipelagic Mud
Interbedded Sand and Mud
Interbedded Silt and Mud
Late Glacial Sublittoral Sand
Mass Transport Deposit
Overconsolidated Diamict
Overconsolidated Mud to Diamict
Post-Glacial Marine Mud
Post-Glacial Sand and Gravel
Pro-Glacial Sand
Pro-Glacial Sand and Gravel
Undifferenciated Bedrock or Glacial Diamict
Undifferenciated Post-Glacial Sediments
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Surface Geology: Philibert, G., Todd, B. J., Campbell, D. C., King, E. L., Normandeau, A., Hayward, S. E., Patton, E. R. & Campbell, L. (2024). Updated surficial geology compilation of the Scotian Shelf bioregion, offshore Nova Scotia and New Brunswick, Canada. rev, Geological Survey of Canada, Open File, 8911, 31.

4.4. Conditions géologiques

Anglais	**Français**
Figure 4.4 - Geological Conditions	**Figure 4.4. Conditions géologiques.**
Legend	**Légende**
Surface Geology	**Géologie de surface**
Bedrock	Substratum rocheux
Glacial Diamict	Diamicton glaciaire
Glacial Marine Mud	Boue glaciomarine
Hemipelagic Mud	Boue hémipélagique
Interbedded Sand and Mud	Sable et boue interstratifiés
Interbedded Silt and Mud	Limon et boue interstratifiés
Lat Glacial Sublittoral Sand	Sable infralittoral tardiglaciaire
Mass Transport Deposit	Dépôt de transport de masse
Overconsolidated Diamict	Diamicton surconsolidé
Overconsolidated Mud to Diamict	Boue surconsolidée à diamicton
Post-Glacial Marine Mud	Boue marine postglaciaire
Post-Glacial Sand and Gravel	Sable et gravier postglaciaires
Pro-Glacial Sand	Sable proglaciaire
Pro-Glacial Sand and Gravel	Sable et gravier proglaciaires
Undifferentiated Bedrock or Glacial Diamict	Substrat rocheux et diamicton glaciaire non différenciés
Undifferentiated Post-Glacial Sediments	Sédiments postglaciaires non différenciés
Regional Assessment Study Area	Zone d’étude de l’évaluation régionale
Boundary of Canada-NS Offshore Area	Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse
Exclusive Ecomomic Zone	Zone économique exclusive
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Surface Geology: Philibert, G., Todd, B. J., Campbell, D. C., King, E. L., Normandeau, A., Hayward, S. E., Patton, E. R. & Campbell, L. (2024). Updated surficial geology compilation of the Scotian Shelf bioregion, offshore Nova Scotia and New Brunswick, Canada. rev, Geological Survey of Canada, Open File, 8911, 31.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Géologie de surface : Philibert, G., Todd, B. J., Campbell, D. C., King, E. L., Normandeau, A., Hayward, S. E., Patton, E. R. et Campbell, L. (2024). Updated surficial geology compilation of the Scotian Shelf bioregion, offshore Nova Scotia and New Brunswick, Canada. rev, Commission géologique du Canada, dossier public, 8911, 31.

4.2.4 Circulation

La circulation de l'eau sur le plateau néo-écossais est déterminée par les débits du golfe du Saint-Laurent et de la mer du Labrador, par la configuration des bancs et des chenaux du plateau néo-écossais, par les profondeurs et par le vent. Elle est aussi fortement marquée par l'oscillation de l'Atlantique Nord (NAO), qui agit sur la direction du vent, les précipitations et le mélange des eaux de surface (MacLean et al., 2013). De plus, les variations de la force et de la direction du Gulf Stream ont une incidence sur le schéma de circulation et de mélange des eaux de surface au-dessus du plateau, ainsi que sur l'introduction périodique d'organismes potentiellement envahissants du sud (MacLean et al., 2013).

Il y a un écoulement général du nord-est au sud-ouest du détroit de Belle Isle, par le détroit de Cabot et le long du plateau néo-écossais jusqu'au golfe du Maine (Hebert et al., 2021, 2023). Le ruissellement d'eau moins saline du golfe du Saint-Laurent se divise : une partie demeure près de la côte néo-écossaise comme le courant de la Nouvelle-Écosse, tandis qu'une autre partie suit la rupture du plateau et s'écoule dans le golfe du Maine par le chenal Nord-Est. Sur le plateau néo-écossais même, la circulation suit les principaux chenaux (figure 4.5).

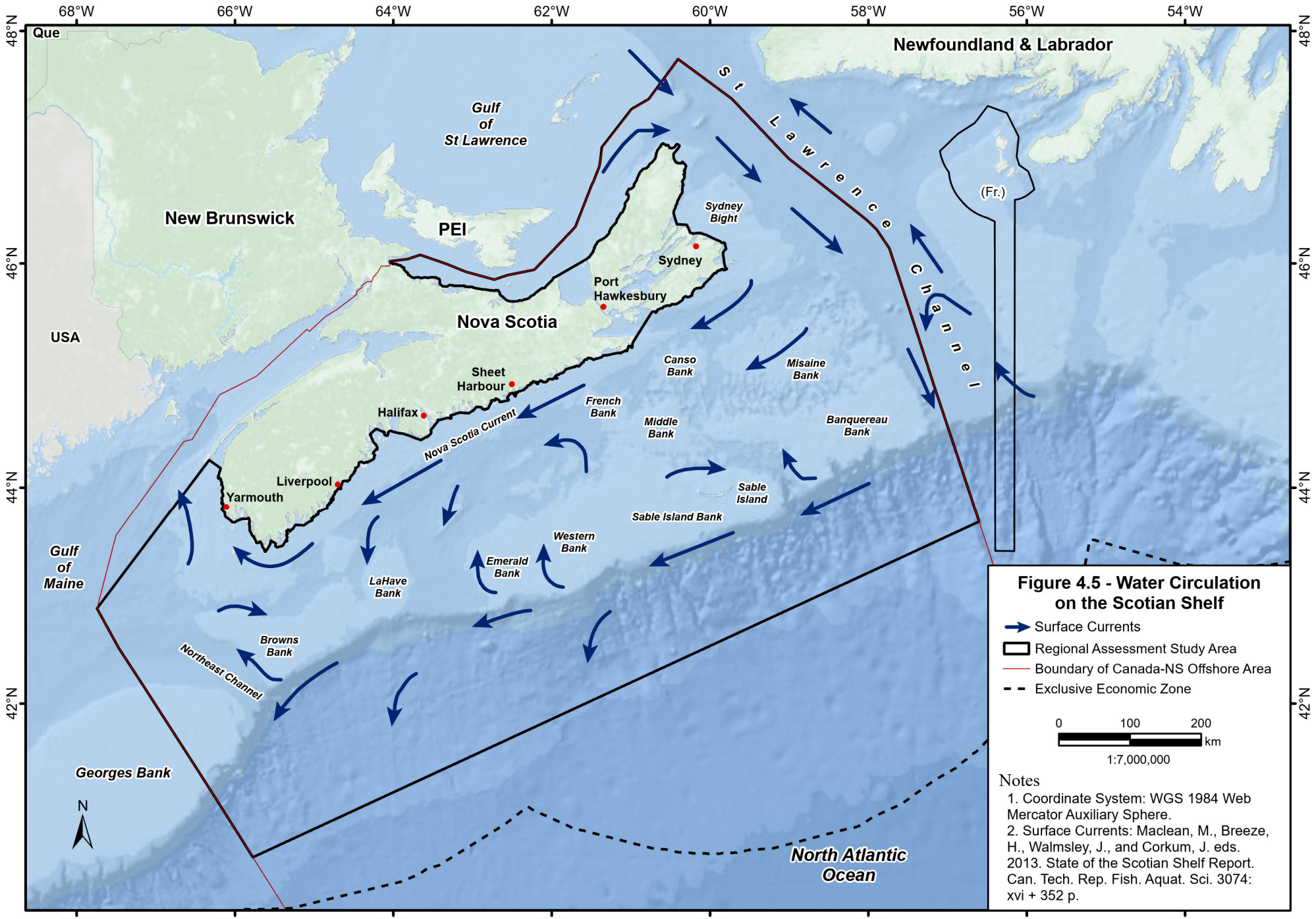

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
St Lawrence Channel
(Fr.)
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Canso Bank
Misaine Bank
Sheet Harbour
Halifax
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Nova Scotia Current
Liverpool
Yarmouth
Sable Island
Sable Island Bank
Western Bank
Gulf of Maine
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Northeast Channel
Georges Bank
North Atlantic Ocean
N
Figure 4.5 - Water Circulation on the Scotian Shelf
Surface Currents
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Surface Currents: Maclean, M., Breeze, H., Walmsley, J., and Corkum, J. eds. 2013. State of the Scotian Shelf Report. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3074: xvi + 352 p.

Figure 4.5. Circulation de l'eau sur le plateau néo-écossais (MacLean *et al*., 2013; adapté de C. Hannah dans Breeze *et al.,* 2002)

Anglais	**Français**
Figure 4.5 - Water Circulation on the Scotian Shelf	**Figure 4.5. Circulation de l'eau sur le plateau néo-écossais.**
Legend **Surface Currents** Regional Assessment Study Area Boundary of Canada-NS Offshore Area Exclusive Ecomomic Zone Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Surface Currents: Maclean, M., Breeze, H., Walmsley, J., and Corkum, J. eds. 2013. State of the Scotian Shelf Report. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3074: xvi + 352 p.	**Légende** **Courants de surface** Zone d'étude de l'évaluation régionale Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse Zone économique exclusive Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Courants de surface : MacLean, M., H. Breeze, J. Walmsley et J. Corkum. (dir de publ.). 2013. State of the Scotian Shelf Report. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3074. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/352339.pdf.

Ce modèle de circulation comporte plusieurs aspects importants (Loder et al., 1991; Hannah et al., 2001; Rutherford et al., 2021; Greenan et al., 2004) :

- elle est saisonnière;
- elle affecte la distribution verticale des nutriments et des organismes planctoniques (y compris les larves de poisson);
- elle influence la tendance de la colonne d'eau à se séparer en couches de densité différente, c'est-à-dire à se stratifier;
- elle détermine si la région absorbera le CO_2 de l'air ou le relâchera dans l'air.

Il y a peu de raisons de supposer que ce modèle de circulation sera grandement influencé par l'évolution de l'EEE sur le plateau néo-écossais, sauf en ce qui concerne le mélange vertical local d'eaux de surface. Cependant, les forces motrices énumérées ci-dessus sont elles-mêmes influencées par le changement climatique, en particulier en ce qui concerne l'écoulement croissant d'eaux de salinité inférieure provenant de la fonte de la calotte glaciaire du Groenland (Moon et al., 2023), et les fluctuations de la NAO, qui touche directement les niveaux de turbulence dans les eaux de surface (Hebert et al., 2021).

4.2.5 Température, salinité et mélange des eaux de surface

La température est un déterminant majeur des processus et de la productivité des écosystèmes et elle influe directement sur les modèles de distribution de nombreuses espèces qui vivent sur le plateau ou près de celui-ci. On surveille la température de l'eau sur le plateau néo-écossais depuis plus de 100 ans, mais plus fréquemment et avec plus de détails depuis les années 1980 (Loder et al., 1997). La température des eaux du plateau néo-écossais reflète l'interaction de plusieurs influences, tant océanographiques qu'atmosphériques : les températures atmosphériques mondiales, la force et la direction du Courant du Gulf Stream, l'afflux d'eau de la mer du Labrador, la NAO, et le mélange vertical des eaux de surface sur le plateau lui-même. Les variations de température d'une année à l'autre sont parmi les plus variables de l'ensemble de l'Océan Atlantique Nord et varient grandement sur l'ensemble du plateau (MPO, 2003).

La plage de températures saisonnières des eaux du plateau néo-écossais diminue en profondeur (MPO, 2003). Les eaux de surface varient entre 16 °C pendant l'été et < 2 °C en hiver, tandis que les eaux en bas de 150 m varient peu selon la saison et restent autour de 8 °C. À certains endroits, notamment au bassin d'Émeraude, il peut y avoir une couche intermédiaire transitoire d'eau plus froide pendant l'hiver, avec une couche plus chaude et plus saline en dessous, et une couche moins dense et plus chaude au-dessus (MPO, 2003). En général, la température de l'eau de surface tend à diminuer depuis le littoral de la plate-forme vers le nord-est en raison de l'influence des eaux plus froides du golfe du Saint-Laurent et de la côte du Labrador, divisant ainsi le plateau néo-écossais en une partie ouest plus chaude et une partie nord-est plus froide (Shackell, 2011).

La preuve de ce qui semble être un réchauffement persistant de l'eau en réponse aux changements climatiques ne provient pas seulement de mesures directes (Rutherford et al., 2021; Mills et Sheehan,2023), mais aussi d'observations des pêcheurs. Ces derniers constatent que les centres de distribution de plusieurs espèces importantes, comme le homard, le crabe des neiges et le flétan, semblent se déplacer vers le nord-est, ce qui les oblige à voyager plus loin pour les pêcher. Les fluctuations périodiques de la température de l'eau sur le plateau ont, par le passé, été principalement liées à la NAO, et les températures des eaux profondes du plateau ont augmenté régulièrement au cours de la dernière décennie (Hebert et al., 2023; Mills et coll., 2023). Il y a toutefois une suggestion récente

selon laquelle cette tendance pourrait ralentir ou s'arrêter (Withers, 2024). La cause est actuellement incertaine. Cette tendance pourrait être attribuable au fait que la fonte des glaciers du Groenland augmente l'afflux d'eaux plus froides dans le courant du Labrador, ce qui dévie les eaux du Gulf Stream et modifie les schémas de mélange locaux; elle pourrait aussi être liée à une nouvelle Niña atlantique qui se développe dans l'ouest du centre de l'Atlantique (Tuchen, 2024).

La salinité de l'eau au-dessus du plateau est généralement inférieure à celle du Gulf Stream au sud ou du courant du Labrador au nord (Breeze et al., 2002; MacLean et coll., 2013). Toutefois, ces conditions devraient changer si plus d'eau de faible salinité provenant du ruissellement des glaciers au Groenland est introduite dans le courant du Labrador. La salinité et la température déterminent ensemble la densité de l'eau, et donc l'occurrence et la persistance de la stratification dans les eaux plus profondes du plateau (figure 4.6) (DFO, 2018a).

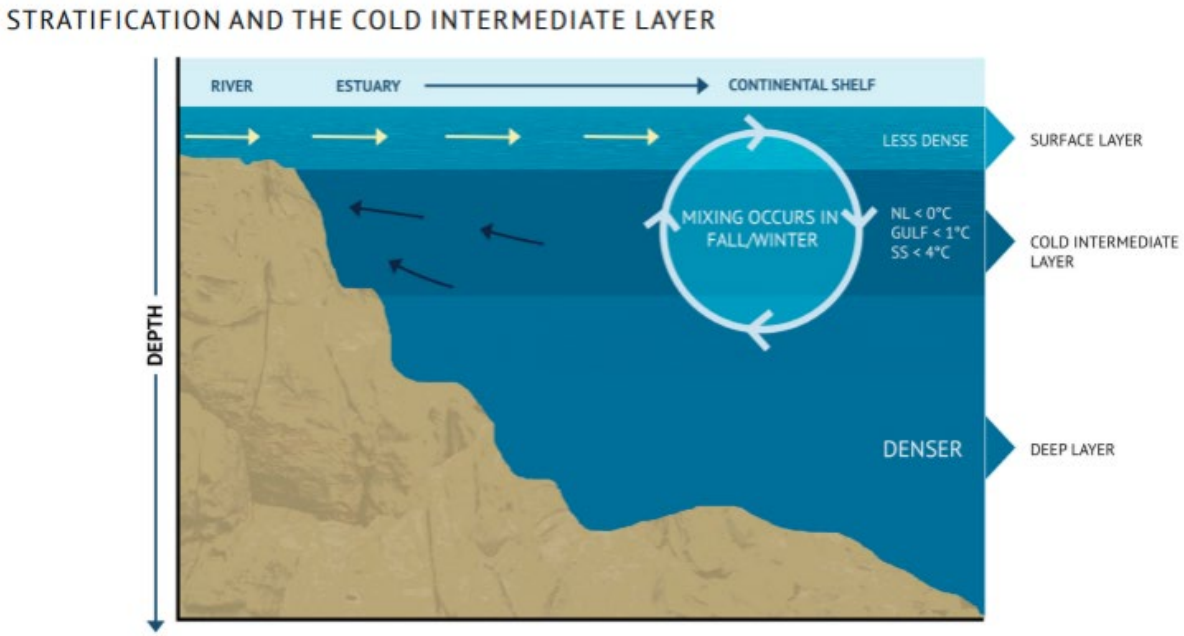


Figure 4.6. Stratification et couche intermédiaire froide (Bernier et coll., 2018)

4.2.6 Conditions des vagues

Le plateau néo-écossais est exposé à de forts vents et, par conséquent, parce qu'il est peu profond en certains endroits, il subit des vagues importantes qui peuvent avoir des effets importants sur la stabilité des sédiments déposés (Amos et al., 1996, 1999; Li et al., 1997). La hauteur moyenne des vagues varie entre 1,5 m en juillet et 3,4 m pendant les mois d'hiver (MPO, 2023a). Piper (1991) a estimé que la hauteur de vagues importantes sur 10 ans était de 10 à 12 m sur une grande partie du plateau, mais cette valeur a été récemment révisée à >15 m (MPO, 2023a). Guo et Sheng (2015) donnent à penser que les vagues extrêmes de 50 ans pourraient être considérablement supérieures à 15 m. L'intensité croissante des tempêtes associées au changement climatique représentera un défi important pour de développement de l'EEE. La turbulence générée par les vagues est également un facteur important dans la détermination de la distribution et de la stabilité des sédiments du fond, de la force et de la stabilité de la stratification dans la colonne d'eau, et a donc une grande influence sur la productivité de la colonne d'eau et la protection contre l'écume nécessaire pour soutenir les fondations fixes des éoliennes.

4.2.7 Changements

Comme la plupart des eaux côtières peu profondes, le plateau néo-écossais est sujet à changement au fil du temps. En effet, il a changé depuis la fin de la dernière glaciation, lorsque les terres se sont redressées et que la glace a disparu. La majeure partie de la zone d'étude actuelle de l'évaluation régionale était probablement occupée il y a entre 12 et 5 mille ans (Atlantic Geoscience Society, 2001). Après une longue période de rebond, les terres ont commencé à s'affaisser de nouveau et, depuis 2000 avant notre ère, le niveau des mers dans la région a continué de monter par rapport au niveau des terres sur le plateau lui-même (Grant, 1970; Roland, 1982; King et Fader, 1986; Shaw et al., 2002; Hundert et Piper, 2008). Ce processus est en cours, mais il est touché par les changements climatiques mondiaux, notamment la hausse des températures et la fonte des glaciers, qui suggèrent que le taux d'élévation du niveau de la mer s'accélère.

La position du plateau néo-écossais, entre les courants provenant des régions arctique et subarctique et le golfe du Saint-Laurent au nord et les eaux plus chaudes du Gulf Stream au sud, rend difficile la prévision des conditions environnementales locales dans cet écosystème au cours des décennies où l'EEE pourrait se développer. Par exemple, le réchauffement du plateau néo-écossais et les changements dans la dynamique du Gulf Stream ont influencé l'abondance du plancton, la biomasse et la composition de la communauté sur le plateau néo-écossais pendant les années 2010 et au début des années 2020 (Casault et al., 2023). Il faut effectuer une analyse supplémentaire pour caractériser les mécanismes qui entraînent les changements, leurs relations avec des niveaux trophiques supérieurs et, par conséquent, l'état futur du plancton du plateau néo-écossais (Robicheau et al., 2022).

4.3 Caractéristiques écologiques et structure

Comme on l'a déjà mentionné, le plateau néo-écossais est soumis à de forts vents et à des vagues importantes qui nuisent à la stabilité des sédiments déposés (Amos et al., 1996, 1999; Li et al., 1997). Sauf près des côtes et des îles côtières, où les substrats fermes permettent la croissance de macrophytes, dont les algues et le varech, la base du réseau trophique est le phytoplancton. La productivité primaire varie selon l'emplacement sur le plateau, ce qui reflète les processus de mélange, la température, la disponibilité en lumière et en éléments nutritifs ainsi que la saison (Platt et al., 2003; Greenan et al., 2004; Fuentes-Yaco et al., 2011). Récemment, la floraison printanière du phytoplancton a commencé plus tôt dans la saison, apparemment en raison du réchauffement climatique (Johnson et al., 2018), et son intensité a varié selon la profondeur de mélange des eaux de surface, leur turbidité et leurs niveaux de nutriments. La fin de la floraison printanière est en grande partie déterminée par une diminution des nutriments, surtout les phosphates, car le phytoplancton est éliminé des eaux de surface par le pâturage, la mort et la sédimentation. Une floraison plus faible se produit à l'automne lorsque la stratification des couches supérieures se décompose et que la recirculation des nutriments réapparaît.

Un des principaux déterminants du niveau de productivité est la disponibilité des éléments nutritifs, en particulier l'azote et le phosphore. L'azote peut être obtenu de l'air au-dessus, mais le phosphore est principalement dérivé du drainage terrestre et est donc généralement plus abondant près des côtes. Dans le cas du plateau néo-écossais, cependant, son lien avec les débits du golfe du Saint-Laurent et du courant du Labrador — qui peuvent aussi fournir du phosphore — favorise la productivité primaire. De plus, l'effondrement des stocks de morue dans les années 1990 (COSEPAC, 2010a) a éliminé les prédateurs qui ont permis de contrôler les espèces de poissons gras de petite taille.

Une évaluation de nombreux indices d'espèces, de processus et de conditions sur la partie orientale du plateau néo-écossais a démontré qu'ils ont presque tous subi des changements importants depuis les années 1970. L'ampleur du changement a été rapide, ce qui s'est traduit par un passage d'une communauté qui était passée d'un grand système corporel dominé par les poissons de fond à un système pélagique (phytoplancton, poissons, phoques) et à un grand système dominé par les invertébrés (Bundy, 2005). Cela a entraîné une croissance explosive de la population du phoque gris, qui fait maintenant recirculer l'azote et le phosphore des eaux profondes, les renvoyant à la surface (Parcs Canada, 2021; Lysak, 2013; Nouvelles de la SRC, 2023). Ce déplacement est un exemple de ce qu'on appelle une « cascade trophique », phénomène dans lequel l'élimination des prédateurs supérieurs d'un écosystème entraîne des changements importants dans l'abondance relative des prédateurs et des proies dans le réseau trophique (Shackell et al., 2010). Cette cascade trophique a également entraîné des augmentations simultanées de la population de petits poissons pélagiques et d'invertébrés benthiques comme le homard, le crabe des neiges, le concombre de mer et la crevette nordique, une diminution du zooplancton et une augmentation du phytoplancton (MPO, 2010; Robicheau et al., 2022).

Le mouvement des eaux plus chaudes du sud soulève aussi des préoccupations quant à une augmentation de la fréquence des espèces envahissantes et de la prolifération d'algues nuisibles qui pourraient avoir un effet sur les pêches importantes sur le plateau néo-écossais, comme cela semble se produire ailleurs (Dai et al., 2023).

4.3.1 Plancton

Le plancton est un organisme qui flotte principalement dans la colonne d'eau. Certains sont des plantes microscopiques (le *phytoplancton)* ou des algues flottantes, qui constituent la base de la chaîne alimentaire locale. D'autres sont des animaux, c'est-à-dire le zooplancton, qui se nourrissent généralement directement du phytoplancton ou d'une autre composante importante (mais souvent négligée) - les microbes comme les *bactéries* et les *champignons*. Les stades larvaires des poissons (l'*ichtyoplancton*) constituent une composante importante du plancton sur le plateau néo-écossais, surtout en été.

Pour photosynthétiser, le phytoplancton doit passer la plupart de son temps près de la surface où les niveaux de lumière sont adéquats. Sa productivité dépend largement de la combinaison des niveaux d'éclairage, de la température et de la salinité de l'eau, ainsi que de la disponibilité d'éléments nutritifs (azote, phosphore). Ces facteurs varient d'un secteur à l'autre du plateau, selon le mélange des eaux provenant de différentes sources, c'est-à-dire le Gulf Stream, le courant du Labrador et le Saint-Laurent, ainsi que les processus de mélange vertical dans la colonne d'eau à chaque endroit.

Sur le plateau néo-écossais, les diatomées et les dinoflagellés sont les phytoplanctons les plus gros et les plus communs (Breeze et coll., 2002). Les fleurs de phytoplancton se produisent à la fin de l'hiver/au printemps et à nouveau à l'automne (MPO, 2000). Il ressort des tendances relatives à l'ampleur et à la durée de la floraison printanière sur le plateau néo-écossais que les fleurs commencent plus tôt maintenant que dans les années 1960 et 1970, sont plus intenses et durent plus longtemps (Zwanenburg et al., 2006). Les mécanismes sous-jacents au moment et à la productivité des fleurs sur le plateau sont encore à l'étude (Craig et al., 2015; Ross et al., 2017; Ruckdeschel et coll., 2020), mais ce sont des variables importantes qui influent à la fois sur la production et sur l'échange de CO2 avec l'atmosphère (Shadwick et coll., 2010; Craig et al., 2017).

Le prochain stade de la chaîne alimentaire (Belgrano et al., 2018) est le zooplancton, qui constitue le lien intrinsèque entre la production primaire et les consommateurs secondaires, soit les poissons, les oiseaux, les tortues et les mammifères, et soutient les pêches (figure 4.7).

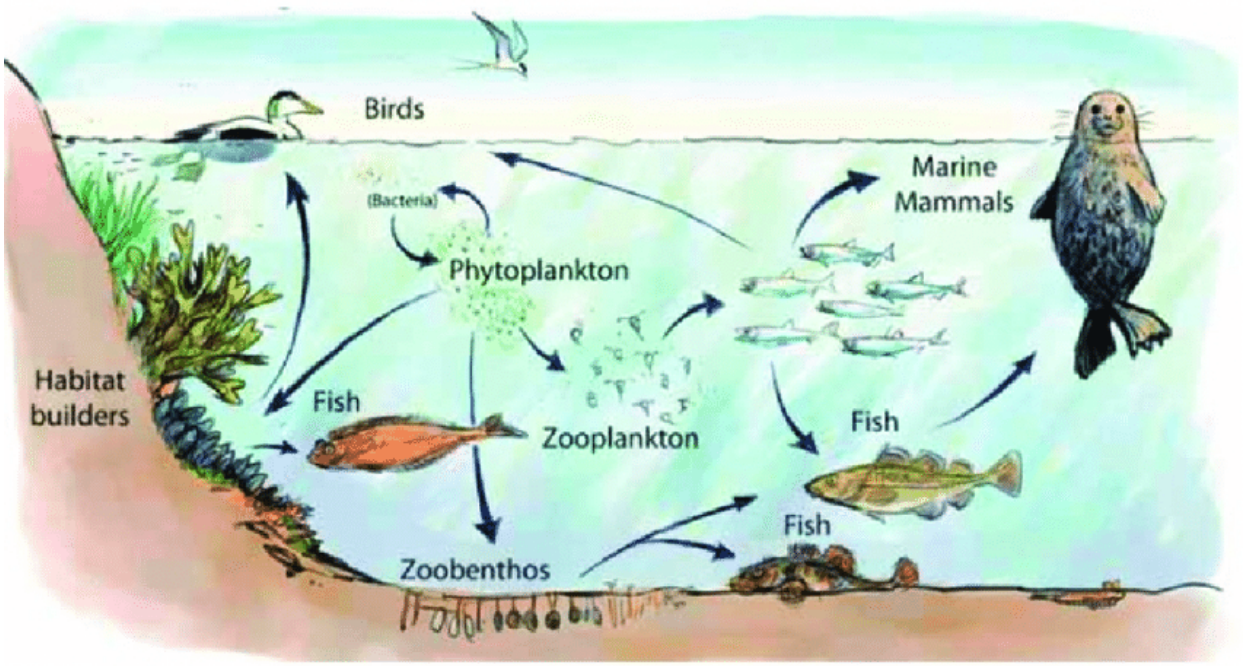


Figure 4.7. Diagramme du réseau trophique

La composition du zooplancton sur le plateau néo-écossais est assez typique des milieux marins côtiers peu profonds : principalement une gamme de petits crustacés (copépodes, en particulier *Calanus finmarchicus,* qui représente environ 70 % de la biomasse du zooplancton), krill, stades larvaires de poissons et benthos (section 4.3.2), qui constituent la proie principale d'espèces plus grandes, y compris de nombreux poissons et certains mammifères. De plus, plusieurs espèces de méduses (en particulier la méduse lune et la méduse à crinière de lion) sont d'importants prédateurs du zooplancton plus petit comme les copépodes, mais elles sont aussi des proies pour plusieurs poissons (dont le poisson-lune) et les tortues de mer. La plupart de ces espèces planctonique (sauf les méduses) effectuent quotidiennement des migrations verticales dans la colonne d'eau, restant sous la zone photique (éclairée) pendant la journée et s'élevant pour se nourrir la nuit quand leurs prédateurs les voient moins bien. Les espèces de zooplancton de plus grande taille constituent une source de nourriture essentielle non seulement pour de nombreux poissons, mais aussi pour les oiseaux, les tortues et même pour les plus grands mammifères, dont la baleine noire de l'Atlantique Nord. Sur le plateau néo-écossais, les niveaux de zooplancton ont été plus faibles au cours des dernières années que dans les années 1960 et 1970 (à l'inverse de la tendance du phytoplancton) et pourraient commencer à se rétablir des creux observés dans les années 1990 (Harrison et al., 2007). Le fait que les causes de ces changements ne soient pas encore claires reflète les limites de notre connaissance actuelle de l'écosystème du plateau néo-écossais.

La biologie du zooplancton fait l'objet d'études depuis longtemps (Breeze et al., 2002), mais on ne sait pas encore comment il est touché par les changements majeurs des masses d'eau dans les plateaux côtiers comme la zone d'étude de l'évaluation régionale *(*Ruckdeschel et al., 2020). Il ressort des

données que certains des changements majeurs dans la productivité du zooplancton sur le plateau néo-écossais, qui influent sur l'abondance et les mouvements des poissons (etc.), sont liés à des changements importants dans les masses d'eau provenant du Gulf Stream, du courant de la Nouvelle-Écosse et du courant du Labrador (etc.) (MPO, 2000; Hayes, 2003; Ruckdeschel et al., 2020). Ces changements modifient la nature de la stratification verticale de l'eau quel que soit l'endroit, sa température et sa salinité, qui sont tous des déterminants importants de la composition et de la productivité des espèces. Il importe de comprendre ces effets pour évaluer certains des effets de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, car on s'attend à ce que la turbulence provenant des turbines en fonctionnement affecte le degré de mélange dans les eaux de surface du plateau continental, ce qui influe sur la productivité biologique (voir la section 5.4.2). La disponibilité de capteurs de télédétection montés sur des bouées ou des engins télécommandés (ROV) est un atout essentiel pour résoudre ces incertitudes (Prairie et al., 2012).

4.3.2 Benthos

Les organismes vivant sur le fond ou près du fond sont collectivement appelés *benthos.* Il existe de nombreuses espèces, dont beaucoup sont encore mal connues dans cette région. Leur répartition est généralement dictée par la nature des sédiments du fond : le substrat rocheux exposé, par exemple, n'est habitable que par les espèces qui peuvent adhérer à la surface de la roche (comme les coraux et les éponges — qui, lorsqu'ils sont bien développés, peuvent devenir un habitat pour d'autres espèces), tandis que le gravier, l'argile, le sable ou la boue offrent chacun des habitats pour un éventail d'espèces sensiblement différent. Certains sont enfoncés dans le fond (appelés *infauna*, p. ex. des vers polychaete, palourdes et certains crustacés), tandis que d'autres (*épifaune*) se déplacent à la surface, par exemple le homard, le crabe, le concombre de mer, les bulots et les pétoncles (MacLean et al., 2013). Les coraux et les éponges ne sont pas récoltés dans cette région, mais ils fournissent un habitat important à une vaste gamme d'autres espèces (Shackell et al., 2013; Beazley et al., 2018; Robicheau et al., 2022; Hebert et al., 2024.) De nombreux coraux et éponges dans cette région sont reconnus comme des espèces en péril. Comme ils se trouvent surtout dans les eaux profondes de la zone d'étude de l'évaluation régionale, ils sont moins susceptibles d'être directement exposés au risque liées à l'EEE et ne sont pas abordés plus en détail (Campbell et Simms, 2009; MPO, 2010, 2012a).

La communauté benthique dépend en grande partie de la nourriture qui est descendue dans la colonne d'eau, soit sous forme de matières fécales ou d'organismes morts et mourants (et de leurs bactéries connexes) provenant des couches supérieures. Par conséquent, cette communauté est très touchée par l'état physique de la colonne d'eau au-dessus – sa température, son niveau d'oxygène ou si elle est mixte ou stratifiée.

4.3.3 Organismes pélagiques

Ce terme s'entend de tous les grands organismes aquatiques pouvant nager de façon autonome et comprend les poissons, les tortues et les mammifères marins. Bon nombre de ces espèces migratoires viennent chaque année dans la zone d'étude de l'évaluation régionale pour se reproduire ou s'alimenter et elles fournissent un lien biologique avec l'ensemble de l'océan Atlantique, de l'Arctique ou de l'Europe.

4.3.3.1 Poissons

On a recensé 196 espèces de poissons marins qui vivaient régulièrement sur le plateau néo-écossais et plus de 200 espèces dans les eaux profondes (entre 1 000 et 4000 m) à la lisière du plateau (MacLean et

al., 2013). De plus, il existe plusieurs espèces qui se reproduisent en eau douce mais qui se développent dans l'environnement marin, p. ex. le saumon atlantique, l'éperlan d'Amérique, l'alose d'Amérique, le gaspareau et l'alose d'été, ou comme l'anguille de l'Atlantique qui se reproduit en mer et se développe en eau douce. Ces espèces migratrices passent des périodes variables en mer. Certaines voyagent beaucoup dans l'Atlantique Nord, tandis que d'autres sont plus susceptibles de rester près des terres dans des régions comme la zone d'étude de l'évaluation régionale. Pour de nombreuses espèces, les détails de leurs déplacements en mer et de leur comportement dans cette région sont encore mal connus.

Il existe deux grands groupes de poissons marins : les poissons *démersaux* ou de fond, qui vivent près du fond marin pendant la majeure partie de leur vie adulte, et les espèces *pélagiques* qui utilisent la colonne d'eau au-dessus. Ce dernier groupe comprend une grande variété d'espèces, allant des petits bancs de poissons, p. ex. le hareng, le capelan et les larves/juvéniles de la plupart des espèces démersales, aux grandes espèces comme les requins, les thons, l'espadon et le poisson-lune, qui peuvent s'étendre largement sur l'océan Atlantique. Ces grandes distances soulignent un fait important : la zone d'étude de l'évaluation régionale est biologiquement reliée à une grande partie du globe, et toutes les modifications humaines effectuées ici nécessitent un examen attentif. Certaines espèces de chaque catégorie sont à la base d'importantes pêches commerciales et récréatives dans cette région et sont énumérées au tableau 4.1 avec un classement selon la *Loi sur les espèces en péril* (la LEP), le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et Pêches et Océans Canada (MPO).

Tableau 4.1. Résumé du tableau des invertébrés importants dans la zone d'étude de l'évaluation régionale

Nom commun de l'espèce
Homard américain
Crabe nordique
Crabe des neiges
Pétoncle (p. ex., pétoncle géant, pétoncle d'Islande)
Crevettes (p. ex., crevettes nordiques, crevettes à sept carènes)
Crabe-araignée
Crabe lyre
Sépiole calamarette
Encornet nordique
Poulpe boréal

Sources : Rondeau et al., 2016, Coomber et al., 2021, MPO, Géodatabase des habitats essentiels et de la distribution des espèces aquatiques en péril, documents sur les espèces en péril et rapports du COSEPAC et évaluations des stocks.

La diversité et l'abondance des poissons reflètent la diversité des habitats et les processus qui influent sur la productivité dans différentes régions du plateau néo-écossais. Certains sont des membres permanents de la communauté de poissons du plateau continental, tandis que plusieurs autres sont des migrants qui vivent dans une vaste zone d'habitat à travers l'océan Atlantique, p. ex., le thon rouge et d'autres thons, l'espadon de l'Atlantique, le requin blanc, etc. (MPO, 2013; COSEPAC, 2011). Dans les années 1980, un important refroidissement s'est produit dans les eaux de fond du plateau oriental, apparemment à la suite d'une augmentation des apports d'eau plus froide (MPO, 2003). Par la suite, on

a observé une stratification plus intense de la colonne d'eau, les deux étant associés à des débits d'eau provenant des zones en amont (MPO, 2003). Ces changements semblent avoir eu plusieurs conséquences, notamment des changements dans l'abondance relative de certaines espèces; l'apparition de nouvelles espèces comme le capelan et le flétan du Groenland (Zwanenburg et al., 2002; Wood Canada Ltd., 2022); la réduction de la taille moyenne du corps de certains poissons de fond, et l'abondance accrue des phoques (MPO, 2003).

Comme il est indiqué ci-dessus, l'effondrement des stocks de poisson de fond a libéré certaines espèces de la prédation, ce qui a augmenté leur abondance et contribué à la croissance d'invertébrés benthiques, par exemple, les crevettes, le crabe et le homard, devenant ainsi les principales espèces de pêche (Myers et Worm, 2003). La hausse des températures de l'eau dans toute la région a également entraîné une diminution des populations d'espèces d'eau froide comme la crevette nordique et le crabe des neiges (Bernier et al., 2018).

4.3.3.2 Espèces de poissons ayant un statut spécial

Sur les plus de 190 espèces de poissons qui pourraient être présentes dans la zone d'étude de l'évaluation régionale à un moment ou à un autre, 23 sont reconnues par le COSEPAC comme étant en voie de disparition (six espèces plus quatre stocks distincts de saumon atlantique), menacées (10 espèces) ou préoccupantes (cinq espèces). Parmi ces espèces, deux (le requin blanc et le stock de saumon atlantique de la baie intérieure de Fundy) sont également reconnues comme étant en voie de disparition en vertu de la LEP, deux (le loup à tête large et le loup tacheté) sont reconnues comme étant en voie de disparition et une (le stock de loup rayé de l'Atlantique) est considérée une espèce préoccupante. De plus amples détails sur la présence, les mouvements et les habitats (lorsqu'ils sont connus) de ces 27 stocks sont fournis à l'annexe 4.1.

Ces espèces sont un mélange de poissons pélagiques et démersaux et constituent un groupe pour lequel toute modification environnementale pourrait représenter un risque supplémentaire inacceptable. Les espèces démersales, par exemple, peuvent être touchées par des changements de substrat et les espèces démersales et pélagiques peuvent être affectées par la présence de nouveaux champs électromagnétiques ainsi que par l'augmentation du bruit ou des vibrations et les changements de température, les niveaux d'oxygène ou de nutriments dans la colonne d'eau (section 5.4.2).

L'annexe 4.1 énumère les espèces de poissons ayant un statut particulier qui peuvent être présentes dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Les espèces ayant un statut spécial sont celles inscrites à l'annexe 1 de la LEP ou celles que le COSEPAC a classées comme étant en voie de disparition, menacées ou préoccupantes. Les populations qui sont très peu susceptibles de se trouver dans la zone d'étude de l'évaluation régionale sont exclues, notamment la morue franche (population nord-laurentienne).

Tableau 4.2. Résumé du tableau des invertébrés importants dans la zone d'étude de l'évaluation régionale

Sous-catégories	Nom commun de l'espèce	Statut de l'espèce selon la LEP, le COSEPAC et le MPO
Poisson démersal	Anguille d'Amérique	Statut du COSEPAC : menacé
	Plie canadienne	Statut du COSEPAC : menacé; stock de poisson dans la zone critique
	Morue de l'Atlantique	Statut du COSEPAC : en voie de disparition; stock de poisson dans la zone critique
	Flétan de l'Atlantique	-
	Loup de l'Atlantique	Statut de la LEP : espèce préoccupante
	Tanche-tautogue	-
	Motelle à quatre barbillons	-
	Flétan noir	Stock de poisson du MPO : zone de prudence
	Plie grise	Stock de poisson du MPO : zone de prudence
	Aiglefin	-
	Loup à tête large	Statut de la LEP : menacé
	Merlu argenté	-
	Raie à queue de velours	Statut du COSEPAC : espèce préoccupante
	Loup tacheté	Statut de la LEP : menacé
	Raie épineuse	Statut du COSEPAC : espèce préoccupante
	Merluche blanche	Statut du COSEPAC : Menacé., MPO Stock de poisson : zone critique
	Plie rouge	Stock de poisson du MPO : zone critique
	Raie tachetée	Statut du COSEPAC : en voie de disparition
	Limande à queue jaune	Stock de poisson du MPO : zone critique
Poissons pélagiques	Sébaste acadien	Statut du COSEPAC : menacé
	Gaspareau /alose d'été	-
	Alose savoureuse	-
	Thon rouge de l'Atlantique	Statut du COSEPAC : en voie de disparition
	Hareng de l'Atlantique	Stock de poisson du MPO : zones critique (reproducteurs de printemps) et prudente (reproducteurs frayeurs d'automne)
	Maquereau bleu	Stock de poisson du MPO : zone critique
	Saumon atlantique	Statut du COSEPAC : espèce préoccupante; Stock de poisson du MPO : critique pour la zone saine selon les rivières
	Balaou	-
	Requin pèlerin	-
	Stromaté	-
	Capelan	-
	Grand requin blanc	Statut de la LEP : en voie de disparition

	Goberge	-
	Requin taupe commun	Statut du COSEPAC : en voie de disparition
	Requin taupe bleu	Statut du COSEPAC : menacé
	Aiguillat commun	-
	Bar rayé	Statut du COSEPAC : espèce préoccupante

Sources : Rondeau et al., 2016; Coomber et al., 2021, MPO, Géodatabase des habitats essentiels et de la distribution des espèces aquatiques en péril, documents sur les espèces en péril, rapports du COSEPAC et évaluations des stocks. La situation des stocks de poisson est fondée sur le Cadre pour les pêches durables du MPO.

4.3.3.3 Espèces introduites

Sur le plateau néo-écossais, il y a au moins 22 espèces introduites ou envahissantes (MPO, 2018b). Les programmes de surveillance ont porté sur les tuniciers (botrylloïde violet, botrylle étoilé et ascidie jaune) et le crabe européen (MPO, 2018b). En plus de ces espèces, les algues marines connues localement sous le nom de voleur d'huitre (codium fragile) ont considérablement modifié les écosystèmes côtiers du Canada atlantique. Cette algue a été observée pour la première fois dans les eaux côtières du plateau néo-écossais en 1989, à Mahone Bay. En 2007, elle s'était implanté le long de grandes sections (445 km) de la côte (MPO, 2018b). On craint que cette espèce remplace les algues marines indigènes, comme le varech, et qu'elle affecte ainsi la dynamique du lit d'algues de l'écosystème de la côte atlantique (MPO, 2018b). De plus, le remplacement des lits d'algues par le codium a été facilité par une autre espèce envahissante, le bryozoaire membranipore (MPO, 2018b).

D'autres espèces ont été observées ces dernières années, surtout dans les eaux de la baie de Fundy où des recherches plus poussées ont été menées. Ces espèces sont énumérées à l'annexe 4.4. Il est possible que certaines de ces espèces se trouvent également dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, mais des relevés limités n'ont pas encore permis de les enregistrer. Cette situation pourrait être corrigée à mesure que des recherches plus poussées seront menées en prévision de l'élaboration de l'EEE. À cet égard, l'examen des eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale au moyen de techniques fondées sur l'ADN de source environnementale (ADNe) peut bien identifier d'autres espèces qui se déplacent en réponse aux changements climatiques (voir la section 10).

L'annexe 4.2 contient une liste des espèces aquatiques envahissantes observées en Nouvelle-Écosse. Pour chaque espèce, des renseignements de base sur l'identité et les lieux d'occurrence sont présentés. Les endroits où chaque espèce a été observée en Nouvelle-Écosse sont énumérés dans le tableau par sous-région (sous-régions 1 à 5 à l'annexe 4.3). Comme la répartition complète des espèces aquatiques envahissantes est souvent inconnue, il convient de noter qu'un manque d'observation dans une zone donnée ne signifie pas que l'espèce est absente de cette zone, mais simplement qu'elle n'y a pas été observée. Il convient de noter aussi que l'observation dans une sous-région ne signifie pas que l'espèce est présente dans toute la région (MPO, 2024a).

4.3.4 Mammifères marins

On sait que plus de 21 espèces de mammifères marins vivent dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, soit de façon persistante, soit en transit saisonnier entre l'Arctique, le golfe du Saint-Laurent et les zones tropicales. Les détails de chacune de ces espèces sont fournis à l'annexe 4.4.

Les renseignements existants et disponibles indiquent que les espèces de mammifères marins connues ou considérées comme susceptibles d'être présentes comprennent plusieurs baleines à fanons, des baleines à dents, des dauphins et des marsouins ainsi que des phoques. Une grande partie des renseignements disponibles sur la présence de mammifères marins dans la zone d'étude de l'évaluation régionale proviennent de la base de données du MPO sur les observations, mais de plus en plus d'information est tirée d'organismes non gouvernementaux tels que des groupes de recherche universitaires, les pêcheurs et les organisations regroupant des particuliers. Le développement de techniques à distance pour suivre ou enregistrer passivement des sons, etc., ajoute beaucoup au manque d'information disponible à l'origine.

Pour les plus grandes espèces de baleines à fanons, il est prouvé que l'aire de répartition mondiale change, surtout dans les eaux arctiques et subarctiques, à mesure que la glace de mer diminue (Moore et al., 2019). Malgré un déplacement général vers les latitudes septentrionales par rapport à celles du sud, les baleines à bosse, le rorqual boréal, le rorqual commun et le grand rorqual ont été observés moins souvent dans la zone du plateau néo-écossais après 2010. On croit que cela est attribuable à des changements dans la disponibilité des proies, qui peuvent être liés aux changements de l'écosystème ou directement au changement climatique (Davis, 2020).

Bien que l'abondance globale des mammifères marins dans la zone d'étude de l'évaluation régionale soit à son meilleur entre la fin du printemps et l'automne, certaines espèces sont présentes toute l'année (voir le tableau 4.6). Les espèces trouvées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale tout au long de l'année comprennent plusieurs espèces qui sont désignées comme étant en péril en vertu de la LEP ou qui ont été identifiées par le COSEPAC comme des espèces en danger d'extinction au Canada. La zone d'étude de l'évaluation régionale comprend également l'habitat essentiel du grand rorqual, de la baleine noire de l'Atlantique Nord et de la baleine à bec commune. Les mammifères marins sont considérés comme étant importants sur le plan écologique, économique, culturel et récréatif pour divers groupes, y compris les ministères et organismes gouvernementaux, les peuples autochtones, les touristes et la plupart des résidents de la Nouvelle-Écosse.

Bon nombre des grandes espèces de mammifères marins sont déjà menacées par les activités humaines dans l'environnement marin, notamment la circulation des navires, les activités de pêche, p. ex., bouées, filets et lignes à piège, etc., le bruit et les engins de pêche abandonnés. Les activités d'exploitation de l'EEE pourraient grandement accroître la présence humaine et l'impact pendant les enquêtes préalables à la construction, la construction et les opérations du projet. Comme il y a relativement peu d'espèces de mammifères dans les eaux où l'exploitation de l'EEE s'est produite, on ne peut pas apprendre grand-chose de ces exemples. Cela renforce la nécessité d'une phase de recherche et de suivi efficace avant l'engagement.

4.3.5 Chauves-souris

Bien qu'elles soient des mammifères, les chauves-souris sont souvent groupées avec les oiseaux (sous le terme « aérofaune »); les chauves-souris sont considérées comme des oiseaux parce que leur capacité de vol signifie qu'elles utilisent l'environnement et réagissent à celui-ci de façon semblable. On estime qu'entre 600 000 et 888 000 chauves-souris ont été tuées dans les parcs éoliens terrestres d'Amérique du Nord en 2012, dont environ 72 % étaient des chauves-souris du genre Lasiurus (parfois appelées « chauves-souris arboricoles » en raison de leurs habitudes d'hébergement) : chauve-souris argentée, chauve-souris cendrée et chauve-souris rousse. Les trois espèces ont été désignées comme étant en voie de disparition par le COSEPAC (2023). Leurs carcasses sont celles que l'on retrouve le plus fréquemment

à proximité des éoliennes terrestres. On a suggéré que les chauves-souris sont attirées par les turbines parce qu'il s'agit de grandes structures où elles peuvent se poser, ou qu'elles forgent près des turbines qui sont allumées la nuit, peut-être parce que les lumières attirent aussi les insectes, ou comme site d'agrégation pour le couplage (USGS, 2016; Zimmerling et Francis, 2016; Good et al., 2022; Guest et al., 2022)

Les chauves-souris sont essentiellement des animaux terrestres. Par conséquent, leur activité dans la zone d'étude de l'évaluation régionale se situe principalement dans l'environnement des zones littorales. Toutefois, il ressort de données provenant des États-Unis et de l'Europe que des espèces plus grandes de chauves-souris ont été observées à une distance allant jusqu'à 817 km du rivage, bien que la plupart des observations le long de la côte atlantique des États-Unis aient été effectuées à moins de 42 km de la terre (Peterson et al., 2016).

On a signalé un certain nombre de cas où des chauves-souris se trouvaient à des distances considérables du littoral de la N.-É. – soit qu'elles « s'accrochaient » dans le gréement de navires pendant la journée, soit arrivant sur des îles éloignées – mais pour la plupart des espèces, on ne sait pas si ces incidents font partie d'un comportement contrôlé, notamment lorsqu'elles se nourrissent, s'accouplent ou migrent, ou sont accidentels, comme lorsqu'elles sont chassées de la rive par les tempêtes (Hayman, 1959; Peterson, 1970; McLaren, 1981, McLaren et al., 2006; Broders et al., 2003; Doucette et al., 2024). Lucas et Hebda (2011) ont signalé trois espèces sur l'île de Sable — la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse — qui ont été observées à plusieurs reprises au cours des mois d'été. Il s'agit de chauves-souris de corps moyen à grand comparativement aux autres espèces en Nouvelle-Écosse et elles sont très répandues en Amérique du Nord (COSEPAC, 2023). Il n'y a aucune preuve de leur reproduction sur l'île de Sable : parfois, leur arrivée coïncide avec des tempêtes ou des vents forts récents, ce qui suggère que leur présence était involontaire (Bleakney, 1965; McLaren et al., 2006) , mais Doucette et al. (2024) considèrent qu'une migration vers le sud pourrait en fait être en cours.

4.3.6 Oiseaux

Au Canada atlantique, le paysage côtier soutient une communauté diversifiée de sauvagines comptant plus de 30 espèces (CIC, 2023). La sauvagine fréquente cette zone tout au long de l'année. Des quantités importantes sont présentes pendant les périodes de rassemblement, de reproduction et d'hivernage. La région abrite également des oiseaux importants pour la voie migratoire de l'Atlantique, qui est un important itinéraire migratoire pour les oiseaux le long de la côte orientale de l'Amérique du Nord, du Groenland à l'Amérique du Sud. Les espèces côtières importantes présentes dans la zone d'étude comprennent le canard noir, la sarcelle à ailes vertes, le canard à cou annelé, les harles, les garrots à œil d'or, les macreuses et les eiders (DUC, 2023). Les eiders à duvet se rassemblent en grand nombre à l'automne et au printemps, soit plus de 10 000 individus (environ 2 % du total des eiders à duvet d'Amérique du Nord), pour se nourrir dans les eaux côtières de la plate-forme néo-écossaise pendant les mois d'hiver, avant de se déplacer vers le nord pour se rendre à leurs lieux de reproduction estivaux. Certains se reproduisent également sur les îles côtières de la zone d'étude de l'évaluation régionale (Tomlik et al., 2023; DUC, 2024).

Les oiseaux marins, notamment les pétrels, les cormorans, les fous de Bassan, les goélands, les sternes, les alcidés, les phalaropes, les canards de mer et les oies, les plongeons huards et les hérons, sont omniprésents sur le plateau néo-écossais côtier, c'est-à-dire à moins de 25 km du littoral, et ce, à tout moment de l'année (Bundy et al., 2024). Au printemps, en été et en automne, les migrants de l'Atlantique Sud et de l'Atlantique Nord utilisent cette zone comme refuge et habitat d'alimentation.

Pendant les mois d'hiver, certains oiseaux de l'intérieur se déplacent également vers la côte, rejoints par un grand nombre d'oiseaux marins de Terre-Neuve, du Canada arctique, du Groenland et de l'Europe du Nord, qui migrent vers le sud depuis les aires de nidification pour passer l'hiver (Bundy et al., 2014; Stewart et al., 2021). Par conséquent, de nombreuses espèces peuvent être présentes dans la zone d'étude de l'évaluation régionale : les oiseaux qui utilisent les eaux côtières pour des étapes cruciales du cycle de vie, c.-à-d. ceux qui migrent depuis des lieux de reproduction éloignés et s'arrêtent dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, et les oiseaux qui se reproduisent ici et utilisent les eaux ouvertes au large comme zone d'alimentation principale. Les plus longs voyages sont ceux qui sont entrepris par le puffin majeur, le puffin fuligineux et le puffin cendré, qui se reproduisent dans l'Atlantique Sud pendant l'été de l'hémisphère Sud et se nourrissent dans la zone d'étude de l'évaluation régionale pendant l'été de l'hémisphère Nord.

L'impact des projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière en Europe sur les oiseaux marins, notamment lors de leurs migrations et de leurs sorties d'alimentation, a suscité des inquiétudes quant à la capacité de ces oiseaux à éviter d'entrer en collision avec les turbines. Selon les premières études effectuées en Europe, le risque que courent de nombreuses espèces est faible parce que les oiseaux semblent éviter les parcs éoliens. Cependant, des préoccupations demeurent quant aux limites des technologies de surveillance existantes (ADGC, 2024). Les oiseaux suscitant le plus de préoccupations en ce qui concerne l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière sont évidemment ceux qui fréquentent beaucoup les eaux du plateau côtier. Les tableaux 4.3 et 4.4 énumèrent quelques-unes des principales espèces de cette région.

Tableau 4.3. Oiseaux marins le long de la côte de la Nouvelle-Écosse (reproduction)

Groupe	Habitat/période de l'année
Océanites	
Océanite cul-blanc	Îles le long de la côte atlantique
Cormorans	
Grand cormoran	Colonies côtières et insulaires le long de l'est du Cap-Breton
Cormoran à aigrettes	Côtes rocheuses le long de la côte atlantique
Hérons	
Grand héron	Zones côtières et sur les îles, certaines régions intérieures
Canards barboteurs	
Sarcelle d'hiver	Fait son nid le long de la côte atlantique
Canard noir	Présence fréquente le long de la côte, de l'automne au printemps. Quelquesuns font leur nid sur les îles côtières.
Oiseaux de rivage	
Pluvier semipalmé	Plages le long de la côte atlantique
Pluvier siffleur	Plages du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse
Chevalier semipalmé	Se reproduit le long de la côte, près des marais salés; se trouve sur les plages pendant les migrations printanières et automnales
Goélands et sternes	
Goéland argenté	Grandes colonies de reproduction le long des côtes. Présence fréquente en été. Certains demeurent en hiver.
Goéland marin	Présence fréquente dans les colonies de reproduction le long de la côte. Certains hivernent.
Mouette tridactyle	Îles au large du Cap-Breton
Sterne de Dougall	Îles côtières
Sterne pierregarin	Côtes est et sud
Sterne arctique	Côtes est et sud
Alcidés	
Petit pingouin	Une colonie de reproduction au large du Cap-Breton et quelques autres sur la côte sud-ouest
Guillemot à miroir	Les îles côtières; sur la côte toute l'année
Macareux moine	Une colonie de reproduction au large du Cap-Breton, et quelques autres sur la côte sud-ouest

Sources : Bundy et al., 2014; modifié par Breeze et al. (2002)

Tableau 4.4. Oiseaux qui se trouvent le long de la côte de la Nouvelle-Écosse (non nicheurs)

Groupe	Habitat/période de l'année
Puffins	
Puffin majeur, puffin fuligineux et puffin cendré	Mois estivaux
Plongeons et grèbes	
Plongeon huard	Se reproduit sur les lacs en été, mais passe l'hiver dans les eaux côtières
Plongeon catmarin	Dans les zones côtières pendant la migration printanière et automnale
Grèbe à bec bigarré	Estuaires et criques d'eau salée abritées en hiver
Grèbe esclavon	Zones côtières pendant les migrations printanières et automnales
Grèbe jougris	Zones côtières pendant les migrations printanières et automnales
Bernaches	
Bernache cravant	Zones côtières du sud-ouest de la N.-É. pendant les migrations printanières et automnales
Bernache du Canada	Zones côtières du sud-ouest de la N.-É. pendant les migrations printanières et automnales. Un grand nombre hivernent à Port Joli et à Cole Harbour.
Canards barboteurs	
Fuligule milouinan	Zones côtières du sud-ouest de la N.-É. pendant les migrations printanières et automnales
Arlequin plongeur	Migrateur transitoire à l'automne et au printemps; certains hivernent sur la côte sud-ouest
Canard à longue queue	Présence fréquente en hiver le long de la côte
Macreuse à bec jaune	Présence fréquente le long de la côte pendant les migrations de l'automne et du printemps; rare en hiver
Macreuse à front blanc	Présence fréquente le long de la côte pendant les migrations de l'automne et du printemps; présence fréquente en hiver
Macreuse à ailes blanches	Présence fréquente le long de la côte pendant les migrations de l'automne et du printemps; présence fréquente en hiver

Garrot	Présence fréquente le long de la côte pendant les migrations de l’automne et du printemps; présence fréquente en hiver
Petit garrot	Présence fréquente le long de la côte pendant les migrations de l’automne et du printemps; rare en hiver
Oiseaux de rivage	
Pluvier argenté	Présence fréquente le long de la côte pendant les migrations de l’automne et du printemps. Parfois, il y a des hivernages près du cap de Sable.
Pluvier doré	Peu fréquent, mais parfois nombreux dans la migration automnale; quelques-uns au cours de la migration printanière.
Petit chevalier	Peu fréquent pendant la migration printanière; plus fréquent au cours de la migration de l’automne.
Tourne-pierre à collier	Peu fréquent pendant la migration printanière. Présence fréquente pendant la migration automnale. Hiverne occasionnellement près de Louisbourg et de l’île du cap de Sable.
Bécasseau maubèche	Peu fréquent pendant la migration printanière. Présence fréquente au cours de la migration automnale. Hiverne occasionnellement sur la côte sud-ouest.
Bécasseau sanderling	Peu fréquent pendant la migration printanière. Présence fréquente au cours de la migration automnale. Hiverne occasionnellement sur la côte sud-ouest.
Bécasseau semipalmé	Peu fréquent pendant la migration printanière; plus fréquent au cours de la migration automnale; petits nombres sur la côte en été
Bécasseau à croupion blanc	Peu fréquent pendant la migration printanière; fréquent pendant la migration automnale
Bécasseau à poitrine cendrée	Peu fréquent pendant la migration printanière; fréquent pendant la migration d’automne
Bécasseau violet	Fréquent dans certaines régions en hiver sur les rives rocheuses
Bécasseau variable	

Bécasseau roux	Peu fréquent pendant la migration printanière; fréquent pendant la migration automnale; hivernent occasionnellement sur les rives sud et est Peu fréquent pendant la migration printanière; courant pendant la migration automnale
Goélands et sternes	
Goéland à tête noire	Fréquent le long de la côte en hiver
Mouette de Bonaparte	Peu fréquente pendant la migration printanière, plus fréquente le long de la rive sud pendant la migration automnale
Goéland à bec cerclé	Fréquent au printemps et à l'automne. Certains migrent en hiver.
Goéland arctique	Assez fréquent en hiver. Ports d'Halifax et de Sydney.

Sources : Bundy et al., 2014; de Breeze et al. 2002.

Les données fournies au Comité par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) en 2024 sont fondées sur des densités estimées à partir de relevés périodiques en mer dans la base de données du programme Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada (ECCC, 2022a). Bien que les données soient limitées par la nature intermittente des études,, il est évident qu'il existe une variation considérable de la densité par espèce dans les eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale. Certaines espèces sont peu nombreuses ou absentes dans les zones extracôtières, comme le goéland à bec cerclé, tandis que d'autres espèces, comme les océanites cul-blanc, utilisent beaucoup la zone extracôtière. En hiver, de nombreuses espèces semblent se rassembler plus près des côtes dans la partie sud de la zone d'étude de l'évaluation régionale, au sud de Yarmouth (Nouvelle-Écosse). Il convient de noter que les données pour l'hiver sont insuffisantes pour plusieurs espèces en raison du manque d'activités de recherche pendant cette période.

Les îles de la côte est, situées le long de la côte sud-est du centre de la Nouvelle-Écosse, abritent des congrégations reproductrices de plus de 4 000 eiders communs. On trouve également des arlequins plongeurs à cet endroit en hiver et d'autres espèces, courantes dans la région, pendant les migrations printanières, notamment des milliers de macreuses (macreuses à ailes blanches, macreuses à bec jaune et macreuses à front blanc) et d'océanites cul-blanc, qui se reproduisent sur certaines îles (IBA Canada, 2024).

Bon nombre de ces espèces se nourrissent à une certaine distance au large. Bien que la zone tampon de 25 km proposée soit conçue en partie pour minimiser l'impact sur ces espèces, il est probable que de nombreux oiseaux dépasseront cette distance. Les canards, les macreuses, les puffins et autres sont bien connus pour parcourir de grandes distances afin d'atteindre des zones très productives de l'océan côtier – en particulier les sites de remontée des eaux – pour se nourrir, surtout lorsqu'ils élèvent leurs jeunes. Les altitudes auxquelles ces oiseaux volent sont souvent mal connues. Leur vulnérabilité aux turbines de l'énergie éolienne extracôtière n'est donc pas encore claire.

La vulnérabilité des oiseaux au cours de leur migration vers les installations OSW peut être très différente de leur vulnérabilité lorsqu'ils se nourrissent ou s'alimentent. De nombreuses espèces qui migrent vers le nord de la région au printemps ont tendance à rester près de la terre (figure 4.8), car elles ajustent leur mouvement vers le nord en fonction de l'évolution du réchauffement des températures. Cependant, certaines espèces d'oiseaux de rivage qui se dirigent vers le sud vers les zones d'hivernage à l'automne peuvent voler plus loin du rivage, plus directement au-dessus de la zone d'étude de l'ER (figure 4.9). Il faut corriger le manque d’information sur le moment, la fréquence, l’abondance, la hauteur de vol, les zones d’alimentation et les réactions aux turbines de l’énergie éolienne extracôtière des oiseaux nicheurs et migrateurs avant que les permis de construction ne soient délivrés.

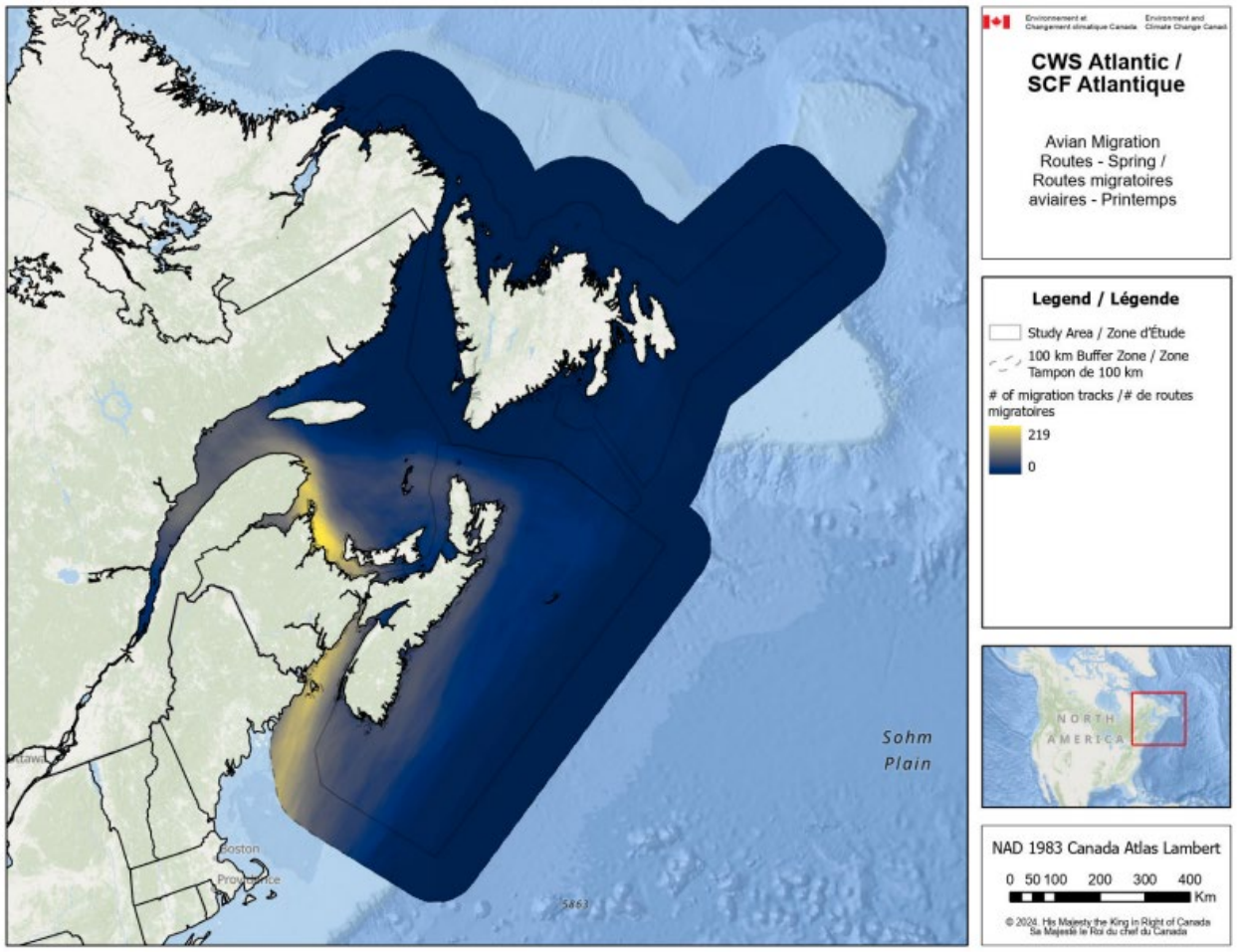


Figure 4.8. Routes migratoire des oiseaux – printemps

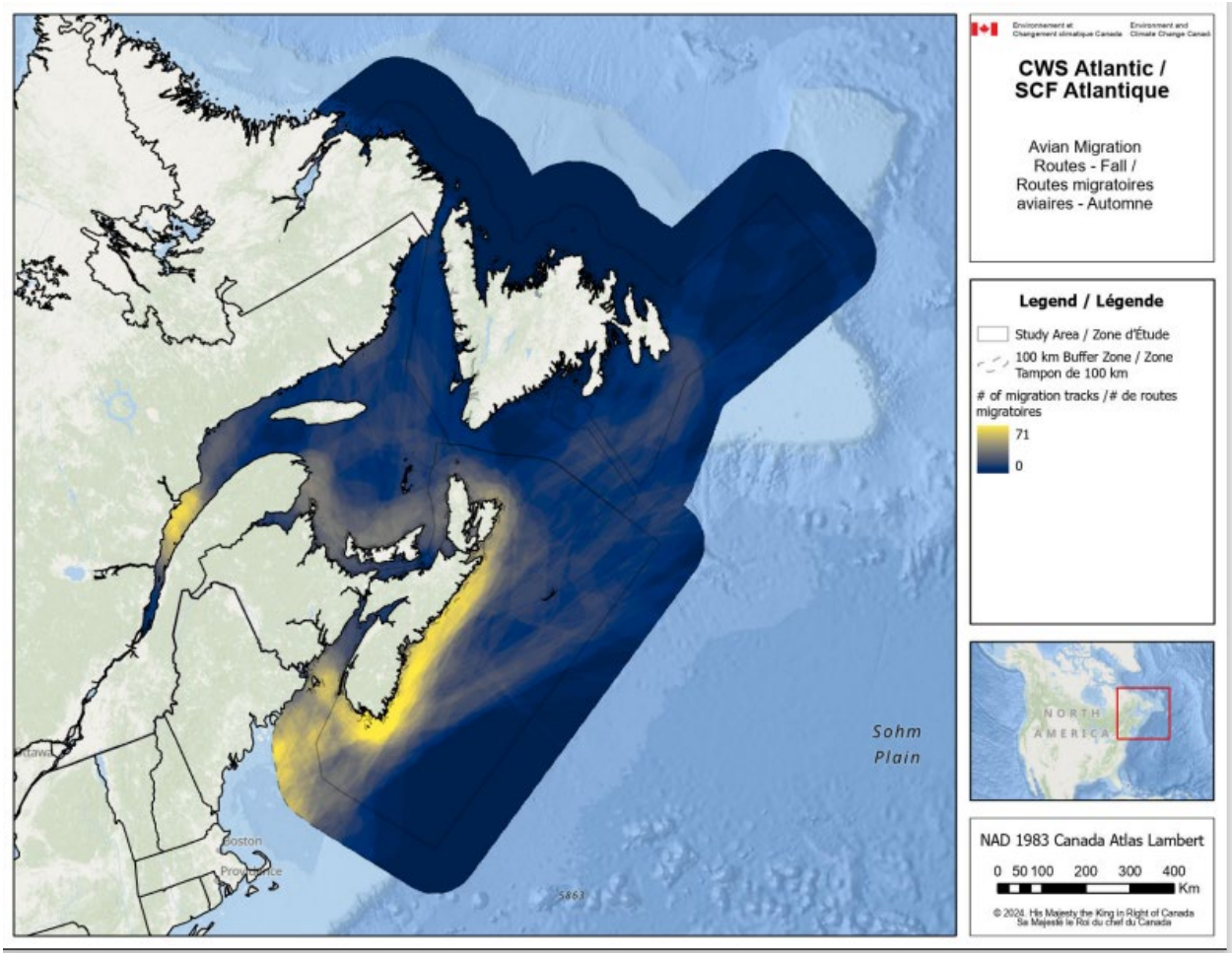


Figure 4.9. Routes migratoire des oiseaux – automne

La cartographie des oiseaux nicheurs et migrateurs (ci-dessus) a été créée par ECCC et présente des modèles de mouvement fondés sur les données de suivi recueillies auprès d'oiseaux qui se déplacent dans la région extracôtière du Canada atlantique. Les méthodes et espèces d'oiseaux utilisées pour produire cette cartographie, ainsi que l'interprétation, les limites et les hypothèses peuvent être consultées dans le Registre. D'autres cartes de suivi des déplacements des oiseaux de rivage ont également été compilées pour huit espèces d'oiseaux de rivage par le Shorebird Science and Conservation Collective, montrant que plusieurs espèces (par exemple les pluviers, la barge hudsonienne et le quiscale bronzé) ont été suivies en train de se déplacer directement vers la mer à travers la zone d'étude de l'AE. Cette cartographie, le rapport contextuel associé et les contributeurs de données sont également fournis via le Registre.

Tous les projets liés à l'énergie éolienne extracôtière peuvent avoir des effets néfastes sur les oiseaux marins par la mortalité, les perturbations et le déplacement en cas de collision. Bien que la mortalité, qui survient lorsque des oiseaux et des chauves-souris volent et entrent en collision avec des éoliennes sur terre, soit bien documentée, il existe peu de preuves de mortalité dans les parcs éoliens extracôtiers dans la mer du Nord. La collision est plus probable si les oiseaux de mer ne parviennent pas à éviter les parcs éoliens, ce qui peut se produire dans le milieu marin en raison du brouillard, des vents extrêmes, etc. Des perturbations, causées par des structures ou par l'activité humaine associée aux parcs éoliens,

peuvent aussi causer un déplacement si les oiseaux s'éloignent des parcs éoliens (Furness et al., 2013; Marques et al., 2021). Le déplacement de l'habitat d'alimentation est plus probable si les oiseaux marins évitent activement les parcs éoliens, mais ne trouvent pas d'autres habitats d'alimentation. Des études de suivi et de surveillance sur les sites de parcs éoliens en exploitation sont nécessaires pour valider les prédictions de modèles élaborés pour les oiseaux utilisant les parcs éoliens extracôtiers (ECCC, 2024b).

4.3.7 Tortues marines

Trois espèces de tortues marines ont été observées suffisamment souvent sur la plate-forme néoécossaise et le talus continental au cours des dernières années pour indiquer leur migration régulière dans la région (annexe 4.5). Elles sont plus nombreuses dans la région pendant les mois d'été. La tortue luth de l'Atlantique se nourrit de méduses dans les eaux du plateau continental pendant l'été et l'automne (Bleakney, 1965; James et al., 2004, 2005, 2006a, 2006b; MPO, 2012; Archibald et James, 2016; Nordstrom et al., 2019), migrant vers des eaux plus chaudes pour l'hiver et nichant sur les plages des Caraïbes et du golfe du Mexique (ALTRT, 2006). Au Canada atlantique, les tortues luth ne viennent pas sur les plages, sauf, peut-être, lorsqu'elles sont poussées par des tempêtes. Leur présence est associée à la dérive de stocks de méduses (en particulier la méduse lune et la cyanée) qui ont peut-être été amenées dans la région par les anneaux du Gulf Stream (Bleakney, 1965; James et al., 2005; James et Herman, 2001). On pense que la plate-forme néo-écossaise est la zone où l'on trouve la plus forte densité de tortues luth dans tout l'océan Atlantique, même si elles ne se reproduisent pas à proximité de cette latitude (James et al., 2006b). On pense que les grands requins sont leurs principaux prédateurs dans cette région (Muir, 2002).

La tortue luth de l'Atlantique est inscrite sur la liste des espèces en voie de disparition et protégée en vertu de la LEP (ECCC, 2020). Des études récentes indiquent que la tortue luth, plus grande espèce connue de tortue marine, peut tolérer des eaux très froides (James et coll., 2006a, 2006b). À l'heure actuelle, il n'existe pas d'indicateur clair du nombre de tortues fréquentant ces eaux (MPO, 2020a), bien que l'on s'attende à ce que l'augmentation des activités de marquage améliore la connaissance de leurs déplacements. L'habitat important de la tortue luth est identifié dans toute la zone d'étude de l'ER, comme l'indique la figure 4.11 (section 4.4.5).

Les tortues caouannes immatures sont assez fréquentes à la lisière de la plate-forme néo-écossaise et sur le talus (Brazner et McMillan, 2008; DFO, 2020b). Les tortues caouannes sont vulnérables aux interactions avec les navires et les pêcheurs (Barco et al., 2016), ainsi qu'au changement climatique (Witt et al., 2010). L'espèce a été désignée en voie de disparition en 2010 (COSEPAC, 2010b), en partie parce qu'on estime que quelque 1 200 tortues caouannes ont été prises chaque année comme prises accessoires dans les pêches pélagiques (Brazner et McMillan, 2008; Paul et al., 2010). Elles migrent vers le nord, à la limite de la plate-forme néo-écossaise pendant les mois d'été et retournent au sud pour l'hiver.

La tortue de Kemp a été signalée occasionnellement dans les eaux au large de la Nouvelle-Écosse. Cependant, on la trouve généralement plus au sud. De plus, la plateforme néoécossaise n'est pas considérée comme faisant partie de son aire d'alimentation régulière (Marquez, 1995; TEWG, 2000). Compte tenu de l'augmentation des températures, cette hypothèse pourrait devoir être réévaluée.

La présence d'une quatrième espèce, la tortue verte, a été documentée sur le plateau néo-écossais (James *et al.*, 2004). On ne s'attend pas à ce qu'elle soit régulièrement présente dans la zone, bien que cela puisse changer à mesure que ces eaux se réchauffent.

Les tortues sont principalement menacées par des activités humaines comme la pêche, surtout avec des filets et des palangres (MPO, 2020a, 2020b). Elles ne constituent pas une composante majeure dans la mer du Nord, où l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière est plus avancée. Il n'est donc pas possible de déterminer les effets potentiels des projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière sur les populations à partir des recherches menées dans ce pays. Cela indique qu'il faut mener des recherches plus poussées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale si l'on veut envisager l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.

4.3.8 Changements dans l'écosystème

L'écosystème de la zone d'étude de l'évaluation régionale a subi des changements importants au cours des 50 dernières années, principalement en raison des interventions humaines, notamment la surexploitation du poisson de fond, des oiseaux et des mammifères, ainsi que les changements climatiques. Bien que la gestion des pêches soit devenue plus efficace à certains égards, certaines espèces continuent d'être menacées, comme l'anguille d'Amérique et le poisson-loup. Comme il a été décrit cidessus, de nombreux efforts sont déployés pour conserver les espèces menacées et les caractéristiques écologiques des eaux côtières du Canada, ce qui pourrait permettre leur survie.

Plus récemment, l'augmentation de la température des eaux de surface s'est accompagnée de l'apparition d'un plus grand nombre d'espèces qui se trouvaient auparavant principalement dans les eaux plus chaudes du sud (MacLean et al., 2013; Gjerdrum et al., 2018; Withers, 2021). Ces changements devraient se poursuivre, même s'ils peuvent être masqués par des événements cycliques, comme le phénomène El Niño-La Niña de l'Atlantique (Tuchen, 2024). Cette incertitude rend difficile la prévision des effets cumulatifs et à long terme probables de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière. Une influence non biologique rarement reconnue qui affecte les communautés de poissons et de mollusques dans la baie de Fundy et le golfe du Maine, dominés par les marées, est le *cycle nodal* de 18,6 ans des marées associé à un changement régulier des mouvements relatifs de la terre, du soleil et de la lune. Ce cycle affecte le degré de mélange vertical dans la colonne d'eau, ce qui peut à son tour influencer l'abondance relative des poissons, des mollusques et des crustacés, ainsi que la productivité du plancton sur un cycle pluriannuel (Cabilio et al., 1987). Bien que moins extrême que dans la baie de Fundy, les effets des marées affectent les mouvements et le mélange sur la plateforme néoécossaise. Plusieurs cas où l'abondance des espèces de poissons (comme le montrent les données sur les débarquements) varie sur une période d'environ 20 ans pourraient être liés à des variations du cycle nodal, p. ex., l'espadon. Le changement climatique, cependant, semble devoir se poursuivre et pourrait bien s'accélérer, entraînant des changements importants dans la localisation, l'abondance et le comportement de nombreuses espèces, l'introduction de nouvelles espèces provenant d'eaux plus chaudes, et la cascade trophique qui pourrait résulter des changements liés aux espèces prédatrices. La mise en place de parcs éoliens de grande taille sur la plateforme néoécossaise pourrait poser des défis aux déplacements et au comportement des mammifères marins, des tortues, des oiseaux et des poissons en raison des vibrations ou des champs électromagnétiques (CEM), ce qui pourrait influencer la productivité primaire en raison des changements dans le mélange turbulent de la colonne d'eau. Ces effets sont probablement mineurs par rapport à ceux causés par le changement climatique. Néanmoins, nos connaissances actuelles sont encore insuffisantes pour évaluer pleinement les conséquences réelles et potentielles de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la région. Un effort concerté et coordonné est nécessaire pour améliorer ces connaissances.

4.4 Initiatives de conservation

En raison des préoccupations croissantes concernant le déclin de la diversité et de l'abondance de nombreuses espèces, causé en grande partie par les activités humaines, de nombreuses initiatives ont été proposées pour identifier et protéger les espèces et les écosystèmes existants. Ces initiatives émanent des autres pays, des gouvernements au pays, des administrations locales ainsi que d'organisations non gouvernementales. Bon nombre d'entre elles s'appliquent à la zone d'étude de l'évaluation régionale, en particulier celles qui concernent les espèces en péril et l'engagement du Canada de protéger 30 % de ses eaux côtières d'ici 2025 (MPO, 2023b).

La variété des initiatives est importante. En effet, elles concernent les aires marines protégées, qui bénéficient d'une protection maximale en vertu de la loi fédérale, comme la *Loi sur les océans*, ainsi qu'un grand nombre de zones axées sur la protection d'espèces spécifiques, comme les poissons, les oiseaux et les mammifères, ou d'habitats spécifiques, qui ont des niveaux de protection variables.

4.4.1 Zones clés pour la biodiversité (ZCB)

Un certain nombre d'endroits dans la zone d'étude de l'évaluation régionale ont été identifiés comme étant très importants pour les oiseaux aquatiques marins. Ces zones ont été désignées à l'origine comme zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) ou refuges d'oiseaux migrateurs (ROM) pour ces espèces, comme le bécasseau semipalmé ou le pluvier siffleur, qui dépendent des habitats côtiers en Nouvelle-Écosse pendant leur migration, qu'ils se reproduisent là ou non. Suite à une initiative de l'Union internationale pour la conservation de la nature, certaines de ces zones ont été renommées zones clés pour la biodiversité (ZCB). Ces zones sont importantes pour la survie et le développement de la faune et de la nature. On trouve ces zones dans des milieux terrestres, des milieux d'eau douce et des milieux marins. Ces zones abritent des espèces et des écosystèmes rares et menacés, ainsi que des processus naturels (Oiseaux Canada, 2024). La NouvelleÉcosse compte 19 ZCB, dont 10 se trouvent dans des écosystèmes marins (ZCB Canada, 2024a) (figure 4.10). Sur ces 10 ZCB, huit sont situées à proximité de la zone d'étude de l'évaluation régionale (figure 4.9; KBA Canada, 2024b). À l'exception du site de l'île de Sable, toutes les aires marines protégées se situent dans la zone tampon côtière de 25 km proposée dans le rapport intermédiaire.

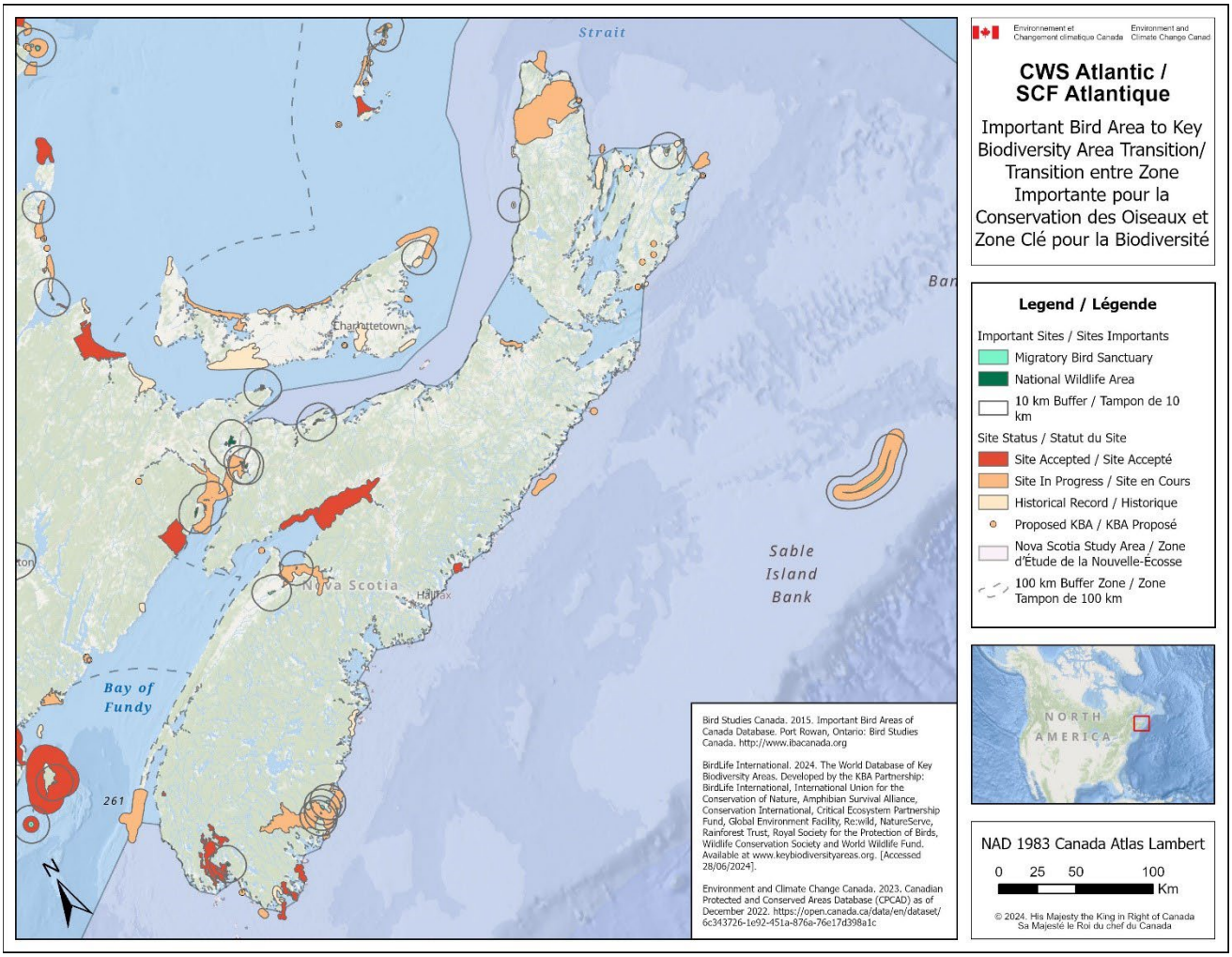


Figure 4.10. Zones clés pour la biodiversité (y compris les ROMs, les zone importante pour les oiseaux et les RNF)

Bien qu'un grand nombre de ces aires de conservation semblent à première vue éloignées de la région actuellement envisagée pour l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière, bon nombre d'oiseaux qui y vivent sont susceptibles de se déplacer vers la mer, soit pour leur alimentation, soit pendant leur migration. Cela pourrait les rapprocher d'un parc éolien extracôtier à l'avenir. Les espèces concernées vont des petits oiseaux de rivage (p. ex., le bécasseau semi-palmé et le bécasseau pourpre) aux espèces marines beaucoup plus grandes, comme plusieurs goélands, la sterne de Dougall, le fou de Bassan, le grand cormoran et le petit pingouin. La vulnérabilité de ces espèces à une éolienne en mer varie en fonction de leur taille, de leur comportement alimentaire et de la hauteur de vol lorsque ces espèces traversent l'eau. Par exemple, comme leur nom l'indique, les oiseaux de rivage sont principalement associés aux eaux peu profondes, souvent intertidales. De plus, ils ne se nourrissent pas à la surface de l'eau. Cependant, les oiseaux qui migrent de l'Arctique vers l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud pendant les mois d'hiver traversent la zone d'étude de l'évaluation régionale en direction du sud et, selon la hauteur à laquelle ils volent, ils peuvent être exposés au risque de rencontrer une éolienne en marche. Les espèces comme le fou de Bassan sont des plongeurs qui volent à la hauteur de l'éolienne avant de plonger dans l'eau.

Une liste récapitulative des zones importantes d'oiseaux et des zones clés pour la biodiversité en Nouvelle-Écosse est fournie dans le tableau 4.5 ci-dessous. Des détails plus précis sur ces sites, les espèces importantes qui y sont associées et leur emplacement par rapport au zone d'étude d'ER sont fournis à l'annexe 4.6.

Tableau 4.5. Transition de la zone importante d'oiseaux vers la zone clé pour la biodiversité en Nouvelle-Écosse

Nom	Superficie (km2)	État des progrès	Résumé de la zone
Îles aux Basques et pointe Michaud	11,21	Dossier historique	Abrite un grand nombre de grands cormorans, qui constituent environ 3,6 % de l'estimation de la population en Amérique du Nord.
Lac Big Glace Bay	16,19	Dossier historique	Abrite environ 1,3 % de la population estimée de bernaches du Canada issues de la population nicheuse de Terre-Neuve-et-Labrador.
Îles Bird	10,89	Site en cours	Abritent environ 9 % de la population estimée de grands cormorans de l'ouest de l'Atlantique (Amérique du Nord), la plus grande concentration de mouettes tridactyles, de petits pingouins, de macareux moines en Nouvelle-Écosse, ainsi que quelques centaines de couples nicheurs de cormorans à aigrettes, de guillemots à miroir et d'océanites cul-blanc.
Bon Portage Island	3,00	Site en cours	Abrite la plus grande colonie connue d'océanites cul-blanc dans les Maritimes : plus de 1 % de la population estimée de l'ouest de l'Atlantique.
Île Brier et eaux extracôtières	924,50	Site en cours	Une des plus importantes zones d'oiseaux dans les Maritimes en raison de la diversité des oiseaux (331 espèces enregistrées en 2001).
Parc national du Canada des Hautes-Terres-du-Cap-Breton	956,48	Site en cours	Abrite entre 2 et 8 % de la population mondiale estimée de la grive de Bicknell.
Cap North et pointe Money	72,82	Site en cours	Abritent entre 1,4 et 2,8 % de la population estimée de la grive de Bicknell et jusqu'à 1 % de la population mondiale de l'espèce.
Baie de Copequid (baie de Fundy)	477,68	Site accepté	Abrite un nombre important d'oiseaux de rivage, dont 50 à 95 % du nombre total mondial de bécasseaux semi-palmés à l'automne pour une halte avant la migration vers le sud.
Complexe de l'île Country	16,35	Site en cours	Abrite environ 37,5 % de la population nationale estimée de sternes de Dougall (en voie de disparition – *Loi sur les espèces en péril*). On y trouve aussi des sternes arctiques et des sternes pierregarins, ainsi qu'environ 2 % de la population estimée d'océanites cul-blanc dans l'ouest de l'Atlantique.

Musquodoboit	28,54	Site accepté	Abrite d'énormes communautés de la population reproductrice des bernaches du Canada de TerreNeuveetLabrador (environ 7 %) ainsi que 1 % de la population mondiale de canards noirs et de pluviers semipalmés.
Cap oriental de l'île de Sable	33,62	Site accepté	Il abrite plusieurs oiseaux aquatiques et terrestres, comme le huard, le héron, l'aigrette, le cormoran, le canard de mer, les canards de baie, les alcidés et des espèces pélagiques. Il abrite, selon les estimations, 7 % de la population mondiale de bécasseaux semipalmés, 5 % de la population mondiale de bécassins roux, 1 % de la population mondiale de pluviers semipalmés, 2 % de la population de pluviers siffleurs dans le Canada atlantique, 6 % de la population de bernaches à ventre pâle et 2 % de toutes les bernaches nord-américaines.
Îles de la côte Est	269,06	Site en cours	Elles abritent plus de 2,5 % des rassemblements de reproducteurs estimés de la sous-espèce d'eiders à duvet (*spp. dresseri)* durant les grands rassemblements de l'automne et du printemps, ce qui représente environ 2 % de la population estimée en Amérique du Nord, et environ 3,3 % de la population estimée de canards harlequins (en voie de disparition – N.-É.) dans l'est, ainsi que d'autres oiseaux aquatiques.
Complexe de l'île Grassy	9,96	Dossier historique	Abrite des sites de nidification importants de la sterne de Dougall (en voie de disparition – *Loi sur les espèces en péril*)
Harbour Rocks	3,34	Dossier historique	Abrite un nombre important de grands cormorans, dont plus de 2 % de la population nord-américaine estimée nichent sur l'île.
Ingonish	5,66	Site en cours	Abrite le grand cormoran, soit environ 2,2 % de la population totale estimée en Amérique du Nord en 1992.
Île Margaree	8,13	Dossier historique	Abrite des sites de nidification et de reproduction du grand cormoran, soit environ 2,1 % de la population nord-américaine estimée.
Nord et sud de Grand Manan	50,36	Dossier historique	Abrite environ 6,7 % de la population nordaméricaine estimée du grand cormoran.
Région de la plage de Pomquet	36,04	Site en cours	Abrite environ 3 % de la population canadienne de pluviers siffleurs dans l'Atlantique.
Îles Portnova	4,78	Site en cours	Abritent une colonie importante de grands cormorans représentant environ 2,5 % de la population nord-américaine estimée.

Rochers au large du cap Fourchu	1,39	Dossier historique	Représentent environ 2 % de la population nordaméricaine estimée de grands cormorans.
Île de Sable, NouvelleÉcosse	461,89	Site en cours	Abrite un nombre important, à l'échelle mondiale, d'oiseaux aquatiques coloniaux nichant, comme les goélands argentés (>1 % de la population nord-américaine estimée), les goélands marins (>1 % de la population nordaméricaine estimée) et les sternes pierregarins (5 % de la population nordaméricaine estimée). La sterne de Dougall (en voie de disparition – LEP) niche sur l'île parmi les grandes colonies de sternes pierregarins et de sternes arctiques.
Île Scatarie	67,65	Site en cours	Abrite environ 1 % de la population canadienne estimée de grives de Bicknell, ainsi qu'un grand nombre de couples reproducteurs d'océanites cul-blanc et de courlis corlieu migrant vers le sud pendant les mois d'été.
Anse sud, bassin des Mines	221,92	Site en cours	Abrite un nombre important d'oiseaux de rivage, dont 50 à 95 % du nombre total mondial de bécasseaux semipalmés à l'automne pour le rassemblement avant la migration vers le sud.
Rive-sud (secteur de la baie Barrington)	42,06	Dossier historique	Abrite 2,6 % de la population estimée de pluviers siffleurs (en voie de disparition – LEP) dans le Canada atlantique.
Rive-Sud (secteur de l'est du comté de Queens)	49,01	Dossier historique	Abrite plus de 1 % de la population estimée de pluviers siffleurs (en voie de disparition – LEP) dans le Canada atlantique, ainsi que des milliers d'oiseaux aquatiques migrateurs (chevalier semipalmé, bécasseau sanderling et arlequin plongeur).
Rive-sud (secteur de Port Joli)	435,61	Site en cours	Abrite la plus grande colonie connue d'océanites cul-blanc dans les Maritimes, soit plus de 1 % de la population estimée du secteur occidental de l'Atlantique.
Île St. Paul	20,27	Dossier historique	Abrite environ 1 % de la population canadienne estimée de grives de Bicknell.
The Brothers	4,51	Site en cours	On y trouve la plus grande population de sternes de Dougall (en voie de disparition – LEP) au Canada et environ 1,5 % de la population nordaméricaine estimée.
Les caps	9,60	Dossier historique	On y trouve 2,7 % de la population totale estimée de grands cormorans en Amérique du Nord et une grande colonie de couples nicheurs de mouettes tridactyles.

Sources : ECCC, 2024b; KBA Canada, 2024b.

Site accepté = La ZICO a été acceptée comme une ZCB. Site en cours de réalisation = sites en cours de conversion de ZICO à ZCB. Historique = Les ZICO qui ne seront pas converties en ZCB. ZICO proposées = les ZICO proposées qui ne sont pas encore acceptées.

4.4.2 Refuges d'oiseaux migrateurs (ROM)

Les ROM sont désignés en vertu du *Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs* de la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM), qui prescrit les règles et interdictions rattachées au fait de prendre, de blesser, de détruire ou de molester les oiseaux migrateurs ou leurs nids ou leurs œufs dans les refuges établis.

Les autres activités interdites au Refuge d'oiseaux migrateurs de l'île de Sable sont répertoriées dans le *Règlement général sur les parcs nationaux*, qui comprend l'utilisation d'un aéronef sans équipage (ASE) ou un drone au-dessus de la réserve du parc national (*Règlement général sur les parcs nationaux*, 1978).

Tableau 4.6. Refuges d'oiseaux migrateurs en Nouvelle-Écosse

Nom	Zone (ha)	Résumé de la zone
ROM d'Amherst Point	433	• Habitats riches comprenant des étangs, des marais, des forêts ainsi que d'anciens champs agricoles et des dolines. • Abrite une grande variété d'oiseaux migrateurs (en escale et résidents), de sauvagines et d'oiseaux des marais. • Abrite certains oiseaux rares, comme le canard chipeau et le canard branchu
ROM du lac Big Glace-Bay	393	• Lieu de migration automnale sécuritaire et habitat de nidification sécuritaire de plusieurs espèces d'oiseaux clés, comme le canard noir, la bernache du Canada, le garrot à œil d'or, le petit garrot, la sterne pierregarin, le chevalier semipalmé et le pluvier siffleur (espèces inscrites à la LEP)
ROM du Lac Haley	100	• Lac d'eau douce qui comprend des corniches rocheuses, des rochers de granit et un substrat graveleux. • Important pour la bernache du Canada et le canard noir. • Site utilisé pour l'alimentation, le repos, la préparation et la reproduction des oiseaux aquatiques
ROM de Kentville	200	• Plaine inondable de 100 hectares, marais herbeux, contenant de nombreux petits étangs et des remous peu profonds. La rivière Cornwallis y serpente. • Sanctuaire migratoire pour la sauvagine, y compris le canard noir, la sarcelle à ailes bleues et la sarcelle d'hiver.
ROM de Port L'Hébert	350	• En combinaison avec les ROM de Port Joli et de la rivière du Sable, Port L'Hébert abrite de 4 000 à 5 000 bernaches du Canada chaque année.

		• Importante zone de repos, d'alimentation et d'hivernage pour le canard noir ainsi que pour la sarcelle d'hiver, le canard pilet, le garrot à œil d'or, le petit garrot, les fuligules, les macreuses et le harle.
ROM de Port Joli	280	• Habitat important pour des populations représentatives de sauvagines au repos et en reproduction, comme la bernache du Canada, le canard noir, le garrot à œil d'or, le petit garrot, les fuligules, les macreuses et le harle.
ROM de l'Île de Sable	2 350	• Habitat important pour les oiseaux au repos et en reproduction, comme le bruant des prés (*sous-espèce d'Ipswich*, LEP – Préoccupante), le goéland marin, le goéland argenté, le pluvier semipalmé, le canard noir, la sarcelle à ailes bleues, le harle huppé, la sterne arctique, la sterne commune, la sterne de Dougall, le bécasseau tacheté et le bécasseau minuscule**.**
ROM de la rivière du Sable	260	• L'estuaire comprend des bancs de poissons, des rochers et des îlots, des marais salés et des zostères. • Site de migration important et utilisé par plusieurs centaines de bernaches du Canada, de canards noirs et un petit nombre de sarcelles à ailes vertes, ainsi que d'autres espèces de sauvagine. • La bernache du Canada passe l'hiver sur le site.
Sources : ECCC, 2024a, 2024b, 2024c, 2024d, 2024e, 2024f, 2024g, 2024h.		

Selon la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*, les réserves nationales de faune (RNF) sont créées et gérées aux fins de la conservation des espèces sauvages, de la recherche sur ces espèces et de l'interprétation des espèces sauvages (gouvernement du Canada, 2023).

Tableau 4.7. Réserves nationales de faune dans la zone d'étude de l'évaluation régionale

Nom	Zone (ha)	Résumé de la zone
Île Margaree (île Sea Wolf)	54	• Formation de roche en grès avec des falaises à l'extrémité sud, où sont présentes plus de 60 espèces d'oiseaux et 70 espèces de plantes. • Habitat de reproduction du grand cormoran, du grand héron, du goéland marin, du goéland argenté, du guillemot noir et du pygargue à tête blanche. • Habitat du lièvre d'Amérique, du coyote, du renard roux, du phoque gris, ainsi que des petits rorquals et des rorquals communs.
Refuge d'oiseaux du Lac Big Glace Bay	393	*Voir le tableau 4.6 du Refuge d'oiseaux migrateurs du LacBig Glace Bay ci-dessus.*
Source : ECCC, 2022b		

De plus, le processus de création proposé de l'aire marine nationale de conservation (AMNC) de Pemsik est en cours et s'inscrit dans une vision plus vaste dirigée par les Autochtones pour une mosaïque de conservation (Parcs Canada, 2023). L'AMNC de Pemsik est située dans la région marine du plateau néoécossais et est adjacente au littoral du parc national du Canada Kejimkujik, qui s'étend à 100 km au large des côtes (Parcs Canada, 2023). Il est également possible qu'une autre AMNC soit créée dans les zones côtières au large du parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton (Parcs Canada, 2023). Parcs Canada recommande que les deux aires soient exclues des zones où l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière pourrait avoir lieu (Parcs Canada, 2023).

4.4.3 Colonies d'oiseaux marins

Les cartes des colonies d'oiseaux marins (CCM) ont été fournies par ECCC. Elles représentent les zones utilisées par l'espèce pour la cour, l'accouplement, la ponte et l'incubation, ainsi que l'élevage et l'alimentation des poussins. Ces zones constituent un habitat important pour de nombreux oiseaux marins, oiseaux de rivage et sauvagines. De plus, elles sont essentielles à l'évaluation des risques pour les oiseaux faisant la transition entre les sites de nidification et d'alimentation.

4.4.4 Principaux sites de l'habitat du canard de mer

Les principaux sites de l'habitat du canard de mer sont des zones désignées comme étant d'une importance cruciale pour les canards de mer, en particulier pendant les saisons de migration et de reproduction (ECCC, 2024i). La cartographie fournie par ECCC comprenait des données de relevé disponibles et des connaissances spécialisées pour l'hivernage des eiders à duvet, des blocs de littoral tamponnés et des îles côtières qui fournissent l'habitat du canard harlequin de l'est et des connaissances spécialisées sur les zones de mue des macreuses et des eiders.

4.4.5 Zones protégées et spéciales

Plusieurs zones marines (hauturières) et côtières de la Nouvelle-Écosse ont été désignées comme protégées en vertu de lois ou d'ententes fédérales, provinciales ou autres, en raison de leurs caractéristiques écologiques, historiques ou socioculturelles et de leur importance. D'autres domaines, même s'ils ne sont pas protégés par la loi, ont été officiellement identifiés comme étant spéciaux ou sensibles dans le cadre d'autres initiatives et processus pertinents.

La section identifie et décrit les zones spéciales qui se trouvent dans la zone d'étude de l'évaluation régionale et autour de celle-ci. Ces zones sont présentées à la figure 4.11.

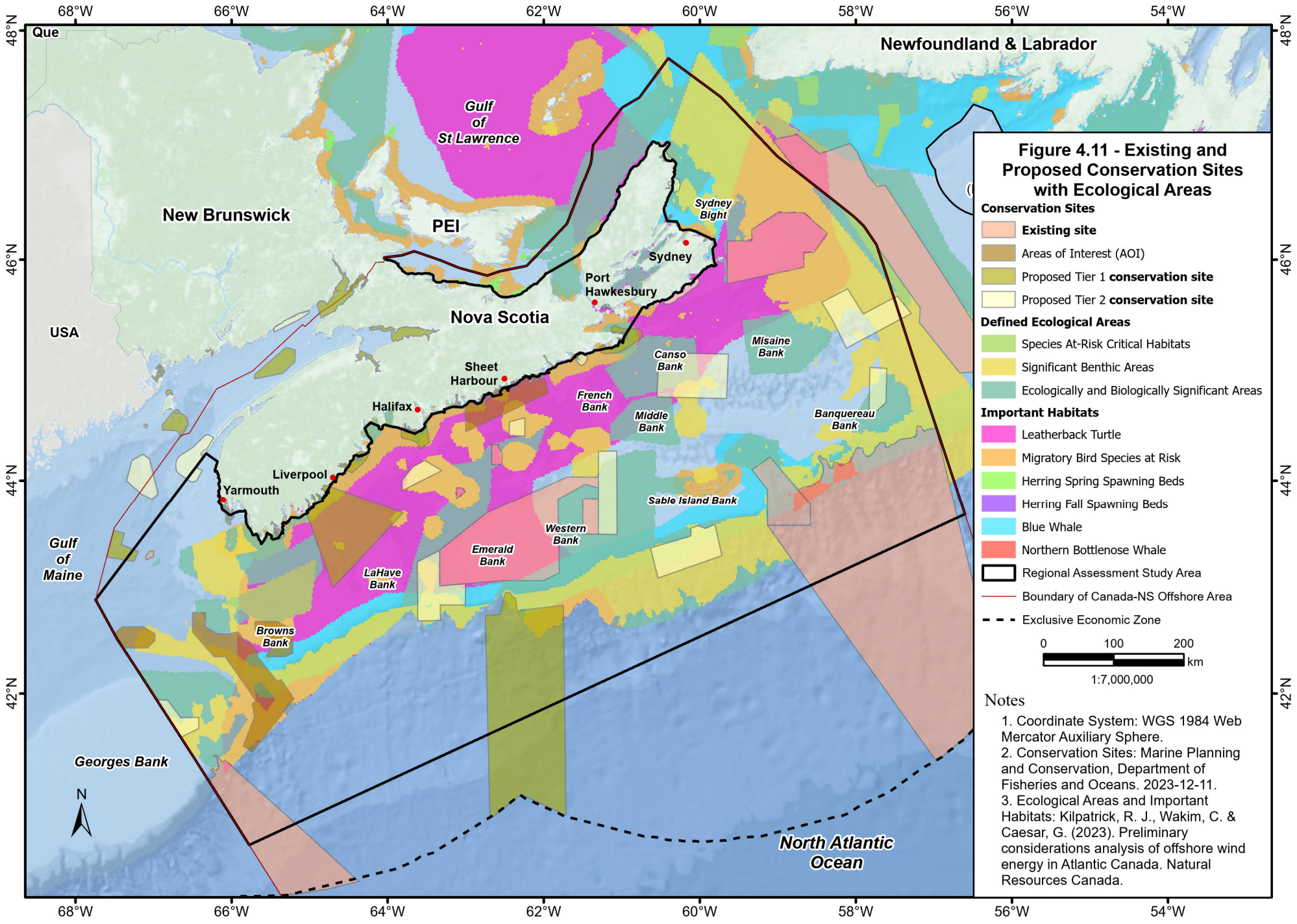

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Canso Bank
Misaine Bank
Sheet Harbour
French Bank
Halifax
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
Gulf of Maine
LaHave Bank
Browns Bank
Georges Bank
N
North Atlantic Ocean
Figure 4.11 - Existing and Proposed Conservation Sites with Ecological Areas
Conservation Sites
Existing site
Areas of Interest (AOI)
Proposed Tier 1 conservation site
Proposed Tier 2 conservation site
Defined Ecological Areas
Species At-Risk Critical Habitats
Significant Benthic Areas
Ecologically and Biologically Significant Areas
Important Habitats
Leatherback Turtle
Migratory Bird Species at Risk
Herring Spring Spawning Beds
Herring Fall Spawning Beds
Blue Whale
Northern Bottlenose Whale
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Conservation Sites: Marine Planning and Conservation, Department of Fisheries and Oceans. 2023-12-11.
3. Ecological Areas and Important Habitats: Kilpatrick, R. J., Wakim, C. & Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada.

Figure 4.11 : Sites de conservation existants et proposés avec des aires écologiques

Anglais	Français
Figure 4.11 - Existing and Proposed Conservation Sites with Ecological Areas	**Figure 4.11. Sites de conservation existants et proposés, et zones écologiques.**
Legend	**Légende**
Conservation Sites	**Sites de conservation**
Existing Site	Site existant
Areas of Interest	Zones d’intérêt
Proposed Tier 1 conservation site	Site de conservation de niveau 1 proposé
Defined Ecological Areas	**Zones écologiques définies**
Species at-rick Critical Habitats	Habitat essentiel d’espèces en péril
Significant Benthic Areas	Zones benthiques importantes
Ecologically and Biologically Significant Areas	Zones d’importance écologique et biologique
Important Habitats	**Habitats importants**
Leatherback Turtle	Tortue luth
Migratory Bird Species at Risk	Espèces d’oiseaux migrateurs en péril
Herring Spring Spawning Beds	Frayères printanières du hareng
Herring Fall Spawning Beds	Frayères automnales du hareng
Blue Whale	Rorqual bleu
Northern Bottlenose Whale	Baleine à bec commune
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Conservation Sites: Marine Planning and Conservation, Department of Fisheries and Oceans. 2023-12-11.	2. Sites de conservation : Planification et conservation marines, ministère des Pêches et des Océans. 11 décembre 2023.
3. Ecological Areas and Important Habitats: Kilpatrick, R. J., Wakim, C. & Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada.	3. Zones écologiques et habitats importants : Kilpatrick, R. J., Wakim, C. et Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Ressources naturelles Canada.

Zones désignées par le gouvernement fédéral

Au Canada, plusieurs lois et autres processus sont utilisés par les ministères et organismes fédéraux pour protéger et conserver les écosystèmes marins. Les sections suivantes traitent du cadre de gestion du Canada et des mesures utilisées pour identifier et protéger les zones spéciales dans les régions marines et côtières. Une liste des lois fédérales autorisant l'établissement de zones protégées et spéciales, ainsi que le ministère ou l'organisme responsable, est fournie au tableau 4.8.

Tableau 4.8. Lois fédérales et zones spéciales connexes

Lois	Type de zone spéciale	Ministère/organisme responsable	But
Loi sur les océans, 1996, ch. 31	Zones de protection marine	MPO	Assurer la conservation et la protection des poissons, des mammifères marins et de leur habitat, ainsi que des zones uniques et des zones de forte productivité ou de grande diversité biologique.
Loi sur les pêches, 1985, ch. 43	Zones de fermeture de la pêche Refuges marins	MPO	Assurer, entre autres choses, la conservation et la protection des poissons et de leur habitat, et gérer les pêches.
Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs, 1994, ch. 22	Refuge d'oiseaux migrateurs	ECCC	Assurer la conservation et la protection de l'habitat des oiseaux migrateurs.
Loi sur les espèces sauvages au Canada, *L.R., 1985*, ch. W-9	Réserve nationale de faune	ECCC	Assurer la conservation et la protection de l'habitat de multiples espèces sauvages, y compris les oiseaux migrateurs et les espèces en péril.
Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada, *2002*, ch. 18	Aires marines nationales de conservation	Parcs Canada	Assurer la conservation et la protection d'exemples représentatifs du patrimoine marin canadien, qu'il soit naturel ou culturel, et offrir au public des occasions d'enrichir ses connaissances et de profiter de ce patrimoine.
Loi sur les parcs nationaux du Canada, *2000*, ch. 32	Parc national/Réserve de parcs nationaux	Parcs Canada	Assurer la protection d'exemples représentatifs du patrimoine naturel du pays pour que les Canadiens puissent en profiter et enrichir leurs connaissances.

Source : Gouvernement du Canada, 2024a.

En plus de la liste ci-dessus, le MPO continue d'élaborer un projet de plan de réseau de conservation pour la biorégion du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy (MPO, 2023c). La dernière version tient compte des nouvelles données scientifiques sur les changements climatiques, des activités à usage humain mises à jour (comme les données sur les pêches) et des commentaires provenant des consultations. L'ensemble de données actuel comprend maintenant les sites de conservation existants et proposés de niveau 1 (priorité plus élevée pour la mise en œuvre, et l'ensemble fait partie des sites qui pourraient être sélectionnés pour une progression d'ici 2030) et de niveau 2 (important pour créer un réseau de conservation représentatif, mais ne sera pas considéré pour l'avancement d'ici 2030). Les limites de ces sites sont toutefois préliminaires et peuvent être modifiées à la suite d'une consultation publique en cours (MPO, 2024b). Cette section identifie et décrit les zones spéciales qui se trouvent dans la zone d'étude de l'évaluation régionale et autour de cette zone. Ces zones sont présentées à la figure 4.11.

Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)

Les ZIEB sont des zones situées dans les océans du Canada qui ont été désignées par des évaluations scientifiques officielles comme ayant une importance biologique ou écologique particulière lorsqu'elles sont comparées à l'écosystème marin environnant (Gouvernement du Canada, 2024b). Leur origine en tant qu'outil de gestion remonte à la *Loi sur les océans du Canada*. Le MPO a élaboré des critères pour leur établissement dans le cadre de son approche intégrée de gestion écosystémique (DFO, 2018c). Le processus des ZEB vise à « inclure une plus grande aversion au risque qu'à l'habitude dans la gestion des activités qui se déroulent dans les zones d'importance écologique et biologique particulière » (MPO, 2004). Bien que la plupart des zones aient une fonction écologique, le processus des ZIEB vise à identifier les zones qui sont considérées comme « importantes » et dont les conséquences écologiques (dans l'espace, dans le temps ou vers l'extérieur du réseau trophique) d'une forte perturbation seraient bien plus importantes que si les mêmes perturbations se produisaient dans la plupart des autres zones, même s'il est reconnu que la nature de ces conséquences pourrait varier considérablement selon les cas (MPO, 2004).

Les ZIEB n'imposent pas de restrictions juridiques à l'exploitation des ressources ou aux autres activités humaines. Elles peuvent toutefois aider à établir l'ordre de priorité des secteurs où de telles restrictions pourraient être nécessaires pour protéger l'intégrité d'un écosystème ou d'une caractéristique importante (Hastings et coll., 2014), ce qui mène souvent à la désignation d'une zone de protection marine protégée (ZPM).

À ce jour, 18 ZIEB ont été identifiées dans la composante extracôtière de la biorégion du plateau néoécossais (King et al., 2016) et 47 ZIEB ont été identifiées pour la côte de l'Atlantique (Hastings et al., 2014). Sur les 47 ZIEB identifiées comme se trouvant sur la côte, 38 sont situées entièrement ou partiellement dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Les ZIEB extracôtières ont fait l'objet d'études et de perfectionnements supplémentaires depuis leur identification initiale, et leurs limites ont été ajustées en fonction des nouvelles données et analyses (King et al., 2016).

Zones de protection marine (ZPM) et zones d'intérêt

La création de ZPM au Canada est facilitée par la *Loi sur les océans*, le MPO administrant le processus de détermination, d'établissement et de gestion de ces zones.

Le processus de création d'une ZPM commence par l'identification des zones d'intérêt (ZI) dans les différentes biorégions du Canada. Ce processus est effectué par le MPO, en consultation avec d'autres ministères fédéraux et des experts scientifiques. Les ZI sélectionnées font l'objet d'un examen public et d'évaluations détaillées des facteurs biologiques/écologiques, socioéconomiques et culturels. Une fois ces analyses terminées, on décide s'il faut désigner officiellement une ZPM. Une fois la zone désignée, des règlements sont établis pour déterminer les activités qui peuvent ou ne peuvent pas avoir lieu dans la ZPM. Pour les ZPM existantes en Nouvelle-Écosse, les activités interdites comprennent la perturbation, l'endommagement, la destruction ou le retrait d'organismes vivants ou d'habitats, ou le dépôt, le déversement ou l'immersion de substances qui peuvent avoir le même résultat (MPO, 2023c, 2023d, 2023e, 2023f). Les autorisations ou interdictions supplémentaires pour d'autres activités sont établies dans le règlement particulier du secteur en question.

Il existe actuellement deux ZPM : la ZPM du Gully et la ZPM du banc de Sainte Anne, dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (tableau 4.9). La ZPM de Gully est située à l'est de la Réserve de parc national de l'Île de Sable, sur le bord du plateau néo-écossais (MPO, 2024c). La réglementation de cette ZPM exige que toute activité effectuée à proximité ne doive pas nuire à l'écosystème (*Loi sur les océans*, 1996). La ZPM du banc de Sainte Anne est située à l'est du Cap-Breton et comprend la majeure partie du banc de Sainte Anne, le banc Scatarie et une partie de la pente et du chenal des Laurentides (Ford et Serdynska, 2013). En 2017, le banc de Sainte Anne est devenue une ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*. La réglementation comprend quatre zones de gestion avec des niveaux variables de protection, en fonction des objectifs de conservation et des sensibilités écologiques (MPO, 2019a).

En plus de ces deux ZPM, il y a deux zones d'intérêt (ZI) situées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale : la ZI des Îles de la côte Est et la ZI du chenal de Fundy et du banc de Browns (tableau 4.9). La ZI des Îles de la côte Est comprend les eaux côtières entourant l'archipel dense sur la rive est de la Nouvelle-Écosse (MPO, 2023g). La zone s'étend de la Clam Bay, près de Jeddore Harbour, à l'île Barren, près de Liscomb Point. Elle s'étend sur environ 25 km depuis le continent jusqu'à la biorégion du plateau néo-écossais (MPO, 2023g). La ZI du chenal de Fundy et du banc de Browns comprend deux composantes géographiquement distinctes (MPO, 2023h) : la section ouest est centrée sur le bassin Georges, tandis que la section plus grande à l'est englobe le chenal de Fundy (également connu sous le nom de chenal Nord Est) et une partie du banc de Brown (MPO, 2023h). Une partie de la zone est actuellement protégée en tant que refuge marin. Ce refuge est appelé Zone de conservation des coraux du chenal Nord-Est. Le MPO travaille actuellement à la mise en place d'un réseau de zones de protection marine dans la biorégion du plateau néo-écossais, qui pourrait inclure des zones supplémentaires dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (MPO, 2023c, 2023d).

Tableau 4.9. Zones de protection marine et zones d'intérêt en Nouvelle-Écosse

Nom	Zone (Km^2)	Résumé de la zone
La ZPM de Gully	2 363	• La ZPM de Gully est le plus grand canyon sous-marin de l'ouest de l'Atlantique Nord. Elle abrite la population menacée de baleines à bec communes du plateau néo-écossais et elle est un habitat important pour 15 autres espèces de baleines et de dauphins. • De plus, le plancton, un éventail d'espèces de poissons, notamment les requins, les thons et les espadons, ainsi que des oiseaux marins habitent les eaux de surface. Le flétan, la

		raie, le brosme et le poisson-lanterne peuvent être vus à des profondeurs aussi grandes qu'un kilomètre. • Le fond océanique abrite des crabes, des pennatules de Gurney, des anémones, des ophiures et environ 30 espèces de coraux d'eau froide.
La ZPM du banc de SainteAnne	4 364	• Le banc de Sainte-Anne a la plus haute température annuelle à la surface de la mer sur le plateau néo-écossais. Il constitue un habitat important pour les espèces commerciales et non commerciales, comme la morue de l'Atlantique, le sébaste, la merluche blanche, la plie grise et un éventail d'éponges, de coraux et de pennatules de Gurney. Des études scientifiques ont permis de recenser plus de 100 espèces dans cette zone, y compris des espèces marines menacées et en voie de disparition, comme les tortues luth, le loup atlantique, la morue de l'Atlantique, la plie canadienne et le sébaste. • La ZPM du banc de Sainte-Anne comprend quatre zones de gestion et fait partie d'un important corridor migratoire pour les poissons et les mammifères marins, notamment les baleines, qui entrent dans le golfe du Saint-Laurent et l'estuaire du Saint Laurent et en sortent.
Le site d'intérêt des îles de la côte Est	2 000	• Le site comprend de riches lits de zostères, de varechs et de marais salés, qui fournissent un habitat important à de nombreuses espèces marines, notamment des espèces commerciales qui utilisent ces habitats lorsqu'elles sont au stade juvénile. Les estuaires associés à plusieurs rivières qui s'écoulent vers ce site sont considérés comme un habitat important pour le saumon atlantique en voie de disparition. • Le site offre d'importants terrains de nidification et d'alimentation pour de nombreux oiseaux de rivage et oiseaux marins coloniaux. Bon nombre des îles sont protégées grâce aux efforts de conservation provinciaux et privés, y compris les efforts actuels de la campagne « 100 Wild Islands Legacy » du Nova Scotia Nature Trust.
Le site d'intérêt du chenal de Fundy et du banc de Browns	7 200	• Site soutenant d'importants processus océanographiques, divers habitats benthiques, plusieurs espèces appauvries, comme le poisson de fond et les habitats des coraux et éponges des grands fonds marins. • La partie de la zone située dans le chenal nord-est contient les concentrations les plus denses connues de grands coraux gorgones au Canada atlantique; la portion du banc de Browns contient des concentrations importantes d'éponges. • Le chenal est aussi la plus grande entrée du golfe du Maine depuis les eaux libres de l'océan Atlantique, et de nombreuses espèces, comme les requins-pèlerins, l'utilisent comme corridor migratoire.

	• Ce site d'intérêt comprend le bassin de Georges et le chenal de Fundy (également connu sous le nom de chenal Nord-Est) ainsi qu'une partie du banc de Browns. • Une partie de la zone est actuellement protégée à titre de refuge marin, appelé Zone de conservation des coraux du chenal Nord Est.

Sources : MPO, 2019a, 2020b, 2023b, 2023c, 2023d, 2023g.

Les règlements limitant les activités sont semblables dans les zones de protection marines (ZPM), tandis que les zones d'intérêt (ZI) n'ont pas de règlement obligatoire. Le règlement sur les ZPM interdit toute activité qui perturbe, endommage, détruit ou enlève des organismes marins vivants ou une partie de leur habitat, à moins que l'activité ne soit inscrite comme exception dans le règlement ou approuvée par le ministre (MPO, 2017a, 2019b, 2020b).

Refuges marins et zones de fermeture des pêches

La détermination des refuges marins est une autre initiative de la *Loi sur les pêches* que le MPO peut utiliser pour mettre en œuvre des mesures de conservation. Cela comprend la fermeture de zones à des types particuliers d'activités de pêche commerciale ou récréative. Ces zones sont désignées pour aider le Canada à respecter ses engagements de protection des océans, y compris l'objectif de conservation du Canada, qui est de protéger 25 % de ses océans d'ici 2025, et 30 % d'ici 2030, comme cela a été souligné au cinquième Congrès international sur les aires marines protégées (MPO, 2023b). Les refuges marins sont considérés par le MPO comme d'« autres mesures de conservation efficaces en fonction de la zone », qui complètent les ZPM pour aider à protéger les zones côtières et marines. Le processus de détermination de ces zones repose sur cinq critères généraux (MPO, 2017b) :

1. fournir un emplacement géographique clairement défini;
2. objectifs de conservation ou de gestion des stocks : les mesures doivent avoir un objectif de conservation ou de gestion des stocks, et l'objectif doit faire référence à au moins une espèce d'importance régionale ou à un habitat important pour la conservation de la biodiversité;
3. présence de composantes écologiques d'intérêt : la mesure doit contenir au moins deux composantes écologiques d'intérêt : un habitat important pour la conservation de la biodiversité et une espèce d'importance régionale;
4. durée de mise en œuvre à long terme : la mesure doit être établie par voie législative ou réglementaire, ou fournir une preuve claire que la mesure de gestion est destinée à un usage à long terme (minimum de 25 ans);
5. les composantes écologiques d'intérêt sont effectivement conservées : aucune activité humaine incompatible avec la conservation des composantes écologiques d'intérêt (l'espèce et l'habitat déterminés au moyen des critères 2 et 3) ne peut se produire ou être prévisible dans la zone géographique définie.

Une fois ces zones sélectionnées, elles sont mises en œuvre au moyen de mesures de gestion prévues par la *Loi sur les pêches*, comme les conditions des permis de pêche et les ordonnances de modification. À ce jour, le MPO a désigné six zones de refuge marin dans la biorégion du plateau néo-écossais. Toutes ces zones sont situées entièrement ou partiellement dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. À l'exception des zones de conservation des canyons Corsair et Georges (au sud-ouest de la région), les

zones de conservation sont énumérées dans le tableau 4.10. Les règlements dans la plupart de ces zones interdisent la pêche au contact du fond ou imposent des limites quant à l’activité de pêche pouvant être exercée afin de conserver les fonctions écologiques et biologiques existantes que la zone fournit aux communautés marines et benthiques qu’elle soutient. Cela comprend la conservation des coraux et des éponges, ainsi que des espèces de poissons et d’invertébrés que l’on considère d’importance écologique, sociale ou commerciale (MPO, 2017b, 2018a).

Tableau 4.10. Refuges marins et zones de fermeture des pêches en Nouvelle-Écosse

Nom	Zone (km²)	Objectif de conservation	Activités interdites
Zone de conservation des canyons orientaux	43 976	Protège les coraux d'eaux froides, y compris d'importantes zones de concentrations de grandes gorgones et une zone pionnière en eau profonde.	Tous les engins de pêche communautaire commerciale et de pêche commerciale en contact avec le fond sont interdits dans le refuge marin, à l'exception des palangres de fond, qui sont autorisées dans une petite zone, à condition que les navires de pêche aient des observateurs en mer à bord.
Zones de conservation des éponges du bassin d'Émeraude et du banc Sambro (deux fermetures de zones de pêche)	260	Protège une concentration importante d'éponges siliceuses (*Vazella pourtalesi).*	Toutes les pêches commerciales des engins de pêche en contact avec le fond. Aucune activité anthropique incompatible avec la conservation des composantes écologiques qui revêtent un intérêt particulier ne peut être exercée ou prévue dans la zone.
Zone de conservation du bassin Jordan	49	Protège les coraux d'eau froide, y compris des densités importantes de corail des résédas (*Primnoa resedaeformis).*	Toutes les pêches commerciales des engins de pêche en contact avec le fond. Aucune activité anthropique incompatible avec la conservation des composantes écologiques qui revêtent un intérêt particulier ne peut être exercée ou prévue dans la zone.
Zone de conservation des coraux Lophelia	15	Protège le seul récif corallien de *Lophelia pertusa* connu vivant dans les eaux canadiennes de l'Atlantique.	Toutes les pêches commerciales des engins de pêche en contact avec le fond. Aucune activité anthropique incompatible avec la conservation des composantes écologiques qui revêtent un intérêt particulier ne peut être exercée ou prévue dans la zone.
Zone de conservation des coraux du chenal Nord-Est (zone de pêche de fond restreinte)	391	Protège les coraux d'eau froide et comprend de fortes densités d'octocoralliaires toujours intacts.	Toutes les pêches commerciales des engins de pêche en contact avec le fond. Aucune activité anthropique incompatible avec la conservation des composantes écologiques qui revêtent un intérêt particulier

			ne peut être exercée ou prévue dans la zone.
Zone de conservation du banc d'Émeraude et du banc Western (zone de pêche restreinte)	10 234	Appuie les objectifs de productivité des espèces de poissons de fond importantes pour la pêche commerciale, récréative ou autochtone, surtout l'aiglefin de la division 4VW de l'OPANO. Gère les perturbations de la pêche sur les habitats benthiques qui abritent l'aiglefin juvénile et adulte ainsi que d'autres espèces de poissons de fond.	Toutes les pêches commerciales et récréatives effectuées avec des engins de fond ou des engins entrant en contact avec les poissons de fond. Aucune activité anthropique incompatible avec la conservation des composantes écologiques qui revêtent un intérêt particulier ne peut être exercée ou prévue dans la zone.
Zones tampons pour la pêche au pétoncle (ZPP 21, 22 et 24)	5 835	Ces fermetures offrent une protection à d'autres espèces importantes, comme le homard juvénile, le crabe et d'autres, ainsi qu'à leurs habitats dans le sud du golfe du SaintLaurent.	Les composantes écologiques d'intérêt sont efficacement conservées grâce à l'interdiction de la pêche à la drague du pétoncle. Aucune activité anthropique incompatible avec la conservation des composantes écologiques qui revêtent un intérêt particulier ne peut être exercée ou prévue dans la zone.

Sources : MPO, 2019c, 2019j, 2019f, 2019g, 2021, 2022a.

En plus des initiatives fédérales énumérées ci-dessus, la province met en œuvre plusieurs initiatives de conservation, notamment les réserves de gibier et les zones de gestion de la faune. Bien que ces espèces soient terrestres, certaines d'entre elles peuvent inclure des animaux qui se nourrissent en mer et peuvent donc entrer en conflit avec les activités ou les éoliennes extracôtières.

4.4.6 Habitat essentiel

L'habitat essentiel est défini à l'article 2 de la LEP comme l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite sur la liste et identifié comme tel dans la stratégie de rétablissement ou dans un plan d'action pour l'espèce. Dans le milieu marin, il peut s'agir de zones de reproduction, de zones d'alimentation et de voies de migration pour diverses espèces. La protection de l'habitat essentiel garantit que les écosystèmes clés restent intacts et résilients, dans le but de prévenir tout nouveau déclin des populations et de permettre la reconstitution à long terme des espèces menacées.

4.5 Pêche commerciale

Les pêches commerciales dans la zone d'étude de l'évaluation régionale sont extrêmement importantes pour l'économie régionale et nationale. Sur les quelque 200 espèces de poissons connues présentes sur

la plateforme néo-écossaise, plus de 25 espèces sont ou ont été au centre d'importantes pêches commerciales représentant une cinquantaine de stocks distincts. En outre, six espèces d'invertébrés, soit le homard, le pétoncle, le crabe des neiges, la crevette, le concombre de mer et le buccin, sont pêchées à des fins commerciales (MacLean et coll., 2013). Les principales espèces de poissons qui ont été ou continuent d'être exploitées sur la plateforme néo-écossaise sont le poisson de fond (morue, flétan, aiglefin, goberge, beaudroie, raie et plie) et plusieurs espèces pélagiques (notamment le hareng, le maquereau, l'aiguillat, le thon, l'espadon et plusieurs requins). Plusieurs de ces espèces ont vu leur population suffisamment réduite pour justifier la fermeture de certains stocks, comme la morue, l'aiglefin, la goberge, la plie et le loup de mer; d'autres espèces sont classées comme « préoccupantes », comme le maquereau, l'aiguillat et l'aiglefin (MacLean et al., 2013).

Plusieurs types d'engins de pêche sont utilisés dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Dans certaines pêches, un type d'engin fixe est utilisé, comme les casiers à crabe ou les casiers à homard. Dans d'autres pêches mobiles, par exemple le poisson de fond, on peut utiliser différents types d'engins, comme des palangres appâtées, des filets maillants, des chaluts à crevettes, des chaluts de fond, des dragues, des lignes à main, des harpons et des lances. En général, les types d'engins peuvent être classés en engins fixes ou mobiles. La pêche à l'engin mobile et fixe n'est pas toujours compatible et peut avoir un fort potentiel de conflit d'engins si elle se fait dans la même zone au même moment. Par exemple, les chaluts de fond à panneaux et les palangres ou filets de fond, ou les chaluts à crevettes, sont incompatibles avec la pêche au homard ou au crabe des neiges avec casier. Le tableau 4.11 donne plus de détails sur les espèces capturées par chaque technique de pêche.

La zone est située dans quatre zones de gestion des pêches de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) : 4X, 4W, 4Vs et 4Vn. Les permis pour de nombreuses espèces sont délivrés avec demande dans une zone spécifique de l'OPANO (OPANO, 2024) et gérés en fonction du total autorisé des captures (TAC) attribué à chaque permis. Par contre, dans le cas du homard, la gestion implique des limites quant au nombre et à la conception des casiers fixés par les titulaires de permis plutôt que par le TAC. Les résultats sont enregistrés sous forme de totaux des prises débarquées dans chaque zone de pêche du homard (ZPH), sauf pour la ZPH 41, où un TAC est également appliqué (MPO, 2022b, 2022c, 2022d, 2023i).

Il est difficile de résumer les pêches commerciales pour plusieurs raisons :

1. Les nombreuses techniques utilisées pour capturer le poisson, en fonction du comportement de l'espèce, de sa répartition et de ses déplacements.
2. Certaines des techniques utilisées sont propres aux espèces capturées, par exemple les « engins fixes », comme les casiers à crabe et à homard, tandis que d'autres techniques mobiles (pêche à la palangre et pêche au chalut) peuvent permettre de capturer un éventail d'espèces.
3. Les endroits dans la zone d'étude de l'évaluation régionale où une technique de pêche spécifique est utilisée varient considérablement : dans certains cas, comme la pêche au pétoncle et au concombre de mer, la profondeur de l'eau et les conditions du fond déterminent un nombre relativement limité d'emplacements, considérant que les poissons pélagiques peuvent être chassés par des engins mobiles (palangre, chalut) sur de nombreuses zones allant du littoral jusqu'à la limite de la plate-forme néo-écossaise.
4. La gestion de chaque pêcherie est souvent propre à chaque espèce cible : application des TAC (qui sont les plus courants); limites de conception des engins, nombre de casiers (etc.); saisons. Certaines stratégies de pêche, comme celles pour le pétoncle et le concombre de mer, sont plus proches de l'agriculture, où les zones où les activités de pêche ont lieu au cours d'une année

peuvent être mises en jachère pendant plusieurs années successives pour permettre la reconstitution des stocks.

5. Les changements relatifs à l’abondance, à l’emplacement et aux interactions des espèces ciblées résultant de la surpêche et/ou du changement climatique.

Les activités de pêche varient dans la zone d’étude de l’évaluation régionale, reflétant ainsi les modèles de distribution des différentes espèces très appréciées. La plupart des activités de pêche au homard ont traditionnellement été menées près de la côte de la N.-É. Il semble toutefois que les stocks changent à mesure qu’on détecte qu’ils se déplacent vers le nord et l’est. La pêche au poisson de fond par chalutage ou à la palangre a eu lieu plus loin au large, tandis que le pétoncle, le concombre de mer et les buccins sont associés aux sommets ou aux côtés des berges. Le crabe des neiges, quant à lui, est associé aux chenaux plus profonds. La pêche à la palangre des grands pélagiques, comme le thon, l’espadon, le requin et le flétan, etc., tend à être plus productive le long des bords du plateau.

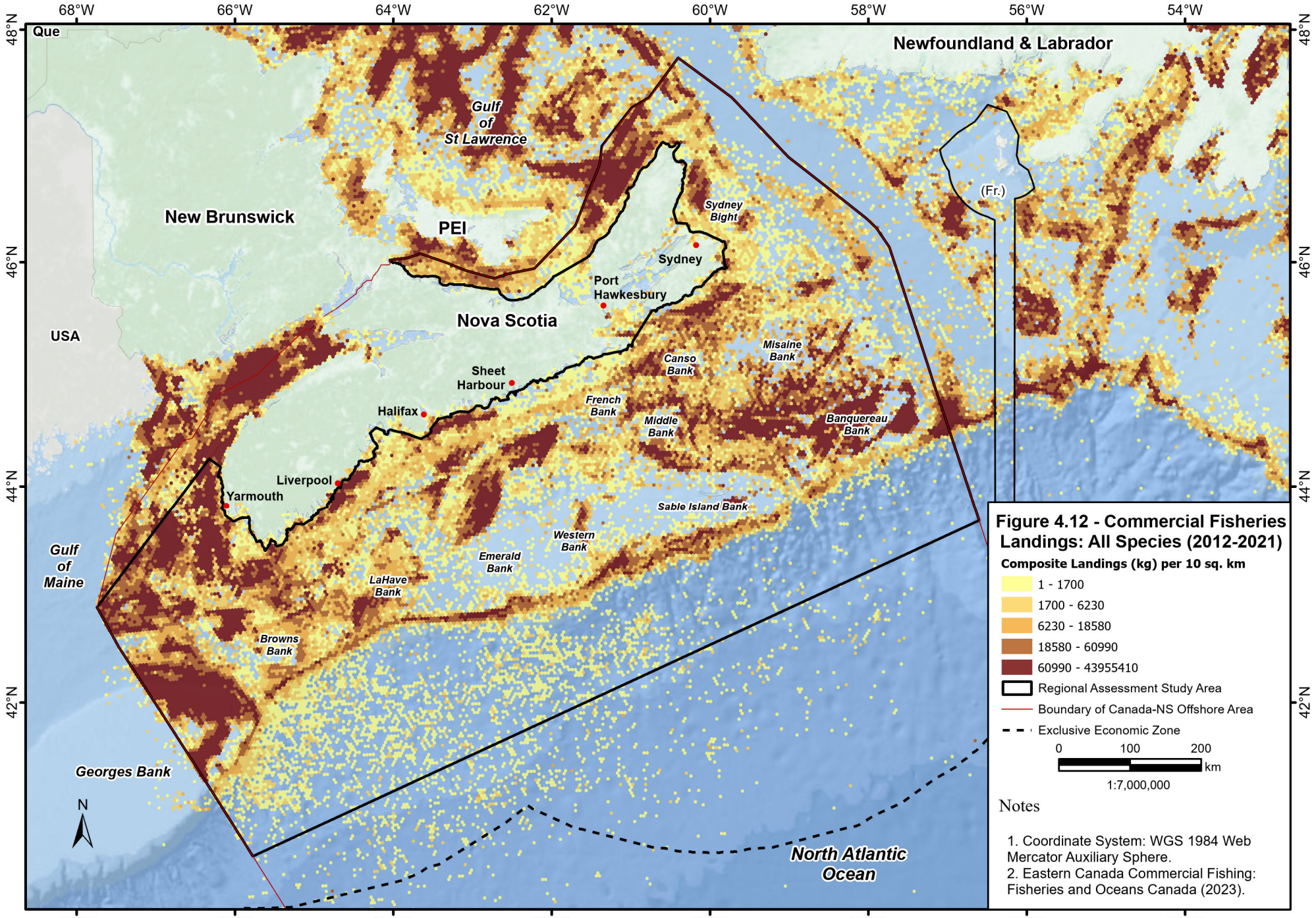

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Misaine Bank
Canso Bank
Sheet Harbour
French Bank
Halifax
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Gulf of Maine
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Georges Bank
North Atlantic Ocean
(Fr.)
N
Figure 4.12 - Commercial Fisheries Landings: All Species (2012-2021)
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023).

Figure 4.12. Débarquements de poissons commerciaux - toutes les espèces (2012-2021)

Anglais	Français
Figure 4.12 - Commercial Fisheries Landings: All Species (2012-2021)	**Figure 4.12. Débarquements des pêches commerciales : toutes les espèces (2012-2021).**
Legend **Composite Landings (kg) per 10 sq. km** 1-1700 1700-6230 6230-18580 18580-60990 60990-43955410 **Notes** 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023)	**Légende** **Débarquements combinés (kg) par 10 km^2** 1-1 700 1 700-6 230 6 230-18 580 18 580-60 990 60 990-43 955 410 **Remarques** 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Pêche commerciale dans l’Est du Canada : Pêches et Océans Canada (2023).

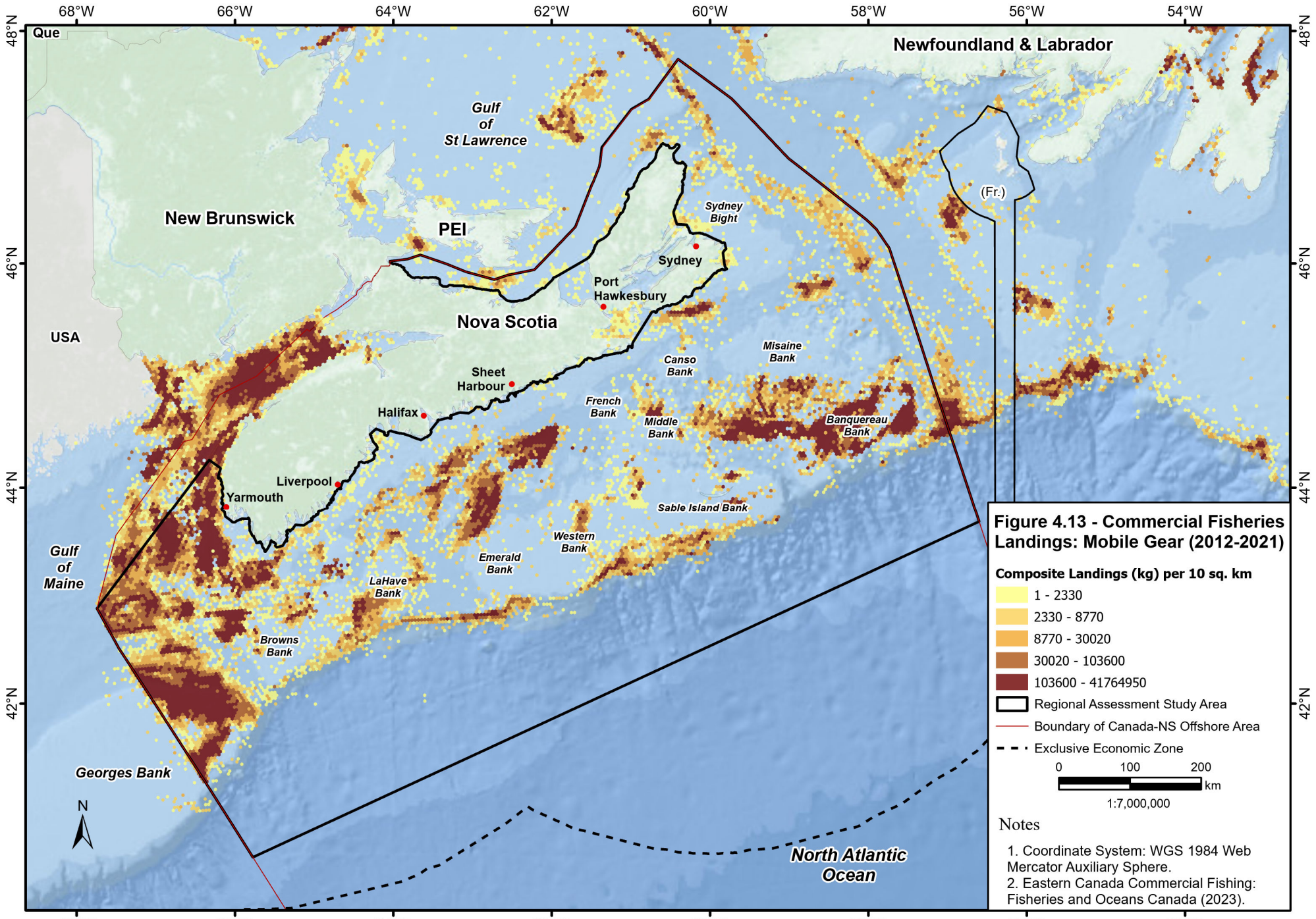

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Misaine Bank
Canso Bank
Sheet Harbour
Halifax
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Gulf of Maine
Browns Bank
Georges Bank
North Atlantic Ocean
(Fr.)
N
Figure 4.13 - Commercial Fisheries Landings: Mobile Gear (2012-2021)
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
1 - 2330
2330 - 8770
8770 - 30020
30020 - 103600
103600 - 41764950
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023).

Figure 4.13. Engins fixes pour la pêche commerciale (2012-2021)

Anglais	**Français**
Figure 4.13 - Commerical Fisheries Landings: Mobile Gear (2012-2021)	**Figure 4.13. Débarquements des pêches commerciales : engins mobiles (2012-2021).**
Legend	**Légende**
Composite Landings (kg) per 10 sq. km	**Débarquements combinés (kg) par 10 km²**
1-2330	1-2 330
2330-8770	2 330-8 770
8770-30020	8 770-30 020
30020-103600	30 020-103 600
103600-41764950	103 600-41 764 950
Notes	**Remarques**
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023)	2. Pêche commerciale dans l'Est du Canada : Pêches et Océans Canada (2023).

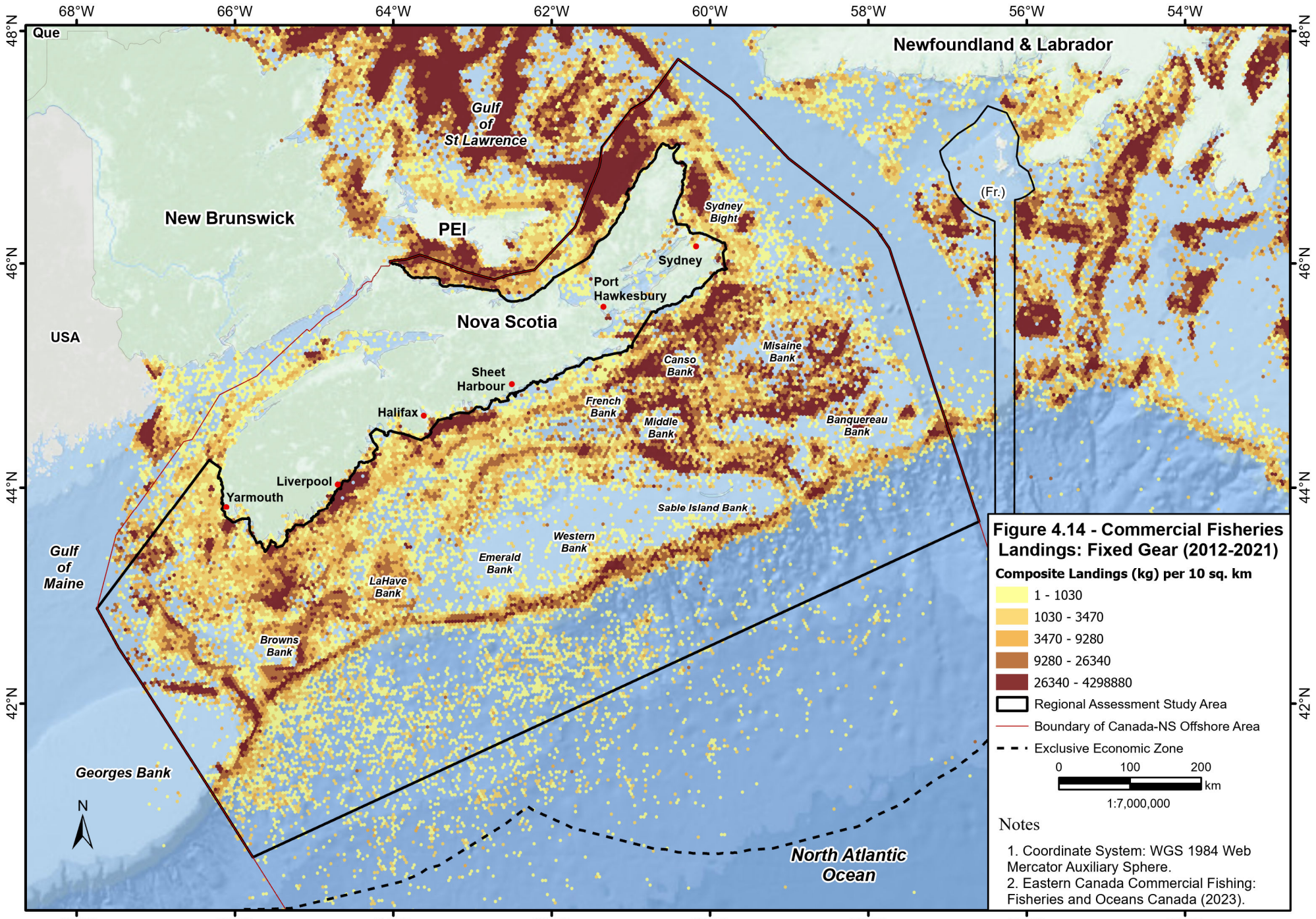

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Misaine Bank
Canso Bank
Sheet Harbour
French Bank
Halifax
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Gulf of Maine
Browns Bank
Georges Bank
North Atlantic Ocean
(Fr.)
N
Figure 4.14 - Commercial Fisheries Landings: Fixed Gear (2012-2021)
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
1 - 1030
1030 - 3470
3470 - 9280
9280 - 26340
26340 - 4298880
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023).

Figure 4.14. Engins mobiles de pêche commerciale (2012-2021)

Anglais	Français
Figure 4.14 - Commercial Fisheries Landings: Fixed Gear (2012-2021)	**Figure 4.14. Débarquements des pêches commerciales : engins fixes (2012-2021).**
Legend	**Légende**
Composite Landings (kg) per 10 sq. km	**Débarquements combinés (kg) par 10 km²**
1-1030	1-1 030
1030-3470	1 030-3 470
3470-9280	3 470-9 280
9280-26340	9 280-26 340
26340-4298880	26 340-4 298 880
Notes	**Remarques**
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023)	2. Pêche commerciale dans l’Est du Canada, Pêches et Océans Canada (2023).

Tableau 4.11. Résumé des pêches de la Nouvelle-Écosse (région des Maritimes)

Principales espèces	Technique(s)	Nombre de permis (région des Maritimes), 2022	Total autorisé des captures (tonnes)
Thon rouge de l'Atlantique	Surface des palangres (pélagiques), filets maillants de fond	153	2 350 t (2018-2020)
Mactre (mactre de Stimpson, palourde américaine)	Drague, plongée	711	Palourde américaine : 12 387 t (2020); mactre de Stimpson : 20 943 t (2022)
Crabe	Casier à crabe, chalut de fond	331	8 449 t (N-ENS, S-ENS et 4X; 2022)
Poisson de fond (morue, flétan, aiglefin, goberge, plie, hache, sole, barracuda, mulet, sébaste, grand marsouin, pie-rouge, esturgeon)	Filets maillants de fond, filets dérivants, chaluts de fond, fond de la palangre (poisson de fond)	2 074	2022-2023 : les TAC de ces espèces vont de 660 mt pour la morue atlantique (4X5Y) à 16 500 t pour la plie d'hiver (4X).
Hareng	Filets maillants de fond, filets dérivants, senne coulissante	1 499	8 000 t (2022)
Saumon	Filets maillants de fond, filets dérivants, senne rivage, dispositifs de préhension, p. ex., harpon et lance	0	0
Pétoncles	Chalut de fond, drague, plongée	270	5 005 t (2022)
Encornet nordique	Turluttes, palangrottes (SFA 17 –21); chaluts pélagiques et de milieu (4WX)	389	Pêche ciblée dans le passé. L'encornet nordique est maintenant principalement une prise accessoire.
Crevettes	Casier à crabe, chalut de fond	51	2 300 t (SFA 13, 14, 15, 16; 2022)
Espadon	Filets maillants de fond, filets dérivants, surface à palangre (pélagiques), dispositifs de préhension, p. ex., harpon et lance	852	734 t (2020)

Buccin	Pièges coniques	Pêche expérimentale jusqu'au printemps 2024	700 t (4VS)
Autres (Huîtres, moules, oursins, anguille à tête blanche/myxine, concombre de mer, conque, blanc de craie, merluche-écureuil, aiguillats, plie, morue, turbot, lompe, flétan noir, flétan d'hiver, plie canadienne, merluche blanche, morue charbonnière, requins)	Drague, plongée, chalut de fond, filet maillant, casier/piège, filet maillant de fond, filets dérivants, fond de palangre (poisson de fond)	1 309	Concombre de mer : 2 300 t (2022-2023), myxine : 1 550 t (2023)

Sources : MPO, 2020c, 202d, 2020e, 2022b, 2022c, 2022d, 2022e, 2022f, 2022g, 2022h, 2022i, 2022j, 2022k, 2022l, 2023j, 2024d; Perennia, 2023a, 2023b, 2023c; Rozalska et Coffen-Smout, 2020.

Le nombre total de permis d'espèces délivrés dans la région des Maritimes pour la Nouvelle-Écosse en 2022 était de 10 259.

Étant donné la grande variété de techniques de pêche utilisées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, il existe également une variété comparable de tailles de navires (tableau 4.12; MPO, 2021, 2023j). Ces navires nécessitent diverses installations portuaires pour leur entretien. En outre, cette flotte variée et ses équipages expérimentés représentent un atout distinct pour faciliter les activités marines et pour fournir un soutien au développement possible de projets d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.

Tableau 4.12. Résumé des longueurs des navires en Nouvelle-Écosse (région des Maritimes) (2022)

<35'	**35' - 44'11"**	**45'-64'11"**	**65'-99'11"**	**>100'**	**Total**
1 070	1 500	580	11	25	3 186

Sources : MPO, 2021, 2023j.

Les conflits d'engins sont importants lorsqu'on considère les interactions potentielles avec l'exploitation des éoliennes en mer et leurs composantes infrastructurelles. Les activités de pêche dans le cadre desquelles sont utilisés des engins mobiles, tels qu'un chalut ou des palangres, pourraient, par exemple, s'emmêler avec les lignes d'ancrage d'une éolienne extracôtière flottante. Le Comité a été informé que les lignes de pêche à la palangre, qui peuvent avoir plusieurs kilomètres de longueur, ne peuvent pas être contrôlées efficacement et qu'elles peuvent dériver sur de grandes distances par rapport à la ligne cible initiale. Il est donc peu probable qu'une telle technique puisse être utilisée en toute sécurité dans un parc éolien, même si les turbines sont séparées de plus de 3 km.

Les enquêtes préalables à la construction, comme les relevés sismiques, pourraient interagir avec des bouées de niveau de surface pour les engins fixes, p. ex., les pots, ainsi qu'avec des lignes de pêche au gros qui peuvent être placées dans le voisinage de la zone de relevé.

Comme mentionné ci-dessus, la cause probablement la plus importante des changements dans les stocks de poissons de la plate-forme néo-écossaise a été la surexploitation des pêches, notamment celle du poisson de fond, au cours des décennies précédant les années 1990. Ces changements ont provoqué une réaction importante de l'écosystème, notamment des augmentations de la production primaire et des invertébrés, comme les crevettes et le crabe, ainsi que des réductions du nombre de plusieurs espèces de poissons de fond à longue durée de vie (Bundy, 2005; Choi et al., 2005; Bernier et coll., 2018; Wood Canada Ltd., 2022). Ces changements ont aussi été associés à une abondance accrue de certaines espèces de poissons d'eau froide, notamment le capelan et le flétan du Groenland (Wood Canada Ltd., 2022).

Lorsque les stocks de poisson de fond se sont effondrés, tout le complexe de pêche est passé d'un complexe dominé par les poissons à nageoires à un complexe axé principalement sur les mollusques et les crustacés, notamment pour les débarquements, et plus particulièrement en ce qui concerne la valeur (MPO, 2007, 2010; MacLean et coll., 2013). Les débarquements commerciaux de poissons pélagiques, par exemple, sont passés d'un nombre supérieur à 200 000 tonnes, au cours des années 1970, à moins de 60 000 tonnes en 2015. Alors que les débarquements d'invertébrés sont passés de moins de 25 000 tonnes à environ 100 000 tonnes au cours de la même période (Bernier et coll., 2018, 2023). Malgré les mesures réglementaires visant à permettre le rétablissement de stocks auparavant importants, certains n'ont pas été rétablis. Dans plusieurs cas, les espèces qui sont adaptées aux eaux froides, comme la morue de l'Atlantique, pourraient ne jamais se rétablir si les eaux côtières continuent de se réchauffer.

4.6 Socioéconomie

Le potentiel d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (EEE) au profit des Néo-Écossais dépend de nombreux facteurs, mais les questions de capacité et la possibilité d'accueillir cette industrie à l'échelle qui a été proposée, par exemple afin de produire les 5 GW suggérés par la province ou les 15 GW et plus avancés par d'autres (Nicholson, 2023), sont essentielles à la discussion. Cependant, il est important de déterminer si la province possède la main-d'œuvre ou les compétences nécessaires et si l'infrastructure, tant physique (ports, routes, etc.) que sociale (logement, éducation, soins médicaux, etc.), peut répondre aux demandes qui peuvent être générées. Bien que l'objectif de la présente évaluation régionale soit principalement les conséquences écologiques d'une éventuelle exploitation de l'EEE, le Comité est obligé par son mandat de se concentrer sur certains autres éléments, notamment les communautés, les activités, les intérêts et les droits autochtones; l'esthétique visuelle; le patrimoine naturel et culturel; la santé; les collectivités et l'économie. La présente section vise à fournir suffisamment de données pour permettre l'examen de ces facteurs dans le reste du rapport.

4.6.1 Profil démographique

La population de la Nouvelle-Écosse est en croissance, et le mouvement s'est accéléré au cours des cinq dernières années. Le taux de croissance moyen entre 2002 et 2021 était de 1,1 %, sans augmentation annuelle supérieure à 2,5 %. Entre 2021 et 2022, la population a progressé de 2,9 % (Turner Drake et al., 2022). Au 1er juillet 2023, la population de la province était estimée à 1 058 694 habitants, soit en hausse de 33 249 personnes (+3,24 %) par rapport aux 1 025 445 habitants estimés en 2022. En termes absolus et en pourcentage, la population néo-écossaise s'est accrue plus rapidement cette année que pendant toute période comparable dans les séries de données modernes qui ont commencé en 1971 ou dans les documents historiques (1921-1971) (NS Economics and Statistics, 2024). La croissance se poursuit : en avril 2024, la population de la Nouvelle-Écosse était estimée à 1 072 545, ce qui représente une

augmentation de 13 851 depuis juillet 2023. Bien que la croissance ait été enregistrée dans toutes les régions de la province, c'est dans la municipalité régionale d'Halifax (MRH) qu'elle a été la plus forte. Comme le nombre de décès dépasse celui des naissances, cette croissance est attribuable uniquement à la migration internationale et interprovinciale.

L'augmentation importante de la migration internationale et interprovinciale a fait baisser l'âge médian de la population provinciale, qui est passé de 44,5 ans en juillet 2022 à 43,8 ans en juillet 2023. Elle a également contribué à inverser le fléchissement observé chez les jeunes, en particulier dans les tranches d'âges de 0 à 14 ans, de 15 à 34 ans et de 35 à 49 ans. Bien qu'il s'agisse là d'une augmentation du nombre de personnes en âge de travailler dans la province, l'âge médian en Nouvelle-Écosse s'établit au troisième rang des plus élevés au pays et est nettement supérieur à l'âge médian national de 40,6 ans. Comme le montre le tableau 4.13, la population de la Nouvelle-Écosse est plus âgée que la population nationale et, au cours des dix dernières années, elle a vieilli malgré l'intensification de l'immigration.

Tableau 4.13. Estimations de la population par âge

Année	Canada			Nouvelle-Écosse		
	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+
2015	16,2 %	67,7 %	16,0 %	14,2 %	66,8 %	18,9 %
2020	16,0 %	66,1 %	17,9 %	14,0 %	64,8 %	21,2 %
2023	15,4 %	65,7 %	18,9 %	13,7 %	64,3 %	22,1 %

Source : Statistique Canada, 2024, Estimations démographiques par âge et sexe, provinces et territoires : tableau de bord interactif.

Population autochtone

Les Mi'kmaq sont les peuples fondateurs de la Nouvelle-Écosse. Il y a 13 collectivités Mi'kmaq dans la province, et le nombre d'habitants varie de 300 environ dans la Première Nation de la vallée de l'Annapolis à plus de 4 700 dans la Première Nation d'Eskasoni. Le tableau 4.14 indique qu'en 2024, la province comptait 19 302 Mi'kmaq, dont 11 180, ou 58 %, vivaient dans des réserves. Il y a 58 % de la population autochtone qui sont affiliés à l'une des cinq collectivités situées au Cap-Breton.

Tableau 4.14. Population des communautés autochtones en Nouvelle-Écosse

Réserve	Dans les réserves		Hors réserve				
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Total
Membertou	502	467	340	334	842	801	1 643
Wagmatcook	345	348	104	133	449	481	930
Eskasoni	2 007	2 031	356	391	2 363	2 422	4 785
We'koqma'q	481	518	55	72	536	590	1 126
Potlotek	331	315	104	110	435	425	860
Paqtnkek	200	227	77	110	277	337	614
Pictou Landing	254	256	94	90	348	346	694
Millbrook	474	483	719	736	1 193	1 219	2 412
Glooscap	34	66	165	172	199	238	437
Sipekne'katik	638	726	800	903	1 438	1 629	3 067
Annapolis Valley	65	55	85	118	150	173	323

Bear River	50	70	134	139	184	209	393
Wasoqopa'q	111	126	874	907	985	1 033	2 018
Total	5 492	5 688			9 399	9 903	19 302

Source : Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada, Profils des Premières Nations, 2024.

Il est difficile d'obtenir une ventilation fiable des cohortes d'âge de la population Mi'kmaq dans la province, car Statistique Canada inclut dans ses chiffres concernant la population autochtone pour 2021 tous ceux qui s'identifient comme membres d'une Première Nation, c'est-à-dire des personnes d'autres nations vivant en Nouvelle-Écosse, des Métis et des Inuits (Statistique Canada, 2021). En général, on peut dire que la population Mi'kmaq est plus jeune que la population non autochtone : l'âge moyen est de 37 ans alors que celui de la population non autochtone s'établit à 44,3 ans; les enfants autochtones (âgés de 14 ans et moins) représentent 20,8 % de leur population comparativement à 13,9 % pour la population non autochtone (Services aux Autochtones Canada, 2022). Compte tenu de l'âge et de la croissance démographique des peuples autochtones, il s'agit d'une collectivité qui pourrait contribuer de façon importante au développement d'une nouvelle industrie en Nouvelle-Écosse.

Afro-Néo-Écossais

La population de la Nouvelle-Écosse qui s'identifie aujourd'hui comme étant de race noire comprend à la fois la population néo-écossaise d'origine africaine qui est présente en Nouvelle-Écosse depuis le début du XVIII^{e} siècle et un nombre élevé d'immigrants de première et de deuxième générations. L'immigration historique des Noirs était principalement composée d'esclaves; une deuxième vague, souvent appelée les « loyalistes noirs », a suivi la Révolution américaine à la fin du XVIII^{e} siècle. La plupart des villes, comme Sydney, Truro et Windsor, possèdent des quartiers noirs distincts, mais de collectivités rurales noires se sont aussi formées au fil des ans dans toute la province, comme Birchtown, près de Shelburne. Située juste à l'extérieur de Shelburne, Birchtown était la plus grande des colonies indépendantes de loyalistes noirs. La communauté a été fondée en 1783 et sa population a atteint entre 1 500 et 2 000 personnes, soit près de la moitié des Loyalistes noirs de la Nouvelle-Écosse (Black Loyalists Digital Collections, n.d.). Au fil du temps, la communauté noire de Nouvelle-Écosse a connu une croissance et des changements importants, et Halifax accueille aujourd'hui la majorité des Afro-Néo-Écossais, soit 72,9 %. Les observations qui suivent sont extraites de l'indice de prospérité et de bien-être des Afro-Néo-Écossais (ANÉ), une impressionnante compilation de données servant à décrire la communauté, à identifier les indicateurs de changement et à fournir des données qui faciliteront l'action et le soutien d'initiatives pour le bien-être communautaire :

- la population provinciale noire comptait 28 220 personnes en 2021, soit une augmentation de 5 475 ou 28 % depuis 2016;
- en 2021, 20,4 % étaient des immigrants et plus de la moitié étaient arrivés en 2016 ou par la suite;
- le taux de chômage de la population noire demeure constamment supérieur à celui de l'ensemble de la population;
- Les Néo-Écossais noirs ont la plus forte proportion d'adultes (âgés de 25 à 64 ans) n'ayant qu'un diplôme d'études secondaires;
- 31,8 % des Néo-Écossais de race noire adultes (âgés de 25 à 64 ans) ont un diplôme universitaire;

- 17,6 % des Néo-Écossais noirs vivaient dans la pauvreté en 2020, contre 35,1 % en 2015.

Les Afro-Néo-Écossais sont un groupe en croissance et statistiquement plus jeune que la population dans son ensemble. La collectivité est reconnue et appuyée par African Nova Scotian Affairs, une division du ministère des Collectivités, de la Culture, du Tourisme et du Patrimoine (CCTH) de la Nouvelle-Écosse, et elle travaille avec d'autres partenaires pour soutenir le développement économique et l'entrepreneuriat au sein des ANÉ. De graves défis demeurent, mais l'indice ANÉ porte à croire que des mesures sont prises pour s'attaquer aux défis dans un esprit de collaboration. Il s'agit d'une autre collectivité qui pourrait contribuer à l'essor d'une nouvelle industrie en Nouvelle-Écosse.

Groupes minoritaires et vulnérables

Selon le mandat, le Comité doit examiner l'intersection du sexe et du genre avec d'autres facteurs identitaires et formuler des recommandations sur la façon dont les évaluations d'impact futures devraient tenir compte de ces facteurs. Il s'agit d'une exigence difficile compte tenu du peu de temps alloué à une évaluation régionale, car elle nécessite une collecte et une analyse approfondies des données ainsi qu'une réflexion critique sur la complexité des interactions entre le sexe ou le genre interagit et d'autres facteurs identitaires tels que la race, l'origine ethnique, l'âge, le handicap, l'orientation sexuelle et le statut socioéconomique. Il s'agit d'examiner comment les différents systèmes et structures, historiques et actuels, créent et renforcent les conditions d'inégalité et d'exclusion sociale. Il faut également étudier la manière dont les individus et les communautés ayant des origines et des parcours différents participent à la main-d'œuvre, identifier les obstacles à cette participation et la manière dont une industrie nouvelle pour la province, comme l'EEE, pourrait mieux mobiliser les membres des groupes désignés et les employer. Afin d'éclairer les analyses du Comité pour les besoins de la présente évaluation régionale, l'Institut canadien de recherches sur les femmes (ICREF) a été engagé pour mener des recherches et préparer un rapport (Fusco et al., 2024) où il ferait état de ses conclusions, dont les défis à relever, et présenterait ses recommandations visant l'atteinte d'une équité accrue dans l'industrie. Le Comité en a soigneusement tenu compte les conclusions dans les recommandations énoncées à la section 10.

En 2023, selon les données du recensement, une proportion de 50,5 % de la population provinciale était composée de femmes et 49,5 % étaient des hommes. Presque autant de femmes (247 100) que d'hommes (250 000) travaillaient, mais les modèles d'emploi étaient différents : plus de femmes (57 %) que d'hommes se retrouvaient dans le secteur de la production de services et plus de femmes travaillaient à temps partiel, soit 22 % d'entre elles contre 13 % d'hommes. Bien que la participation des femmes à la population active ait augmenté, les inégalités persistent, comme le montrent les chiffres précédents. Les différences peuvent s'expliquer par de nombreuses raisons, entre autres l'éducation, les responsabilités familiales, le lieu de résidence dans la province et l'accès aux débouchés. Il est bien établi, cependant, qu'un emploi à temps plein est essentiel au bien-être financier qui, à son tour, est lié à l'accumulation de patrimoine et à une plus grande sécurité économique (Spiteri et al., 2024).

Le tableau 4.15 présente plusieurs groupes vulnérables identifiés par la province comme présentant un intérêt particulier en termes de besoins de logement, et les changements qui se sont produits entre 2016 et 2021. Au fur et à mesure que la population augmente, il en ira de même pour le nombre de personnes dans chaque groupe, mais pas nécessairement de façon proportionnelle. Par exemple, les groupes d'âge supérieurs continueront de progresser plus rapidement que les autres. Si l'immigration se maintient, ce qui pourrait être nécessaire pour répondre aux besoins en main-d'œuvre, le nombre de personnes appartenant à une minorité visible augmentera probablement aussi.

Tableau 4.15. Récapitulatif des estimations relatives aux groupes vulnérables en Nouvelle-Écosse

Groupe vulnérable	2016	2021	2016-2021	Population de référence
Total	923 560	969 380	+5 %	Population totale
Personnes seules	118 670	131 850	+11 %	Population de 15 ans et plus
Jeunes adultes (18-25)	88 695	89 805	+1 %	Population totale
Personnes âgées (65 ans et plus)	183 820	215 325	+17 %	Population totale
Personnes handicapées		253 130		Population de 15 ans et plus
Nouveaux arrivants	21 690	43 730	+102 %	Population totale
LGBTQ2+		33 305		Population de 15 ans et plus
Personnes transgenres et non binaires		3 940		Population de 15 ans et plus
Autochtones	51 495	52 430	+2 %	Population totale
Afro-Néo-Écossais		3 805		Population totale
Minorités visibles	58 650	93 430	+59 %	Population totale
Anciens combattants		15 390		Population totale
Personnes sans logement		1 759		Par liste de noms

Source : Adaptation de Turner Drake et al., 2022.

Croissance démographique

Statistique Canada établit régulièrement des scénarios de croissance démographique pour le pays et pour chaque province. En août 2022, il a publié des projections fondées sur les données du recensement de 2021. Il y estimait que la population de la Nouvelle-Écosse, dans le scénario le plus bas, se chiffrerait à 1 006 300 personnes (moins que la population actuelle) en 2043 et, dans le scénario le plus élevé, à 1 236 300 personnes en 2043; dans ce dernier cas, il s'agirait d'une croissance de 163 755 personnes, soit 15,3 % sur 19 ans, ce qui est nettement inférieur à l'évolution enregistrée au cours des cinq dernières années. La direction du changement prévu pour la population en âge de travailler était mixte et variait selon le scénario, mais dans tous les cas, la population âgée de 65 ans et plus augmentait. De même, tous les scénarios ont révélé plus de décès que de naissances, ce qui signifie que la croissance démographique dans la province dépendait de la migration internationale ou interprovinciale (NS Economics and Statistics, 2024). Même si la croissance se poursuivait à un rythme proche de ce qu'il est actuellement, c'est-à-dire qu'elle serait alimentée par une migration internationale et interprovinciale continue, il est peu probable que sera atteint l'objectif déclaré du premier ministre, soit d'avoir une population de 2 millions de personnes en Nouvelle-Écosse d'ici 2060.

Dans ce contexte, il sera important de savoir où la croissance se produit, par exemple dans les collectivités autochtones et les quartiers à forte immigration, et de s'assurer d'informer les membres de la population qui se trouvent actuellement au premier cycle de leurs études secondaires de ces régions soient informes des changements industriels qui s'opèrent, des possibilités qui seront créées et des programmes de formation professionnelle et d'études ciblés et disponibles. Compte tenu de la

croissance de ces personnes et de l'écart d'âge qui existe entre elles et la population provinciale en général, il faut encourager la diffusion d'information ciblée au sujet du potentiel offert par l'industrie de l'EEE.

4.6.2 Une économie en évolution

L'économie provinciale s'est construite en fonction de ses attributs géographiques et de ses ressources naturelles : la pêche, les forêts et l'exploitation minière ont été des catalyseurs importantes de la survie et de la croissance de l'économie. Les circonstances ont toutefois changé et, en 2023, l'amélioration de l'emploi était concentrée exclusivement dans le secteur des services, où 17 400 emplois ont été créés. La répartition de l'emploi entre les secteurs peut évoluer, mais l'économie provinciale demeure diversifiée. Les secteurs suivants contribuent à cette diversité et au produit intérieur brut (PIB) de la province :

- l'agriculture et la pêche;
- le tourisme et l'hôtellerie;
- les technologies de l'information;
- les soins de santé;
- la fabrication;
- l'énergie.

Le système d'enseignement supérieur de la province est important d'un point de vue économique sur plusieurs fronts : il attire des étudiants et des chercheurs de partout au Canada et de l'étranger, et les diplômés ont stimulé la croissance non seulement dans les secteurs susmentionnés, mais aussi dans d'autres marchés à créneaux, notamment la technologie océanique. Selon le Halifax Partnership, ce secteur représente environ le tiers de l'ensemble des activités de recherche et développement entreprises en Nouvelle-Écosse qui ont favorisé les progrès réalisés dans les domaines de l'observation et de la surveillance des océans, de la robotique marine, de l'acoustique sous-marine et de l'analyse des données océaniques. Parmi les institutions clés, on retrouve le département d'océanographie de l'Université Dalhousie et l'Institut océanographique de Bedford, qui est le plus grand centre canadien de recherche océanique. Ensemble, ils offrent un vaste bassin d'innovation et d'expertise à tous les utilisateurs du milieu marin, y compris l'industrie de l'EEE.

Une autre initiative importante en ce qui concerne l'application pratique de la recherche marine est la mise sur pied du Centre for Ocean Ventures and Entrepreneurship (COVE), qui est une communauté de recherche et d'affaires en collaboration établie à Dartmouth et conçue pour tester et commercialiser la technologie marine. Non seulement le COVE a-t-il facilité la commercialisation de la recherche marine, mais il a joué un rôle crucial dans l'établissement de Samqwane'jk, une entité qui met en relation des entreprises autochtones ainsi que des sociétés de technologie océanique et offre des programmes de formation en matière de navigation, de modélisation marine, etc., aux participants autochtones. Ces activités de rayonnement sont importantes, non seulement pour le secteur maritime, mais aussi pour le transfert des connaissances entre les communautés et la prise en compte du savoir autochtone conjugué à la science occidentale, et elles permettent de mieux préparer les recrues aux nouveaux débouchés économiques que l'EEE peut offrir.

Alors que le nombre d'habitants dans la province croît, la main-d'œuvre est vieillissante et en baisse à cause des faibles taux de natalité, du vieillissement de la population et de l'émigration des jeunes travailleurs (21FSP, 2024). L'emploi en Nouvelle-Écosse a connu une hausse annualisée de seulement

0,6 % sur les cinq années terminées en 2024, ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 1,5 % (IBIS World, 2024). Les obstacles à la croissance substantielle qui peut accompagner une nouvelle industrie sont réels. La province devra investir non seulement dans de nouveaux programmes de formation, mais aussi dans les compétences nécessaires pour soutenir la construction générale. Turner Drake, par exemple, a extrait des données du système canadien de suivi des qualifications professionnelles et a conclu que, à la fin de cette décennie, la Nouvelle-Écosse connaîtrait une pénurie de maçons, de menuisiers, d'opérateurs de grues mobiles, de techniciens au montage de lignes électriques, de couvreurs et de tuyauteurs, tous des métiers essentiels dans le secteur de la construction (Turner Drake et al., 2022).

Importance de la pêche

En août 2024, en réponse aux questions posées par le comité chargé de réaliser l'évaluation régionale, le ministère des Pêches et de l'Aquaculture de la Nouvelle-Écosse a présenté un résumé de l'importance des producteurs de produits de la pêche et de fruits de mer. En 2023, à titre de plus gros exportateur de produits de la mer au Canada, l'industrie provinciale des fruits de mer a contribué 2,5 milliards de dollars à l'économie provinciale et comptait environ 19 000 employés, dont beaucoup dans les collectivités rurales côtières. Plus de 35 % des emplois dans les comtés de Digby, Yarmouth, Shelburne, Queens, Guysborough et Victoria se rattachent à la pêche. De 2008 à 2022, la croissance de l'industrie (89 %) a dépassé celle de la production provinciale (21 %). L'industrie est essentielle pour de nombreuses collectivités côtières et soutient non seulement le commerce local, mais elle est liée aussi à des activités économiques d'importance plus large à l'échelle de la province, notamment les services de transport, le tourisme et la construction navale. Par exemple, il y a environ 65 entreprises (la plupart des entreprises familiales comptant de 10 à 200 employés) dans les collectivités de la province qui fournissent des services d'entretien et de construction pour l'industrie (Pisces, 2022).

Le MPO est conscient de l'importance de la pêche aux niveaux régional, national et international. En juin 2024, le ministre des Pêches, des Océans et de la Garde côtière canadienne a annoncé à la conférence H2O à Halifax la feuille de route réglementaire de l'économie bleue qui décrit les mesures que prendra le gouvernement fédéral pour soutenir l'innovation et la croissance économique dans les océans du Canada. Cette stratégie comprend le soutien aux énergies marines renouvelables comme partie intégrante de la gestion efficace des ressources marines.

Participation des Autochtones à l'économie

Depuis les deux ou trois dernières décennies, la participation des peuples autochtones à l'économie a considérablement évolué. Les taux de chômage sont traditionnellement plus élevés et les taux d'activité restent plus faibles dans les communautés autochtones que dans l'ensemble de la province, mais les choses changent. Qu'il s'agisse des Jeux autochtones de l'Amérique du Nord (JAAN) de 2023, qui ont eu lieu à Halifax, ou de l'acquisition d'une participation importante dans Clearwater Seafoods et leur implication dans plusieurs parcs éoliens infracôtiers, les collectivités et les entreprises Mi'kmaq apportent aujourd'hui une contribution considérable à l'économie régionale. Jusqu'à la publication d'un rapport préparé par le Conseil économique des provinces de l'Atlantique en juillet 2024 au nom du Congrès des chefs des Premières Nations de l'Atlantique, cet apport était difficile à évaluer en raison du manque de données facilement accessibles sur l'économie autochtone (Conseil économique des provinces de l'Atlantique, 2024). En 2021, les collectivités autochtones des provinces de l'Atlantique ont généré environ 3 % du PIB de la région et plus de 5 % des emplois dans la région; les chiffres équivalents pour la Nouvelle-Écosse étaient de 5 % du PIB et de 8 % des emplois (Conseil économique des provinces

de l'Atlantique, 2024). Les salaires et traitements des travailleurs autochtones sont en moyenne inférieurs à ceux des Non-Autochtones; en 2021, l'écart était estimé à 10 %. De multiples facteurs contribuent à ces différences, principalement les questions de démographie, d'éducation, de situation géographique (zones rurales) et d'accès au marché (accès à Internet et aux infrastructures importantes, y compris pour le transport). Bien que les disparités sur le plan de la formation entre les populations autochtones et non autochtones s'amenuisent, elles persistent et se reflètent dans les écarts salariaux.

Les statistiques donnent un portrait de la situation, mais les connaissances acquises grâce au processus de mobilisation ont été tout aussi importantes pour le Comité. Les communautés autochtones de la Nouvelle-Écosse tiennent de plus en plus compte à la fois de leurs valeurs intrinsèques et des possibilités d'éducation et d'affaires qui sont de plus en plus souvent mises à leur disposition. Chaque communauté autochtone aborde les débouchés d'une manière différente. Les boîtes d'information ci-dessous sont des exemples de mesures prises dans trois collectivités Mi'kmaq.

Membertou : En 1995, la communauté comptait 37 employés et elle fonctionnait avec un budget de 4 millions de dollars tout en faisant face à un déficit de fonctionnement annuel de 1 million de dollars. Il fallait apporter des changements et les quatre axes fondamentaux étaient : l'éducation, l'autodétermination, la transparence et la reddition de comptes. Le Membertou Corporate Office est devenu la première organisation autochtone au monde à recevoir une certification ISO 9001, ce qui a facilité les partenariats commerciaux avec l'industrie privée dans plusieurs secteurs, y compris l'ingénierie, l'exploitation minière, l'énergie, la construction, la pêche commerciale et l'immobilier. Aujourd'hui, le budget de fonctionnement de la collectivité dépasse 100 millions de dollars et le nombre d'employés atteint près de 60, ce qui comprend les membres de la collectivité et des personnes extérieures à la collectivité.

Eskasoni : Avec une population d'environ 5200 habitants, Eskasoni est la plus grande communauté autochtone de la Nouvelle-Écosse. Au cours des 15 dernières années, le chef et le conseil ont pris des mesures proactives pour améliorer leur stratégie de développement économique et leur portefeuille d'investissement. Ils ont ainsi investi dans neuf nouvelles coentreprises qui ont créé des emplois et généré des recettes, par exemple des installations de stockage pour les produits de la pêche surgelés et des parcs éoliens infracôtiers. La collectivité a construit un établissement de soins de longue durée, a agrandi le centre de santé et prévoit construire une nouvelle école secondaire polyvalente. Elle est prête à faire des affaires.

Glooscap : Depuis la création, en 2012, du bras économique de la Première Nation de Glooscap, Glooscap Ventures, la communauté a noué des partenariats stratégiques avec plusieurs secteurs, dont le commerce de détail, la pêche, les énergies renouvelables et l'expertise-conseil. Le nombre d'emplois est passé de moins de 30 à plus de 80 et aujourd'hui, la collectivité génère le plus haut revenu par habitant de toutes les communautés Mi'kmaq et est passée d'une situation financière incertaine à un budget de fonctionnement solide totalisant plusieurs millions de dollars. La croissance économique est fondée sur le principe autochtone de la réflexion sur sept générations, ce qui garantit que les décisions profitent à la collectivité dans un avenir lointain.

La façon dont les collectivités Mi'kmaq, individuellement et collectivement, voient la participation à l'industrie de l'EEE variera également. Lors des séances de mobilisation, de nombreux participants ont soulevé des questions légitimes sur les conséquences négatives possibles de l'EEE pour la pêche, mais il y avait aussi un réel intérêt envers l'industrie, et beaucoup de questions ont été posées à son sujet de même que sur les possibilités économiques qu'elle pourrait créer pour leurs communautés. Plusieurs collectivités ont investi dans des projets d'exploitation éolienne infracôtiere et certains ont reçu une formation technique pour jouer un rôle dans cette industrie, ce qui facilitera la transition vers l'EEE.

Les Mi'kmaq ont été les premiers à pêcher dans les eaux de la Nouvelle-Écosse. Aujourd'hui, par suite des arrêts *Marshall*[21] rendus par la Cour suprême en 1999, les communautés autochtones de la province participent activement à la pêche commerciale (Wein, 2022). Le recensement canadien a indiqué que 350 personnes autochtones étaient employées dans le secteur de la pêche en 2001. En 2016, ce nombre s'était accru à 1370, ce qui représente une augmentation de 291 % (Wein, 2022). Leur participation continue de croître : en 2020, une participation de 50 % dans Clearwater Seafoods a été acquise par Premium Brand Holdings et une coalition des Premières Nations Mi'kmaq, une entité juridique créée expressément pour permettre aux Premières Nations d'investir dans Clearwater. Il s'agit du plus important investissement dans l'industrie des fruits de mer par un groupe autochtone au Canada. La présence accrue des Autochtones dans le secteur de la pêche commerciale profite aux collectivités autochtones de toute la province et s'ajoute aux activités de pêche sociales et cérémonielles, alimentaires et à des fins de subsistance convenable.

[21] La décision Marshall est une décision historique au Canada qui a affirmé le droit des Premières Nations, conféré par traité, de pêcher, chasser et se rassembler pour obtenir un moyen de subsistance convenable. Le 17 septembre 1999, la Cour suprême a confirmé les droits de chasse, de pêche et de cueillette promis aux peuples autochtones dans les traités de paix et d'amitié de 1760 et 1761, puis une deuxième décision en novembre 1999, dans laquelle la Cour a clarifié des éléments importants de la décision qui soulignaient que les droits issus de traités ne pouvaient être limités que pour des raisons de conservation ou d'autres objectifs publics impérieux et substantiels.

4.6.3 Autres utilisateurs des eaux marines

Transport commercial

Le trafic maritime commercial au large des côtes de la Nouvelle-Écosse comprend les navires de charge, les pétroliers, les traversiers, les bateaux de croisière, les bateaux de pêche, les remorqueurs et les autres navires dédiés à un secteur spécifique comme le pétrole et le gaz en mer ou les navires qui livrent des composantes destinées à l'industrie des produits de la mer. Breeze et al. (2005) ont divisé la zone d'étude de l'évaluation régionale en quatre grandes zones d'utilisation :

- les voies de navigation mondiales entre l'Amérique du Nord et l'Europe, la Méditerranée et d'autres régions, c'est-à-dire la « route orthodromique »;
- les voies de transport maritime international et national le long de la côte de la Nouvelle-Écosse à destination et en provenance des États-Unis, du golfe du Saint-Laurent et de Terre-Neuve;
- les voies maritimes traversant le détroit de Cabot reliant le trafic transatlantique à la voie maritime du Saint-Laurent et aux Grands Lacs;
- les principaux ports situés dans la zone d'étude : Halifax, Port Hawkesbury et Sydney.

Les trois concentrations de trafic maritime les plus denses se trouvent au large du littoral sud-ouest de la province, autour du port d'Halifax et de la partie sud du littoral est et au large de la côte nord du Cap-Breton. Les bateaux de pêche utilisent des ports le long de la côte, de Yarmouth à Sydney, et ils utilisent les eaux de toute la zone d'étude de l'évaluation régionale. Yarmouth et les petits ports du sud-ouest abritent une partie importante de la flotte. Les autres navires commerciaux utilisent des couloirs plus définis, tel que le montre la figure 4.15 et qu'il est mentionné ci-dessus.

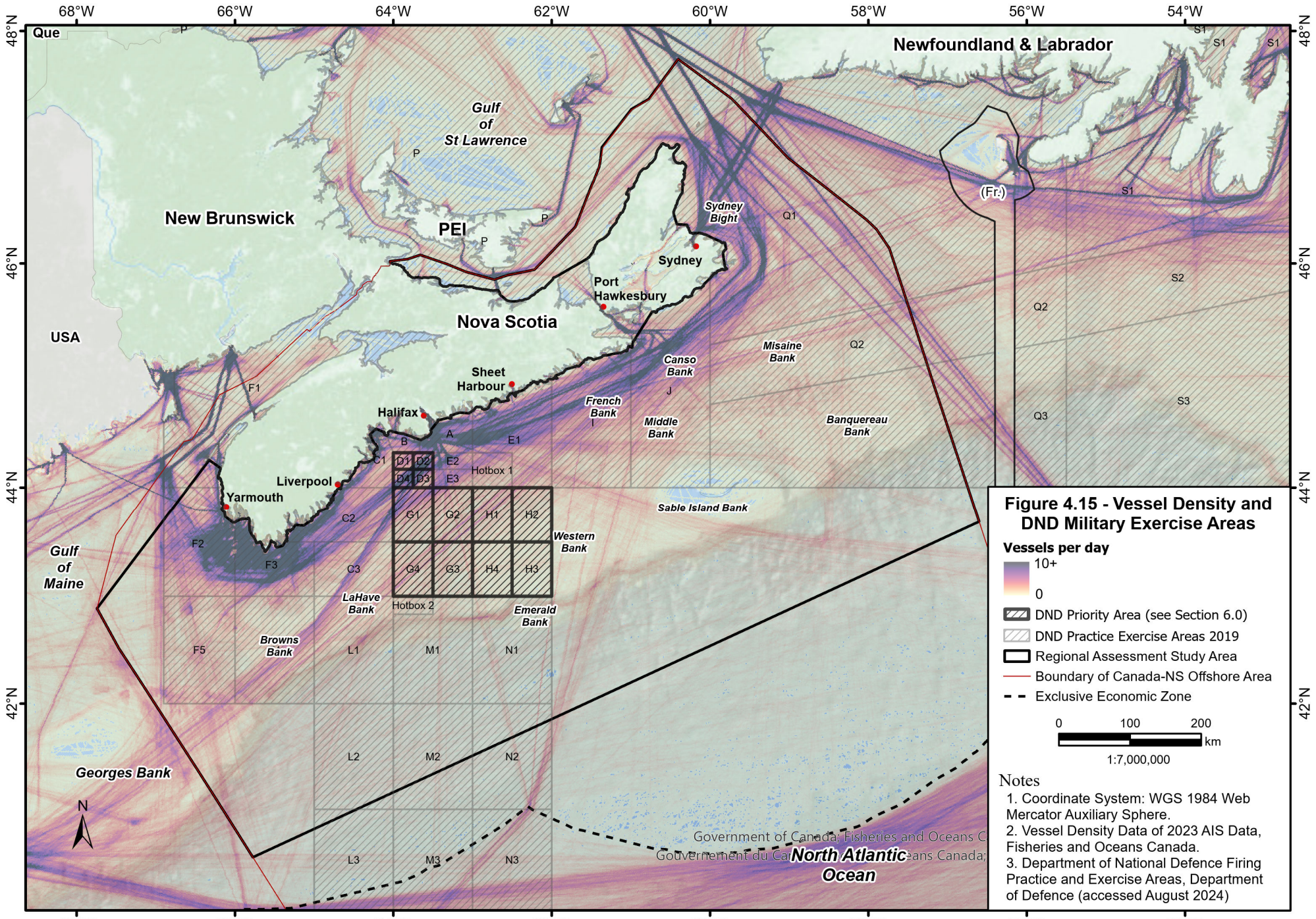

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Nova Scotia
USA
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Sheet Harbour
Halifax
Liverpool
Yarmouth
Misaine Bank
Canso Bank
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Georges Bank
Gulf of Maine
Hotbox 1
Hotbox 2
(Fr.)
North Atlantic Ocean
N
Figure 4.15 - Vessel Density and DND Military Exercise Areas
Vessels per day
10+
0
DND Priority Area (see Section 6.0)
DND Practice Exercise Areas 2019
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Vessel Density Data of 2023 AIS Data, Fisheries and Oceans Canada.
3. Department of National Defence Firing Practice and Exercise Areas, Department of Defence (accessed August 2024)

Figure 4.15 – Densité du trafic des navires et zones d'exercices militaires

Marine Atlantique exploite deux services de traversier à destination de Terre-Neuve au départ de North Sydney : un service annuel à destination de Port-aux-Basques et un service saisonnier à destination d'Argentia. En outre, il y a des mouvements de navires dans la zone d'étude de l'évaluation régionale illustrant les liaisons maritimes vers l'Europe et au-delà. Ces trajets reflètent à la fois les investissements importants et le rôle que joue le transport maritime commercial dans l'économie nationale et régionale. L'impact économique national du transport maritime correspond à environ 1,8 % de l'économie canadienne, soit à peu près 30 milliards de dollars (Conseil des académies canadiennes, 2017; mise à jour 2024); cette incidence n'est pas répartie de façon égale dans tout le pays et changera en réponse aux forces mondiales, dont le développement de l'industrie de l'EEE et les changements climatiques. Ces derniers pourraient se répercuter sur les ports de la côte est, au fur et à mesure qu'ils provoquent le recul de la glace dans l'Arctique et que le transport maritime pour les besoins des collectivités du Nord et à des fins militaires devient permanent.

Présence militaire

Halifax est la base navale de la côte est du Canada et le port d'attache de la Flotte de l'Atlantique de la Marine royale canadienne. La Base des Forces canadiennes Halifax fournit des services administratifs et logistiques, des services en matière de technologie de l'information, des services de direction et des opérations portuaires ainsi que des services d'urgence au personnel et aux unités de la formation des Forces maritimes de l'Atlantique et à d'autres unités au pays et à l'étranger. La base compte environ 11 000 membres des Forces armées canadiennes et employés civils du ministère de la Défense nationale (MDN) et contribue grandement à l'économie de la ville et de la région environnante. La Marine effectue des entraînements militaires, à l'occasion avec des navires alliés, dans les eaux au large de la Nouvelle-Écosse, dans des zones définies comme secteurs d'opérations maritimes (SOM). Les SOM sont des zones d'exercices militaires établies et, à ce titre, elles figurent sur les cartes marines et dans les avis annuels canadiens aux navigateurs. Les MARLOA prioritaires des MDN sont identifiées sur la figure 4.15 et font l'objet d'une discussion plus approfondie dans la section 6.

En réponse aux questions posées par le Comité, le MDN a fourni des renseignements sur l'emplacement d'épaves connues de navires et de navires marchands qui pourraient contenir des munitions explosives et des sites de dépôt de munitions immergées; collectivement, ces sites sont appelés « anciens sites contenant des UXO ». Il existe des sites historiques entre Emerald Bank et Sydney Bight et le littoral qui devraient être pris en compte lors du choix des tracés des câbles de transport d'électricité jusqu'à la rive à partir de tout projet d'exploitation de l'EEE dans la région.

4.6.4 Infrastructures

Ports

Comme il est indiqué à la section 3.3.1.2, les ports et les installations et services qui y sont fournis sont essentiels au développement de l'industrie de l'EEE. Le tableau 4.16 donne une description de haut niveau des principaux quais et installations connexes en Nouvelle-Écosse; certains pourraient, avec les investissements nécessaires, fournir le soutien à quai requis par l'industrie.

Tableau 4.16. Installations portuaires dans la zone d'étude de l'évaluation régionale

Emplacement et quai	Infrastructure disponible	Disponibilité/mises à niveau nécessaires
Digby Harbour	Les structures de mouillage du port de Digby sont celles d'un petit port de plaisance et ne conviennent pas à la manutention des composantes destinées à l'EEE. Ce port est entièrement dédié à l'industrie de la pêche.	Si l'amarrage était disponible, il pourrait être utilisé par les navires de ravitaillement destinés à l'EEE.
Halifax Harbour	Terminal maritime de Woodside : Cette installation appartient au gouvernement de la Nouvelle-Écosse et est administrée par Invest Nova Scotia. Elle comporte deux aires principales d'amarrage : le quai de Woodside, qui mesure 230 m de long et le quai d'Exxon Mobil, 65 m de long. Le terminal est une installation maritime polyvalente qui dessert de nombreux clients. Il y a peu de place pour l'agencement.	Il existe des plans conceptuels pour relier les quais existants et créer une zone d'agencement supplémentaire. Cette installation a traité des composantes destinées à l'EEE, dont des monopieux et des raccords pour des projets dans le nord-est des États-Unis. Ce traitement s'est effectué en grande partie de navire à navire en raison de l'espace limité sur les quais. Ce quai n'est plus disponible, car il a été entièrement loué à Irving pour environ deux ans (2024-2026). Il pourrait être disponible à la fin de la période de location.
Liverpool (Port Mersey Commercial Port)	Le quai est situé sur le site de l'ancienne usine de pâtes et papiers Bowater Mersey. La cale sèche mesure 152,2 m de longueur et a un tirant d'eau disponible de 7,3 m. Un hangar de stockage occupe une grande partie de la surface du quai.	Il y a une zone d'agencement de secours considérable, mais pour desservir pleinement l'industrie de l'EEE, un nouveau quai spécialement construit, à fort poids et à tirant d'eau disponible plus profond serait nécessaire.
Sheet Harbour	Le quai principal est de 155,2 m de long et comporte des caissons en béton. Le tirant d'eau disponible au niveau du quai est de 13,75 m. Il y a un grand agencement accessible.	Une partie considérable de la zone d'agencement est utilisée pour les opérations existantes, notamment celles qui touchent les fibres de bois, une entreprise d'expédition globale et une installation de démantèlement des navires. Le port a traité des composantes importantes destinées à l'EEE, principalement des monopieux et des raccords, et il a démontré qu'il peut les traiter efficacement. Le quai pourrait être agrandi vers le sud avec un poste d'amarrage adapté à l'industrie de l'EEE et une zone d'agencement connexe. Des plans conceptuels ont été élaborés.
Shelburne	L'infrastructure existante consiste en un épi de quai relativement long doté d'un musoir en T. Il est	Le musoir en T a la longueur et le tirant d'eau disponible nécessaires pour accueillir les navires de l'industrie de l'EEE, mais il n'y a pas

	principalement utilisé comme quai de pêche : les petits bateaux de pêche accostent le long de l'épi mais les navires de plus grande taille, dont le tirant d'eau est plus grand, sont amarrés à l'extérieur du musoir en T.	suffisamment de terrains de réserve pour assembler les composantes. Il est prévu de remplir le côté ouest de l'épi de quai jusqu'au rivage. Cela créerait plus d'espace pour l'agencement. Afin de répondre aux besoins de l'industrie de l'EEE, il faudrait analyser plus en détail le musoir en T et le renforcer ultérieurement pour obtenir la capacité portante requise afin de pouvoir manipuler les grosses composantes destinées à l'EEE.
Détroit de Canso	Installation d'hydrogène Bearhead : Il est prévu de construire un quai spécialement conçu pour exporter l'hydrogène vert et l'ammoniac.	Le quai de Bearhead construit à cet effet ne serait pas adapté aux composantes destinées à l'EEE.
	McNally Marine Terminal, Port Hawkesbury : la capacité du terminal existant a été accrue avec l'achat du terminal adjacent de Georgia Pacific.	Avec l'achat du terminal de Georgia Pacific, McNally a obtenu une importante quantité de terres et un important lot de grève. Les améliorations à cet endroit aux fins du traitement des composantes destinées à l'EEE comprendraient la construction d'un nouveau quai sur le site de Georgia Pacific selon les spécifications nécessaires pour traiter ces composantes. Il est également possible de construire une cale sèche pour permettre la construction de structures flottantes destinées à l'EEE.
	Terminal de Melford : à l'origine, le site du côté ouest du détroit de Canso était proposé comme terminal à conteneurs. Une partie est maintenant envisagée comme un centre d'agencement pour l'EEE.	La première phase consisterait à construire un quai de 1000 pieds spécialement conçu. Le permis est en place; le terrain est disponible et le design conceptuel est en cours.
	Terminal maritime de Mulgrave : la structure existante est ancienne et a été modifiée à plusieurs reprises. Afin de permettre le déplacement des composantes destinées à l'EEE à l'heure actuelle, un pont Bailey est utilisé pour donner accès à l'autoroute. Le nombre de places d'agencement est limité.	Les installations existantes ont une capacité limitée pour manipuler les principales composantes associées à l'industrie de l'EEE, mais le terminal se prépare à manipuler les plus petites composantes, comme les ancres, les câbles et les chaînes. Le terminal pourrait également servir aux transferts de navire à navire de composantes plus grosses et en guise de poste d'amarrage pour les navires de ravitaillement.
	Port Hawkesbury Paper : le quai existant est utilisé pour importer du kaolin destiné au papier satiné.	On prépare des plans pour remettre cette installation en état, mais pour répondre aux besoins de l'usine de papier, et non pas pour les besoins de l'EEE.

	Quai des terminaux de Statia : cette installation se compose de deux postes d'amarrage : un grand quai accommodant les superpétroliers pour la livraison de produits pétroliers et un poste d'amarrage intérieur pour le chargement de produits sur les petits navires.	Aucun des postes d'amarrage existants ne convient à l'industrie de l'EEE.
Sydney	Terminal de vrac du Canada atlantique : cette installation, qui était anciennement le quai de Sydney Steel, est un quai marginal situé sur le côté est du port de Sydney, et elle a la capacité nécessaire pour répondre aux besoins de l'industrie de l'EEE.	L'installation reçoit actuellement des monopieux et des raccords. Les monopieux ont été déchargés sur la partie caisson du quai en utilisant un pont en acier structuré pour répartir la charge. Le quai devrait être renforcé pour mieux accueillir les grandes grues à terre nécessaires au déchargement des grosses pièces.
	NovaPorte : Il s'agit d'une initiative relativement récente sur le côté ouest du port de Sydney.	La plupart des travaux de remplissage nécessaires pour aménager une grande surface de stockage ont été réalisés. On a obtenu l'autorisation pour ériger une nouvelle structure de quai et l'élaboration du concept technique d'un terminal de transbordement conçu à cet effet pour l'industrie de l'EEE est en cours. NovaPorte pourrait également être un endroit où construire une cale sèche.
	Parc industriel de Sydport : plusieurs anciens quais construits au début des années 1950 devront être remplacés. Il y a de la place pour l'agencement.	Il faudrait enlever les quais existants et construire des quais spécialement conçus pour permettre l'utilisation de ce parc par l'industrie de l'EEE.
	International Coal Pier : Actuellement utilisée comme terminal d'exportation de charbon, cette installation devrait être disponible à d'autres fins dans 5 à 6 ans.	Pour passer de la manutention du charbon à la manutention d'autres matériaux, il faudrait enlever le chargeur de navire et une grande partie de la boucle ferroviaire surélevée afin de fournir une zone de stockage adéquate. Le port nécessiterait un remplissage pour les plateformes dolphins (structures artificielles d'amarrage ou de mouillage).
	Sydney Marine Terminal : la structure principale, connue sous le nom de Liberty Dock, est nouvelle et est principalement utilisée pour les navires de croisière.	Le Liberty Dock pourrait être utilisé aux fins du transbordement de composantes destinées à l'EEE entre navires, mais il est peu probable qu'il soit réutilisé.

Source : DMDE Engineering, 2024.

En résumé, selon le type de fondation et l'échelle probable de l'industrie, il est nécessaire entreprendre d'autres études et des travaux d'ingénierie avant de prendre des décisions stratégiques quant aux sites optimaux pour des investissements portuaires. Il semble clair que la capacité actuelle du port ne suffit pas à soutenir le développement de l'industrie à pratiquement n'importe quelle échelle et que des investissements importants seront nécessaires pour veiller à ce que la Nouvelle-Écosse participe concrètement au développement économique (voir la section 8).

Les observations préliminaires fondées sur le travail commandé par le Comité dans le but de cerner les possibilités et les défis actuels en matière d'infrastructures pour l'avenir de l'industrie de l'EEE dans la province sont les suivantes :

- L'espace actuel sur les quais du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, par exemple à Yarmouth, Digby et Shelburne, est conçu pour le secteur de la pêche. Chacun de ces ports pourrait accueillir des navires de service et d'approvisionnement en mer s'il y avait un poste d'amarrage, mais l'utilisation principale des installations ne changerait pas.
- À Shelburne, on envisage de remplir le quai à l'ouest de l'épi de quai pour aménager une zone d'agencement plus grande, mais si l'objectif est d'accueillir les gros navires de l'industrie de l'EEE, des travaux d'ingénierie supplémentaires sont nécessaires pour veiller à ce que le quai lui-même ait la portance nécessaire pour supporter les poids en cause.
    - Le site de Bowater à Liverpool offre un certain potentiel, mais il faudrait procéder au dragage et construire un nouveau quai afin d'accueillir les navires plus gros associés au développement de l'industrie de l'EEE.
- Le terminal maritime de Woodside à Halifax a la capacité nécessaire pour satisfaire aux besoins de l'industrie de l'EEE, particulièrement si les plans d'agrandissement sont mis en œuvre.
- Sheet Harbour présente la possibilité d'aménager un quai destiné à l'industrie de l'EEE spécialement construit et d'une zone d'agencement supplémentaire.
- Le terminal maritime McNally et le terminal de Melford dans le détroit de Canso offrent des sites qui pourraient accueillir un quai construit spécialement pour répondre aux spécifications exigées par l'industrie. De plus, le site McNally comporte un emplacement possible pour une cale sèche. Le terminal maritime de Mulgrave, également dans le détroit de Canso, n'a pas la capacité de traiter les principales composantes destinées à l'EEE, mais pourrait accueillir des composantes plus petites telles que des ancres, des chaînes, etc.
- À Sydney, NovaPorte pourrait accueillir un quai conçu à cet effet, et il y a déjà une grande zone d'agencement à cet endroit. Un quai de service pourrait également y être aménagé. Dans le parc industriel de Sydport, il faudrait enlever les quais existants et concevoir et construire un quai spécialement conçu à cet effet. Le quai de sortie du terminal de vrac du Canada atlantique devrait être renforcé pour pouvoir supporter le poids des grues nécessaires.

Système de distribution d'électricité existant

Le réseau de transport de la Nova Scotia Power (NSP) a été conçu pour fournir de l'énergie à partir des centrales au charbon situées principalement dans les mines productrices ou à proximité de celles-ci. Au fil du temps, la demande d'électricité s'est déplacée des sites miniers industriels, par exemple Sydney et New Glasgow, vers Halifax, qui est maintenant le principal centre de distribution et la zone où la charge électrique augmente le plus rapidement dans la province. La Nouvelle-Écosse a un objectif déclaré de produire 80 % de son électricité à partir d'énergies renouvelables et d'éliminer progressivement l'utilisation du charbon dans sa production d'ici 2030 (NRR, 2021), mais ce n'est pas aussi simple que de

remplacer l'une par l'autre. Ni l'énergie éolienne ni l'énergie solaire ne sont constantes; les deux sont des sources d'approvisionnement intermittentes « non cyclables » et nécessitent des services de soutien à la demande « cyclables » immédiatement disponibles pour assurer la stabilité du réseau provincial. La situation de base est complexe et, à ce jour, aucune étude complète de planification du transport n'a encore été réalisée (Scott et al., 2024). La province envisage les mesures suivantes pour respecter ses engagements à l'horizon 2030 :

- récent d'un appel de propositions (AP) pour 600 MW d'énergie éolienne infracôtière;
- 150 MW supplémentaires de stockage sur batterie;
- l'engagement en faveur de la développement d'une deuxième ligne de transport de 345 kV CA, c'est-à-dire une nouvelle ligne d'interconnexion, entre Onslow (N.-É.) et Salisbury (N.-B.), avec une capacité de transport d'environ 400 MW.

La nouvelle ligne d'interconnexion assure en premier lieu la sécurité de l'approvisionnement de la Nouvelle-Écosse lorsque le vent ne produit pas d'électricité et qu'il n'y a pas de production thermique disponible. La ligne de transport proposée va resserrer l'intégration entre les deux réseaux provinciaux, ce qui permettra d'étendre le réseau à une interconnexion régionale par l'intermédiaire d'un nouveau réseau au-delà de Salisbury. Afin d'atteindre les objectifs fixés pour 2030, des investissements supplémentaires sont nécessaires. Il a été évoqué qu'il faudra obtenir jusqu'à 1500 MW de production éolienne infracôtière supplémentaire, c'est-à-dire au-delà des 600 MW mentionnés ci-dessus, et installer des turbines à gaz naturel ou à pétrole à action rapide de 150 à 900 MW (NSP, 2023).

La ligne de transport qui traverse le détroit de Canso, du Cap-Breton au continent, est un maillon faible dans le réseau provincial et limite la production supplémentaire au Cap-Breton. La construction d'une ou des deux usines de production d'hydrogène proposées dans le détroit pourrait permettre d'atténuer certains de ces risques, car la demande en charge électrique créée sera contraire au flux actuel d'énergie vers Halifax. Dans l'éventualité où, comme prévu, les centrales à hydrogène proposées produisent de l'énergie à partir des parcs éoliens infracôtiers sur le continent, cette énergie pourrait être remplacée par de l'énergie produite, par exemple, dans la baie de Sydney et injectée dans le réseau du Cap-Breton; l'énergie des parcs éoliens du continent pourrait alors être redirigée vers la charge requise à Halifax. On atténuerait ainsi le besoin de capacité de transport supplémentaire dans le détroit de Canso.

Comme l'a déclaré le groupe de travail sur l'électricité propre, la transformation du système énergétique ne sera pas simple, et il n'y a pas de solutions rapides ou faciles. Il faudra du temps, une planification minutieuse et des investissements considérables dans les infrastructures énergétiques pour remplacer la production au charbon, renforcer notre capacité d'intégrer les ressources renouvelables et mettre en place des améliorations de transmission (Scott et al., 2024). Il existe une certaine capacité dans le réseau pour ce qui est de recevoir de l'énergie d'une autre source, comme l'éolien extracôtier, mais elle est limitée. Un récent appel de propositions parrainé par le programme Net Zero Atlantic (NZA) intitulé « Étude sur l'intégration et la transmission de l'énergie éolienne extracôtière dans le Canada Atlantique » a identifié l'objectif suivant :

> [TRADUCTION]
> […] élaborer un rapport complet qui fournit aux décideurs fédéraux et provinciaux, aux exploitants de réseaux électriques, aux organismes de réglementation et aux établissements de recherche ainsi qu'à d'autres intervenants les renseignements dont ils ont besoin pour mieux

> comprendre les options possibles et les impacts résultant de l'intégration de projets d'EEE à grande échelle d'une capacité de 1 GW ou plus au réseau électrique du Canada atlantique. L'étude permettra de déterminer les tracés, les contraintes et les investissements potentiels nécessaires, en mettant l'accent sur les répercussions techniques de l'intégration de l'EEE au réseau électrique du Canada atlantique (NZA, 2024).

La nouvelle loi de la province intitulée *More Access to Energy Act* prévoit qu'un opérateur indépendant du réseau d'énergie sera en place d'ici la fin de 2025 pour gérer les activités du réseau électrique, y compris le raccordement des projets d'énergie renouvelable au réseau (RRN, 2024). Pour pouvoir accueillir une production importante en mer, il faudra toutefois trouver de nouveaux marchés et/ou développer la Boucle de l'Atlantique.

Transport routier, ferroviaire et aérien

Comme il est indiqué ci-dessus, les projets d'EEE seront desservis à partir d'un ou de plusieurs des quais maritimes et les grandes composantes destinées à ces projets seront livrées par voie maritime, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un terminal côtier. Les petits éléments de la chaîne d'approvisionnement peuvent provenir de centres industriels situés dans d'autres régions du Canada ou des États-Unis et arriver en Nouvelle-Écosse par chemin de fer ou par la route. Le réseau ferroviaire du CN relie Halifax au reste du Canada et aux États-Unis par l'intermédiaire de Truro. En 2023, le CN a acquis une participation dans la société Cape Breton and Central NS Railway, qui exploite des voies en service entre Truro et le détroit de Canso. La liaison ferroviaire entre cette dernière et Sydney n'est pas encore opérationnelle, mais des propositions ont été présentées en vue de l'améliorer et de la rétablir.

Le réseau routier est plus complet. Les autoroutes de la série 100 relient les collectivités et les quais, à l'exception de Sheet Harbour, qui peuvent desservir l'industrie de l'EEE. Il s'agit des suivantes :

- l'autoroute 104 (partie de la route transcanadienne) depuis la frontière du Nouveau-Brunswick jusqu'au détroit de Canso et à Port Hawkesbury;
- l'autoroute 105 (partie de la route transcanadienne) de Port Hawkesbury à Sydney;
- l'autoroute 102 de Halifax à Truro; et
- l'autoroute 103 reliant Halifax à Yarmouth et dessert Liverpool et Shelburne.

L'autoroute 102 entre Halifax et Truro et la 104 entre Truro et la frontière du Nouveau-Brunswick (ouest) et Truro et Antigonish (est) comportent quatre voies, tout comme des tronçons importants des autres routes mentionnées, ce qui permet de bonnes communications dans toute la province. Des travaux d'élargissement à quatre voies, d'amélioration des ponts, d'amélioration des intersections et d'autres travaux d'entretien sont prévus pour chacune des routes identifiées (gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2023). Sheet Harbour est desservi par la route 374 qui se rattache à l'autoroute 104 à Antigonish et par la route 7 vers Halifax.

Le centre de liaison pour les communications aériennes nationales et internationales est l'aéroport international Stanfield de Halifax. Quant à elle, Sydney est desservie par l'aéroport J. A. Douglas McCurdy, et il existe de plus petits aéroports, gérés par des municipalités ou des particuliers dans plusieurs endroits, dont Yarmouth et Port Hawkesbury. Halifax Stanfield est également le principal héliport desservant les zones extracôtières, bien qu'il y ait plusieurs plateformes d'hélicoptères à ailleurs dans la province.

Les infrastructures provinciales ferroviaires, routières et aériennes ne jouent peut-être pas un rôle aussi crucial dans le développement de l'industrie de l'EEE que les ports et le réseau électrique, mais elles sont importantes et seront essentielles au mouvement des composantes nécessaires de la chaîne d'approvisionnement et de la main-d'œuvre.

Infrastructure sociale

On entend régulièrement dire que la Nouvelle-Écosse, en 2024, est confrontée à une crise de capacité de son infrastructure sociale, c'est-à-dire le logement, les ressources médicales et les établissements d'enseignement. Il y a une grave pénurie de logements abordables, et ce, non seulement dans la MRH, mais partout dans la province (Turner Drake et al., 2022). En juin 2024, plus de 16 % des Néo-Écossais n'avaient pas de médecin de famille et les services d'urgence réduisaient leurs heures d'ouverture à cause du manque de personnel. Les écoles sont surpeuplées, en partie à cause de la croissance démographique récente. L'évaluation ne vise pas à examiner ces sujets en profondeur, mais si une nouvelle industrie doit être accueillie, il est impératif que les autorités responsables, fédérales, provinciales et municipales, en tiennent dûment compte pour être conscients des pressions qui seraient exercées sur l'infrastructure sociale déjà fragile puis planifier et investir en conséquence. Si les besoins en main-d'œuvre d'une nouvelle industrie de l'EEE doivent être comblés au moyen d'une intensification de l'immigration, soit en provenance d'autres provinces ou de l'étranger, les investissements dans le logement, le système de santé et l'éducation sont aussi fondamentaux que l'argent investi dans les ports ou le réseau.

4.6.5 Coûts sociaux du carbone pour la qualité de l'air et la santé publique

La pollution de l'air est le plus grand facteur de risque environnemental pour la santé humaine. Ses répercussions comprennent une fréquence accrue d'accidents vasculaires cérébraux, de maladies cardiaques et de maladies respiratoires aiguës, ainsi que l'aggravation des problèmes de santé comme l'asthme et le diabète. Il s'ensuit une hausse du nombre d'hospitalisations, de visites aux urgences et de décès prématurés (Santé Canada, 2024). Bien que la qualité de l'air au Canada soit relativement bonne comparativement à celle d'autres pays, la pollution atmosphérique de fond en 2018, y compris la pollution atmosphérique causée par les activités humaines en Amérique du Nord, a contribué à 17 400 décès prématurés dans tout le pays. On a estimé que les taux de mortalité étaient plus élevés dans les régions les plus peuplées ou polluées du Canada, soit l'Ontario, le Québec, la Colombie-Britannique et l'Alberta. La valeur monétaire de tous les effets sur la santé est estimée par Santé Canada à 146 milliards de dollars par année. La Nouvelle-Écosse n'est peut-être pas aussi urbanisée ou polluée que les régions de l'Ouest, mais, comme il est indiqué à la section 1.2, la province demeure fortement tributaire du charbon et d'autres combustibles fossiles pour produire de l'électricité. Les émissions provenant des usines de Point Aconi, Point Tupper et Trenton contribuent aux GES et, par conséquent, aux changements climatiques et à la pollution atmosphérique localement de même qu'à l'échelle provinciale. Ces émissions aggravent les problèmes de santé des populations locales vulnérables et ajoutent un coût aux services de santé provinciaux.

4.6.6 Tourisme, loisirs et patrimoine

Comme il est indiqué ci-dessus, le tourisme est un moteur économique, non seulement dans la MRH, mais aussi dans les collectivités rurales et côtières de toute la province. Il génère à la fois des investissements et des emplois, et elle est souvent considérée favorablement par rapport aux autres initiatives de mise en valeur comme les mines ou le forage gazier (Foster & Main, 2019). Certains

pensent également qu'il offre une plus grande sécurité économique, car il ne peut être externalisé et est intrinsèquement lié à l'infrastructure locale. En outre, dans les communautés côtières où l'économie se base sur des modèles saisonniers d'emploi, comme dans le secteur de la pêche, on pense que le tourisme peut fournir une source supplémentaire de revenus : par exemple, les pêcheurs peuvent exploiter des entreprises d'écotourisme pendant les mois d'été à la fin de leur saison de pêche (Oncescu et Robertson, 2010; Vanlderstine, 2019). Même si Halifax présente un grand attrait, le littoral accessible, les collectivités côtières, les parcs nationaux et les sites patrimoniaux, la faune marine et une nouvelle réputation culinaire constituent des centres d'intérêt pour de nombreux visiteurs de la province (Qatalyst, 2023; Tourism NS, 2018). Les aires naturelles et les sites historiques ont tendance à être les principaux moteurs du tourisme, puisque le tiers des gens qui prévoient visiter la province affirment qu'il s'agit des motifs de leur visite (Tourism NS, 2022). En plus des parcs et des lieux historiques désignés, les visiteurs se promènent sur les routes secondaires pour explorer les petits ports et les plages moins connues (Ragan et al., 2022); le littoral néo-écossais est un facteur d'attraction majeur.

Il y a deux parcs nationaux en Nouvelle-Écosse : le parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton et le parc national Kejimkujik et son annexe côtière (Parcs Canada, 2024); le premier, d'une superficie de 950 km^2, s'étend d'un bout à l'autre de la péninsule nord, d'un rivage à l'autre, offrant de nombreuses vues panoramiques sur l'océan; l'annexe côtière de Kejimkujik est une zone côtière sauvage protégée dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse qui offre des vues sur le littoral atlantique. De plus, la province gère 121 parcs provinciaux sur tout son territoire, dont 60 % sont situés sur la côte ou à proximité. Les lieux historiques nationaux et les sites de l'UNESCO, dont beaucoup sont situés en zone côtière ou à proximité, témoignent encore davantage de l'importance du littoral pour les visiteurs et les résidents. Les gens sont attirés par l'eau et la faune, mais ils cherchent aussi à échapper à l'intensité urbaine, au bruit et à la lumière. Parcs Canada a recommandé une zone tampon de protection minimale de 45 km autour de l'ensemble du parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton et une zone tampon de 25 km autour du lieu historique national de la Forteresse-de-Louisbourg (Parcs Canada, 2023). Les centres de villégiature et les chalets de la province ont accueilli les familles et les visiteurs pendant des générations, et les investissements se poursuivent. Un répondant qui commentait le rapport intérimaire, qui était un investisseur étranger sur la côte est, a exprimé son soulagement de voir qu'une importante zone tampon côtière avait été recommandée.

Les activités touristiques et récréatives marines sont saisonnières, c'est-à-dire qu'elles se déroulent entre juin et octobre (NS Tourism, 2018). La voile, les croisières à moteur, l'observation des baleines et d'autres activités écotouristiques côtières planifiées comme le kayak de mer organisé, les excursions ornithologiques et l'observation des baleines sont importantes pour l'économie de nombreuses collectivités le long de la côte atlantique, de Sydney à Yarmouth. La plupart des activités ont lieu dans les grandes baies, à quelques kilomètres des côtes ainsi que dans les ports et ports de plaisance. Le ministère des Collectivités, de la Culture, du Tourisme et du Patrimoine (CCTH) de la Nouvelle-Écosse a répondu aux questions du Comité en recommandant que les zones d'exploitation de l'EEE soient situées au moins à 25 km de la côte pour réduire le plus possibles les répercussions sur ces activités (NS CCTH, 2024).

Le CCTH, en tant qu'organisme de réglementation provincial de l'archéologie, est responsable en vertu de la *Special Places Protection Act* des sites patrimoniaux et archéologiques se trouvant dans la zone d'étude de l'évaluation régionale et dans les eaux côtières. Il a été signalé au Comité que plusieurs des grèves immergées se situaient au-dessus du niveau de la mer il y a 13 000 ans. Il se pourrait donc que les projets d'EEE mènent à la découverte de fossiles d'animaux terrestres du pléistocène ou plus récents au cours des fouilles souterraines. Il est également possible que des sites côtiers d'intérêt archéologique

soient perturbés au cours de l’installation de l’infrastructure nécessaire, comme les câbles. Le CCTH est également responsable des épaves et a identifié les épaves connues dans la zone d’étude de l’évaluation régionale. Toutes ces considérations exigent le respect des protocoles établis en matière de déclaration et de conservation. Le CCTH est toujours prêt à travailler avec les promoteurs au fur et à mesure qu’ils avancent dans la planification et la réalisation d’études préalables à la construction puis dans la construction et l’exploitation.

4.6.7 Autres facteurs soulevés

Visibilité et esthétique

La visibilité et l'impact visuel d'un parc d'éoliennes extracôtières ont été mentionnés dans de nombreux endroits comme des questions d'intérêt public. C'est particulièrement vrai dans le cas des paysages côtiers, qui se prêtent souvent à des vues panoramiques et à longue distance. Les éoliennes peuvent être considérées comme une intrusion visuelle lorsqu'on les voit depuis des lieux historiques, des parcs nationaux et provinciaux, des plages et d'autres aires de loisirs (sentiers pédestres, terrains de golf, etc.), des résidences et des chalets côtiers ou encore des lieux commerciaux tels que des hôtels et des stations de villégiature. Comme il est indiqué à la section 3.1.3, les turbines éoliennes extracôtières sont de taille imposante et ne cessent de grandir. Le balayage synchronisé des pales massives pendant la journée et le clignotement synchronisé de l'éclairage la nuit contribuent à la visibilité des installations sur de très longues distances (Sullivan et al., 2012). Plusieurs facteurs ont une incidence sur la visibilité, d'une part, et sur l'impact, de l'autre.

La visibilité est influencée par le nombre, la taille et l'emplacement des turbines, les conditions météorologiques, l'état du ciel et de la mer, l'heure et l'angle du soleil ainsi que l'altitude de l'observateur. Si les turbines sont visibles, l'impact sera pire ou moindre selon la sensibilité et le point de vue de l'observateur et son activité : s'il fait du vélo pour le plaisir ou pour aller au travail, s'il visite un lieu historique ou travaille sur un quai – les situations sont infinies. À mesure que les turbines s'agrandissent, elles seront visibles à de plus grandes distances, sauf sous certaines conditions météorologiques, par exemple s'il y a de la pluie ou du brouillard. Selon Sullivan et al., [TRADUCTION] « même les petites installations éoliennes en mer comptant quelques douzaines de turbines peuvent être facilement vues à des distances supérieures à 25 km et les installations de taille moyenne de 100 turbines sont facilement visibles à des distances de 35 km ou même plus, suivant les conditions météorologiques et l'éclairage (Sullivan et al., 2012).

Bien que certaines variables puissent être quantifiées dans des exercices simulés et dans des modélisations lorsque les détails d'un projet sont connus, une partie des variables sont hautement subjectives et ne peuvent pas être quantifiées. À moins de placer les turbines suffisamment loin du rivage pour qu'elles soient complètement cachées par la courbure de la terre, il n'existe aucune mesure d'atténuation qui satisferait pleinement tous les observateurs. Dans une recherche, on a conclu que les turbines érigées à 187 m au-dessus du niveau de la mer devraient être situées à environ 55 km au large pour être invisibles aux yeux d'un observateur au niveau de l'eau – et même plus loin si l'observateur se trouvait en position surélevée (NYSERDA, 2017). Il n'est évidemment pas garanti que cette distance permet d'éviter tous les impacts visuels peu fréquents. La même étude, fondée sur des observations météorologiques réalisées au large de Long Island, a indiqué que les conditions de plus grande visibilité se produisent pendant moins de 10 % de la journée au cours d'une année type. Il s'agit d'un chiffre simulé – des facteurs importants, dont l'angle du soleil et les embruns, n'ont pas été pris en compte. Le premier peut accroître la visibilité pendant de courtes périodes, en particulier tôt le matin et au coucher du soleil, tandis que les seconds peuvent avoir pour effet de disperser et de diffuser la lumière, réduisant ainsi la portée effective de visibilité. L'organisme NYSERDA a constaté dans son analyse que, pendant la majeure partie de l'année, les turbines ne seraient pas visibles à 30 km pour l'observateur occasionnel. Les conditions météorologiques au large de la Nouvelle-Écosse ne sont pas nécessairement comparables à celles qu'on retrouve au large de Long Island, mais il convient de noter que les eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale sont parmi les plus brumeuses du monde, particulièrement de

mai à septembre (Canavan et al., s.d.), les mois d'été pendant lesquels les résidents et les visiteurs se rendent le plus souvent dans les destinations côtières.

L'éclairage de nuit est un facteur important et, comme l'ont indiqué Sullivan et al., peut rendre les turbines visibles à grande distance. Dans des simulations effectuées au large de Long Island, l'organisme NYSERDA a analysé l'utilisation d'un système de balisage lumineux pour les aéronefs (Aircraft Detection Lighting System ou ADLS). Selon la fréquence des vols de nuit au large de New York, on a estimé que l'activation du voyant d'avertissement se produirait pendant 0,03 % à 0,08 % des heures nocturnes annuelles disponibles, soit environ 72 à 201 minutes par année (NYSERDA, 2017). La conclusion était que l'ADLS ne serait pas une source de préoccupation pour les observateurs à terre. Ce genre de système est obligatoire en Allemagne depuis cette année.

Le défi consistera toujours à trouver un équilibre entre la nécessité de protéger les intérêts et les valeurs locaux tout en répondant à la nécessité d'investir dans des technologies liées aux énergies renouvelables.

Sécurité alimentaire

Comme il est mentionné ci-dessus, la pêche joue un rôle important dans l'économie, mais le produit, qu'il s'agisse de homard destiné aux États-Unis ou de concombres de mer à l'intention des marchés asiatiques, revêt aussi une importance en tant que source de nourriture. La sécurité alimentaire a été soulevée comme sujet de préoccupation lors des séances de mobilisation, ce qui reflétait peut-être le fait que la sécurité alimentaire et la nutrition font partie de l'objectif 2 des objectifs de développement durable des Nations Unies (ONU, 2015). L'agriculture et la pêche sont touchées par le réchauffement climatique, et les gouvernements, y compris les organismes internationaux, sont conscients que ces secteurs primaires de l'économie mondiale sont de plus en plus menacés. En même temps, la consommation de fruits de mer par habitant est en hausse. Entre 1962 et 2021, la consommation de produits alimentaires de la mer a augmenté de 483 %, ce qui représente un taux de croissance annuelle de 3 % (NS Fisheries and Aquaculture, 2024). La demande de poisson et d'autres produits aquatiques devrait continuer de croître à l'échelle mondiale et pourrait même doubler d'ici 2050 (Vaughan, 2021). Cette attente exerce une pression sur les pratiques de pêche et peut entraîner une intensification des activités de pisciculture, notamment dans les zones d'exploitation de l'EEE et à proximité. Elle a aussi comme effet d'élargir les marchés existants pour les produits marins destinés à l'industrie provinciale, elle crée des marchés pour les espèces qui ne sont pas traditionnellement récoltées et peut exercer une pression croissante sur l'écosystème aquatique. Elle souligne néanmoins l'importance du secteur de la pêche, à l'échelle provinciale, nationale et internationale.

Un autre aspect du caractère fondamental du poisson et des fruits de mer est pertinent pour la Nouvelle-Écosse : leur importance pour les populations autochtones de la province. La contribution économique de la pêche à la vie des collectivités autochtones a été mentionné plus haut. Le poisson et les fruits de mer sont importants pour l'économie, mais ils jouent aussi un rôle majeur sur le plan culturel. Il a été dit que [TRADUCTION] « la sécurité alimentaire et la souveraineté alimentaire sont inexorablement liées pour les peuples autochtones parce que la récolte d'aliments traditionnels est un élément clé dans l'atteinte de ces deux objectifs » (Batel et al., 2021). C'est un aspect qui a été mentionné dans bon nombre des conversations que le Comité a eues au cours de ses échanges avec les populations et les communautés autochtones. On a rappelé, par exemple, l'importance culturelle de

l’anguille d’Amérique et du saumon atlantique ainsi que la nécessité de protéger l’habitat et les voies de migration de ces espèces.

5.0 Facteurs exerçant des effets et atténuation

En vertu du mandat, le Comité a été invité à « déterminer et prendre en compte les effets *positifs* et *négatifs* potentiels des activités futures d'EEE dans la zone d'étude ». Cela comprend la prise en compte des « effets cumulatifs » et de « déterminer et prendre en compte la mesure dans laquelle les activités d'EEE dans la zone d'étude et leurs effets potentiels entravent ou améliorent la capacité des gouvernements fédéral et provinciaux de respecter leurs engagements en matière d'environnement à l'égard des changements climatiques ». Comme il est indiqué à la section 1.2, les gouvernements fédéral et provinciaux ont établi des cibles pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Le développement de l'EEE sur le plateau néo-écossais aiderait à atteindre les cibles législatives et les objectifs stratégiques du gouvernement. L'ampleur de la contribution dépendra en grande partie des contraintes liées à l'infrastructure et à la main-d'œuvre et des décisions prises en temps opportun concernant les approches et les investissements en matière de renforcement des capacités.

Bien que le nombre de projets d'EEE augmente de façon exponentielle dans diverses régions du monde, il n'y a actuellement aucun projet en cours d'élaboration dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Il s'agit d'une nouvelle industrie pour le Canada, et une attention particulière doit être accordée aux effets potentiels, c'est-à-dire aux facteurs exerçant des effets (FEE), et aux mesures d'atténuation qui permettront à l'industrie et aux projets individuels d'évoluer de façon durable. Les sections suivantes décrivent les FEE généralement associés aux projets d'EEE et aux composantes valorisées (CV) qui pourraient être touchés au cours d'une ou de plusieurs phases de développement : préconstruction, construction, fonctionnement et entretien, et déclassement. En termes généraux, les FEE peuvent être divisées en deux catégories : la sécurité et l'environnement, et les facteurs socioéconomiques, soit la santé, la collectivité et l'économie.

Aucune discussion sur les facteurs exerçant des effets, l'évitement et l'atténuation ne serait complète sans une référence à l'effort réglementaire important qui a été entrepris depuis l'entrée en vigueur de la *Loi sur la Régie canadienne de l'énergie* (LRCE) en 2019, y compris la récente adoption de la législation de modification de l'Accord par les gouvernements fédéral (projet de loi C-49)[22] et provinciaux (projet de loi 471)[23]. Une fois que ces lois seront promulguées, l'OCNEHE assumera le rôle de Régie Canada-Nouvelle-Écosse de l'énergie extracôtière (RCNEEE) au sein de la nouvelle structure de gestion conjointe des projets en Nouvelle-Écosse.[24] Le processus réglementaire a été mentionné à la section 1.3 dans le contexte du calendrier global de développement de l'industrie, mais sans plus de détails. La discussion qui suit vise à fournir le contexte et à faire référence à la façon dont l'industrie des EEE sera réglementée pour s'assurer que les principaux objectifs d'exploitation sûre et de protection de l'environnement sont atteints.

[22] Le projet de loi C-49 a reçu la sanction royale le 3 octobre 2024; https://www.canada.ca/fr/ressources-naturelles-canada/nouvelles/2024/10/le-gouvernement-du-canada-adopte-une-loi-pour-saisir-loccasion-formidable-que-represente-lenergie-eolienne-en-mer-pour-la-nouvelleecosse-et-terre-n.html
[23] La « Advancing Nova Scotia Opportunities Act » a reçu la sanction royale le 20 septembre 2024.
[24] Pour une discussion approfondie sur le processus entrepris, voir https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p1/2024/2024-02-24/html/reg2-fra.html

5.1 La voie vers un règlement sur l'énergie éolienne extracôtière

À la suite de l'entrée en vigueur de la *LRCE* en 2019, RNCan a entrepris l'élaboration d'une ébauche du Règlement sur l'énergie renouvelable extracôtière (RERE)[25] axé sur la sécurité des opérations et la protection du milieu marin. L'OCNEHE a participé activement au processus, anticipant son rôle à venir en tant que RCNEEE. Bon nombre des questions et des commentaires présentés au Comité dans le cadre de son processus de mobilisation visaient à obtenir des précisions sur les autorisations de projet d'EEE, sur la façon dont la sûreté serait abordée dans la conception du projet et la gestion de l'exploitation, et sur la façon dont la protection de l'environnement serait priorisée, tous des sujets abordés dans le RERE. Le RERE est vaste, couvre toutes les phases de l'élaboration du projet et devrait devenir une loi d'ici la fin de 2024.

Bien que la *LRCE* établisse la Régie à titre d'organisme de réglementation du cycle de vie de l'énergie renouvelable extracôtière dans les zones extracôtières sous réglementation fédérale du Canada, le projet de loi C-49 prévoit que, dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, la Régie jouera ce rôle et administrera des règlements essentiellement semblables au RERE; les règlements de la N.-É. seront établis en vertu des lois de mise en œuvre modifiées après leur entrée en vigueur. Le lecteur est invité à consulter l'utile résumé des buts et objectifs du RERE et le libellé provisoire du texte réglementaire afin de comprendre en détail ce qui sera pris en compte dans les divers processus d'autorisation une fois qu'un projet aura été approuvé à la suite d'une évaluation d'impact fédérale.[26] Le cadre réglementaire est solide. Il vise à promouvoir la détermination, l'évitement et l'atténuation des risques et à assurer l'atténuation appropriée des répercussions.

5.2 Rôle de l'organisme de réglementation de l'énergie extracôtière

Malgré le cadre de réglementation détaillé de l'EEE mentionné ci-dessus, on ne saurait trop insister sur l'importance du rôle de la RCNEEE pour s'assurer que les objectifs de sécurité et de protection de l'environnement sont réellement atteints. Les règlements visent souvent des objectifs; ils n'essaient pas et ne devraient pas tenter de tout prévoir et de tout prescrire. Les cultures de sécurité et l'engagement des exploitants à l'égard de la protection de l'environnement sont facilités par les règlements ou les plans de gestion de la sécurité et de l'environnement, mais ne sont pas créés par ceux-ci. Une grande partie est laissée au jugement et à la discrétion des personnes responsables de la responsabilité quotidienne de l'industrie, de l'évaluation et de l'approbation des autorisations de travail et de la supervision des activités qui suivent. Bien qu'aucun régime de réglementation ou de gestion ne soit parfait, et compte tenu des différences entre les activités pétrolières et gazières (P et G) et les activités d'EEE, il est juste de dire que le rendement global en matière de sécurité et d'environnement atteint par l'industrie pétrolière et gazière de la Nouvelle-Écosse a été positif; par extension, une grande partie du mérite est attribuable au travail et à la vigilance de l'OCNEHE. Ces travaux s'étendent sur 30 ans, y compris le forage de plus de 200 puits (puits d'exploration, de délimitation et de production) et trois

[25] Le projet de règlement peut être consulté à l'adresse https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p1/2024/2024-02-24/html/reg2-fra.html. Il a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* aux fins de commentaires du public et devrait entrer en vigueur plus tard cette année.
[26] Pour une analyse complète du processus entrepris, voir https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p1/2024/2024-02-24/html/reg2-eng.html

projets de production qui ont tous été abandonnés avec succès. Une grande partie de cette expérience est directement transférable à l'EEE.

Le Comité se réjouit de l'élargissement du cadre de gestion du P et E à l'industrie de l'EEE, ce qui a déjà été fait dans d'autres administrations. La RCNEEE est positionnée comme le guichet unique (personne-ressource) par l'entremise duquel l'industrie de l'EEE interagira avec la myriade de ministères fédéraux et provinciaux qui ont compétence réglementaire sur des aspects des activités du projet, comme le transport maritime et les pêches.[27] L'exploitant doit désigner un gestionnaire des installations qui est responsable de la sécurité et de l'exploitation du projet.[28] Il incombe à l'organisme de réglementation de confirmer que les activités seront conformes à la législation applicable avant d'autoriser tout travail extracôtier. L'ampleur du rôle peut être établie en tenant compte des types de documents qu'un exploitant doit soumettre tout au long des divers processus de délivrance de permis :

- une description détaillée des activités;
- les divers documents associés à une évaluation environnementale en vertu de la *LEI;*
- des plans de protection de l'environnement, y compris la détermination des mesures de prévention des incidents et de la pollution;
- un plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures;
- un plan de gestion des déchets;
- une politique sur la santé et la sécurité au travail;
- un plan de sécurité et un ensemble de documents techniques liés à la sécurité opérationnelle;
- un plan de sécurité exhaustif (physique et cybernétique);
- un régime de soins médicaux;
- un plan de formation;
- des plans relatifs au temps violent;
- des plans de gestion des incidents (rapports, enquêtes, suivi, tendances) et d'intervention en cas d'urgence dans le cadre desquels les demandeurs doivent fournir des détails sur la préparation aux situations d'urgence et les méthodes d'intervention pour gérer un incident potentiel. Cela comprend :
    a) la classification des incidents (en tenant compte des risques et des conséquences)
    b) les équipes de gestion des incidents (selon la classification)
    c) les ressources et équipes d'intervention locales, régionales et mondiales
    d) les procédures de notification interne et externe
    e) la structure d'intervention en cas d'incident, poste de commandement et communication
    f) les rôles et responsabilités de l'équipe de gestion des interventions
    g) la formation et les compétences
    h) les exercices et entraînements
- la preuve de l'existence d'un comité local établi;
- un certificat d'aptitude délivré par une autorité de certification tierce approuvée (pour s'assurer que les navires et l'équipement sont adaptés à l'utilisation prévue).

Dans son rôle d'organisme de réglementation du pétrole et du gaz, l'OCNEHE a conclu des protocoles d'entente (PE) avec divers ministères et organismes gouvernementaux, comme le MPO, ECCC et

[27] Voir l'article 170.2 du projet de loi C-49.
[28] Voir l'article 188 du projet de loi C-49.

Transports Canada, afin d'assurer une coordination efficace entre ceux qui ont un certain rôle réglementaire lié au milieu marin. Cela permet à l'organisme de réglementation de tirer parti de la vaste expertise qui existe dans le secteur public avant de prendre des décisions réglementaires.

L'un des problèmes liés à la réglementation réussie d'une industrie est que l'élaboration de normes accuse un retard par rapport à l'expérience de l'industrie, car la documentation de l'expérience éprouvée est la dernière étape de l'élaboration de pratiques éprouvées (NREL, 2013). Les connaissances de l'industrie acquises grâce à l'expérience et à la consultation doivent être saisies de façon continue afin de combler les lacunes ou d'améliorer l'utilité de la réglementation dans le cadre du processus de gestion adaptative, et on s'attend à ce que la RCNEEE établisse une série de documents d'orientation de type « pratiques exemplaires » détaillés.[29] De nombreuses autres administrations ont établi des documents d'orientation à l'intention de l'industrie de l'EEE qui reflètent leur compréhension actuelle des pratiques exemplaires, ce qui peut servir d'exemple pour l'élaboration de documents d'orientation sur l'EEE en Nouvelle-Écosse. Le travail de mise à jour des protocoles d'entente et des procédures d'exploitation de l'OCNEHE existants qui simplifieront l'efficacité de la RCNEEE, et l'élaboration de documents d'orientation qui s'appuient sur les pratiques exemplaires[30] élaborées dans les administrations exploitant des parcs éoliens, sont essentiels pour éviter les conflits entre les utilisateurs maritimes et pour réussir dans les domaines de la sécurité et de la gestion de l'environnement. La RCNEEE a besoin du soutien des ressources nécessaires pour faire ce travail.

Dans les domaines des répercussions sanitaires, sociales et économiques, les lignes directrices fédérales publiées récemment en vertu de la *LEI* sont instructives puisqu'elles fournissent des détails sur les obligations du promoteur dans le cadre du processus d'évaluation d'impact qui détermine si, et à quelles conditions, un projet d'EEE reçoit l'approbation de passer à la phase de délivrance de permis de l'organisme de réglementation de l'énergie extracôtière. Les sujets qui sont approuvés à ce stade comprennent les répercussions prévues du projet sur les infrastructures physiques et sociales, comme le besoin d'installations de proximité et la demande de main-d'œuvre, de services communautaires, de logement, d'installations médicales, de services d'urgence et d'éducation et de formation; L'exploitant doit également décrire les répercussions potentielles du projet sur les pêches et sur les communautés autochtones et autres.

5.3 Connaissances autochtones, double perspective (Etuaptmumk) et gestion adaptative

La détermination, l'atténuation et la surveillance des répercussions potentielles, comme nous l'avons expliqué en détail ci-dessus, nécessitent l'intégration des connaissances, de l'expérience et des façons de savoir des Autochtones. Netukulimk est un concept essentiel pour les Mi'kmaw, car il englobe l'utilisation durable des ressources naturelles tout en maintenant l'équilibre avec les relations physiques, émotionnelles, cognitives, sociales et spirituelles qu'une personne a avec le monde qui

[29] Projet de loi 471, article 74, qui établit (article 180AA modifié) le pouvoir des organismes de réglementation d'émettre des lignes directrices et des notes d'interprétation.
[30] Pour des exemples, consulter Final-Summary-Report-for-BMP-Workshop-BOEM-2018-015-(1).pdf; Regulatory Framework and Guidelines | Bureau of Ocean Energy Management (boem.gov); Guideline for Information Requirements for a Renewable Energy SAP (boem.gov); Pitre.pdf (cailaw.org); Fishing/Offshore Wind Mitigation Measures Development Workshops | Bureau of Ocean Energy Management (boem.gov)

l'entoure, y compris les caractéristiques physiques de la terre, les rythmes, les cycles et les modèles de Wskitqamu (la Terre mère) et de tous ses êtres vivants et ses êtres non vivants.

La double perspective (Etuaptmumk), l'intégration des systèmes de connaissances autochtones et occidentaux, est un concept qui offre des possibilités de faire progresser la résilience des communautés et la gérance de l'environnement, tout en habilitant les peuples autochtones (Leonard *et al*., 2022). L'aînée Murdena Marshall a affirmé avec passion que les connaissances autochtones et les connaissances traditionnelles « n'ont jamais été conçues pour être statiques et rester dans le passé; il faut plutôt l'intégrer dans le présent afin que tout devienne significatif dans nos vies et dans nos communautés » (Bartlett Marshalls, 2012). Présentation au Comité sur la double perspective (Etuaptmumk) comprend une discussion sur les sept enseignements sacrés et sur l'importance de tenir compte du concept des sept générations – une philosophie du peuple mi'kmaq qui veille à ce que les décisions prises aujourd'hui soient prises en tenant compte des générations actuelles et futures. Elle s'applique particulièrement aux décisions liées au développement d'une nouvelle industrie comme l'EEE, et le Comité s'est efforcé de tenir compte de ces concepts et approches dans son analyse des FEE, des composantes valorisées et des mesures d'atténuation présentées dans la présente section.

5.4 Changements climatiques et investissement

Les changements climatiques sont sans doute le FEE de notre époque. En réponse, des mesures sont prises à l'échelle internationale, nationale et provinciale pour lutter contre les causes et les conséquences sous-jacentes, y compris des initiatives visant à réduire les émissions de GES dans l'atmosphère. L'objectif actuelle de la Nouvelle-Écosse, qui consiste à louer 5 GW d'EEE d'ici 2030, appuie sa cible d'émissions nettes zéro de GES d'ici 2050, en un sens une réponse au FEE global des changements climatiques.

Les changements climatiques influeront sur la conception des projets et pourraient avoir une incidence sur la résilience et l'efficacité opérationnelles. À mesure que les tendances météorologiques continuent de changer, ce qui a une incidence sur le niveau de la mer et l'intensité et la fréquence des tempêtes, l'infrastructure de l'EEE et les technologies utilisées dans les opérations et la surveillance doivent être robustes et adaptables pour veiller à ce que les projets d'EEE demeurent sécuritaires et fonctionnels. Les défis en constante évolution doivent être pris en compte dans le contexte de la gestion adaptative et de la réglementation axée sur le rendement (voir la section 7).

L'investissement et l'engagement financier des gouvernements joueront un rôle essentiel dans le développement réussi de l'industrie de l'EEE en Nouvelle-Écosse et sont nécessaires pour assurer la rentabilité et l'évolutivité à long terme de l'industrie. La politique et la stratégie du gouvernement commencent par une formulation de ses aspirations à l'égard de l'industrie, mais doivent rapidement réorienter ses efforts pour s'assurer que les investissements nécessaires sont en place pour encourager et accommoder les résultats souhaités. À bien des égards, on peut s'attendre à ce qu'une augmentation de l'emploi et des dépenses ait des répercussions économiques positives, p. ex. l'emploi local direct et indirect, une augmentation des dépenses en biens et services des entreprises locales et la production de recettes fiscales pour tous les ordres de gouvernement. Cependant, l'industrie est nouvelle, et l'infrastructure nécessaire pour atteindre les objectifs de développement actuels est inadéquate, et elle le devient de plus en plus avec l'augmentation de l'échelle. Avec l'aide d'experts-conseils, le Comité a entrepris une évaluation initiale et un aperçu des possibilités et des défis qui pourraient se présenter à mesure que les projets d'EEE sont planifiés et élaborés. Les résultats de ce travail sont présentés aux

sections 8 et 10 et soulignent la conviction du Comité que le développement de l'EEE en Nouvelle-Écosse est considéré comme une initiative régionale/nationale plutôt que provinciale.

5.5 Aperçu des facteurs exerçant des effets des phases de développement de l'EEE

Les FEE déterminent les relations de cause à effet entre les actions, p. ex. une action spécifique associée au cycle de vie d'un projet d'EEE, et les composantes valorisées (CV) physiques, biologiques, socioéconomiques ou culturelles pertinentes (figure 5.1). Elles définissent la façon dont une action ou une activité influe sur une composante valorisée donnée. Il faut s'attendre à ce que plusieurs FEE puissent avoir une incidence sur la même composante valorisée. Chaque FEE a le potentiel d'avoir une incidence sur différentes CV tout au long des étapes de l'élaboration d'un projet d'EEE.

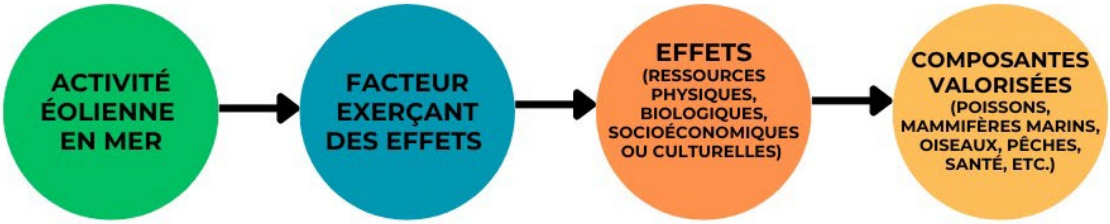


Figure 5.1. Voie des effets associés aux FEE causés par les activités et les phases de l'EEE

En se fondant sur les composantes et les activités typiques du projet d'EEE décrites à la section 3, le Comité a déterminé et examiné les principaux FEE potentiels suivants :

- Émissions atmosphériques
- Éclairage artificiel
- Activité des navires
- Bruit et vibrations
- Zones d'exclusion
- Perturbation du fond marin
- Électrification des câbles d'alimentation sous-marins
- Présence d'infrastructures
- Déplacement des pales de turbine
- Manutention et gestion des déchets
- Accidents et défaillances

Le tableau 5.1 indique les activités particulières associées à un projet d'EEE et les FEE possibles qui en découlent. Les sections suivantes fournissent une description pour chaque FEE.

Tableau 5.1. Facteurs exerçant des effets des phases de développement éolien en mer

Activité		Facteurs exerçant des effets									
	Émissions atmosphériques	Éclairage artificiel	Activité de l'équipement et des navires	Bruit et vibrations	Zones d'exclusion	Perturbation du fond marin	Électrification des câbles sous-marins	Présence d'infrastructures	Déplacement des turbines	Manutention et gestion des déchets	Accidents et défaillances
Planification et développement											
Utilisation des navires et de l'équipement	X	X		X						X	X
Étude du site et travaux d'enquête			X	X	X	X				X	X
Construction et installation											
Installation d'éoliennes et de fondations/ancrages	X		X	X	X	X		X		X	X
Installation de câbles/ protection des câbles	X		X	X	X	X		X		X	X
Utilisation des navires et de l'équipement	X	X	X	X						X	X
Exploitation et entretien											
Présence et exploitation d'éoliennes		X		X	X			X	X	X	X
Présence d'une infrastructure sous-marine							X	X		X	X
Utilisation des navires et de l'équipement	X	X	X	X						X	X
Déclassement, remise en état et abandon											
Utilisation des navires et de l'équipement	X	X	X	X						X	X
Élimination de l'infrastructure sous-marine	X		X	X	X	X		X		X	X

5.5.1 Émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques sont définies comme des substances polluantes gazeuses ou particulaires émises dans l'atmosphère par les activités humaines et naturelles qui peuvent causer des problèmes de

santé et d'environnement, comme les pluies acides, la dégradation de la qualité de l'air et le réchauffement planétaire et les changements climatiques.

Les émissions atmosphériques associées à l'EEE proviennent des activités liées aux navires et à l'équipement pendant la construction, l'entretien et la mise hors service des projets d'EEE (Corio, 2022; Bang *et al*., s.d.) et augmentation de la circulation pendant la construction et l'installation (BOEM, 2023). Les activités des navires comprennent les remorqueurs, les navires d'installation de câbles et de turbines, les hélicoptères, les navires de levé et d'autres activités de construction et de soutien (Corio, 2022; NYSERDA 2017e, 2018). Les principaux contaminants atmosphériques sont les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, les particules, le dioxyde de carbone et le méthane (TEEC, 2020; NYSERDA, 2018).

L'un des avantages du développement de l'énergie éolienne est le déplacement des sources d'énergie à base de combustibles fossiles qui, à son tour, conduiront à des réductions des émissions de GES et des émissions de contaminants atmosphériques dans l'atmosphère (Browning et Lenox, 2020). Le remplacement des combustibles fossiles grâce à la mise en valeur de l'EEE aidera le Canada et la province de la Nouvelle-Écosse à respecter leurs obligations et leurs engagements en matière d'environnement en ce qui concerne les changements climatiques (section 1.1). Dans l'ensemble, les émissions de contaminants atmosphériques provenant de la mise en valeur de l'EEE devraient être inférieures à celles provenant de la production d'électricité classique (US EPA, s.d.).

5.5.2 Éclairage artificiel

L'éclairage artificiel associé aux projets d'EEE comprendra un éclairage de construction temporaire, des feux de navire, un éclairage de navigation pour les navigateurs, un éclairage d'obstacle aérien (utilisé pour améliorer la visibilité des structures ou des obstacles fixes qui peuvent nuire à la navigation sécuritaire des aéronefs), et l'éclairage de travail et de sécurité pour l'entretien et l'exploitation pendant les heures de nuit (BOEM, 2013; Krijgsveld *et al*., 2011).

La FAA recommande le marquage ou l'éclairage volontaire, ou les deux, d'une tour météorologique de moins de 200 pieds (pi) d'altitude au-dessus de la surface de la mer afin de promouvoir la sécurité des opérations aériennes à basse altitude et d'améliorer la visibilité de ces tours. Selon le type de tour météorologique, l'utilisation de balises sphériques d'avertissement peut améliorer la visibilité de ces structures généralement squelettiques (BOEM, 2021). Les balises lumineuses doivent être visibles pour le navigateur de toutes les directions sur le plan horizontal (IALA, 2021). Lorsque l'éclairage est jugé nécessaire, il faut utiliser des feux blancs clignotants de moyenne intensité (type A), rouges clignotants (type B) ou rouges fixes (type C). Le périmètre d'un projet d'EEE doit être défini avec une distance maximale déterminée et les feux doivent être placés sur la nacelle de sorte qu'ils soient visibles de toutes les directions.

5.5.3 Activités des navires

Les activités liées à un projet d'EEE comprennent les navires utilisés pour les travaux de levé, le transfert de composants de turbine, l'enfouissement de câbles, le transfert d'équipage et l'installation de turbines. Le nombre et la catégorie de navires utilisés dépendent en grande partie des conditions environnementales, de la distance entre le projet et la rive, de la taille du projet et d'autres facteurs (CleanPower, 2021). L'activité des navires aura lieu le long de routes précises entre les ports ou entre les ports et le projet (NYSERDA, 2022a); il sera plus important pendant la construction et l'installation.

Les rejets des navires dans l'eau peuvent être le résultat d'opérations normales ou d'incidents et d'accidents. Les rejets pourraient comprendre l'eau de cale, l'eau de ballast (utilisée pour la stabilisation), le drainage du pont, les eaux grises/noires, l'eau d'essai du système d'extinction d'incendie, l'eau de l'armoire à chaîne, l'effluent de l'épurateur de gaz d'échappement, l'effluent du système de refroidissement à condensat et à eau de mer (BOEM, 2023).

5.5.4 Bruit et vibrations

Le son se déplace efficacement dans l'océan, soit environ 4 à 5 fois plus rapidement que dans l'air (NOAA, 2022). Le son sous-marin peut être généré par des sources biologiques, physiques et anthropiques. Les sources sonores non désirées, comme celles provenant du développement de l'EEE, sont appelées « bruit » (SEER, 2021). Il existe quatre sources principales de bruit sous-marin généré par les projets de PAO et les activités connexes (NYSERDA, 2019) :

1. des levés géophysiques pour évaluer le fond océanique d'un site de développement potentiel pendant la phase d'évaluation du site;
2. l'exploitation d'une turbine;
3. les activités de construction, comme l'installation de fondations de turbines dans le fond marin;
4. le trafic maritime et aérien.

Pendant la construction, l'enfoncement des pieux de fondation dans les sédiments génère une quantité importante de bruit pour certains types de fondations (SEER, 2021). Les niveaux de bruit qui peuvent causer des lésions auditives chez les espèces marines sont susceptibles de se produire à une distance relativement proche du battage de pieux. L'intensité du bruit produit diminue à de plus grandes distances de la source (en raison de l'étalement) (SEER, 2021). Les opérations des navires pendant la phase de construction de l'EEE génèrent des niveaux variables de bruit sous-marin selon le type de navire et la méthode de maintien de la station, p. ex., système de positionnement dynamique ou d'amarrage (SEER, 2021). Le risque pour la vie marine que pose le bruit sous-marin pendant les autres phases de l'aménagement de l'EEE, p. ex. les relevés du site, l'exploitation et l'entretien, est plus faible que pendant la phase de construction (SEER, 2021). Dans l'ensemble, les niveaux sonores sous-marins (à la fois le mouvement des particules et la pression acoustique) et les distances de détection varient considérablement selon le site et dépendent de facteurs comme les caractéristiques du substrat, la profondeur, le diamètre des pieux, la taille du marteau d'impact et la façon dont ils sont mesurés (Mooney *et al*., 2020). Une surveillance plus poussée est nécessaire pour répondre aux besoins et combler les lacunes en matière de recherche afin de mieux comprendre les répercussions du bruit sous-marin sur différentes espèces marines (SEER, 2021).

Les vibrations causées par les turbines de l'EEE peuvent affecter certaines espèces marines qui vivent dans le substrat, sur le substrat ou à proximité, p. ex. le fond marin (Popper *et al*., 2022). Des activités comme le battage de pieux et l'énergie acoustique pénétrant dans le substrat par l'eau à partir de sources intenses, comme les canons à air sismiques, peuvent déclencher des vibrations par contact direct d'une source acoustique avec le substrat (Popper *et al*., 2022). De plus, les vibrations peuvent faire en sorte que la pression acoustique et le mouvement des particules s'échappent du substrat dans la colonne d'eau (Hawkins *et al*., 2021; Popper *et al*., 2022). De nombreuses espèces marines dépendent du son pour communiquer, se nourrir et éviter les situations dangereuses. La sensibilité auditive varie grandement d'une espèce à l'autre, et le bruit anthropique est souvent reconnu comme nuisible à la plupart des formes de vie marine.

Tout au long de la construction et de l'exploitation d'une ferme d'EEE, des navires et des hélicoptères seront utilisés pour déplacer le personnel et les fournitures des bases côtières aux emplacements des turbines et des sous-stations ou bâtiments d'hébergement au large aux emplacements des turbines. Leur utilisation sera plus importante pendant les activités de construction, p. ex. le battage de pieux et l'installation de câbles. La transmission du son des hélicoptères dans l'environnement maritime est principalement liée à l'altitude de l'hélicoptère et à l'état de la surface de la mer.

5.5.5 Zones d'exclusion

Les zones d'exclusion ou « zones de sécurité pour la navigation » peuvent être temporaires (pendant la construction) ou permanentes (pendant le fonctionnement et l'entretien). Elles sont établies pour restreindre la circulation des navires à l'intérieur de certaines distances de construction, d'installation ou d'exploitation des composants d'EEE, y compris les turbines, les câbles et les sous-stations individuels, afin de réduire le risque d'abordage des navires (entre les navires) ou d'allision (collision entre un bateau et un objet fixe, c.-à-d. une éolienne) (FLOWW, 2014; BOEM, 2019). En plus de la sécurité de la navigation, des zones d'exclusion peuvent être imposées pour certaines pêches afin de protéger les câbles enfouis et flottants ainsi que les amarres/points d'ancrage.

5.5.6 Perturbation du fond marin

Les perturbations du fond marin sont principalement associées aux activités de construction, y compris la préparation du fond marin, le dragage et la création d'une protection contre l'affouillement autour des bases des turbines, l'enfouissement des câbles, l'installation des fondations et l'ancrage des navires (voir la section 3.2.2). La construction d'un projet d'EEE comprend souvent des travaux de dragage ou d'excavation pour niveler le fond marin à l'emplacement des fondations, pour le pré-creusage d'une partie du chemin de câble afin d'assurer une profondeur d'enfouissement suffisante pendant la durée de vie du projet, pour la création de fosses de fondation (dans le cas des fondations par gravité) et de traverser les canaux de navigation avec les câbles électriques (Vanden Eede *et al*., 2014).

L'installation de fondations et la pose de câbles qui nécessitent une perturbation majeure du fond, p. ex. par dragage, créent généralement les plus importants effets sur les communautés benthiques des niveaux de sédiments en suspension liés à l'installation et de la sédimentation (ICF, 2020). Selon le type de fondation, les matériaux utilisés et le type de sédiments présents, la mise en place de nouvelles structures peut modifier de façon temporaire ou permanente l'habitat benthique directement sous et à proximité des turbines à fond fixe (Maxwell *et al*., 2022).

Dans le cas des turbines flottantes de l'EEE, des ancrages sont installés sur le fond marin. Bien que certains modèles d'amarrage utilisent un câble tendu qui n'entre pas en contact avec le fond marin, d'autres modèles (amarres caténaires classiques) se drapent dans la colonne d'eau et peuvent interagir avec le fond marin (Maxwell *et al*., 2022).

Selon la force des courants océaniques, des vagues et le type de sédiments présents, le fond marin entourant une fondation de turbine à fond fixe peut faire l'objet d'un affouillement. Les dépressions et les fosses qui en résultent sur le fond marin peuvent affecter la stabilité des fondations des turbines et potentiellement altérer l'habitat benthique (NYSERDA, 2017e). Une protection contre l'affouillement (roches, tapis ou autres surfaces dures) est installée autour des bases des turbines à fond fixe et le long des câbles sous-marins lorsque les conditions sont considérées comme propices à l'affouillement (NYSERDA, 2021b).

5.5.7 Électrification des câbles d'alimentation sous-marins

Les câbles d'alimentation sous-marins sont utilisés dans le cadre des projets d'EEE pour raccorder des turbines individuelles (câbles réseaux) et pour transmettre l'électricité vers la terre ferme (câbles d'exportation). Dans la mesure du possible, les câbles d'alimentation associés aux projets d'EEE sont enfouis dans le fond marin ou protégés au moyen d'un matelas en béton ou d'autres revêtements afin de réduire au minimum les dommages accidentels. Dans le cas des projets d'EEE flottants en eaux profondes, les câbles du réseau sont laissés flotter dans la colonne d'eau à une profondeur désignée facilitée par les flotteurs et les bouées.

Les champs électromagnétiques (CEM) sont créés par l'électrification des câbles d'alimentation sous-marins. Ce sont les forces magnétiques invisibles qui entourent l'équipement électrique et les câbles d'alimentation et qui sont les plus fortes à proximité de la source (Santé Canada, 2024). La plupart des émissions du champ électrique sont virtuellement éliminées avant d'être rejetées dans l'environnement environnant, car le réseau et les câbles de transmission utilisés sont blindés, enfouis et mis à la terre, un processus qui aide à égaliser la tension entre les équipements connectés. Les câbles d'alimentation sous-marins sont alimentés en courant alternatif ou en courant continu, et les deux systèmes produisent des champs magnétiques. Les câbles d'alimentation c.c., souvent utilisés pour transporter la puissance totale des turbines vers la rive, peuvent transporter des niveaux de puissance plus élevés et peuvent donc générer des champs magnétiques plus forts que les câbles d'alimentation c.a.

5.5.8 Présence de l'infrastructure

Les empreintes de l'infrastructure et les configurations des technologies fixes et flottantes sont légèrement différentes, mais les deux comprennent les tours de turbine, les fondations, les câbles, les sous-stations, etc. (voir la figure 3.1 à la section 3.1.2).

Les fondations des turbines de l'EEE peuvent fournir un habitat aux organismes Epifaunal le long d'un gradient de profondeur, attirant ainsi des poissons et d'autres espèces (SEER, 2022b) (figure 5.2). Les effets des récifs artificiels ont été documentés dans le cadre de projets d'EEE, ainsi que sur les plateformes pétrolières et gazières extracôtières; ceux-ci sont connus pour attirer certaines espèces de poissons et d'invertébrés et pour fournir des habitats de substrat dur, vertical et horizontal (SEER, 2022b; Degraer *et al*., 2020).

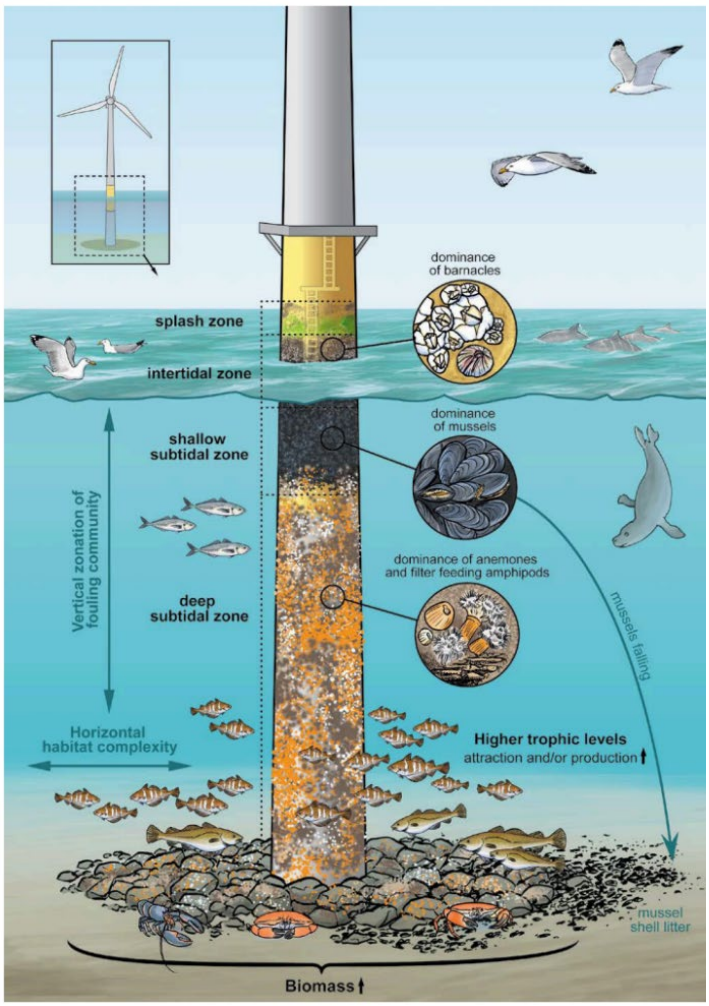


Figure 5.2. Illustration d'une fondation de turbine fournissant une illustration de l'habitat par Hendrick Gheerardyn (Degraer *et al*., 2020)

Selon le SEER (2022b), les parcs d'EEE flottantes sont encore une technologie relativement naissante et on en sait moins sur leurs effets potentiels sur les poissons et les mollusques (SEER, 2022b). Selon le type de technologie, ils peuvent avoir un effet moins direct sur les espèces de poissons et leur habitat en raison du profil vertical limité des fondations flottantes et de l'empreinte plus petite associée à l'amarrage et à l'ancrage (SEER, 2022b).

Lors de la mise hors service d'un projet d'EEE et de l'enlèvement des structures fondamentales, y compris la protection contre l'affouillement rocheux, les habitats du substrat sont retirés et les ressources similaires aux récifs pour différentes espèces benthiques sont perdues (Demuytere *et al*., 2024; Hall *et al*., 2020; Jalili *et al*., 2024). Le retrait de cet habitat touche non seulement les espèces coloniales directement attachées à l'infrastructure, mais aussi d'autres espèces prédatrices qui dépendent de ces espèces coloniales pour se nourrir (Abramic *et al*., 2022). Les impacts environnementaux causés par l'enlèvement artificiel des récifs dépendent fortement du contexte local. Par exemple, si une espèce en péril devenait associée à une structure d'EEE, l'enlèvement du récif artificiel augmenterait davantage la vulnérabilité de cette espèce (Hall *et al*., 2020). De plus, la

biodiversité générée autour d'un récif artificiel peut se déverser dans les zones environnantes (Danovaro *et al*., 2024); l'enlèvement de ces structures de récifs pourrait donc non seulement réduire la biodiversité dans la zone immédiate, mais aussi dans les habitats adjacents (Hall *et al*., 2020).

5.5.9 Déplacement des pales de turbine

Lorsque le vent traverse l'aube de turbine, la pression de l'air du côté aval diminue, tandis que celle du côté amont augmente. La différence entre les deux côtés de la lame crée un soulèvement et une traînée; lorsque la force de la portance est plus forte que la traînée, le rotor tourne (US DoE, n. d.). Du côté amont de la turbine, la pression augmente en raison du reflux, ce qui force une plus grande quantité d'air à passer sur le côté de la turbine et à augmenter la vitesse (Myers et Meneveau, 2011; Hou *et al*., 2019). Cet effet varie selon la distance entre les turbines et leur configuration. Les interactions complexes des pales avec le vent environnant dictent la performance aérodynamique des éoliennes (Asim *et al*., 2022).

Les vents forts, les périodes de visibilité réduite ou les distractions peuvent influencer la capacité d'un oiseau à réagir à petite échelle à une aube mobile de turbine (Willmott *et al.,* 2013). La vulnérabilité des oiseaux marins aux turbines d'EEE a été examinée en profondeur dans des sites de la mer du Nord. En général, les éléments de preuve suggèrent que les oiseaux marins sont moins vulnérables au contact direct avec les pales de turbine qu'on ne le pensait initialement, même pendant la migration (Dahlström, 2023). La surveillance des espèces migratrices qui passent par les fermes d'EEE au Danemark (Christensen *et al.,* 2006) et en Écosse (AOWFL, 2023), par exemple, semble indiquer que la majorité des individus évitent la ferme en manœuvrant autour de celle-ci lorsque les conditions météorologiques le permettent (AOWFL, 2023; Christensen *et al.,* 2006). Ils pourraient toutefois être touchés par le déplacement de leurs aires d'alimentation antérieures (Garthe *et al*., 2023).

L'augmentation de la vitesse et de la turbulence associée au vent soufflant dans un parc éolien peut avoir des effets importants sur le mélange de surface de la colonne d'eau à proximité et en aval des turbines, et donc sur la productivité biologique locale. Cela doit être évalué pour chaque conception et site de parc éolien. Il s'agit d'un effet qui pourrait être difficile à distinguer des changements dans le mélange vertical causés par les changements climatiques, et qui doit donc être étudié plus en profondeur.

Le scintillement d'ombre est un effet de la lumière et de l'ombre pulsantes causées par le soleil lorsqu'il brille à travers les pales rotatives des éoliennes (US DoE, 2024; Haac *et al*., 2022). L'intensité du scintillement de l'ombre diminue avec la distance croissante par rapport à une éolienne et est moins perceptible plus loin de l'éolienne (Haac *et al*., 2022). Le scintillement de l'ombre dans les fermes d'EEE est relativement rare, car il exige que l'angle du soleil soit à un angle précis à un certain endroit, ce qui ne se produit que quelques heures par année (US DoE, 2024).

Contrairement aux oiseaux, les chauves-souris entrent rarement en collision avec des infrastructures stationnaires, p. ex. des tours de turbine, des plateformes de sous-station et des pales non percutantes, mais elles peuvent être à risque de collision avec des pales de turbine en rotation (Boonman, 2018). La ou les principales causes de mortalité des chauves-souris dans les turbines ne sont pas encore claires, mais comme la mortalité semble concerner principalement les espèces de chauves-souris (chauves-souris lasiuriennes) ou les chauves-souris en migration au printemps et à l'automne, Il y a des hypothèses selon lesquelles ils confondent la turbine avec un symbole de repos ou d'accouplement, ou ils n'utilisent pas le sonar pour obtenir des renseignements sur la position. En raison des champs électromagnétiques des turbines, les chauves-souris peuvent également ne pas être en mesure de

reconnaître la direction ou la vitesse de rotation des pales des éoliennes, ou elles peuvent devenir désorientées (Stantec, 2023). La mise en drapeau des pales pendant les périodes d'activité élevée des chauves-souris est donc de plus en plus adoptée pour atténuer les répercussions sur les chauves-souris (Richardson *et al.,* 2021; Huang *et al.,* 2024).

5.5.10 Manutention et gestion des déchets

Les sources possibles de déchets associés à un projet d'EEE comprennent les rejets d'eaux usées, les matériaux de protection contre l'affouillement artificiel, les émissions de combustion provenant de l'exploitation des navires, l'élimination des déblais de dragage (provenant de l'installation d'infrastructures, y compris les câbles d'exportation), les émissions chimiques directes et les déversements lors d'accidents et de défaillances (Kirchgeorg *et al*., 2018).

D'autres sources de déchets se rapportent aux types de matières retirées à la fin du cycle de vie d'un projet d'EEE. Bon nombre de ces matériaux sont recyclés ou jetés, selon leur état et les systèmes et programmes de recyclage disponibles (Hall *et al*., 2020).

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) (LCPE) interdit l'immersion d'une substance en mer sur le territoire canadien et par les navires canadiens dans les eaux internationales et les eaux sous juridiction étrangère, à moins que l'immersion ne soit effectuée en vertu d'un permis délivré par le Programme d'immersion en mer d'ECCC. (ECCC, 2019). Les seules matières autorisées en vertu de l'article 5 du Règlement sont les matières organiques naturelles comme les déchets de poisson, les déblais de dragage non contaminés, certaines catégories de matériaux artificiels associés aux aéronefs, aux navires, etc., et certaines matières volumineuses et non contaminées composées principalement de fer, béton ou acier (ECCC, 2019).

L'infrastructure extracôtière utilise des peintures antisalissures et des produits anticorrosifs; les anodes galvaniques peuvent émettre des quantités importantes de métaux; et les revêtements organiques peuvent rejeter des substances organiques par altération ou lixiviation (BOEM, 2023; Kirchgeorg *et al*., 2018).

On s'attend à ce que bon nombre des plus grands navires nécessaires à la construction et à l'installation de turbines d'EEE proviennent de l'étranger, ce qui augmenterait le risque de rejets accidentels d'espèces envahissantes qui pourraient être présentes dans l'eau de ballast ou de cale.

5.5.11 Accidents et défaillances

Les accidents et les défaillances dans le cadre des projets d'EEE sont variés et peuvent être imprévisibles. En cas d'événement accidentel, la nature des répercussions subséquentes dépendra de facteurs comme la quantité de contaminants rejetés, le lieu de l'événement, la période de l'année et les conditions environnementales, entre autres (Gunter, 2014; BOEM, 2023). La taille et l'échelle du parc éolien, y compris l'infrastructure de soutien, détermineront le type et le volume de produits chimiques, de rejets et de matériaux entreposés sur place et seraient pris en compte pour déterminer l'ampleur des répercussions potentielles (BOEM, 2023).

Les types d'accidents et de défaillances qui pourraient se produire dans le cadre d'un projet d'EEE comprennent les incendies, les blessures et les décès, la lixiviation et les déversements de produits chimiques, les défaillances et les mauvais fonctionnements de câbles sous-marins, les défaillances et les mauvais fonctionnements de pales et les collisions de navires. Du point de vue des blessures personnelles, le Comité souligne le nombre important de transferts de personnel prévus à l'appui de

l'exploitation et de l'entretien continus des turbines. Il est suggéré que cela représente un risque de sécurité d'un ordre de grandeur plus élevé que pour les activités pétrolières et gazières, et que c'est un aspect que la RCNEEE doit prendre en compte lorsqu'elle envisage l'atténuation des risques dans les autorisations de travail, p. ex., plateformes de transfert avec compensation de levage et procédures d'exploitation qui définissent les conditions météorologiques acceptables.

La foudre, la formation de glace, les ouragans et d'autres phénomènes météorologiques peuvent également causer des dommages et des défectuosités aux turbines. Le nombre de défaillances dans les composants d'EEE a été faible, mais à mesure que la taille de la turbine a augmenté, il y a eu une légère augmentation du nombre de défaillances des aubes de turbine (Bushard, 2024). Les pales des turbines sont généralement fabriquées à partir de matériaux en fibre de verre qui sont difficiles à recycler et ont des effets négatifs importants sur l'environnement (Spini et Bettini, 2024). Récemment, une des pales de turbine du parc éolien de Vineyard s'est effondrée de façon inattendue et des pièces de turbine se sont échouées sur les rives de Nantucket Island, dans l'Est des États-Unis (Bushard, 2024).

5.6 Aperçu des composantes valorisées

Les CV sont les conditions environnementales, sociales, culturelles et économiques qui sont importantes pour la collectivité dans son ensemble.

Le Comité a examiné les CV suivantes, comme il est indiqué dans le mandat :

- l'environnement atmosphérique;
- les poissons et leur habitat;
- les mammifères marins et les tortues de mer;
- la faune aérienne (oiseaux, chauves-souris et insectes);
- les pêches;
- autres utilisateurs de l'océan;
- patrimoine naturel et culturel;
- santé, communauté et économie.

Cette liste est généralement considérée comme les CV associées à la mise en valeur de l'ETS, qui doivent être complétées, au besoin, par les caractéristiques d'un site particulier.

Le tableau 5.2 combine les FEE du tableau 1 avec les CV évaluées.

Tableau 5.2. Impacts potentiels de la mise en valeur de l'énergie éolienne extracôtière

	Composante valorisée							
	Environnement atmosphérique	**Le poisson et son habitat**	**Mammifères marins et tortues de mer**	**Aérofaune**	**Pêche**	**Autres utilisateurs de locéan**	**Patrimoine physique et culturel**	**Santé, communauté et économie**
Facteur exerçant des effets								
Émissions atmosphériques	X			X			X	X
Éclairage artificiel		X	X	X	X	X	X	X
Activité des navires et de l'équipement	X	X	X	X	X	X	X	X
Bruit et vibrations		X	X	X	X	X	X	X
Zones d'exclusion					X	X	X	X
Perturbation du fond marin		X	X	X	X		X	X
Électrification des câbles d'alimentation sous-marins		X	X		X	X	X	X
Présence d'infrastructures		X	X	X	X	X	X	X
Déplacement des pales de turbine		X	X	X	X	X	X	X
Manutention et gestion des déchets		X	X	X	X	X	X	X
Accidents et défaillances	X	X	X	X	X	X	X	X

Les tableaux subséquents indiquent les effets potentiels et les mesures d'atténuation et de surveillance appropriées pour chaque CV touchée. En compilant ces renseignements, le Comité a reçu un soutien considérable de divers organismes et ministères, notamment :

- Réponse aux avis d'Environnement et Changement climatique Canada (y compris le Service canadien de la faune);
- Réponse aux avis du ministère des Pêches et des Océans;
- Réponse aux avis du ministère des Pêches et de l'Aquaculture de la Nouvelle-Écosse;
- Réponse des communautés, de la culture, du tourisme et du patrimoine de la Nouvelle-Écosse;
- Réponse à l'avis de Transports Canada;
- Réponse aux avis de Santé Canada;
- Réponse aux avis de Services aux Autochtones Canada;
- Réponse aux avis de Ressources naturelles Canada;
- Commentaires de Parcs Canada sur le rapport provisoire.

Bien que ces renseignements aient été utiles et appréciés, et que le Comité ait également beaucoup appris grâce à ses propres analyses des compétences et à ses efforts de recherche, il n'a pas examiné de façon indépendante toutes les lois applicables (y compris les normes adoptées dans le cadre de conventions internationales) ni les lignes directrices sur les pratiques exemplaires d'autres administrations qui pourraient être pertinentes pour l'évaluation des FEE, l'atténuation et la surveillance. Comme il a été mentionné plus haut à la section 5.2, le Comité reconnaît la nécessité d'établir des lignes directrices sur les pratiques exemplaires dans le contexte de la Nouvelle-Écosse et la valeur qu'elles pourraient apporter pour informer les promoteurs des attentes en matière d'atténuation et de surveillance propres au projet complété, au besoin, par les renseignements obtenus dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. L'évaluation régionale n'évalue pas un projet. On espère que les renseignements suivants seront pris en compte par l'organisme de réglementation de l'énergie extracôtière en tant que source d'information qui peut éclairer l'élaboration de lignes directrices appropriées sur les pratiques exemplaires.

5.6.1 Environnement atmosphérique

Dans l'ensemble, la production d'EEE produit moins d'émissions que la plupart des autres méthodes de production d'électricité (US DoE, 2024), et lorsque les sources d'électricité à partir de combustibles fossiles sont remplacées par la production d'EEE, il y a une réduction nette des GES (Government of Nova Scotia, 2024). Il est difficile de quantifier les émissions de GES produites par la construction, l'exploitation et la mise hors service de l'énergie produite par l'EEE pour un certain nombre de raisons. Il n'existe aucune donnée propre aux projets pour le Canada. De nombreux facteurs propres aux projets influent sur les résultats en matière d'émissions de GES, notamment la profondeur de l'eau, la distance par rapport à la rive, le type de plateforme (flottante ou fixe), la taille des turbines, le nombre de turbines ainsi que le nombre et les types de navires utilisés. Les activités donnant lieu à des émissions de GES sont associées à la combustion de combustibles fossiles pour l'exploitation des navires pour les diverses activités, y compris le transport de composants, la préparation du fond marin, l'installation de fondations, la pose de câbles, l'installation d'éoliennes, l'installation de sous-stations, le transport des équipes, l'inspection et l'entretien de l'équipement et l'enlèvement de l'infrastructure pendant le déclassement.

Les émissions de GES et les principaux contaminants atmosphériques (PCA)[31] associés à la mise en valeur des EEE sont généralement à court terme :

- des semaines à des mois sur une période de quelques années pour les relevés d'évaluation du site;
- environ huit mois pendant 1 à 3 ans pour la construction et l'installation;
- des semaines à des mois chaque année pour les activités d'inspection et d'entretien pendant la durée de vie du projet;
- environ huit mois pour une période de 1 à 3 ans pour le déclassement.

Il est reconnu que les accidents et les défaillances, comme les incendies, peuvent avoir des effets environnementaux négatifs sur l'environnement atmosphérique.

[31] Les six polluants atmosphériques les plus courants, appelés « principaux » polluants atmosphériques, sont le monoxyde de carbone, le plomb, l'ozone troposphérique, les particules, le dixyde d'azote et le dioxyde de soufre

Le tableau 5.3 présente les FEE, les effets potentiels, l’atténuation et la surveillance des CV : environnement atmosphérique.

Tableau 5.3. Environnement atmosphérique – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Émissions atmosphériques • Activité des navires et de l'équipement • Accidents et défaillances	• Augmentation des polluants atmosphériques et des émissions de GES associés à la combustion de combustibles fossiles et, possiblement, à des rejets accidentels associés à des déversements de produits chimiques et à des incendies	• Élaboration d'inventaires des émissions de contaminants atmosphériques et production de rapports au registre national, le cas échéant (F et E) • Choisir des navires dotés de moteurs conçus pour réduire la pollution atmosphérique, p. ex. des navires de transfert d'équipage hybrides électriques ou entièrement électriques, dans la mesure du possible (ES) • Respecter les lignes directrices sur la qualité de l'air, en utilisant un combustible de haute qualité contenant de faibles teneurs en soufre, et veiller à ce que les technologies de contrôle des émissions pour les navires et les génératrices de secours soient correctement entretenues et installées (CI, F et E). • Limiter le temps de marche au ralenti des moteurs (CI, F et E) • Tenir compte des directives sur les changements climatiques et les GES présentées dans l'Évaluation stratégique des changements climatiques1 du gouvernement du Canada et dans les guides techniques connexes (F et E). • Envisager d'établir une capacité de production de GES/MW installée pour le cycle de vie afin d'établir un point de référence pour la région du Canada atlantique par rapport auquel mesurer le rendement futur du projet (F et E). • Utiliser des systèmes de surveillance qui détectent les premiers signes de mauvais fonctionnement des systèmes (F et E). • Élaborer des plans d'intervention d'urgence et d'urgence et travailler avec les partenaires d'intervention d'urgence dans le cadre d'exercices de simulation afin d'améliorer le rendement en matière d'intervention d'urgence et de réduire les délais d'intervention (F et E).
1. L'*Évaluation stratégique des changements climatiques* tient compte de la mesure dans laquelle les projets désignés entravent ou contribuent à la capacité du gouvernement du Canada à respecter ses engagements à l'égard des changements climatiques et permettront de faire preuve de cohérence, la prise en compte prévisible, efficace et transparente des changements climatiques dans les évaluations d'impact fédérales.		

Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F et E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement
Sources : Adekanmbi *et al*., 2024; Bang *et al*., n.d.; BOEM, 2022b; BOEM, 2023; Browning et Lenox, 2020; Corio, 2022; ICCT, 2020; OMI, sans date; Kirchgeorg *et al*., 2018; NYSERDA 2017e; NYSERDA, 2018; Raadal *et al*., 2014; Stantec, 2023; US EPA, n.d.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez la Réponse aux avis d'Environnement et Changement climatique Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Santé Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Transports Canada (iaac-aeic.gc.ca) disponible sur le Registre.

5.6.2 Poisson et habitat du poisson, mammifères marins et tortues de mer

Les préoccupations fréquemment soulevées pendant le processus de mobilisation de l’évaluation régionale au sujet des répercussions potentielles sur ces CV sont les suivantes :

- le bruit et les vibrations associés aux relevés d’évaluation du site, p. ex. sonar et levés géophysiques et sismiques à haute résolution;
- le risque d’emmêlement avec des amarres et des câbles;
- les collisions en raison de l’augmentation du trafic maritime;
- les émissions des CEM provenant des câbles de puissance sous-marins;
- la perturbation de l’habitat physique;
- les voies de migration perturbées;
- les accidents et les défaillances;
- la gestion inappropriée des déchets.

Le tableau 5.4 présente les FEE, les effets potentiels, les mesures d’atténuation et de surveillance pour les CV : poissons et habitat du poisson, mammifères marins (cétacés [baleines] et pinnipèdes [phoques]) et tortues de mer.

Tableau 5.4. Poissons et habitat du poisson, mammifères marins et tortues de mer – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Éclairage artificiel • Activité des navires et de l'équipement • Bruit et vibrations • Perturbation du fond marin et remise en suspension des sédiments • Électrification des câbles d'alimentation sous-marins • Présence d'infrastructures • Déplacement des pales de turbine • Manutention et gestion des déchets • Accidents et défaillances	• Changements de la qualité et de la quantité de l'habitat et de la diversité biologique, p. ex. l'effet des récifs, la turbulence dans l'air au-dessus de la mer causée par les pales de turbine affectant les processus de mélange et la productivité biologique des eaux de surface sous le vent, etc. • Blessures physiques et psychologiques ou mortalité attribuable au bruit et aux vibrations sous-marins, à l'électrification des câbles sous-marins, p. ex. CEM et chaleur, à l'enchevêtrement et aux collisions de navires • Changements de comportement, p. ex. évitement, déplacement, attraction	• Relevés de référence pour déterminer les habitats essentiels, la répartition saisonnière des espèces et les protocoles de surveillance (ES) • Évitement de l'habitat sensible du fond marin pour la pose de câbles et l'ancrage, p. ex. au moyen de relevés avant la construction (ES) • Réduction au minimum de la perturbation et de l'altération des sédiments pendant la pose de câbles, p. ex. forage directionnel horizontal, encastrement de câbles à jet et véhicules téléguidés (CI) • S'il y a lieu, s'assurer que les déblais de dragage sont testés et éliminés en vertu des permis d'immersion en mer d'ECCC. • Atténuation du bruit sous-marin et des vibrations : (ES, CI, F et E) o Technologies de silencieux, p. ex., rideaux à bulles, amortisseurs acoustiques o Restrictions liées à la période de l'année, p. ex., pendant la migration ou les saisons de reproduction et de fraie o Zones tampons d'exclusion pendant les activités de battage de pieux o Démarrage en douceur/accélération graduelle pour le battage de pieux • Suivre la Stratégie canadienne sur le bruit océanique *(en cours d'élaboration)* afin de mieux comprendre et gérer le bruit océanique (CI, F et E, RD). • Élaboration de directives et de restrictions relatives à la vitesse des navires concernant les limites d'exploitation (vent, hauteur des vagues) (ES, CI, F et E) • Surveillance des mammifères marins et des tortues de mer pour réduire le risque de collision avec les navires, p. ex. surveillance acoustique passive (CS, CI, F et E) • Mener des études de sensibilité auditive pour certaines espèces, y compris la détection du mouvement des particules, des vibrations et de la pression acoustique.

		• Réduction des émissions de CEM, p. ex. sélection et enfouissement des câbles, couches de protection contre l'affouillement (ES) • Moment de la pose des câbles pour éviter les périodes sensibles (fraie et migration) (ES, CI) • Choisir un éclairage qui réduit au minimum les répercussions sur les espèces marines (ES, CI, F et E, RD) • Surveillance des amarres pour détecter l'enchevêtrement de débris marins, p. ex. technologies passives (F et E) • Effectuer des relevés d'évaluation du fond marin avant l'installation pour déterminer l'emplacement de l'habitat sensible (P) • Évitement de l'habitat sensible des fonds marins, p. ex. les herbiers de zostères, les zones sensibles aux coraux et aux éponges, les ressources archéologiques et les zones contaminées pour la pose de câbles et l'ancrage (P) • Réduction de l'empreinte globale de la matrice des turbines et du réseau de câbles (P) • Réduire au minimum la perturbation et la modification des fonds marins pendant les activités de construction (C) • Surveiller l'empreinte du projet, p. ex. l'emplacement des turbines et le chemin des câbles, afin de déterminer les changements potentiels à la structure et au comportement de la communauté benthique pendant la durée de vie du projet (O) • Suivi de la recherche entreprise par le PNS en ce qui concerne les répercussions des CEM associées au lien de T.-N.-L. avec la N.-É. (F et E) • Surveiller et évaluer les effets des récifs sur le poisson et son habitat à long terme (CI, F et E, RD) • Utiliser le déclassement partiel des structures extracôtières sur place, p. ex. en laissant la couche de protection contre l'affouillement, afin de réduire au minimum la perturbation de l'habitat benthique créée depuis le moment de l'installation pour la conservation des espèces locales de fond dur et de la biodiversité benthique (RD)

		• Réduire au minimum l'utilisation de peintures antisalissures sur les surfaces subtidales pour encourager la colonisation des espèces sur les structures (CI, F et E)

Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F ET E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement
Sources : Bat *et al*., 2013; BOEM, 2021, 2023, 2024; Bourgeois *et al*., 2009; Byrne Ó Cléirigh Ltd., 2000; Castellote *et al*., 2007, 2012; Cresci *et al*., 2019; Copping *et al*., 2016; Copping et Hemery, 2020; CSA, 2021; Degraer *et al*., 2020; Depledge *et al*., 2010; MPO, 2000, 2004; Di Iorio et Clark, 2010; Erbe *et al*., 2015, 2019; Farrugia *et al*., 2010; Gill *et al*., 2020; Gill et Desender, 2020; Gill et Taylor, 2002; Glass *et al*., 2008; Harsanyi *et al*., 2022; Holt *et al*., 2009; Hou *et al*., 2019; Hutchinson *et al*., 2018, 2020; ICES, 2021; ICF, 2020; JNCC, 2010; Kaldellis *et al*., 2016; Koschinski *et al*., 2003; Fine et Lenhardt, 1983; Longcore et Rich, 2010; Lüdeke, 2017; Mavraki, 2020; Maxwell *et al*., 2022; McCauley *et al*., 2000; Mooney *et al*., 2020; Moore *et al et al*., 2013; Moray East Offshore Windfarm, 2019; Murphy *et al*., 2012; Myers et Meneveau, 2011; NJDEP, 2010; Nowacek *et al*., 2007; NMFS, 2016; NRC, 2003; NYSERDA, 2017e; NYSERDA, 2017f; NYSERDA, 2017g; NYSERDA, 2017h; NYSERDA, 2021b; O'Hara et Wilcox, 1990; Orr *et al*., 2013; Parks *et al*., 2007; Popper *et al*., 2014; Risch *et al*., 2012; Scott *et al*., 2018; SEER, 2021, 2022b; Southall *et al*., 2007; Stantec, 2023; Stone and Tasker, 2006; Svendsen *et al*., 2022; Tang et Kilpatrick, 2021; Taormina *et al*., 2020; Tricas et Gill, 2011; Tyack, 2008; Wang *et al*., 2023; Weilgart, 2007b; Weir, 2008; Wilber *et al*., 2018; Wright *et al*., 2007a, 2007b, 2011.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez la Réponse aux avis du ministère des Pêches et des Océans Canada (iaac-aeic.gc.ca), la Réponse aux avis du ministère des Pêches et de l'Aquaculture de la Nouvelle-Écosse (iaac-aeic.gc.ca), la Réponse aux avis de Santé Canada (iaac-aeic.gc.ca) disponible sur le Registre.

5.6.3 Faune aérienne

La phase d'exploitation et d'entretien de l'EEE représente la plus grande menace pour la faune aérienne (oiseaux, chauves-souris et insectes), y compris la collision avec des pales de turbine en mouvement et le déplacement dû à l'évitement des turbines. La présence d'infrastructures et d'activités peut également attirer les oiseaux et les chauves-souris sur les structures et les navires. L'attraction vers de nouveaux habitats d'alimentation créés par les structures sous-marines peut également entraîner le déplacement des corridors de vol/migration et des zones d'alimentation, tandis que l'éclairage artificiel peut entraîner la désorientation la nuit ou l'attraction vers les turbines lors d'événements météorologiques défavorables.

Les autres FEE comprennent la présence de navires et d'équipement, le bruit et les vibrations, les perturbations du fond marin, la manutention des déchets et les accidents et défaillances, qui sont tous susceptibles d'avoir une incidence sur la faune aérienne d'une manière semblable aux répercussions sur toutes les CV abordées dans le présent chapitre, c'est-à-dire les changements de comportement.
Le tableau 5.5 présente les FEE, les effets potentiels, les mesures d'atténuation et de surveillance pour la CV : faune aérienne (oiseaux, chauves-souris et insectes).

Tableau 5.5. Aérofaune – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Émissions atmosphériques • Éclairage artificiel • Activité des navires et de l'équipement • Bruit et vibrations • Perturbation du fond marin • Présence d'infrastructures • Déplacement des pales de turbine • Manutention et gestion des déchets • Accidents et défaillances	• Blessures physiques ou psychologiques ou mortalité par collision, p. ex. navires et infrastructures, perturbation du fond marin, bruit et vibrations • Changements de comportement, p. ex. évitement, déplacement, attraction, alimentation	• Entreprendre la collecte de données de référence et la modélisation de la vulnérabilité aux collisions et aux déplacements afin d'éclairer le choix de l'emplacement dans le but d'éviter ou de réduire les interactions (ES) • Installation de turbines pour éviter les zones importantes, réduire au minimum l'empreinte de développement et les effets de déplacement (ES) • Concevoir des turbines pour réduire au minimum le potentiel de perchage/repos • En combinaison avec les technologies de détection, mettre en œuvre des procédures de réduction pour modifier la vitesse des rotors de rotor ou arrêter les rotors de turbine pendant les périodes à risque élevé, p. ex. épisodes de brouillard intense, tempêtes, butinage, reproduction, etc. (F et E) • Utiliser une technologie et des conceptions dissuasives pour les oiseaux et les chauves-souris, p. ex., repères sonores et visuels, mise en drapeau des pales (F et E). • Réduire au minimum l'éclairage pour répondre aux exigences en matière d'éclairage des obstacles aéronautiques (CI, F et E) • Entreprendre la surveillance post-construction de l'activité des oiseaux et des chauves-souris (caméras, radar, indicateurs d'impact) (F et E) • Suivre la Stratégie canadienne sur le bruit océanique (*en cours d'élaboration*) afin de mieux comprendre et gérer le bruit océanique (CI, F et E). • Application du modèle élaboré par le Service canadien de la faune (SCF) et intégration de la collecte de données de grande qualité pour améliorer sa valeur prédictive
Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F et E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement **Sources :** Allison *et al*., 2018, 2019; Arnett *et al*., 2008; BOEM, 2021; Boonman, 2018; Desholm et Kalhert, 2005; Dehnhard *et al*., 2019; Dierschke *et al*., 2016; Dowling *et al*., 2017; Drewitt et Langston, 2006; Fox et Petersen, 2019; Furness *et al*., 2013; Gartman *et al*., 2016a, 2016b;		

Gjerdrum *et al*., 2021; Goodale et Milman, 2019; Guest *et al*., 2022; Hüppop *et al*., 2016; Jarrett *et al*., 2018; Kahlert *et al*., 2004; Kaldellis *et al*., 2016; Kerlinger et curry, 2002; Kerlinger *et al*., 2010; Kondili, 2022; Kragefky, 2014; Lavers *et al*., 2009; Larsen et Laubek, 2005; Leemans et Collier, 2022; Masden *et al*., 2010; Mendel *et al*., 2019; MMO, 2018; Mockrin et Gravenmier, 2012; Montevecchi, 2006; NatureScot, 2020; ORJIP, 2022; Ortega-Izquierdo, 2020; Pelletier *et al*., 2013; Petersen *et al*., 2006; Pettersson, 2005; Rebke *et al*., 2019; Ronconi *et al*., 2015; Schwemmer *et al.*, 2011; SEER, 2022a; Skov *et al.*, 2018; Solick et Newman, 2021; Stantec, 2016a et b; Stantec, 2023; True *et al.*, 2023; USDoE, 2012; Voigt *et al.*, 2018; Weller et Baldwin, 2012; Willmott *et al.*, 2013.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la Réponse aux avis d'Environnement et Changement climatique Canada (iaac-aeic.gc.ca) disponible dans le Registre.

5.6.4 Pêches

Les FEE et les conséquences potentielles pour les pêches ont fait l'objet d'études et de débats. Le Comité apprécie les efforts de mobilisation de nombreuses organisations de pêcheurs et de pêcheurs individuels pour aider à définir les enjeux dans le contexte de la Nouvelle-Écosse. L'une des voies d'impact dont on a beaucoup parlé est l'« exclusion »; lorsqu'une perte d'accès temporaire ou permanente peut entraîner une certaine forme de perte économique. Dans son plus récent mémoire au Comité, la NSFAEE a clairement indiqué que les pêcheurs veulent continuer de pêcher et que l'indemnisation devrait être considérée comme un « dernier recours » (NSFAEE, 2024b) à prendre en considération une fois que tous les efforts visant à éviter ou à atténuer les risques ont été épuisés. Conformément à cette approche générale, le Comité préfère traiter le sujet de la perte économique par l'exclusion séparément, en raison d'une incapacité à éviter ou à atténuer, plutôt qu'à atténuer en soi. Le FEE de l'« exclusion » demeure au tableau 5.6, mais la question de l'indemnisation est abordée ailleurs (article 10).

La présence d'infrastructures, comme des turbines, des câbles réseaux, des sous-stations, des câbles de protection contre l'affouillement et des câbles d'exportation, peut accroître le risque de collision et la perte d'engins à proximité des projets d'EEE. De même, et comme il a été mentionné précédemment, la présence de cette infrastructure peut également avoir une incidence sur le poisson et son habitat, c.-à-d. la modification de l'habitat et la perturbation des tendances migratoires, les effets sur les récifs et la diminution de la diversité biologique, ce qui peut avoir des répercussions indirectes connexes sur les pêches. Les répercussions indirectes sur les pêches peuvent également découler de l'introduction de bruit provenant de l'évaluation du site, des activités de construction et d'installation, de l'introduction potentielle d'espèces envahissantes, des activités de manutention des déchets, des accidents et des défaillances.

Le tableau 5.6 présente les FEE, les effets potentiels, les mesures d'atténuation et de surveillance pour la CV : pêches.

Tableau 5.6. Pêches – Effets, mesures d'atténuation et mesures de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Éclairage artificiel • Activité des navires et de l'équipement • Bruit et vibrations • Exclusion • Perturbation du fond marin • Électrification des câbles d'alimentation sous-marins • Présence d'infrastructures • Déplacement des pales de turbine • Manutention et gestion des déchets • Accidents et défaillances	• Perte d'accès aux lieux de pêche • Perte ou dommage de l'engin • Changements dans les ressources halieutiques • Perturbation de la navigation des navires • Risque accru de collision, d'allision et de dommages aux navires et aux infrastructures	• Mobiliser rapidement les intervenants du secteur de la pêche à l'étape de la conception du projet afin de faciliter l'établissement de possibilités de cohabitation et de coexistence réussies et de protocoles clairs pour l'accès à la pêche et les activités de pêche (ES) • Offrir de la formation aux pêcheurs, y compris l'accès à la simulation de pêche dans les fermes de PAO pour appuyer les activités de colocalisation (ES, F et E). • Envisager d'effectuer des essais sur le terrain pour la manœuvrabilité et le fonctionnement de divers types d'engins dans la zone du projet d'EEE et à proximité (ES, F et E). • Réduire au minimum les problèmes associés à la protection contre l'affouillement (réduire au minimum l'empreinte, éviter les habitats de pêche importants) et à la pose de câbles (profondeur d'enfouissement suffisante) (ES) • Fournir des aides à la navigation et des mises à niveau aux pêcheurs (couverture par téléphone cellulaire, signaux de brume, technologie SIA, radar, cartes d'obstacles) (ES) • Consultation précoce et communication continue avec l'industrie de la pêche sur les activités de construction, d'exploitation et de déclassement et les mesures de sécurité (ES, CI, F et E, RD) • Planifier l'installation d'infrastructures pendant certaines fenêtres temporelles afin d'éviter de perturber des activités importantes liées à l'habitat et à la pêche • Entreprendre la surveillance après la construction, p. ex. menaces pour la sécurité, enfouissement de câbles, etc. (F et E) • Envisager des plans/ententes d'indemnisation en cas de perte d'accès (ES, CI, F et E) • Recueillir, à l'étape de la planification du projet, des renseignements adéquats sur les tendances à long terme des niveaux des différents types d'activités de pêche afin de pouvoir faire la distinction

		entre les effets de l'EEE et ceux des changements climatiques (ES, CI, F et E, RD).

Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F et E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement
Sources : Bat *et al.*, 2013; Bates, 2024; BOEM, 2020a, 2020b, 2020c; 2021, 2022a, 2022b; Bonsu *et al.*, 2024; Boyce *et al.*, 2023a, 2023b; FLOWW, 2014, 2015; Gkonis et Psaraftis, s.d.; Gray *et al.*, 2016; Hooper *et al.*, 2015; Mackinson *et al.*, 2006; Methratta *et al.*, 2020; Conseil national de recherches environnementales, 2016; Moray Offshore Wind Farm East Ltd, 2022; NYSERDA, 2017, 2022; Roach *et al.*, 2022; Schupp *et al.*, 2019, 2021; Steins *et al.*, 2021; Stelzenmüller *et al.*, 2016, 2021; Thomsen *et al.*, 2006; Van Hoey *et al.*, 2021.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la Réponse aux avis du ministère des Pêches et des Océans (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Santé Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Transports Canada (iaac-aeic.gc.ca); NS Department of Fisheries and Aquaculture Advice Response (iaac-aeic.gc.ca) disponible sur le Registre.

5.6.5 Autres utilisateurs de l’océan et de l’espace aérien

Les autres utilisateurs des océans et de l’espace aérien couvrent tous les autres utilisateurs potentiels qui peuvent interagir avec un développement d’EEE. Les effets potentiels sont semblables à ceux des pêches, p. ex. la présence d’infrastructures et l’augmentation de l’activité des navires pourraient accroître le risque de collision. Le développement et l’établissement de zones d’exclusion pourraient également avoir une incidence sur d’autres utilisateurs des océans, y compris ceux qui participent à la navigation commerciale, à la défense nationale, aux programmes de surveillance des océans et aux activités touristiques et récréatives. Ces questions devraient être abordées au niveau du projet. La zone tampon côtière offre des mesures d’atténuation efficaces pour une proportion importante du trafic maritime commercial et récréatif. La présence d’une turbine et le déplacement des aubes de turbine peuvent présenter des interférences de communication radar et des obstacles aéronautiques. Du point de vue du sous-sol, il faudrait tenir compte de la présence de câbles réseaux et d’exportation. La manutention des déchets, les accidents et les défaillances (et les mesures correctives subséquentes) peuvent également avoir une incidence sur les activités d’autres utilisateurs.

Le tableau 5.7 présente les FEE, les effets potentiels, les mesures d’atténuation et de surveillance pour la CV : Autres utilisateurs de l’océan et de l’espace aérien.

Tableau 5.7. Autres utilisateurs de l'océan – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Éclairage artificiel • Activité des navires et de l'équipement • Bruit et vibrations • Exclusion • Électrification des câbles d'alimentation sous-marins • Présence d'infrastructures • Déplacement des pales de turbine • Manutention et gestion des déchets • Accidents et défaillances	• Perturbation de la navigation aérienne et maritime • Risque accru de collision, d'allision et de dommages aux navires et aux infrastructures • Réacheminement • Conflits avec l'espace	• Mesures d'atténuation pour la navigation aérienne et maritime : o Entreprendre une évaluation des risques pour la sécurité de la navigation avant l'installation afin de cerner les problèmes liés à l'emplacement et à la conception. o Communiquer avec les utilisateurs de l'aviation et de la marine pour déterminer les problèmes de sécurité de la navigation (ES, CI, F et E) o Concevoir l'emplacement des turbines et l'aménagement de la ferme afin de réduire au minimum les obstacles physiques et les interférences radar (ES) o Installer des feux de navigation autorisés (CI, F et E) o Intégrer la technologie la plus récente, p. ex. traitement furtif des turbines, système d'éclairage à détection artificielle (ES) • Réduction des collisions, de l'allision et des dommages aux navires et aux infrastructures : o Entreprendre des modèles fondés sur les risques pour déterminer les distances de recul appropriées pour les navires et l'infrastructure (ES) o Entreprendre une évaluation des risques liés à l'enfouissement des câbles avant l'installation afin de cerner les risques pour les navires et l'étendue des marges de recul requises dans la zone d'exclusion (ES). o Communiquer aux utilisateurs de l'océan les activités de pose de câbles et la création de zones de sécurité (CI, F et E) o Entreprendre des évaluations de l'acheminement des câbles et du site d'atterrissage avant l'installation afin de déterminer les corridors de câbles potentiels (ES)

		○ Réduire au minimum les interactions avec les câbles sous-marins/pipelines existants et l'installation de câbles d'EEE, p. ex. éviter ou retirer l'infrastructure sous-marine existante, installer des traverses de câbles et des systèmes de protection des câbles (ES, CI) ○ Entreprendre une surveillance après la construction pour maintenir une profondeur d'enfouissement sécuritaire des câbles (F et E). • Réacheminement et conflits avec l'atténuation de l'espace : ○ Consulter les intervenants et établir des mesures permanentes de gestion du trafic pour réduire au minimum les répercussions du réacheminement sur les navires (ES) ○ Consulter et coordonner avec les municipalités locales et les intervenants du secteur du tourisme afin de réduire au minimum les conflits pendant les saisons touristiques de pointe et les événements côtiers (ES, CI, F et E). ○ Localisation pour éviter les zones d'extraction minérale existantes et proposées (ES) ○ Consulter les organismes de réglementation afin de réduire au minimum les conflits avec la recherche et les relevés scientifiques et les opérations d'exploitation et d'instruction militaires (ES).

Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F et E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement
Sources : BIS, 2008; BOEM, 2013, 2021, 2022b; European MSP Platform, 2022; Hattam *et al.*, 2015; Ling *et al.*, 2013; Marico Marine Group, 2007, 2008; MCA, 2016; Medhi et al, 2018; Musial *et al.*, 2020; NYSERDA 2017a, 2017b, 2017c, 2017e, 2018, 2021; Rawson et Rogers, 2015; Stantec, 2023; Tsai et Lin, 2021; Vandermolen et Nordman, 2012; Wetra Lights (n.d.); Zhen *et al.*, 2022.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site Web Réponse aux avis de Santé Canada (iaac-aeic.gc.ca), Réponse aux avis de Transports Canada (iaac-aeic.gc.ca) disponible dans le Registre.

5.6.6 Patrimoine naturel et culturel

Les répercussions potentielles sur le patrimoine naturel et culturel sont possibles à toutes les étapes de l'élaboration de l'EEE. Les perturbations du fond marin, les activités des navires et de l'équipement ainsi que les accidents et les défaillances sont des FEE qui peuvent avoir une interaction négative avec des structures et des sites d'importance historique, archéologique ou paléontologique connue ou inconnue, p. ex. des épaves, des sites archéologiques mi'kmaq. L'interaction potentielle avec les aires protégées ou spéciales, y compris les aires qui sont importantes sur le plan spirituel ou culturel pour les Mi'kmaq, doit être prise en compte; ces zones peuvent se trouver dans les zones côtières où les câbles de transmission arrivent à terre ainsi qu'à des endroits plus éloignés de la rive. Comme il est indiqué à la section 4.6.6, l'organisme de réglementation archéologique provincial de CCTH est une ressource importante concernant les sites patrimoniaux et archéologiques, y compris les sites mi'kmaq et les emplacements des épaves connues.

Les répercussions potentielles peuvent entraîner un changement dans la zone physique ou les structures qui s'y trouvent, ou dans la façon dont un site est utilisé ou consulté. Par exemple, les sites physiques dans le milieu marin, comme les épaves, pourraient être modifiés ou détruits par les activités d'EEE si elles ne sont pas correctement identifiées et évitées pendant les travaux du projet. De même, les sites valorisés ou les caractéristiques historiques/archéologiques dans les zones côtières pourraient être dégradés ou détruits par la construction d'infrastructures côtières, p. ex. sites de débarquement de câbles, infrastructures portuaires et sous-stations côtières, mesures qui pourraient potentiellement réduire leur valeur historique et culturelle réelle ou perçue. De plus, l'infrastructure du projet d'EEE pourrait avoir une incidence négative sur les plans d'observation des zones côtières d'importance culturelle.

Le tableau 5.8 présente les FEE, les effets potentiels, les mesures d'atténuation et la surveillance pour la CV : Patrimoine physique et culturel.

Tableau 5.8. Patrimoine naturel et culturel – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Émissions atmosphériques • Éclairage artificiel • Activité des navires et de l'équipement • Bruit et vibrations • Exclusion • Perturbation du fond marin • Électrification des câbles d'alimentation sous-marins • Présence d'infrastructures • Déplacement des pales de turbine • Manutention et gestion des déchets • Accidents et défaillances	• Les feux clignotants des turbines la nuit peuvent perturber ou dégrader l'expérience des visiteurs dans les sites du patrimoine physique et culturel, p. ex. les parcs nationaux. • Effets visuels sur les collectivités côtières • Risque d'interaction, p. ex., collision avec des structures, des sites ou des artefacts, p. ex., des épaves, d'importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale, p. ex., collisions, lavage des hélices, etc. • Effets négatifs potentiels du bruit, y compris le déplacement ou l'évitement, sur les espèces marines d'importance culturelle • La perturbation du fond marin peut mener à la découverte ou à la découverte d'objets archéologiques pendant l'excavation souterraine. • L'EMF pourrait avoir une incidence sur les espèces de poissons d'importance culturelle pour les Mi'kmaq, p. ex. le *Kataq* (anguille d'Amérique) et le *Wipitamekw* (requin). • Possibilité de déplacement de sédiments pendant les activités de construction, ce qui entraîne l'érosion	• La zone tampon côtière recommandée réduira au minimum toute incidence de l'éclairage extracôtier sur l'expérience des visiteurs sur la terre ferme (ES, CI, F et E). • Mobiliser les municipalités côtières, les communautés mi'kmaq, le CTSE et les experts locaux au sujet des sites d'importance historique ou culturelle pour (ES, CI, F et E) : o Déterminer et catégoriser les sites o Éclairer l'élaboration et la mise en œuvre des protocoles nécessaires pour les phases d'évaluation du site, de construction et d'installation de tous les travaux proposés, y compris les chemins de câbles. o Surveiller les sites désignés pour évaluer les répercussions au fil du temps. • Signaler toute découverte de nouveaux sites (ES, CI, F et E) • Éviter l'éclairage inutile qui pourrait avoir une incidence sur les activités côtières et les pratiques culturelles (CI, F et E).

	des caractéristiques archéologiques, p. ex. des épaves. • Les rejets et les déchets peuvent entraîner la dégradation de sites importants sur le plan culturel, y compris les zones côtières qui peuvent recevoir des débris. • Possibilité que des déversements ou des rejets de produits chimiques aient des répercussions négatives sur des sites et des caractéristiques archéologiques d'importance culturelle	

Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F et E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement
Sources : BOEM, 2020b, 2021, 2022a; Defingou *et al.*, 2019; Dong et Lang, 2022; Firestone *et al.*, 2015; Gee, 2010; Glasson *et al.*, 2022; Gusatu *et al.*, 2020; Haggett, 2011; Hattam *et al.*, 2015; Huntington *et al.*, 2015; Kaldellis *et al.*, 2016; Karanikas *et al.*, 2021; Kim et Chung, 2019; Ladenburg, 2010; Maslov *et al.*, 2017; NYSERDA, 2017a, 2017b, 2018; Rees *et al.*, 2019; Sullivan *et al.*, 2013; Trandafir *et al.*, 2020.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web NS Communities, Culture, Tourism and Heritage Advice Response (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Transports Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Santé Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Services aux Autochtones Canada (iaac-aeic.gc.ca) disponible sur le Registre.

5.6.7 Santé, communauté et économie

Le mandat exige la prise en compte des répercussions potentielles sur la santé, la collectivité et l'économie. Il s'agit toutefois d'une CV à plusieurs dimensions. Il y a des effets générés par les FEE identifiées, et il y a des conséquences plus vastes associées aux investissements requis, tant par le promoteur que par d'autres parties, dans les composantes, les services et l'infrastructure du projet nécessaires pour soutenir la nouvelle industrie. Le tableau 5.9 indique les effets immédiats des FEE identifiés. Les effets se produisent pendant les phases d'évaluation, de construction et d'installation, d'exploitation, d'entretien et de déclassement du site et sont liés aux FEE associés aux activités concrètes comme le bruit et les vibrations, l'utilisation accrue des navires et de l'équipement, les perturbations du fond marin, les accidents, les défaillances et la manutention des déchets; tous les facteurs liés aux problèmes de santé potentiels des travailleurs en mer.

Les FEE pertinents pendant les phases d'exploitation et d'entretien comprennent la présence d'infrastructures (impacts visuels), l'éclairage artificiel (impacts visuels), le mouvement des pales de turbine (papillotement ombragé) et les émissions atmosphériques. Si le développement de l'EEE se produit dans un ou plusieurs des zones de développement potentiel recommandés, le papillotement de l'ombre et l'impact visuel, sont susceptibles de ne préoccuper que les travailleurs en mer, car la zone tampon de 25 km proposée sert à protéger les résidents côtiers contre ces FEE. Cela doit être confirmé par une évaluation de l'impact du projet. Bien qu'il existe des incertitudes quant à l'ampleur de la compensation des émissions de GES attendues de la mise au point d'EEE, il est généralement reconnu que l'EEE aura un effet positif global sur les émissions atmosphériques. La période de « récupération du carbone », c'est-à-dire le temps qu'il faut à une turbine pour produire suffisamment d'électricité propre pour compenser la pollution par le carbone générée pendant son cycle de vie, est estimée entre 5 et 12 mois (Alsaleh et Sattler, 2019; Gouvernement australien, 2024; Pêche, 2001). Compte tenu du fait que les turbines d'EEE produisent de l'énergie propre pendant des décennies, les avantages nets pour la société sont importants.

Les conséquences plus vastes de l'investissement qui pourrait résulter de la mise en valeur des EEE sont présentées à la section 5.7 et examinées plus en détail à la section 8. Le lecteur est également appelé à consulter l'analyse des effets sur la santé, la société et l'économie préparées par l'Agence d'évaluation d'impact et les lignes directrices sur l'évaluation environnementale préparées par le gouvernement de la Nouvelle-Écosse comme des ressources précieuses pour comprendre la portée et l'évaluation de cette CV pour un projet. Le tableau 5.9 présente les FEE, les effets potentiels, les mesures d'atténuation et de surveillance pour la CV : Santé, communauté et économie

Tableau 5.9. Santé, collectivités et économie – Effets, mesures d'atténuation et de surveillance

Facteur exerçant des effets	Effets potentiels	Principales mesures d'atténuation et de surveillance
• Émissions atmosphériques • Éclairage artificiel • Activité des navires et de l'équipement • Bruit et vibrations • Exclusion • Perturbation du fond marin • Électrification des câbles d'alimentation sous-marins • Présence d'infrastructures • Déplacement des pales de turbine • Manutention et gestion des déchets • Accidents et défaillances	• La compensation des émissions de GES est un effet positif qui peut améliorer la santé humaine et climatique. • Possibilité de conflits d'utilisateurs en raison de l'utilisation accrue des ports • Les perturbations du fond marin et du rivage causées par les activités de construction d'EEE peuvent avoir une incidence sur la santé humaine en raison du rejet et de la mobilisation de contaminants, y compris l'arsenic, les métaux lourds, le pétrole, les composés organostanniques, les biphényles polychlorés (BPC) et les pesticides. • Les effets négatifs potentiels du bruit et de l'équipement et des CEM sur les espèces marines d'importance culturelle et économique, comme le homard de l'Atlantique, le saumon de l'Atlantique, le *kataq* (anguille d'Amérique) et le *wipitamekw* (requin), qui pourraient avoir une incidence directe ou indirecte sur les activités de récolte; la tenue de cérémonies et ont des conséquences sur la santé mentale des communautés;	• Collaborer avec les collectivités côtières pour comprendre les emplacements des rives qui sont importants sur le plan culturel et qui pourraient être touchés par l'éclairage, le bruit et les vibrations en mer, ainsi que les zones d'exclusion pendant la CI; envisager la modification du calendrier ou de l'emplacement des activités prévues, le cas échéant (ES, CI, F et E). • Concevoir l'aménagement de la turbine et le plan d'éclairage subséquent afin de réduire au minimum les effets visuels (CI, E&E) • Préparer l'infrastructure portuaire en vue d'une augmentation du trafic maritime (ES, CI, F et E) • Mobiliser les collectivités côtières dès le début de la planification afin de déterminer l'emplacement des pratiques culturelles et des zones d'importance qui pourraient être touchées par la perturbation du fond marin (ES, CI, F et E). • Projets du site loin des habitats sensibles, comme les zones à forte densité de coraux, d'éponges ou d'herbiers de zostères (ES, CI, F et E) • Éviter les zones qui peuvent contenir des contaminants et réduire au minimum les perturbations du plancher océanique pendant la construction (CI) • Choisir les voies d'exportation des câbles en évitant les zones sensibles et les zones où la pêche est intensive (ES, CI, F et E) • Promouvoir le rétablissement à l'intérieur de la zone intertidale, p. ex. les matériaux déplacés à la

	• Potentiel de diminution du tourisme, ce qui aura une incidence sur l'économie de la Nouvelle-Écosse • Possibilité d'accroître les possibilités touristiques, ce qui pourrait avoir des résultats positifs pour la Nouvelle-Écosse • Possibilité que le scintillement de l'ombre ait une incidence sur les personnes qui travaillent à proximité des sites du projet d'EEE, ce qui pourrait causer des maux de tête, des étourdissements, de la fatigue et des nausées, etc. • Les conditions environnementales difficiles peuvent entraîner la dégradation des produits chimiques toxiques utilisés pour fabriquer les turbines, ce qui pourrait avoir une incidence sur la santé humaine, p. ex. la contamination des poissons et des systèmes alimentaires connexes. • Les déversements de produits chimiques ou les débris marins provenant des navires et de l'équipement d'EEE peuvent avoir une incidence sur la santé humaine si des poissons ou d'autres espèces marines contaminés sont consommés.	suite de l'enfouissement de câbles utilisés comme remblai pour réduire le potentiel de remobilisation des sédiments et permettre le rétablissement des organismes benthiques (CI, F et E) • Recouvrir les câbles d'une protection contre l'affouillement lorsqu'il n'est pas possible de les enfouir ou si l'enfouissement aurait une incidence sur les habitats sensibles (ES, CI, F et E). • Élaborer un plan de consultation communautaire, y compris pour la phase d'évaluation du site, et mobiliser les collectivités pour informer les gens de ce qui pourrait être attendu, c.-à-d. de la façon dont le paysage visuel pourrait changer (ES, CI, F et E). • Favoriser la compréhension des aspects positifs de l'EEE – cela peut être réalisé par les centres d'accueil, les visites en bateau pour voir le projet d'EEE, les brochures d'information sur l'EEE, etc. (ES, CI, P et G) • Élaborer et mettre en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité, des plans de protection de l'environnement, des plans d'intervention en cas de pollution, d'urgence et d'urgence (ES, CI, F et E)
Note : ES = évaluation du site, CI = construction et installation, F et E = fonctionnement et entretien, RD = remise en service ou déclassement		

Sources : Adekanmbi *et al.*, 2024; BOEM, 2021; Buonocore *et al.*, 2016; Dai *et al.*, 2013; Dethleff *et al.*, 2016; Glasson *et al.*, 2022; Hattam *et al.*, 2015; Santé Canada, 2023. ICF, 2020; Karanikas *et al.*, 2021; Kaldellis *et al.*, 2016; Krueger *et al.*, 2011; Maxwell *et al.*, 2022; Mette *et al.*, 2018; Musial *et al.*, 2020; NYSERDA, 2017j, 2021a; Orr *et al.*, 2013; Price et Figueira, 2017; Ren *et al.*, 2021; Scheu *et al.*, 2018; Speilmann *et al.*, 2021; Stantec 2023; Trandafir *et al.*, 2020; USDI, 2013; Vize *et al.*, 2008; Webster *et al.*, 2013; White Consultants, 2020; Wratten *et al.*, 2005.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez la Réponse aux avis de Santé Canada (iaac-aeic.gc.ca) Réponse aux avis de Pêches et Océans Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Transports Canada (iaac-aeic.gc.ca); Réponse aux avis de Services aux Autochtones Canada (iaac-aeic.gc.ca) disponible sur le Registre.

5.7 Voies d'interaction socio-économique et répercussions potentielles

Il existe de nombreuses voies potentielles qui relient les activités de développement de l'EEE à l'environnement socioéconomique plus large. Toutes les phases du développement de l'EEE offriront divers niveaux d'emplois et de possibilités d'affaires à court et à long terme, ce qui aura des répercussions positives et négatives potentielles sur les récepteurs socioéconomiques. Aux fins de la présente analyse, les répercussions socioéconomiques générales potentielles du développement des EEE peuvent être classées dans les catégories suivantes :

- un changement dans l'emploi et l'économie;
- un changement aux services et aux infrastructures communautaires;
- un changement dans la qualité de vie et la santé;
- les inégalités et les obstacles pour les groupes défavorisés.

5.7.1 Emploi et économie

Une augmentation de l'emploi et des dépenses dans les collectivités locales découlant du développement de l'EEE aura généralement des effets économiques positifs. Il est à noter que la législation relative à l'Accord exige que toutes les sociétés canadiennes et tous les résidents individuels « aient une possibilité entière et équitable de participer sur une base concurrentielle, y compris dans le cadre de leur emploi, à la fourniture de biens et de services… »[32] Cependant, il peut y avoir des contraintes à la réalisation des avantages et des défis associés à la réussite du développement. Les politiques et les pratiques d'approvisionnement normalisées des grands fournisseurs de services d'EEE peuvent faire en sorte qu'il soit difficile pour les petites et moyennes entreprises de participer de façon concurrentielle au processus d'appel d'offres, ou que la capacité d'approvisionnement n'existe tout simplement pas.

Des possibilités d'emploi seront également créées, mais elles sont également influencées par plusieurs critères, notamment le désir de l'exploitant de bâtir et de servir localement et la disponibilité de la main-d'œuvre locale à saisir les occasions. Le fait de se concentrer dès le début sur la préparation de la chaîne d'approvisionnement et la disponibilité et la formation de la main-d'œuvre peut aider à promouvoir la saisie locale des avantages. Il peut également être possible d'influencer la mesure dans laquelle un promoteur d'EEE s'engage à acheter et à embaucher localement, bien que cela puisse également être limité par les engagements commerciaux internationaux existants (voir la discussion ci-dessus à la section 2.6.6) ou le simple manque de capacité locale. Une fois que les détails du développement du projet EEE sont compris, ces questions peuvent être mieux évaluées et traitées.

5.7.2 Infrastructure et services communautaires

Le développement d'une nouvelle industrie et l'afflux de nouveaux employés dans une collectivité exerceront des pressions sur l'infrastructure et les services existants. Comme il est expliqué à la section 4.6.4, le développement de l'industrie des EEE imposera des exigences très précises à l'infrastructure portuaire, mais la pression se fera également sentir sur toutes les facettes des services communautaires : le logement, les services médicaux et d'urgence, le système d'éducation et les commodités récréatives. Le degré de pression dépendra de l'échelle et du rythme de développement. Il

[32] Voir l'article 98.7(a) du NS Accord Amendment Act

s'agit d'un sujet qui est exploré plus en détail à la section 8. La disponibilité de la main-d'œuvre pour répondre à la demande existante en Nouvelle-Écosse est maintenant régulièrement débattue, sans les demandes supplémentaires potentiellement importantes d'une nouvelle industrie. L'éducation et le recyclage professionnel sont nécessaires, mais il en va de même pour l'éducation générale sur l'EEE et la mobilisation des étudiants du premier cycle et du secondaire pour les sensibiliser aux besoins émergents de l'industrie et aux possibilités d'emploi. Le Comité est conscient que des mesures provisoires sont prises pour régler certains de ces problèmes, mais que d'autres sont nécessaires. Si l'orientation stratégique du gouvernement consiste à tenter de tirer parti de manière significative de l'EEE qui existe dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, une immigration considérable serait nécessaire du Canada et d'ailleurs (voir la discussion à la section 8). Cela aggraverait la pression sur les infrastructures et les services qui sont déjà surchargés et mettrait en évidence la nécessité d'une planification stratégique provinciale et municipale en ce qui concerne les infrastructures clés, le logement et tous les services nécessaires.

5.7.3 Qualité de vie et santé

Le travail entrepris par Engage Nova Scotia dans l'élaboration de son indice de la qualité de vie de la Nouvelle-Écosse est sans équivoque; un pourcentage important de résidents croient que la réussite devrait être mesurée par l'amélioration de leur qualité de vie. Les activités liées à l'EEE peuvent, en particulier dans les petites collectivités rurales, perturber la vie communautaire régulière par les moyens suivants :

- augmentation du trafic;
- des prix locaux plus élevés en raison d'un afflux de travailleurs non locaux;
- diminution de l'accès à des soins de santé en temps opportun;
- exacerbation de l'abus d'alcool ou de drogues en raison d'une augmentation du revenu disponible;
- la dégradation des paysages visuels;
- la perte d'accès aux zones côtières (y compris les terres adjacentes aux ports, aux rivières et aux estuaires) qui peuvent avoir une incidence sur leur utilisation et leur jouissance traditionnelles ou non traditionnelles (restrictions comme les activités de chasse et de cueillette, que ce soit à des fins alimentaires ou sociales/rituelles, ou les activités récréatives).

L'impact cumulatif de ces conséquences négatives peut éroder la cohésion et l'identité de la communauté ainsi que la qualité de vie individuelle. Elles peuvent également éroder l'acceptation sociale du développement des EEE. La préoccupation s'étend aux communautés autochtones. Si les personnes qui ont déjà participé à des activités traditionnelles de chasse et de cueillette ne peuvent plus le faire parce qu'elles travaillent à l'extérieur de leur communauté pendant des périodes importantes, il pourrait y avoir des conséquences négatives pour les personnes concernées et leur communauté. Les changements de régime alimentaire, le manque d'association avec la communauté et les aînés pourraient avoir des effets négatifs sur la santé et le bien-être perçus des personnes, en particulier celles qui ont un lien étroit avec la terre et un fort sentiment d'appartenance.

Ces changements et conséquences possibles dont il est question dans les sections précédentes sont réels, doivent être anticipés et des ressources doivent être déployées pour atténuer les effets négatifs.

5.7.4 Inégalités et obstacles pour les groupes défavorisés

La répartition des répercussions socioéconomiques de l'exploitation des ressources à grande échelle est rarement équitable sur le plan spatial ou social. Quelques collectivités peuvent, en raison de leur emplacement ou de leur capacité existante, être choisies pour de nouveaux investissements dans les infrastructures; d'autres ne le feront pas. Cependant, il est généralement admis au Canada que tout le monde devrait avoir des chances égales et que tous les efforts raisonnables doivent être déployés pour répondre aux aspirations et aux besoins de tous. L'éducation et la formation professionnelle appropriées sont des facteurs clés qui influencent l'embauche. Toutefois, compte tenu des pratiques historiques dans le secteur de l'énergie, le genre, l'orientation sexuelle et les handicaps doivent être reconnus comme des obstacles qui entravent l'emploi des femmes, des Autochtones (y compris les femmes), des Néo-Écossais noirs, des personnes 2ELGBTQQIA+ et des personnes handicapées. Le Comité a retenu les services de l'Institut canadien de recherches sur les femmes (ICREF) pour effectuer une analyse comparative entre les sexes en ce qui concerne l'industrie de l'EEE et pour déterminer comment, en tant que société, nous pourrions viser une plus grande équité pour les groupes historiquement défavorisés dans son développement. Voici les principaux résultats :

- Le secteur de l'énergie a toujours été et demeure dominé par les hommes; 76 % moins de femmes que d'hommes travaillent dans ce secteur (AIE, 2024). Cette disparité se reflète dans l'industrie de l'EEE : en 2019, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) a constaté que les femmes occupaient en moyenne 21 % des emplois liés à l'énergie éolienne, mais qu'elles étaient surreprésentées dans les postes administratifs et sous-représentées dans la haute direction et les postes en sciences, en technologie, en ingénierie et en mathématiques (STIM).
- Il existe des obstacles à l'accès à l'éducation et à la formation pertinentes, notamment les normes sociales et culturelles traditionnelles qui découragent les filles et d'autres personnes de poursuivre des études en STIM à l'école primaire, le manque de services de garde pendant la formation et le fait que les outils, l'équipement et les vêtements de protection sont adaptés aux hommes. Ces obstacles sont systémiques dans les écoles, les collèges et les milieux de travail :
    - Maintien en poste : une fois sur le lieu de travail, les femmes et les autres groupes défavorisés font face à des obstacles qui peuvent non seulement entraver leur avancement, mais aussi les décourager de rester. Il peut s'agir de l'équité des pratiques internes de l'entreprise, de l'absence de congés flexibles, d'un congé parental inadéquat et de l'absence de services de garde d'enfants.
    - Horaires de travail ou lieux de travail qui ne répondent pas aux besoins des femmes ou d'autres groupes marginalisés, y compris les personnes handicapées.
    - Milieux de travail dangereux pour les femmes, les Autochtones, en particulier les femmes, les personnes 2ELGBTQQIA+ et les personnes handicapées.
- La nature historique de l'exploitation des ressources étant une industrie dominée par les hommes a entraîné des problèmes liés à la violence familiale et au harcèlement sexuel pour les femmes, tant au travail que dans les collectivités locales (Fusco *et al*., 2024; Reclaiming Power, 2019; Gibson *et al.*, 2017).
- La violence familiale et le harcèlement sexuel sont plus fréquents dans les collectivités où d'importantes activités de construction ont lieu, ou à l'intérieur ou à proximité de camps de travail où ils ont été établis pour accommoder les travailleurs nécessaires (Fusco *et al.,* 2024; Reclaiming Power, 2019; Gibson *et al.,* 2017).

- Un afflux important de travailleurs ayant un revenu disponible entraîne une augmentation de l'activité économique, mais peut également entraîner une augmentation de la consommation de drogues et d'alcool et des activités illicites comme la prostitution, les agressions sexuelles, le harcèlement et la violence familiale (Fusco *et al.,* 2024; Manning *et al.*, 2018; Stienstra *et al.*, 2016; Gibson *et al.*, 2017). Cela est plus probable dans les situations où les travailleurs locaux vivent directement dans les communautés, avec un accès complet à des endroits comme des bars, des magasins d'alcool, etc. Ce type de violence a été souligné dans le rapport sur les femmes et les filles autochtones disparues et assassinées (Fusco *et al.*, 2024; Reclaiming Power, 2019).
- Historiquement, les femmes qui participent directement à des projets d'exploitation des ressources ou qui vivent à proximité de tels projets ont été touchées de façon disproportionnée par ces projets (Fusco *et al.,* 2024).

Les obstacles et les circonstances susmentionnés sont de réels obstacles pour les groupes défavorisés. L'ICREF examine les questions plus en détail dans son rapport. D'autres considérations relatives aux obstacles et aux défis identifiés ci-dessus sont à prendre en compte :

- La participation au programme EEE est directement liée à la formation, aux qualifications et à l'expérience de l'individu.
- Les femmes, les minorités raciales, les peuples autochtones et d'autres groupes défavorisés en Nouvelle-Écosse et au Canada ont toujours eu des niveaux d'éducation formelle inférieurs, notamment en ce qui concerne les diplômes universitaires, les métiers ou les diplômes d'études secondaires, et ont été moins bien représentés dans les grands projets d'exploitation des ressources naturelles.
- Les tendances sociétales ont laissé ces groupes privés de leurs droits et incapables, ou confrontés à des défis plus importants, d'obtenir les qualifications et l'expérience nécessaires pour un emploi significatif dans les projets d'exploitation des ressources.

Les efforts visant à améliorer les résultats comprennent l'établissement de cibles pour la participation des groupes minoritaires ou des femmes, la mise en œuvre de plans d'équité entre les sexes et d'avantages sociaux, ainsi que des programmes d'apprentissage ciblés et des partenariats entre l'industrie et les établissements d'enseignement. L'ampleur potentielle de l'investissement et des possibilités d'emploi présentés par l'arrivée de l'industrie de l'EEE donne à penser qu'un effort concerté entre les promoteurs, les éducateurs, les municipalités, les conseils de bande et d'autres groupes de soutien et fournisseurs de services est justifié en vue d'améliorer le bilan de l'industrie des ressources et corrigent ces inégalités historiques et systémiques bien documentées. Les initiatives, y compris la fourniture d'informations sur les possibilités et les aides disponibles, devraient non seulement être lancées dans les écoles primaires, poursuivies par le biais de programmes de formation et d'enseignement supérieur, mais également intégrées dans les stratégies d'emploi sur le lieu de travail.

La possibilité de construire un camp de travail pour répondre aux besoins d'un projet doit faire l'objet d'une attention particulière. Les camps de travail sont habituellement proposés comme moyen de répondre aux besoins en matière d'hébergement d'un effectif important ou de réduire la pression sur le marché local de l'habitation et les services connexes dans une région rurale pendant les phases initiale et de construction d'un projet. Bien que la bonne conception des camps, y compris l'intégration de possibilités de loisirs adéquates et de services connexes, puisse contribuer à l'établissement de relations

positives avec les communautés avoisinantes, la gestion efficace des camps est également une condition préalable. Cela peut comprendre un régime sans alcool, des conditions d’accès aux communautés à l’extérieur des camps et des politiques sur le harcèlement et la violence. Toutefois, le succès d’un camp de travail dépend toujours du projet et de l’emplacement. Il faut également tenir compte du sort des structures du camp lorsqu’elles ne sont plus nécessaires pour les employés de construction. Un avantage potentiel – à une époque où il y a une grave pénurie de logements – consiste à intégrer une stratégie ou un plan de réutilisation potentielle.

6.0 Zones d'exploitation potentielles

Le présent chapitre décrit l'approche adoptée par le Comité pour déterminer les zones d'exploitation potentielles (ZEP). (Note : les zones d'intérêt potentielles (ZIP) correspondent aux zones décrites dans le rapport provisoire). De nombreux facteurs doivent être pris en compte lors de la désignation des sites d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (EEE), comme en témoignent les nombreux efforts déployés par d'autres (voir la section 2.2). La sélection des sites est un processus itératif qui commence souvent par la détermination des endroits où l'exploitation est interdite (p. ex., interdictions dans les aires marines protégées), puis qui se poursuit avec un examen des contraintes physiques, écologiques et socioéconomiques susceptibles de présenter d'autres défis et restrictions pour l'exploitation (p. ex., caractéristiques du fond marin ou activité de pêche commerciale).

Les principaux objectifs du rapport provisoire étaient de relever les ZIP, de préciser la zone d'étude de l'évaluation régionale et d'obtenir des commentaires. Il a été reconnu à l'époque que la plupart des renseignements sur lesquels on s'appuyait étaient désuets, incomplets ou de portée et de précision limitées. Depuis la publication du rapport provisoire, le Comité a entrepris un vaste programme de mobilisation du public et des Autochtones, a diffusé des demandes d'information et obtenu d'autres réponses des ministères, a reçu les travaux achevés des entrepreneurs, et a continué de rencontrer des représentants d'ONG, du secteur de la pêche et de l'industrie, qui ont tous éclairé le processus itératif de sélection des ZEP. La méthodologie globale utilisée par le Comité est résumée ci-dessous, suivie d'une discussion sur les ZEP proposées. La section 6.4 traite des modifications apportées au rapport provisoire sur les ZIP. Toute autre modification résultant de l'information reçue durant la période de consultation publique de 50 jours suivant ce rapport sera prise en considération au moment de finaliser et de présenter le document au gouvernement.

6.1 Considérations techniques

Dès le début, le Comité a tenu compte des principaux facteurs techniques au sein de la zone d'étude de l'évaluation régionale qui rendent l'exploitation de l'EEE réalisable dans la région. Ces facteurs sont les suivants :

- **Ressource éolienne** – Il est entendu que la ressource éolienne dans l'ensemble de la zone d'étude de l'évaluation régionale est propice à l'exploitation de l'EEE; toutefois, les vents sont plus forts plus à l'est (figure 4.2).
- **Profondeur de l'eau** – Selon la technologie existante, les fondations des éoliennes fixes peuvent être déployées jusqu'à une profondeur d'eau de 60 m, et celles des éoliennes flottantes, jusqu'à une profondeur de 40 à 300 m (Kurth *et al*., 2024; Lin *et al*., 2021).
- **Géologie de surface** – Les caractéristiques du fond marin et du substrat sont des contraintes importantes qui déterminent si une zone est propice à l'exploitation de l'EEE et, le cas échéant, les fondations appropriées.

En ce qui concerne la géologie de surface, le Comité s'est appuyé sur l'analyse préliminaire de 2023 des considérations relatives à l'énergie éolienne extracôtière au Canada atlantique de CanmetÉNERGIE (*Preliminary Considerations Analysis of Offshore Wind Energy in Atlantic Canada*) (voir la section 2.2.3 ci-dessus). L'une des douze couches de données utilisées dans le modèle élaboré par Canmet est fondée sur des renseignements géologiques de la Commission géologique du Canada (CGC) et sur les

profondeurs d'eau (voir la figure 4.4). Le fond marin a été classifié dans cinq catégories, d'après la compatibilité prévue avec différents types de fondations d'éoliennes extracôtières :

- Catégorie 1 : Sous la surface. Compatible avec les fondations d'éoliennes fixes qui pénètrent dans le fond marin, comme les fondations monopieu ou en treillis métallique (*jacket*).
- Catégorie 2 : Gravitaire. Compatible avec les fondations qui reposent sur le fond marin ou qui nécessitent une pénétration minimale dans le substrat, comme les structures à base gravitaire et les caissons d'aspiration.
- Catégorie 3 : Sous la surface ou gravitaire. Compatible avec les types de fondations de catégorie 1 ou 2.
- Catégorie 4 : Flottante seulement. Compatible avec les fondations flottantes ancrées sur le site dans des sédiments sablonneux, vaseux et meubles.

La catégorie 5, intitulée « Défis », comprend les zones où la présence de géodangers, de pentes élevées ou d'un fond marin hétérogène entraîne des conditions difficiles pour tout type de fondation, ou les zones ne faisant pas l'objet de données suffisantes aux fins de classification dans une catégorie définie. Ces renseignements sont présentés à la figure 6.1.

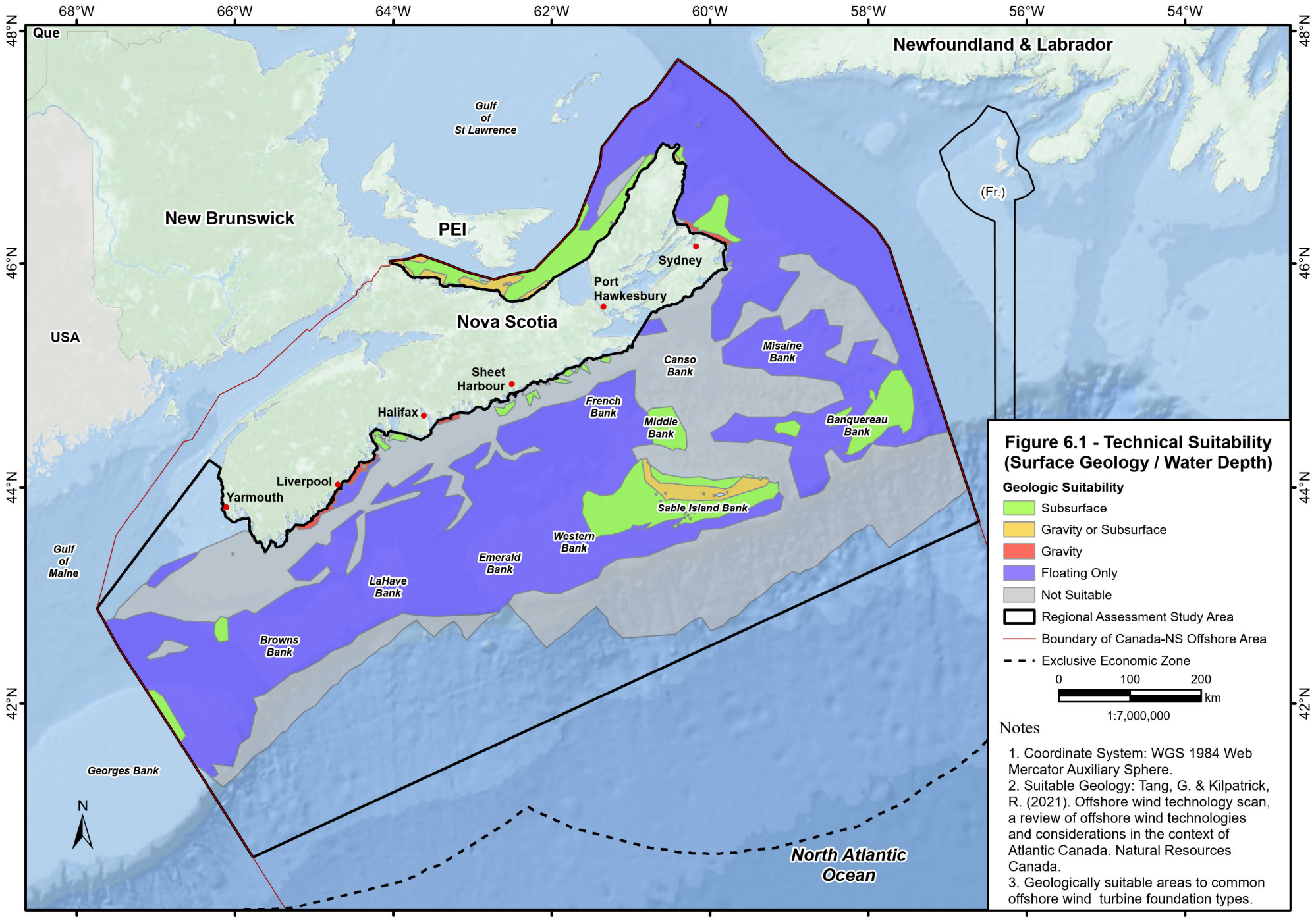

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Sheet Harbour
Halifax
Liverpool
Yarmouth
Canso Bank
Misaine Bank
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Gulf of Maine
Georges Bank
(Fr.)
North Atlantic Ocean
N
Figure 6.1 - Technical Suitability (Surface Geology / Water Depth)
Geologic Suitability
Subsurface
Gravity or Subsurface
Gravity
Floating Only
Not Suitable
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Suitable Geology: Tang, G. & Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan, a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. Natural Resources Canada.
3. Geologically suitable areas to common offshore wind turbine foundation types.

Figure 6.1. Caractère propice sur le plan géologique

Anglais	**Français**
Figure 6.1 - Technical Suitability (Surface Geology/Water Depth)	**Figure 6.1. Caractère propice sur le plan technique (géologie de surface/profondeur de l'eau).**
Legend	**Légende**
Geologic Suitability	**Caractère propice sur le plan géologique**
Subsurface	Sous la surface
Gravity or Subsurface	Gravitaire ou sous la surface
Gravity	Gravitaire
Floating Only	Flottante seulement
Not Suitable	Non propice
Notes	**Remarques**
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Suitable Geology: Tang, G. & Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan, a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. Natural Resources Canada.	2. Caractère propice sur le plan géologique : Tang, G. et Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan, a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. Ressources naturelles Canada.
3. Geologically suitable areas to common offshore wind turbine foundation types.	3. Zones géologiquement propices aux types de fondations courants des éoliennes extracôtières.

Le Comité reconnaît que, bien que la géologie de surface du plateau néo-écossais soit relativement bien définie, il reste des inconnues qui auront une incidence sur l'exploitation de l'EEE. Parmi ces inconnues figurent l'épaisseur des couches de sable (jusqu'à 30 m pour les fondations monopieu), la présence de dangers à de faibles profondeurs (suintements de gaz, glissements de terrain, affouillement et transport de sédiments), le degré de compactage des sédiments et la présence de gros rochers ou de glauconite. Pour combler certaines des lacunes dans les données, des levés géophysiques et géotechniques sont actuellement menés dans certaines régions, et des travaux sont en cours pour traiter de nouveau les données sismiques et réévaluer les échantillons de carottes déjà acquis pour l'exploration pétrolière et gazière. Il faudra plusieurs années pour terminer ces levés, mais, à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles, les zones désignées comme étant potentiellement propices à l'exploitation de l'EEE seront de mieux en mieux définies.

6.2 Principales contraintes

Le Comité a ensuite cerné les principales contraintes. Il s'agit notamment des suivantes :

- **ZPM** – du Gully, du banc de Saint-Anne et du chenal Laurentien.
- **Habitat essentiel** – de la baleine noire de l'Atlantique Nord et de la baleine à bec commune.
- **Réserve de parc national** – de l'Île-de-Sable.
- **Refuges d'oiseaux migrateurs** – du Lac-Big Glace Bay, de Port-Joli, de la Rivière-du-Sable, de Port-L'Hébert, du Lac-Haley et de l'Île-de-Sable (voir la figure 4.10).

La figure 6.2 illustre les zones propices sur le plan géologique, avec superposition de la zone tampon recommandée (voir la section 6.3) et de certaines des autres contraintes principales décrites ci-dessus.

La figure 6.3 illustre les zones propices sur le plan géologique réparties dans les profondeurs d'eau suivantes :

- < 60 m;
- de 60 à 100 m;
- de 100 à 300 m.

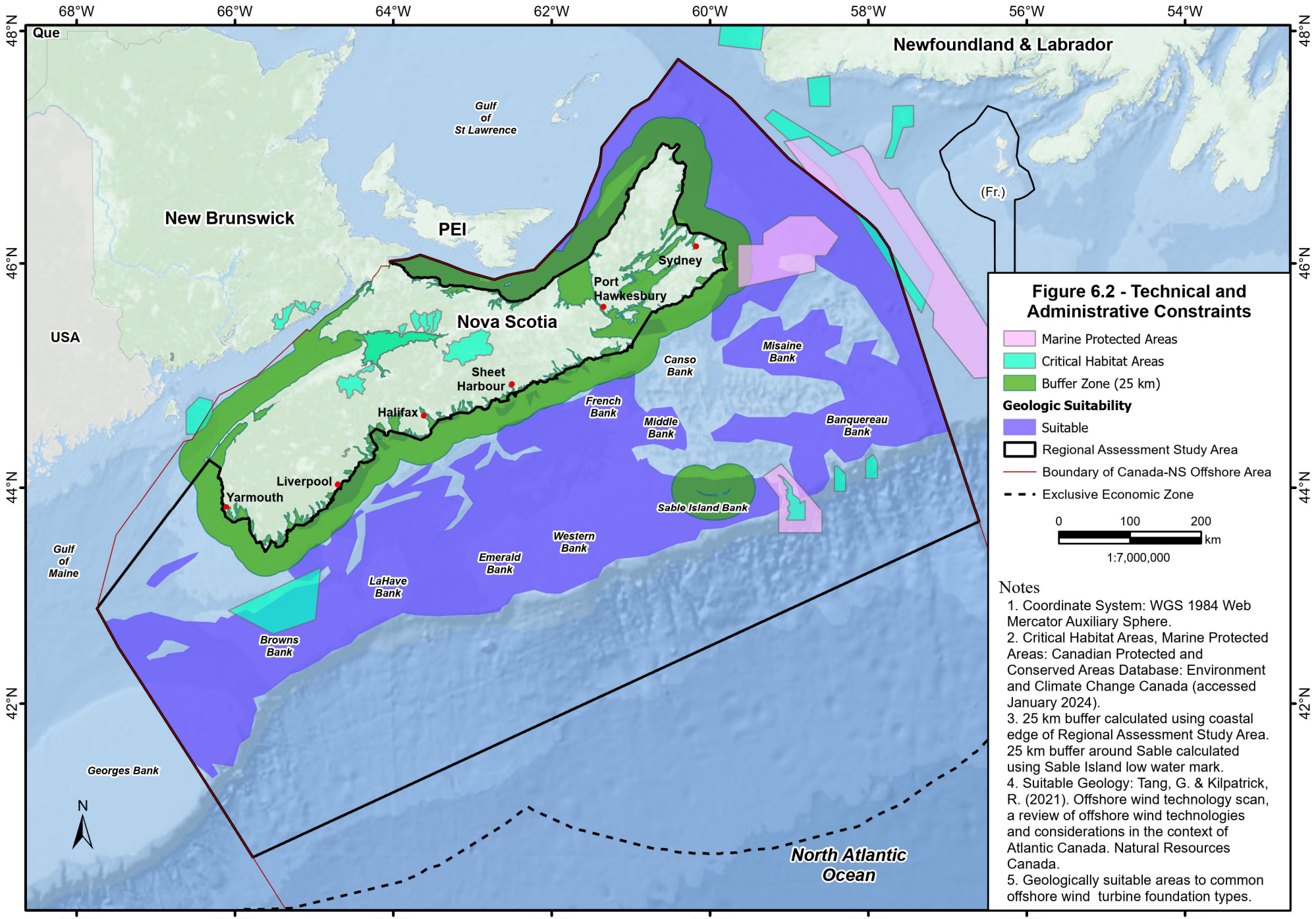

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Sheet Harbour
Halifax
Liverpool
Yarmouth
Canso Bank
Misaine Bank
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Browns Bank
Gulf of Maine
Georges Bank
(Fr.)
N
North Atlantic Ocean
Figure 6.2 - Technical and Administrative Constraints
Marine Protected Areas
Critical Habitat Areas
Buffer Zone (25 km)
Geologic Suitability
Suitable
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Critical Habitat Areas, Marine Protected Areas: Canadian Protected and Conserved Areas Database: Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).
3. 25 km buffer calculated using coastal edge of Regional Assessment Study Area. 25 km buffer around Sable calculated using Sable Island low water mark.
4. Suitable Geology: Tang, G. & Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan, a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. Natural Resources Canada.
5. Geologically suitable areas to common offshore wind turbine foundation types.

Figure 6.2. Contraintes techniques et administratives

Anglais	Français
Figure 6.2 - Technical and Administrative Constraints	**Figure 6.2. Contraintes techniques et administratives.**
Legend	**Légende**
Marine Protected Areas	Aires marines protégées
Critical Habitat Areas	Zones d'habitat essentiel
Buffer Zone (25 km)	Zone tampon (25 km)
Geological Suitability	**Caractère propice sur le plan géologique**
Suitable	Propice
Regional Assessment Study Area	Zone d'étude de l'évaluation régionale
Boundary of Canada-NS Offshore Area	Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse
Exclusive Ecomomic Zone	Zone économique exclusive
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Critical Habitat Areas, Marine Protected Areas: Canadian Protected and Conserved Areas Database: Environment and Climate Change Canada (accessed January 2023).	2. Zones d'habitat essentiel, aires marines protégées : Base de données canadienne des aires protégées et de conservation : Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2023).
3. 25 km buffer calculated using coastal edge of Regional Assessment Study Area. 25 km buffer around Sable calculated using Sable Island low water mark.	3. Zone tampon de 25 km calculée en utilisant la limite côtière de la zone d'étude d'évaluation régionale. Zone tampon de 25 km autour de l'île de Sable calculée à l'aide de la laisse de basse mer de l'île de Sable.
4. Suitable Geology: Tang, G. & Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan, a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. Natural Resources Canada.	4. Caractère propice sur le plan géologique : Tang, G. et Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan, a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. Ressources naturelles Canada.
5. Geologically suitable areas to common offshore wind turbine foundation types.	5. Zones géologiquement propices aux types de fondations courants des éoliennes extracôtières.

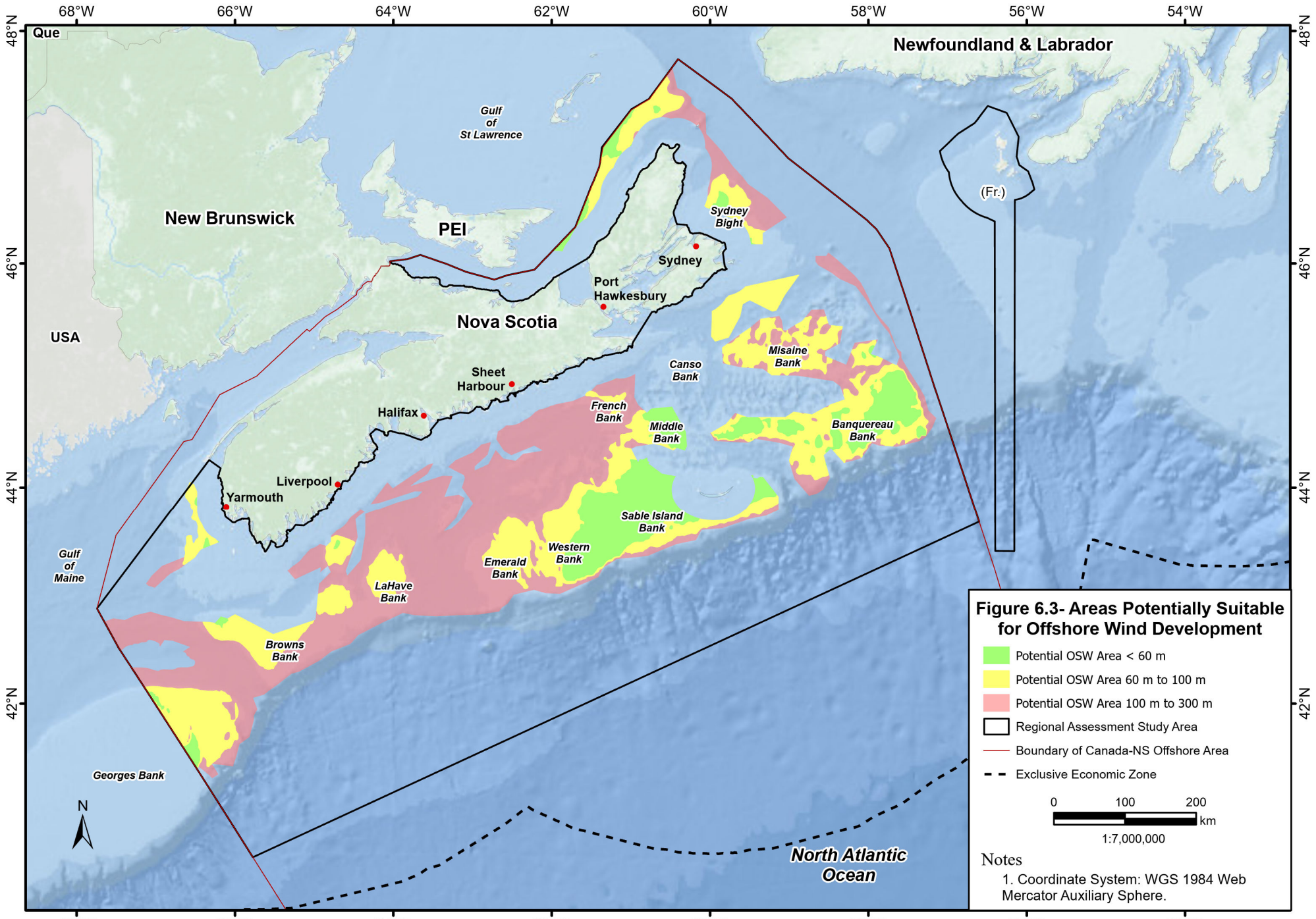

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
Gulf of St Lawrence
New Brunswick
PEI
Sydney Bight
Sydney
Port Hawkesbury
Nova Scotia
USA
Canso Bank
Misaine Bank
Sheet Harbour
Halifax
French Bank
Middle Bank
Banquereau Bank
Liverpool
Yarmouth
Sable Island Bank
Western Bank
Emerald Bank
LaHave Bank
Gulf of Maine
Browns Bank
Georges Bank
(Fr.)
North Atlantic Ocean
N
Figure 6.3- Areas Potentially Suitable for Offshore Wind Development
Potential OSW Area < 60 m
Potential OSW Area 60 m to 100 m
Potential OSW Area 100 m to 300 m
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.3. Zones potentiellement propices à l'exploitation de l'EEE

Anglais	**Français**
Figure 6.3 - Areas Potentially Suitable for Offshore Wind Development	**Figure 6.3. Zones potentiellement propices à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.**
Legend	**Légende**
Potential OSW Area < 60 m	Zone d'exploitation potentielle de l'EEE < 60 m
Potential OSW Area 60 m to 100 m	Zone d'exploitation potentielle de l'EEE de 60 à 100 m
Potential OSW Area 100 m to 300 m	Zone d'exploitation potentielle de l'EEE de 100 à 300 m
Regional Assessment Study Area	Zone d'étude de l'évaluation régionale
Boundary of Canada-NS Offshore Area	Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse
Exclusive Ecomomic Zone	Zone économique exclusive
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

6.3 Contraintes secondaires

Après la définition des contraintes principales, d'autres facteurs ont été pris en compte pour affiner l'analyse et orienter la sélection des ZEP. Si ces contraintes secondaires n'empêchent pas spécifiquement l'exploitation de l'EEE, elles demeurent des considérations importantes. Il s'agit notamment de considérations écologiques, comme les zones sensibles, et de contraintes importantes pour l'économie de la province, par exemple les pêches commerciales. Dans certains cas, des techniques d'évitement ou d'atténuation pourraient permettre l'exploitation de l'EEE dans ces zones; dans d'autres, les répercussions potentielles pourraient être indicatrices d'une incompatibilité avec l'exploitation de l'EEE. Le tableau 6.1 décrit plusieurs contraintes secondaires clés et l'évaluation macroéconomique par le Comité de la compatibilité avec l'EEE.

Tableau 6.1. Contraintes secondaires importantes.

Activité ou élément valorisé	Recommandations pour un examen approfondi
Zones benthiques importantes (ZBI) et zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) telles que les zones de coraux et d'éponges et les zones de pennatules (voir la figure 4.11)	La coexistence pourrait être possible. L'évitement de certaines zones pourrait être indiqué à l'étape de la conception du projet (à déterminer dans le cadre de la consultation du MPO pendant le processus de délivrance de permis).
Habitat important pour les espèces vulnérables tel que l'habitat des espèces en péril ou les frayères importantes (voir la figure 4.11)	La coexistence pourrait être possible, et les conditions seront déterminées à l'étape de la conception du projet dans le cadre de la consultation du MPO pendant le processus de délivrance de permis.
Sites du réseau d'aires marines de conservation (voir la figure 4.11)	La coexistence est possible. Il est recommandé de consulter le MPO selon une approche projet par projet.
Zones d'exercices militaires (voir la figure 4.15)	La coexistence est incertaine. Les gouvernements fédéral et provinciaux doivent consulter le MDN.
Pêches – engins fixes (voir la figure 4.13)	La coexistence est généralement possible.
Pêches – engins mobiles (voir la figure 4.14)	La coexistence pourrait être possible pour certains types d'engins (à déterminer à l'étape de la conception du projet). Certains types d'engins et certaines activités sont susceptibles d'être touchés négativement ou ne pas être compatibles avec l'exploitation de l'EEE, p.ex. pêche à la palangre.

6.4 Zone tampon recommandée de 25 km

Le rapport provisoire comprenait une recommandation selon laquelle aucune activité d'exploitation ne devait avoir lieu dans une zone tampon de 25 km de la côte et de 20 km autour de l'île de Sable. La présente version provisoire du rapport final élargit la zone tampon autour de l'île de Sable de 5 km, ce qui amène celle-ci à 25 km. La zone tampon tient compte des éléments suivants :

- les renseignements reçus dans le cadre du processus de mobilisation;

- la pêche extensive au homard et d'autres pêches (y compris à l'anguille) dans les eaux littorales qui :
    - sont cruciales à l'économie de la Nouvelle-Écosse et du Canada,
    - contribuent aux pêches autochtones (pêches à des fins commerciales, alimentaires, sociales et rituelles, et pêche de subsistance modérée),
    - fournissent une source de nourriture importante aux Néo-Écossais et aux Canadiens en général;
- le long du littoral, les corridors de migration importants pour les oiseaux et les aires d'alimentation des oiseaux, notamment d'espèces en péril;
- les routes maritimes et les zones de trafic maritime intense établies;
- la présence de chauves-souris dans un rayon d'environ 25 km du rivage, notamment de trois espèces désignées en voie de disparition à l'échelle provinciale et fédérale : la chauve-souris nordique, la pipistrelle de l'Est et la petite chauve-souris brune;
- les effets visuels pour les collectivités côtières, les parcs et les sites patrimoniaux – 70 % de la population de la Nouvelle-Écosse vit en région côtière (ECEL, 2024), et de nombreux parcs sont situés près du littoral et sont prisés pour les vues qu'ils offrent sur l'océan.

Le Comité reconnaît qu'il y aura des circonstances où une incursion dans la zone tampon côtière recommandée pourrait être nécessaire ou demandée. Par exemple, il sera nécessaire d'installer des câbles de transmission entre le parc éolien extracôtier et le rivage; les facteurs exerçant des effets qui sont associés à la construction et à la mise en fonction des câbles ainsi que les mesures d'atténuation connexes sont décrits à la section 5.6. Bien que l'acheminement des câbles de transmission jusqu'au rivage soit requis pour l'exploitation d'un parc éolien extracôtier, le tracé et l'atterrage subséquent présentent un intérêt pour de nombreuses personnes, y compris les pêcheurs, les résidents, les municipalités, les organismes de réglementation et ceux qui cherchent à protéger les côtes. La mobilisation de toutes les parties intéressées aux premières étapes de la planification du tracé et du choix de l'emplacement de l'atterrage est un élément essentiel du processus réglementaire.

D'autres incursions sont susceptibles d'être demandées par les promoteurs pour diverses raisons, notamment des aspects économiques (il est généralement moins coûteux d'installer l'équipement près de la côte) ou des circonstances changeantes, comme la disponibilité de nouvelles données ou les innovations technologiques. Le Comité est très conscient du fait qu'il existe de nombreuses inconnues dans le milieu marin, notamment les effets des changements climatiques sur les conditions océanographiques et la répartition des espèces. Certaines des lacunes dans les données (voir la section 9) sont spécifiquement abordées dans les recommandations du rapport (voir la section 10). Les technologies continuent d'évoluer, ce qui améliorera la conception des éoliennes extracôtières ainsi que les techniques de collecte de données et de surveillance. Compte tenu de tous ces faits, le Comité appuie l'adoption de principes de gestion adaptative pour permettre l'évaluation d'une demande d'incursion ou de modification des zones tampons. Dans la pratique, cela exigerait que les organismes de réglementation, conjointement avec les principaux intérêts, mais toujours en incluant les pêcheurs et les Premières Nations, élaborent des hypothèses, que la partie qui demande l'incursion ou la modification d'une limite (zone tampon côtière ou ZEP) devra aborder dans le cadre d'une mobilisation planifiée et un programme de recherche défini. La gestion adaptative permet de modifier les recommandations du Comité par la mobilisation et l'analyse. Cette approche de gestion adaptative est abordée plus en détail à la section 7.1.2.

6.5 Considérations depuis la publication du rapport provisoire

Les ZEP sont montrées à la figure 6.4 et ont fait l'objet des modifications suivantes par rapport aux ZIP du rapport provisoire :

- deux catégories de ZEP ont été désignées, ce qui donne cinq zones de niveau 1 et trois zones de niveau 2;
- il est recommandé de désigner les ZEP de niveau 1, qui comprennent toutes les ZIP, sauf le banc de Canso, comme zones à envisager immédiatement en tant que zones d'énergie éolienne (ZEE) potentielles;
- il faut étudier davantage les ZEP de niveau 2 ou mener d'autres séances de mobilisation à leur sujet auprès des intervenants/détenteurs de droits avant de les reclassifier dans la catégorie de niveau 1 ou de les désigner en tant que ZEE;
- le banc de Canso a été placé dans la catégorie de niveau 2 pour plusieurs raisons. D'autres séances de mobilisation avec les associations de pêcheurs ont exacerbé les préoccupations du Comité au sujet de l'intensité de la pêche sur le banc et ses pentes et du niveau de trafic maritime traversant le banc. La GCIFA assure actuellement une surveillance active du trafic dans la région en plus de faire des recherches dans une base de données existante pour être en mesure de brosser un portrait plus juste du niveau global d'activité. Les problèmes associés à l'emplacement d'un câble de transmission reliant la zone au rivage sont également considérés comme complexes. De plus, RNCan s'est dit préoccupé par le fait que la complexité bathymétrique et la présence probable de sédiments de la grosseur de rochers sur le banc de Canso pourraient rendre la zone non propice à l'exploitation. Des levés géotechniques sont en cours pour faire la lumière sur cette question. Compte tenu de ces inconnues et de ces incertitudes, le Comité croit que le banc de Canso appartient à la catégorie 2;
- cinq des ZEP sont des versions élargies des ZIP originales. Les facteurs justifiant l'élargissement sont les suivants :
    - la définition des limites initiales des ZIP était fortement fondée sur la géologie de surface (figure 4.4) et les données sur les pêches du MPO. La mobilisation subséquente des représentants de la CGC et du ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables (MRNER) de la Nouvelle-Écosse ainsi qu'une interprétation préliminaire de certains des résultats de l'étude ont renforcé le fait que ce n'est pas la totalité d'une ZEP désignée qui sera propice à l'exploitation. Le Comité reconnaît également que les gouvernements ont besoin d'une certaine souplesse dans leurs efforts pour relever les emplacements où l'exploitation serait réalisable sur le plan technique dans une zone recommandée. De plus, la mobilisation subséquente des représentants des pêches a renforcé le fait que les renseignements sur les pêches commerciales du MPO représentent une approximation des zones où l'effort de pêche est limité et, par conséquent, où le risque de conflits est moindre,
    - les changements climatiques ont une incidence sur l'emplacement des activités de pêche, et l'on s'attend à ce que cela reste ainsi,
    - le Comité a une meilleure idée de la possibilité que certaines pêches coexistent avec l'exploitation de l'EEE et recommande que l'indemnisation ne soit envisagée que lorsque l'évitement et l'atténuation échouent (voir la section 10),
    - le rythme rapide des progrès technologiques associés à l'installation de fondations d'éoliennes flottantes indique que la profondeur d'eau actuellement possible aux fins de l'exploitation est d'environ 300 m (bien au-delà de la limite de 100 m utilisée dans le

rapport provisoire). Cette profondeur pourrait augmenter encore plus à mesure que de nombreux pays sont confrontés au manque d'espace en eaux peu profondes,
    - les observations de l'industrie demandant des ajustements aux limites des bancs French et du Milieu,
    - l'incertitude entourant les sections du banc Western et du banc d'Émeraude susceptibles d'être exclues de l'exploitation de l'EEE à cause d'un chevauchement avec des activités d'entraînement du MDN;
- la désignation des ZEP de niveau 2 que sont le banc de Misaine et le bassin LaHave a été réalisée à la suite d'une réévaluation des analyses des contraintes mentionnées à la section 6.3, des données sur les pêches et de la rétroaction issue de la mobilisation. Chacun de ces emplacements avait déjà été désigné comme un site d'exploitation potentiel par les promoteurs d'EEE. Les données sur les pêches commerciales du MPO donnent à penser que ces zones sont moins susceptibles de susciter des conflits. Une municipalité a indiqué qu'elle souhaitait que la région de la rive sud participe aux possibilités qui découleraient inévitablement de l'exploitation de l'EEE à proximité, y compris à l'amélioration du réseau local et des infrastructures portuaires. De nombreux intervenants du secteur des pêches ont indiqué que les sites d'exploitation potentiels ne devraient pas tous être situés à l'est de Halifax. Tout en reconnaissant pleinement que ces emplacements n'ont pas fait l'objet de consultations aussi rigoureuses que les sites de niveau 1, le Comité est convaincu que ces zones ont un bon potentiel d'exploitation et qu'elles sont des candidates plausibles qui justifient une étude plus approfondie.

Les commentaires reçus d'experts en géologie et de promoteurs confirment qu'il est difficile de prédire les types de fondations d'éoliennes extracôtières en fonction des diverses profondeurs d'eau et conditions géologiques. Par conséquent, les types de fondations ne sont plus fonction des profondeurs d'eau.

Si l'on procède à l'exploitation de l'EEE, il y aura inévitablement des interactions avec l'environnement marin et ses utilisateurs. Ce constat était clair pour le Comité pendant le processus de mobilisation. Les ZEP sont fondées sur l'information actuellement disponible et délimitées de manière à réduire le plus possible les éventuels conflits et interactions négatives à grande échelle. Le Comité reconnaît que l'emplacement et la configuration réels des ZEP peuvent évoluer à mesure que les gouvernements désignent des ZEE et que l'industrie de l'EEE de la Nouvelle-Écosse progresse. Il reste beaucoup de travail à faire, et les principes de gestion adaptative exigent une approche itérative qui analyse systématiquement les changements dans notre compréhension de l'environnement marin en fonction des nouvelles données recueillies au fil du temps.

6.6 Détails des zones d'exploitation potentielles

Les huit ZEP sont présentées aux figures 6.4 et 6.5 et dans le tableau 6.2. Le tableau 6.2 présente également la superficie de chaque ZEP, y compris une comparaison avec la superficie des ZIP du rapport provisoire, et le pourcentage que représente chaque intervalle de profondeurs dans chacune des ZEP. La superficie des zones est arrondie aux 5 km^2 le plus près.

Tableau 6.2. Superficie et profondeur d'eau des ZEP.

ZEP	Superficie totale des ZEP (km^2)	Superficie des ZIP antérieures (km^2)	Superficie (km^2 et %) de 0 à 60 m	Superficie (km^2 et %) de 60 à 100 m	Superficie (km^2 et %) de 100 à 300 m
Sydney Bight	1 435	1 020	250 km^2, 17 %	905 km^2, 63 %	280 km^2, 20 %
Banc French	2 855	495	0 km^2, 0 %	381 km^2, 13 %	2 474 km^2, 87 %
Banc du Milieu	1 445	910	960 km^2, 66 %	485 km^2, 34 %	0 km^2, 0 %
Banc de l'île de Sable	5 620	5 195	5 170 km^2, 92 %	450 km^2, 8 %	0 km^2, 0 %
Banc Western/banc d'Émeraude	13 170	3 460	810 km^2, 6 %	4 975 km^2, 38 %	7 385 km^2, 56 %
Banc de Misaine	2 830	S.O.	0 km^2, 0 %	2 130 km^2, 75 %	700 km^2, 25 %
Bassin de LaHave	3 415	S.O.	0 km^2, 0 %	0 km^2, 0 %	3 415 km^2, 100 %
Banc de Canso	430	430	0 km^2, 0 %	430 km^2, 100 %	0 km^2, 0 %

Les ZEP de niveau 2 sont indiquées en italique.

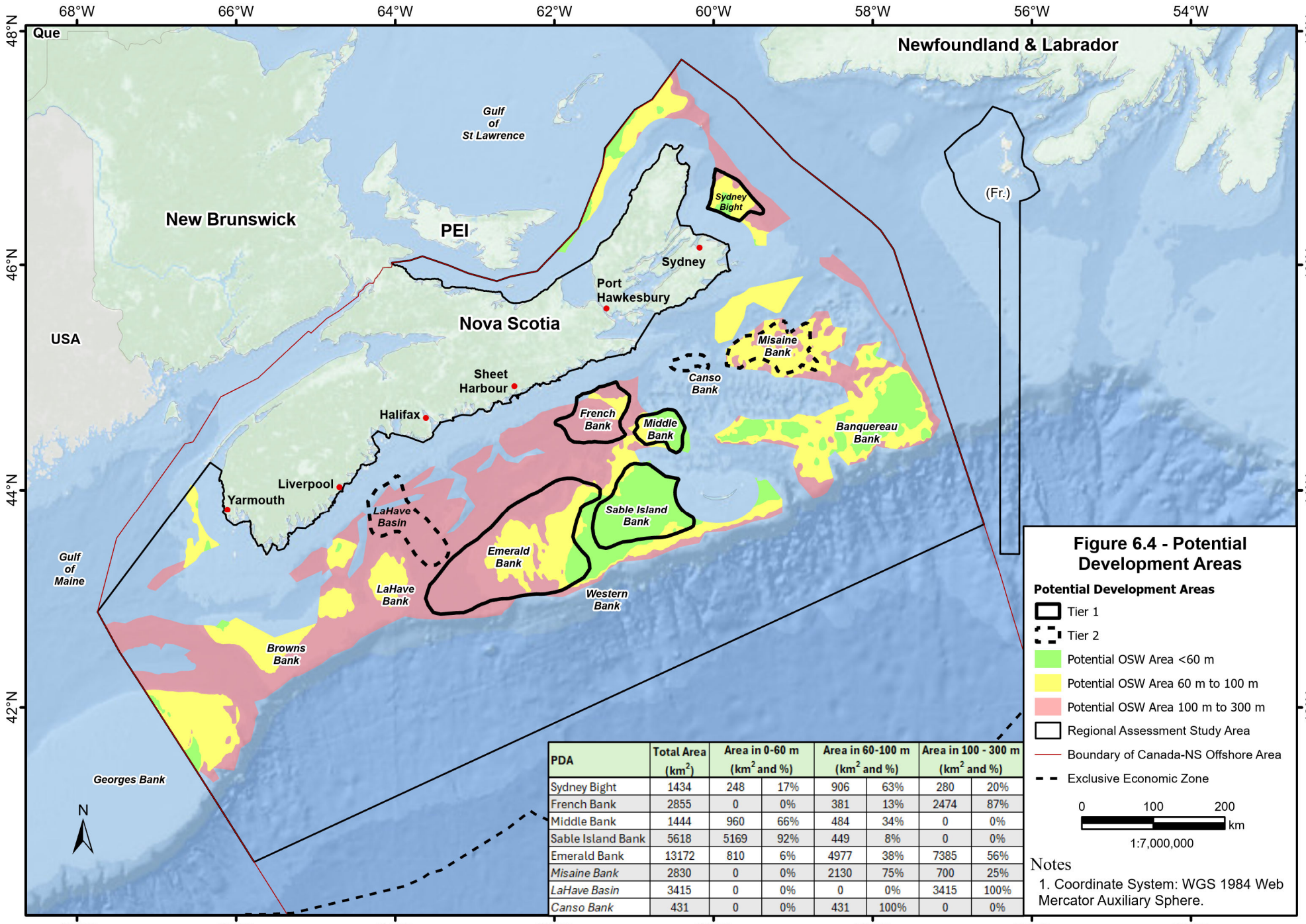


Figure 6.4 - Potential Development Areas

Potential Development Areas

- Tier 1
- Tier 2
- Potential OSW Area <60 m
- Potential OSW Area 60 m to 100 m
- Potential OSW Area 100 m to 300 m
- Regional Assessment Study Area
- Boundary of Canada-NS Offshore Area
- Exclusive Economic Zone

0 100 200 km

1:7,000,000

PDA	Total Area (km^2)	Area in 0-60 m (km^2 and %)		Area in 60-100 m (km^2 and %)		Area in 100 - 300 m (km^2 and %)	
Sydney Bight	1434	248	17%	906	63%	280	20%
French Bank	2855	0	0%	381	13%	2474	87%
Middle Bank	1444	960	66%	484	34%	0	0%
Sable Island Bank	5618	5169	92%	449	8%	0	0%
Emerald Bank	13172	810	6%	4977	38%	7385	56%
Misaine Bank	2830	0	0%	2130	75%	700	25%
LaHave Basin	3415	0	0%	0	0%	3415	100%
Canso Bank	431	0	0%	431	100%	0	0%

Notes

1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.4. Zones d’exploitation potentielles

Anglais	**Français**
Figure 6.4 - Potential Development Areas	**Figure 6.4. Zones d’exploitation potentielles.**
Legend	**Légende**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Potential OSW Area < 60 m	Zone d’exploitation potentielle de l’EEE < 60 m
Potential OSW Area 60 m to 100 m	Zone d’exploitation potentielle de l’EEE de 60 à 100 m
Potential OSW Area 100 m to 300 m	Zone d’exploitation potentielle de l’EEE de 100 à 300 m
Regional Assessment Study Area	Zone d’étude de l’évaluation régionale
Boundary of Canada-NS Offshore Area	Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse
Exclusive Ecomomic Zone	Zone économique exclusive
Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

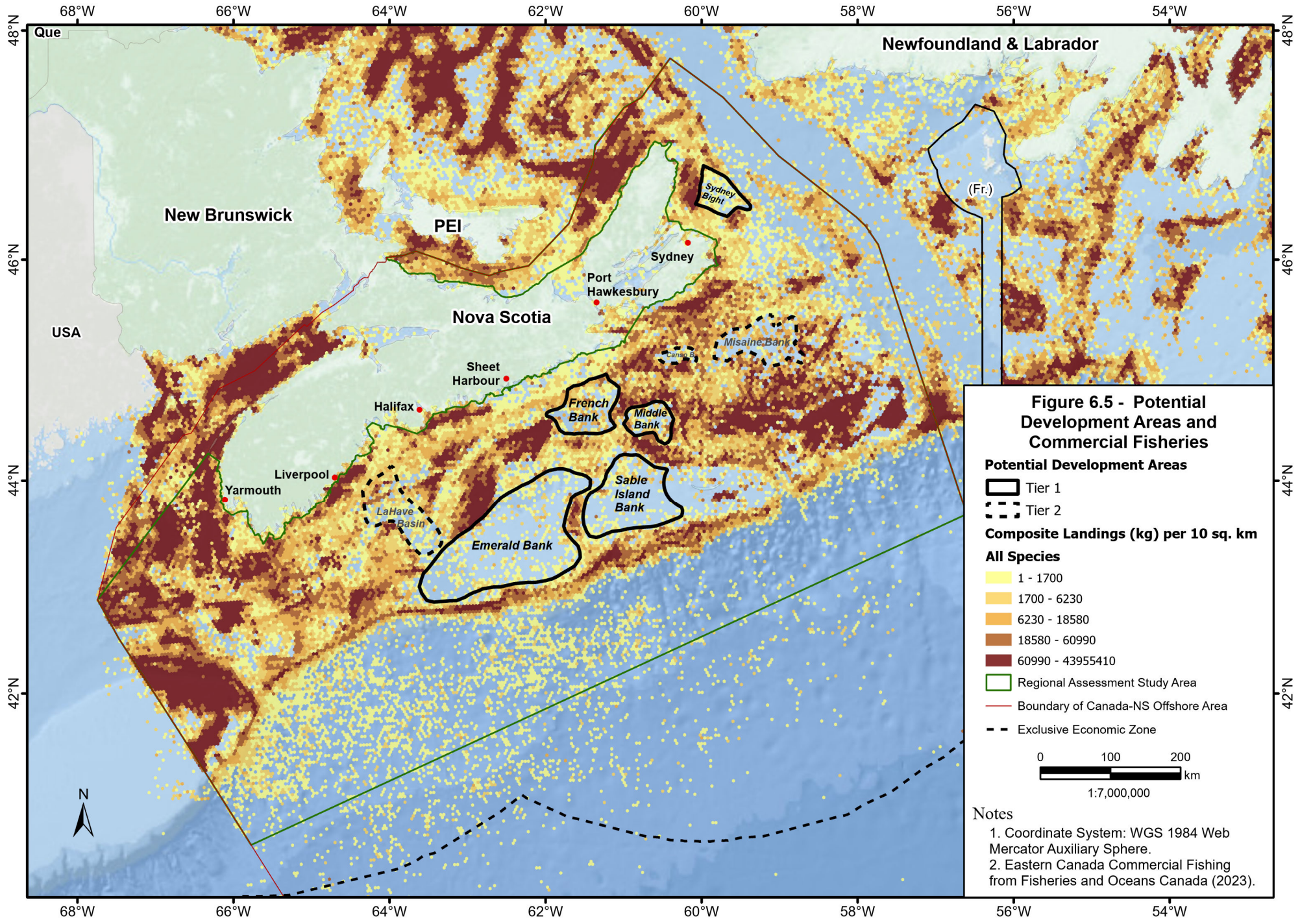

68°W
66°W
64°W
62°W
60°W
58°W
56°W
54°W
48°N
46°N
44°N
42°N
Que
Newfoundland & Labrador
New Brunswick
PEI
Nova Scotia
USA
Sydney
Port Hawkesbury
Sydney Bight
(Fr.)
Misaine Bank
Canso B.
Sheet Harbour
Halifax
French Bank
Middle Bank
Liverpool
Yarmouth
LaHave Basin
Emerald Bank
Sable Island Bank
N
Figure 6.5 - Potential Development Areas and Commercial Fisheries
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Regional Assessment Study Area
Boundary of Canada-NS Offshore Area
Exclusive Economic Zone
0
100
200
km
1:7,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing from Fisheries and Oceans Canada (2023).

Figure 6.5. Zones d'exploitation potentielles et pêches commerciales – toutes les espèces

Anglais	Français
Figure 6.5 - Potential Development Areas and Commercial Fisheries	**Figure 6.5. Zones d'exploitation potentielles et pêches commerciales.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2**
All Species	**Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Regional Assessment Study Area	Zone d'étude de l'évaluation régionale
Boundary of Canada-NS Offshore Area	Limite de la zone extracôtière Canada-Nouvelle-Écosse
Exclusive Ecomomic Zone	Zone économique exclusive
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing: Fisheries and Oceans Canada (2023)	2. Pêche commerciale dans l'Est du Canada : Pêches et Océans Canada (2023).

Les sections suivantes résument l'information sur chaque ZEP. Il convient de noter que le format de présentation des ZEP du banc de Misaine et du bassin LaHave est différent en raison de la quantité moindre d'information disponible et de l'absence de rétroaction lors de la mobilisation. Comme il a été mentionné à la section 6.5, la superficie de quatre des cinq ZIP du rapport provisoire a été élargie (voir le tableau 6.2). Bien que le Comité ait entrepris sa propre évaluation des conséquences de ces changements et qu'il ait continué à s'appuyer sur les commentaires concernant les ZIP, généralement représentatifs des ZEP élargies, il reconnaît qu'aucune mobilisation n'a été menée au sujet de ces dernières et qu'aucune rétroaction n'a donc été reçue à cet égard. Lorsque les circonstances l'exigent, le rapport continue d'utiliser le terme ZIP.

Dans le cadre de la rétroaction d'ECCC sur les ZIP, le Comité a effectué une certaine modélisation de la présence et de la densité des oiseaux, et a réalisé une évaluation préliminaire des risques de collision ou des déplacements des oiseaux dans ces zones. Les tableaux 6.3 à 6.8 résument les résultats de la modélisation. Les données de base utilisées dans la modélisation sont tirées des relevés d'oiseaux marins pélagiques dans l'Est du Canada (ECSAS, pour « Eastern Canada Seabirds at Sea ») effectués dans la région de l'Atlantique au cours de quatre saisons entre 2006 et 2022. Les données sont donc intrinsèquement limitées et doivent être complétées par d'autres travaux pour augmenter la fiabilité des prévisions.

6.6.1 Sydney Bight

La ZEP du Sydney Bight couvre environ 1 435 km^2 et comprend des profondeurs d'eau de moins de 60 m (17 % de la ZEP), de 60 à 100 m (63 %) et de 100 à 300 m (20 %). Les figures 6.6 à 6.7 montrent l'emplacement de la ZEP et des principaux éléments environnants. Le tableau 6.3 résume les renseignements qui ont orienté le processus d'évaluation du Comité.

La ZEP est configurée de manière à réduire le plus possible les conflits potentiels avec la pêche commerciale. Les homardiers locaux ont aidé à désigner la zone de pêche au homard appelée « Red Grounds », et cette zone a été largement évitée. Certains représentants de l'industrie de la pêche (par l'intermédiaire de la NSFAEE) ont également désigné une partie de cette zone comme étant « peu conflictuelle ». Des pêcheurs locaux ont indiqué au Comité que la zone environnante est importante pour le crabe des neiges et qu'une pêche intense à engins fixes ciblant cette espèce est pratiquée entre la ZEP et la côte; cette observation devrait être prise en considération dans la planification du tracé du câble d'exportation.

La ZEP du Sydney Bight est relativement proche du littoral, d'une connexion existante au réseau et d'un port qui pourrait fournir le soutien et les infrastructures nécessaires aux activités d'exploitation. Cette zone est considérée par les intervenants de l'industrie comme un site d'intérêt potentiel et a été désignée par diverses études comme propice à l'exploitation de l'EEE (Aegir, 2023; Canmet, 2023) (voir la section 6.2).

La ZEP ne comprend aucune zone d'habitat essentiel. Le Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) indique que cette zone est un habitat important pour la tortue luth. L'avis sur l'habitat important sera utilisé pour étayer la désignation de l'habitat essentiel dans un programme de rétablissement modifié, en cours d'élaboration. Il est possible que les deux ZIEB qui chevauchent la ZEP abritent des coraux et des éponges d'eau froide. De plus, la zone environnante est une voie de migration importante pour les mammifères marins (notamment les cétacés), dont certains sont des espèces en péril.

Parmi les autres facteurs importants dont il faut tenir compte dans la ZEP, mentionnons la route du traversier de Port aux Basques de Marine Atlantique, qui traverse la ZEP; les panoramas du parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton; la présence possible d’anciens sites de munitions explosives non explosées (UXO) et trois épaves de navire.

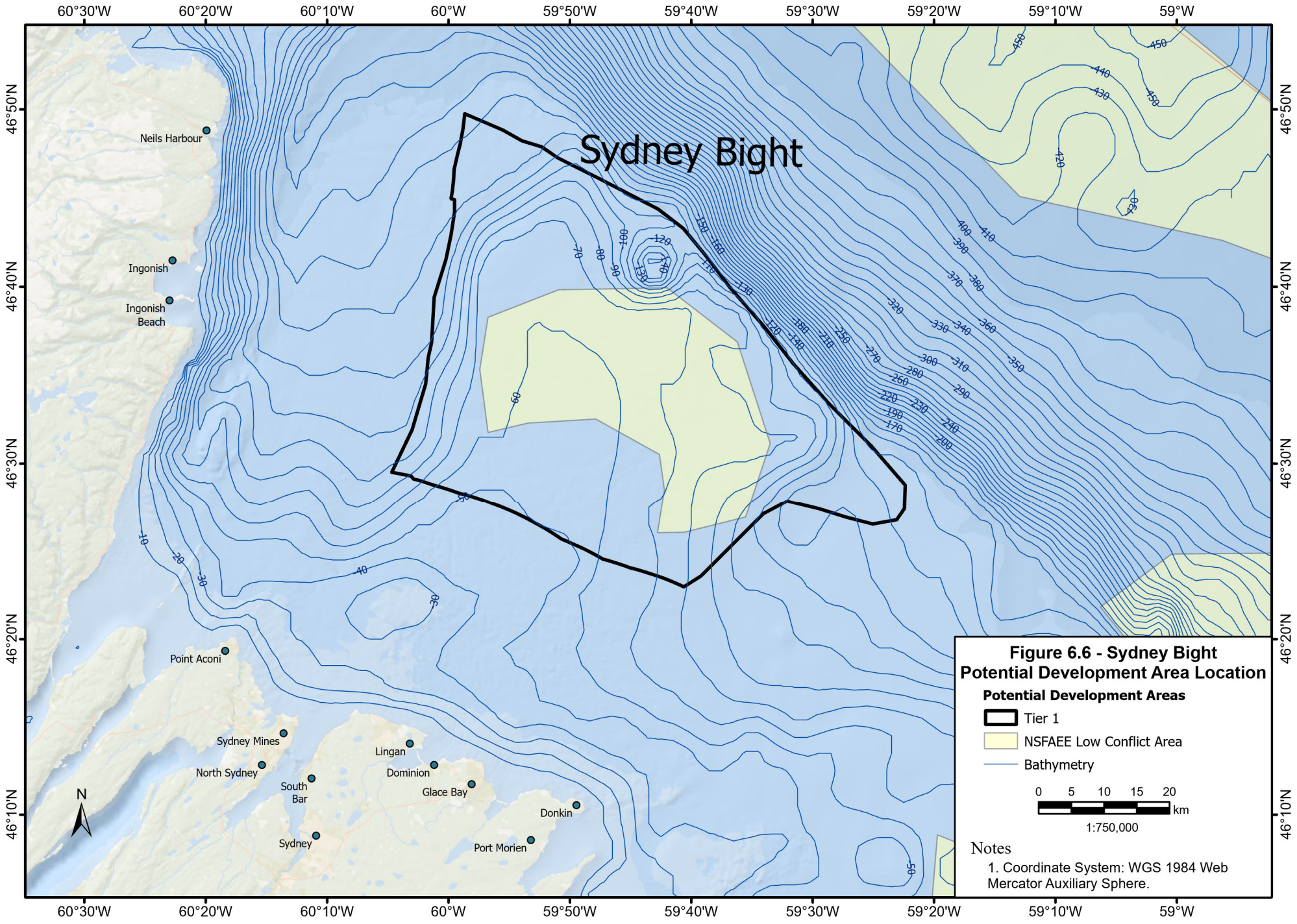

Sydney Bight
Neils Harbour
Ingonish
Ingonish Beach
Point Aconi
Sydney Mines
North Sydney
South Bar
Sydney
Lingan
Dominion
Glace Bay
Donkin
Port Morien
60°30'W
60°20'W
60°10'W
60°W
59°50'W
59°40'W
59°30'W
59°20'W
59°10'W
59°W
46°50'N
46°40'N
46°30'N
46°20'N
46°10'N
N
Figure 6.6 - Sydney Bight
Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
NSFAEE Low Conflict Area
Bathymetry
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.6. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du Sydney Bight

Anglais	**Français**
Figure 6.6 - Sydney Bight Potential Development Area Location	**Figure 6.6. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du Sydney Bight.**
Legend Tier 1 NSFAEE Low Conflict Area Bathymetry Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	**Légende** Niveau 1 Zone peu conflictuelle de la NSFAEE Bathymétrie Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

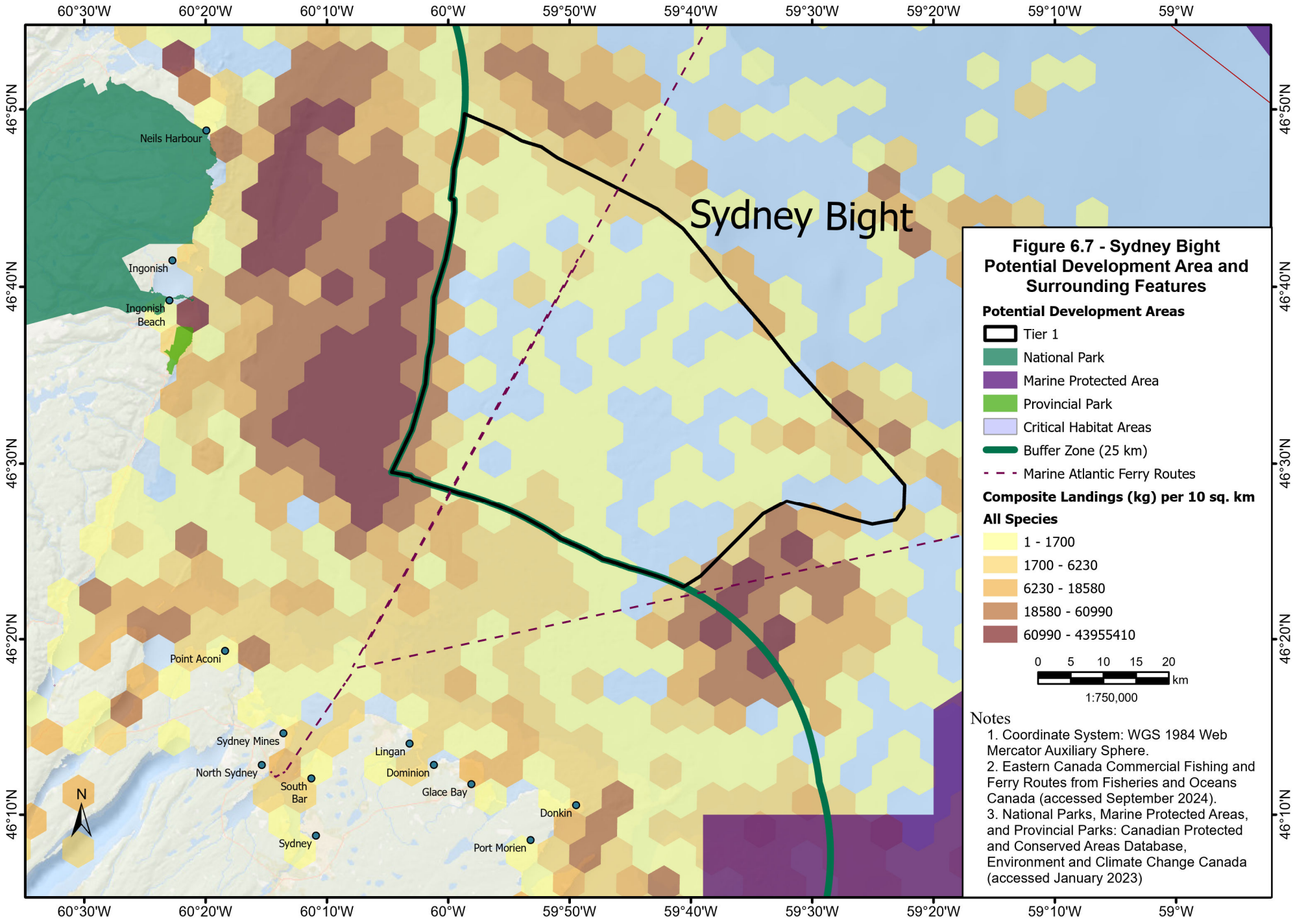

60°30'W
60°20'W
60°10'W
60°W
59°50'W
59°40'W
59°30'W
59°20'W
59°10'W
59°W
46°50'N
46°40'N
46°30'N
46°20'N
46°10'N
Sydney Bight
Neils Harbour
Ingonish
Ingonish Beach
Point Aconi
Sydney Mines
North Sydney
South Bar
Sydney
Lingan
Dominion
Glace Bay
Donkin
Port Morien
N
Figure 6.7 - Sydney Bight Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
National Park
Marine Protected Area
Provincial Park
Critical Habitat Areas
Buffer Zone (25 km)
Marine Atlantic Ferry Routes
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).
3. National Parks, Marine Protected Areas, and Provincial Parks: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2023)

Figure 6.7. Zone d'intérêt potentielle du Sydney Bight et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.7 - Sydney Bight Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.7. Zone d'exploitation potentielle du Sydney Bight et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
National Park	Parc national
Marine Protected Area	Aire marine protégée
Provincial Park	Parc provincial
Critical Habitat Areas	Zones d'habitat essentiel
Buffer Zone (25 km)	Zone tampon (25 km)
Marine Atlantic Ferry Routes	Routes des traversiers de Marine Atlantique
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024). 3. National Parks, Marine Protected Areas, and Provincial Parks: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2023)	Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024). 3. Parcs nationaux, aires marines protégées et parcs provinciaux : Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation, Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2023).

Tableau 6.3. Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du Sydney Bight

Catégorie	Rétroaction issue de la mobilisation		Considérations
	Source	Commentaires	
Sensibilité écologique	Rétroaction du MPO	**Habitat des espèces en péril et présence d'espèces en péril** La ZIP chevauche ce qui suit : • l'habitat important de la tortue luth, qui orientera l'examen futur des désignations d'habitat essentiel dans un programme de rétablissement modifié; • l'habitat important du rorqual bleu; • la répartition globale d'espèces en péril (connues ou susceptibles d'être présentes) : rorqual commun, baleine noire de l'Atlantique Nord, loup atlantique, loup tacheté, loup à tête large, grand requin blanc. On s'attend à ce que ces conditions s'appliquent à la ZEP.	Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles, qui exigent des techniques d'évitement, d'atténuation et de surveillance à déterminer à l'échelle du projet.
		Habitats uniques La ZIP chevauche ce qui suit : • la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) du Western Sydney Bight (King *et al.*, 2016), qui comprend : ○ une zone de richesse en espèces; ○ un habitat estival important (qui comprend des concentrations de larves) pour de multiples espèces de poissons; ○ des concentrations denses de crabes des neiges et une zone d'hivernage de la morue franche; ○ des zones d'habitat important pour la tortue luth; ○ une grande richesse en espèces de poissons à nageoires par rapport au reste de la plateforme néoécossaise; ○ d'importants regroupements en mer de plusieurs guildes fonctionnelles d'oiseaux de mer.	Étude du site pendant la planification du projet pour confirmer la présence d'habitats benthiques sensibles et d'éponges qui devraient ensuite être pris en compte dans l'aménagement et la conception du projet.

		• la ZIEB du banc de SainteAnne (King *et al.*, 2016), qui comprend : ○ une zone riche en espèces, notamment des invertébrés, des petits poissons et des larves de poissons; ○ un habitat important pour la morue franche (y compris une zone d'hivernage) et le loup atlantique; ○ l'habitat de frai du hareng atlantique de Big Shoal; ○ des concentrations de pennatules de Gurney et d'éponges significatives à l'échelle régionale; ○ une voie de migration importante pour de nombreuses espèces de poissons et de cétacés; ○ un important habitat estival d'alimentation pour les tortues luths; ○ des concentrations élevées et persistantes de chlorophylle; ○ une densité élevée d'espèces d'oiseaux de mer et d'habitats importants. • Présence possible de zones benthiques importantes : « zones importantes de communautés dominées par des coraux et des éponges d'eau froide » (Kenchington *et al.*, 2016). On s'attend à ce que ces conditions s'appliquent à la ZEP.	
	Rétroaction d'ECCC	• Plusieurs espèces d'oiseaux marins fréquentent la zone en grand nombre pendant différentes saisons : ○ Printemps : Mouette tridactyle, Fou de Bassan. ○ Été : Macareux moine, Mouette tridactyle, Fou de Bassan. ○ Automne : Mouette tridactyle, alcidés, Fou de Bassan, Petit Pingouin. • Plusieurs autres espèces qui se reproduisent dans les environs sont connues pour se nourrir abondamment dans la région : le Petit Pingouin, le	Des relevés de référence propres au site éclaireront le risque potentiel de l'exploitation de l'EEE pour les oiseaux. Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles, notamment par l'entremise de techniques d'évitement (étude d'implantation pour l'infrastructure), d'atténuation et de surveillance à déterminer à l'échelle du projet.

		Macareux moine, le Goéland marin, le Fou de Bassan du Nord et la Mouette tridactyle.	
	Pêcheurs et public à la séance portes ouvertes de Sydney (25 avril 2024)	• Les observations de mammifères marins (diverses espèces) sont fréquentes près de la ZIP (et donc de la ZEP).	Les interactions possibles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles, y compris en ce qui a trait à l'évitement et aux techniques d'atténuation et de surveillance, devront être déterminées à l'échelle du projet.
Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan	Rétroaction du MPO	• Les espèces de poissons (autres que les espèces en péril inscrites) sont les suivantes : Morue franche, flétan atlantique, hareng atlantique, brosme, plie grise, aiglefin, merlu, crabe des neiges, goberge, sébaste, pétoncle, chabot, oursin, espadon, buccin, plie rouge.	Les interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et l'industrie de la pêche devront être déterminées à l'échelle du projet.
	Rétroaction de la NSFAEE (2024a)	• Une partie de la ZEP a été désignée par la NSFAEE comme étant relativement « peu conflictuelle » (figure 6.6). • De nombreuses activités de pêche au flétan et au crabe des neiges ont lieu dans la ZIP, et beaucoup de bateaux traversent la zone vers d'autres lieux de pêche. • Recommandation de restreindre la taille de la ZIP à la zone relativement « peu conflictuelle ».	
	Pêcheurs et public à la séance portes ouvertes de Sydney (25 avril 2024)	• Les commentaires des pêcheurs à la séance portes ouvertes de Sydney indiquent que la pêche des espèces suivantes est pratiquée dans la ZIP du Sydney Bight : hareng, espadon et possiblement homard (on s'attend à la même chose dans la ZEP). • La pêche au homard à densité plus élevée (connue localement sous le nom de « Red Grounds ») a été signalée entre la limite de la ZEP et la côte; il s'agit d'une activité qui pourrait interagir avec l'éventuelle infrastructure des câbles menant vers la côte.	
	Commentaires provenant des zones 22, 23 et 27 de pêche au crabe des neiges et avis concernant le homard dans les	• Les engins fixes sont plus prédominants dans le secteur de la ZIP du Sydney Bight par rapport aux engins mobiles (on s'attend à la même chose dans la ZEP). • Les pêcheurs ont décrit les zones de pêche intensive au crabe des neiges à proximité du Sydney Bight.	

	zones 27, 35 et 34 dans le cadre d'une réunion (22 juillet 2024)	• La majeure partie de la pêche a lieu à moins de 20 km de North Sydney, soit à plus de 25 km de la côte.	
	Rétroaction de GCIFA	• Aucun commentaire propre à la ZIP n'a été fourni.	
Conditions physiques et utilisation humaine	Canmet (Kilpatrick *et al.*, 2023)	• La ZEP se trouve dans une zone désignée par la modélisation comme étant propice aux structures fixes ou flottantes. • La ZEP est située dans une zone désignée par la modélisation comme ayant une concentration médiane de glace élevée (67 à 84 %).	L'analyse du substrat est en cours par RNCan et le MRNER, et ferait également partie des relevés préalables à l'exploitation pour confirmer les résultats de l'étude d'implantation des éoliennes et les types de fondations. Le caractère propice du substrat sera évalué par les promoteurs afin de déterminer le type de fondation approprié pour les éoliennes. Les impacts visuels devront être évalués à l'échelle du projet.
	Direction de l'énergie de sous-surface et extracôtière du MRNER de la N.-É. (voir la figure 4.4)	• La ZEP est située dans une unité de sable et de gravier postglaciaires. Les renseignements obtenus dans le cadre d'un récent programme géotechnique indiquent que la profondeur des sédiments pourrait être insuffisante pour une fondation monopieu.	
	Rétroaction de Parcs Canada	• Des préoccupations ont été exprimées au sujet des répercussions potentielles sur les panoramas. • Selon la hauteur du sol, la hauteur des éoliennes et d'autres facteurs, une distance de 45 km pourrait être nécessaire pour que les répercussions soient négligeables sur les panoramas du parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton.	
	Rétroaction du ministère des Communautés, de la Culture, du Tourisme et du Patrimoine (MCCTP) de la Nouvelle-Écosse	• Trois épaves (Mac Hinevy, Lupin et George Cairns) sont situées à l'intérieur des limites de la ZIP et constituent probablement la dernière demeure de leurs équipages. • Compte tenu du passage du temps et de l'environnement océanique à haute énergie, il ne reste peut-être plus grand-chose des structures.	La planification du projet nécessitera une interaction avec le MCCTP à titre d'organisme de réglementation provincial de l'archéologie pour s'assurer que les épaves ne sont pas touchées. Des zones tampons autour des épaves pourraient être recommandées par le MCCTP dans le cadre de ce processus.
	Rétroaction de Transports Canada	• La route du traversier de Port-aux-Basques, prévue par la Constitution, traverse la partie ouest de la ZEP du Sydney Bight (figure 6.7).	La conception du projet doit veiller à ce que Marine Atlantique reste en mesure de fonctionner de manière sécuritaire, fiable et respectueuse de l'environnement.

	Rétroaction du MDN	• Il existe des sites contenant historiquement des UXO entre la limite de la ZIP et la côte (on s'attend à la même chose dans la ZEP).	Les sites contenant potentiellement des UXO devront être pris en compte au moment de déterminer l'emplacement des câbles de transport d'électricité vers la côte. Les relevés des véhicules téléguidés sous-marins seront particulièrement importants dans ces zones.

[1] *L'habitat qui contient les fonctions, les caractéristiques et les attributs nécessaires à la survie et au rétablissement. Bien que ces zones puissent faire l'objet de changements avant qu'elles ne deviennent de l'habitat essentiel, l'habitat important éclaire la désignation et la protection de l'habitat essentiel (MPO, 2024).*

6.6.2 Banc du Milieu

La ZEP du banc du Milieu a une superficie d'environ 1 445 km^2; sa profondeur est inférieure à 60 m sur 66 % de la zone et est comprise entre 60 et 100 m sur les 34 % restants. Les figures 6.8 à 6.9 montrent l'emplacement de la ZEP et des principaux éléments environnants. Le tableau 6.4 résume l'information qui a servi de base au processus d'évaluation du Comité.

La ZEP du banc du Milieu est située à environ 60 km de la côte et à environ 120 km du port de Port Hawkesbury, qui pourrait fournir le soutien et l'infrastructure nécessaires à l'exploitation. Les distances à parcourir jusqu'aux ports de Sheet Harbour et de Sydney Harbour sont respectivement d'environ 125 km et 230 km. Cette zone a été désignée par de multiples intervenants de l'industrie comme un site d'intérêt potentiel et a été désignée par diverses études comme une zone candidate pour un examen plus approfondi en vue de la production d'EEE (Aegir, 2023; Kilpatrick *et* al*.,* 2023) (voir section 6.2).

La ZEP ne comprend à l'heure actuelle aucune zone d'habitat critique. Une partie de la ZEP chevauche la ZIEB du banc du Milieu, connue pour être une zone contenant une grande diversité d'espèces pour ce qui est des larves de poissons, des invertébrés et des petits poissons, et être un habitat de frai et d'alevinage pour de multiples espèces. On sait que la région connaît une forte productivité primaire qui favorise la prolifération du phytoplancton. Les petits rorquals et les rorquals communs fréquentent également cette zone. Cette ZEP, en particulier la partie ouest, pourrait chevaucher un parc marin.

Le MPO a identifié la présence de plusieurs espèces de poissons dans la ZIP et les eaux environnantes et a noté des débarquements modérés à élevés de flétan de l'Atlantique et de crabe des neiges. MRC a reconnu que le crabe des neiges était la pêche prédominante dans le banc du Milieu et a indiqué la possibilité de faire coexister la pêche au casier et l'exploitation de l'EEE. Le Comité a rencontré des pêcheurs de concombres de mer actifs dans la ZEP, une pêche au chalut de fond qui pourrait coexister avec une exploitation bien conçue d'éoliennes sur une fondation monopieu. Les Seafood Producers of Nova Scotia (SPANS) ont informé le Comité que, d'après les débarquements de pétoncles entre 2000 et 2010, il existe un habitat commercial viable pour les pétoncles dans certaines parties du banc moyen et des zones adjacentes. Certains représentants de l'industrie de la pêche (par l'intermédiaire de la NSFAEE) ont identifié une partie de cette zone comme étant « peu conflictuelle ». La Nova Scotia Swordfishermen's Association a fait part de ses préoccupations en raison de l'importante dérive généralement associée au type d'engin utilisé et du risque tant d'endommagement de l'engin que de déplacement.

La ZEP du banc du Milieu se trouve à proximité (environ 15 km) de l'emplacement d'un pipeline existant, mais abandonné, qui transportait du gaz naturel de l'île de Sable à Goldborough. Le corridor de ce pipeline offre la possibilité d'acheminer un câble d'exportation de l'EEE jusqu'à la côte. Des enregistrements montrent que des navires de pêche traversent la zone pour accéder à des zones de pêche plus éloignées de la côte. Aucune voie de navigation principale n'est identifiée au sein de la ZEP. Il est connu que deux épaves historiques se trouvent dans la ZIP.

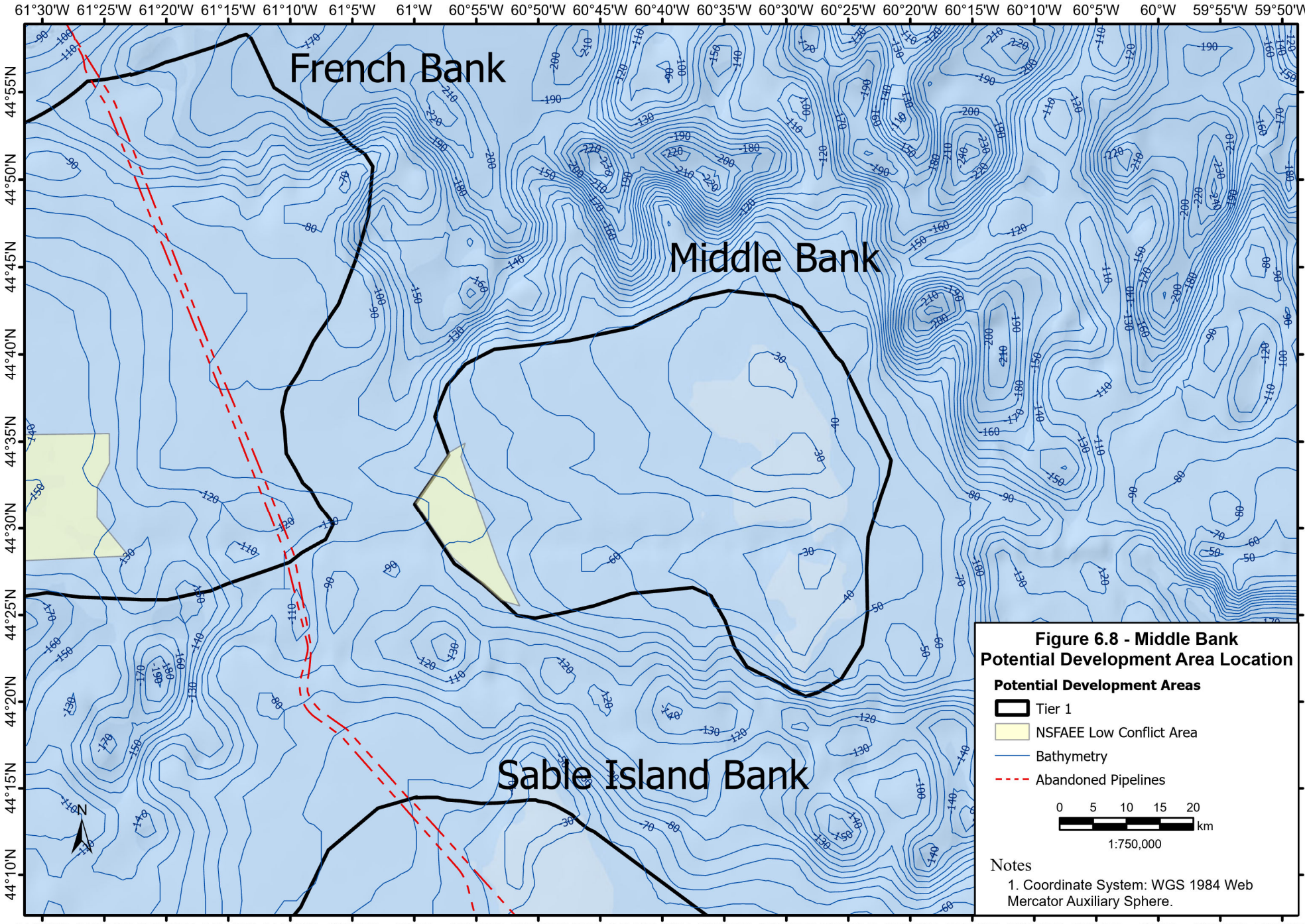

French Bank
Middle Bank
Sable Island Bank
61°30'W 61°25'W 61°20'W 61°15'W 61°10'W 61°5'W 61°W 60°55'W 60°50'W 60°45'W 60°40'W 60°35'W 60°30'W 60°25'W 60°20'W 60°15'W 60°10'W 60°5'W 60°W 59°55'W 59°50'W
44°55'N 44°50'N 44°45'N 44°40'N 44°35'N 44°30'N 44°25'N 44°20'N 44°15'N 44°10'N
N
Figure 6.8 - Middle Bank
Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
NSFAEE Low Conflict Area
Bathymetry
Abandoned Pipelines
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.8. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc du Milieu

Anglais	Français
Figure 6.8 - Middle Bank Potential Development Area Location	**Figure 6.8. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc du Milieu.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d’exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
NSFAEE Low Conflict Area	Zone peu conflictuelle de la NSFAEE
Bathymetry	Bathymétrie
Abandoned Pipelines	Pipelines abandonnés
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

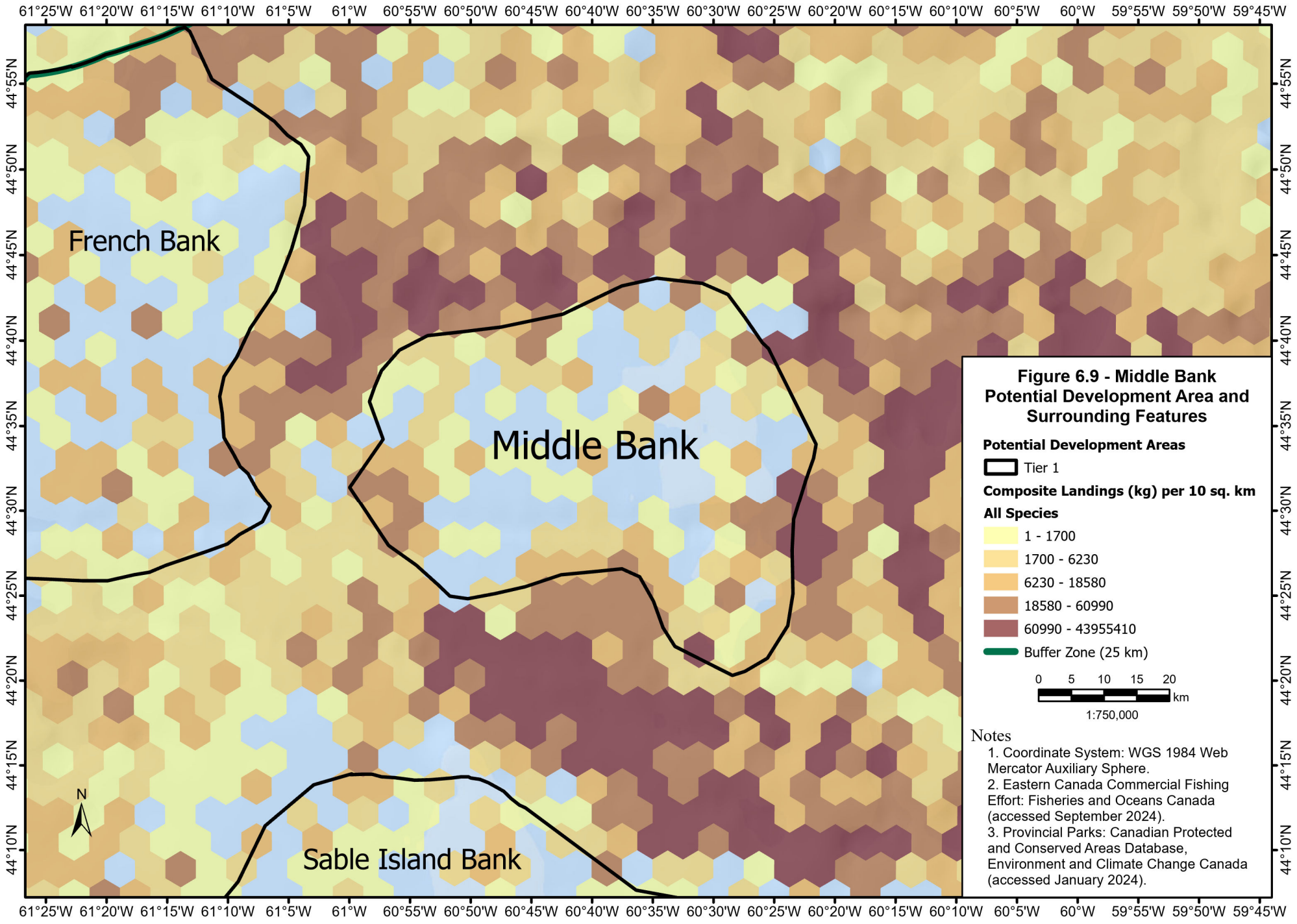

61°25'W 61°20'W 61°15'W 61°10'W 61°5'W 61°W 60°55'W 60°50'W 60°45'W 60°40'W 60°35'W 60°30'W 60°25'W 60°20'W 60°15'W 60°10'W 60°5'W 60°W 59°55'W 59°50'W 59°45'W
44°55'N
44°50'N
44°45'N
44°40'N
44°35'N
44°30'N
44°25'N
44°20'N
44°15'N
44°10'N
French Bank
Middle Bank
Sable Island Bank
N
Figure 6.9 - Middle Bank Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Buffer Zone (25 km)
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).
3. Provincial Parks: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).

Figure 6.9. Zone d'exploitation potentielle du banc du Milieu et éléments environnants

Anglais	Français
Figure 6.9 - Middle Bank Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.9. Zone d'exploitation potentielle du banc du Milieu et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Buffer Zone (25 km)	Zone tampon (25 km)
Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024). 3. Provincial Parks: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024)	Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024). 3. Parcs provinciaux : Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation, Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2024).

Tableau 6.4. Tableau récapitulatif - caractère propice de la ZEP du banc du Milieu

Catégorie	Rétroaction issue de la mobilisation		Considérations
	Sources	Commentaires	
Sensibilité écologique	Rétroaction du MPO	**Habitat et présence d'espèces en péril** • La ZIP se trouve dans la zone de distribution des espèces en péril suivantes, soit les espèces dont la présence est connue ou probable : tortue luth, baleine bleue, rorqual commun, loup atlantique, loup tacheté, loup à tête large, requin blanc. On s'attend à ce que ces conditions s'appliquent à la ZEP.	Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles; il sera nécessaire de déterminer les techniques d'évitement, d'atténuation et de suivi au niveau du projet.
		Habitats uniques La ZIP chevauche : • la ZIEB du banc du Milieu selon de multiples sources référencées dans King et al., 2016 : ○ importante zone de frai et d'alevinage de la morue franche. ○ zone riche en espèces, notamment larves de poissons, invertébrés et petits poissons. ○ habitat de frai et/ou d'alevinage possible pour de multiples espèces ○ zone où l'on a observé des rorquals communs et des petits rorquals ○ productivité primaire élevée et prolifération du phytoplancton en automne ○ habitat important pour les oiseaux marins. • la présence potentielle de parcs marins dans la partie ouest de la ZIP On s'attend à ce que ces conditions s'appliquent à la ZEP.	Il faudrait confirmer la présence de parcs marins au moyen de levés de l'habitat benthique sous-marin au cours de la phase de planification.
	Rétroaction d'ECCC	• Plusieurs espèces d'oiseaux marins fréquentent la zone en grand nombre à différentes saisons, par exemple : ○ au printemps : marmettes, petits pingouins ○ à l'été : mergule nain, fou de Bassan	Des levés de base propres au site permettront d'évaluer le risque des projets d'exploitation de l'EEE pour les oiseaux.

		○ à l'automne : mouette tridactyle, mergule nain, fou de Bassan • À l'heure actuelle, rien n'indique que des espèces soient présentes et s'alimentent en grand nombre dans le banc du Milieu, sauf pendant de brèves périodes au printemps et à l'automne. Cependant, la modélisation suggère que pour ces espèces, la vulnérabilité aux collisions et aux déplacements peut être élevée, en particulier à l'automne.	Il sera nécessaire de déterminer les interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les oiseaux, y compris les techniques d'évitement (microlocalisation des infrastructures), d'atténuation et de surveillance au niveau du projet.
Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan	Rétroaction du MPO	• Les espèces de poissons (autres que celles figurant sur la liste des espèces en péril) présentes dans la ZIP (et la ZEP) sont les suivantes : Flétan de l'Atlantique **(débarquements modérés à élevés)**, hareng de l'Atlantique, brosme, aiglefin, maquereau, autres espèces de crabes, autres espèces de poissons de fond, goberge, crabe des neiges **(débarquements modérés à élevés)**, sébaste, pétoncle, chabot, crevette, turbot/flétan du Groenland, buccin, plie rouge (MPO, 2024).	Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et l'industrie de la pêche devront être déterminées au niveau du projet. Mobilisation des pêcheurs à la palangre au stade du projet afin de déterminer les retraits et de minimiser les impacts négatifs sur cette pêcherie.
		• La ZIP (et la ZEP) chevauchent la zone de pêche du concombre de mer du secteur semi-hauturier 4W. • La ZIP (et la ZEP) chevauchent la pêcherie expérimentale de buccin au large du secteur 4W.	
	W.T. Grover Fisheries Ltd. et Ocean Pride Fisheries (pêcheurs d'holothuries)	• Des zones d'exploitation exclusive existent dans la ZIP (et la ZEP) du banc du Milieu. • Technique de pêche au chalut de fond.	
	Nova Scotia Swordfishermen's Association (pêcheurs à la palangre) lors d'une réunion (19 août 2024)	• La pêche à la palangre est pratiquée à proximité du banc du Milieu.	
	Rétroaction de Marine Renewables Canada	• Une des recommandations au Comité était d'élargir la ZIP. MRC a identifié le crabe des neiges comme la pêche prédominante dans la zone d'expansion proposée, et il a été	

		indiqué que l'EEE pourrait coexister avec ce type de pêche (casiers à crabes).	
	Rétroaction de la GCIFA	Grâce au Programme de sensibilisation accrue aux activités maritimes de Transports Canada, qui analyse les mouvements des navires, les observations suivantes ont été reçues entre la mi-avril et le mois d'août 2024 : • 113 transects de trafic de pêche ont été réalisés (y compris les navires pratiquant la pêche et ceux traversant la ZIP plus au large). • Pour protéger les zones de pêche lucratives au nord et au sud, il faudrait supprimer l'extrémité nord de la ZIP et réduire l'extrémité est afin d'élargir la zone tampon entre la pêche et une zone de bail renouvelable.	
	Rétroaction de la NSFAEE (2024a)	• Une petite zone « peu conflictuelle » a été identifiée par la NSFAEE le long de la limite ouest de la ZIP (et de la ZEP) (Figure 6.8). • La distribution spatiale de la ressource en pétoncles doit être étudiée avant toute exploitation de l'EEE. • La pêche au thon à la canne et au moulinet pratiquée dans cette zone n'est pas correctement identifiée par les méthodes actuellement employées. • Une pêche intensive au crabe des neiges et au flétan est pratiquée dans la zone, bien qu'il ne soit pas possible d'identifier des lieux précis. Il est recommandé d'utiliser une zone tampon pour protéger ces pêcheries.	
	SPANS	• Le banc du Milieu était le lieu d'une importante pêche commerciale aux pétoncles dans le passé. • Bien que la flotte de pêche hauturière aux pétoncles ne soit pas concentrée sur ce banc ces dernières années, il est toujours considéré comme une zone clé pour la pêche. • La pêche aux pétoncles nécessite des engins qui entrent en contact avec le fond et il est peu probable que ce genre de pêche puisse coexister avec l'industrie de l'EEE.	
Conditions physiques et	Canmet (Kilpatrick *et al.,* 2023)	• La ZEP est principalement située dans les zones identifiées par la modélisation comme propices aux	L'analyse du substrat est en cours par RNCan et le ministère des Ressources naturelles et des

utilisation humaine		structures sous-marines et dans une zone plus petite identifiée comme propice aux structures flottantes.	Énergies renouvelables (MRNER) de la Nouvelle-Écosse et ferait également partie des études préalables au développement du projet afin de confirmer la microlocalisation des turbines et les types de fondation. Le caractère propice du substrat sera évalué par les promoteurs afin de déterminer la fondation appropriée des éoliennes.
	Direction de l'énergie de sous-surface et extracôtière du MRNER (voir la figure 4.4)	• La ZEP est entièrement située dans l'unité du sable et du gravier postglaciaires.	
	Rétroaction du MCCTP	• Deux épaves (A. Piatt Andrew et Gertie) se trouvent dans les limites de la ZEP. • L'importance des épaves varie; il faut reconnaître qu'il ne reste peut-être plus grand-chose de ces structures en raison de l'énergie élevée de l'environnement océanique. • L'épave du Piatt Andrews est un navire étranger et les lois de souveraineté pourraient s'appliquer.	Durant la phase de planification du projet, il sera nécessaire de communiquer avec le MCCTP en tant qu'organisme provincial de réglementation de l'archéologie, afin de s'assurer que les sites d'épaves ne sont pas affectés. Le MCCTP pourrait recommander l'établissement de zones tampons autour des épaves dans le cadre de ce processus.
	MDN	Aucune rétroaction portant spécifiquement sur la ZEP.	S.O.

6.6.3 Banc French

La ZEP du banc French couvre une superficie d'environ 2 855 km^2, et 87 % de la ZEP présentent des eaux d'une profondeur de l'ordre de 100 à 300 m; les 13 % restants présentent des eaux d'une profondeur variant entre 60 et 100 m. Les figures 6.10 à 6.11 montrent l'emplacement de la ZEP et des principales caractéristiques environnantes. Le tableau 6.5 résume les renseignements qui ont éclairé le processus d'évaluation du Comité.

À son point le plus proche, la ZEP est située à environ 25 km de la côte, à environ 33 km de la collectivité de Goldboro et à 65 km du port de Sheet Harbour, des collectivités qui pourraient desservir l'exploitation de l'EEE dans la ZEP. Cette zone a été désignée par un intervenant de l'industrie comme étant une zone d'intérêt pour l'exploitation d'éoliennes flottantes. La NSFAEE a repéré une zone peu conflictuelle pour la pêche dans la partie sud de la ZEP. Diverses études ont déterminé qu'il s'agit d'un secteur qui pourrait faire l'objet d'un examen plus approfondi aux fins de l'EEE (Aegir, 2023; Kilpatrick *et al.*, 2023) (voir la section 6.2).

La ZEP ne comprend aucune zone d'habitat essentiel actuel, mais une zone benthique importante pour les pennatules s'étend dans sa partie sud et borde sa limite ouest. Le MPO a indiqué que cette zone se trouve dans l'aire de répartition d'un certain nombre d'espèces en péril, notamment la tortue luth, le rorqual bleu, le rorqual commun, le loup atlantique, le loup à tête large et le requin blanc. La ZEP du banc French a été conçue pour éviter les zones de pêche à densité plus élevée, dans la mesure du possible, en fonction des données publiées par le MPO, et elle borde la zone tampon recommandée de 25 km à partir de la côte. La GCIFA a fait remarquer que cette zone accueille relativement plus de bateaux de pêche que les ZEP situées plus au large, que la plus grande part de la circulation maritime s'observe dans la partie nord de la ZEP, et que l'on s'attend à une augmentation de l'intensité de la pêche pendant l'automne par rapport aux mois du printemps et de l'été en 2024. Le MPO a également fait remarquer que la ZEP chevauche les zones de pêche semi-hauturière au concombre de mer de la division 4W, quoique le Comité n'ait pas été avisé d'activités actuelles de pêche au concombre de mer dans la zone ou dans les eaux environnantes.

Le corridor existant du pipeline abandonné croise la ZEP du banc French et pourrait être utilisé comme tracé de câbles de transport d'énergie vers la côte depuis un projet d'EEE. Le MCCTP a informé le Comité qu'il existe une épave historique dans la ZIP.

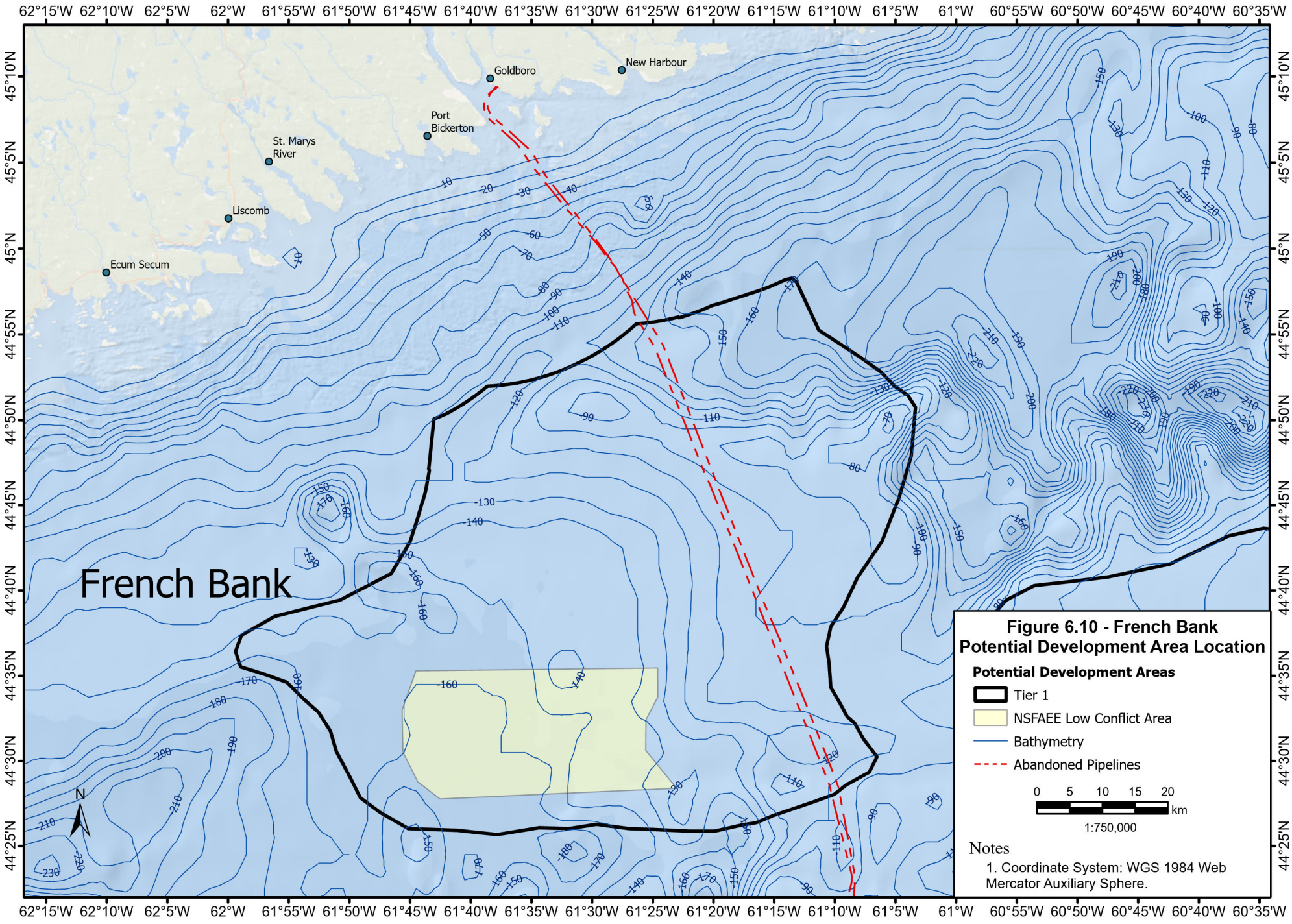

French Bank
Goldboro
New Harbour
Port Bickerton
St. Marys River
Liscomb
Ecum Secum
N
Figure 6.10 - French Bank
Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
NSFAEE Low Conflict Area
Bathymetry
Abandoned Pipelines
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.10. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc French

Anglais	Français
Figure 6.10 - French Bank Potential Development Area Location	**Figure 6.10. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc French.**
Legend **Potential Development Areas** Tier 1 NSFAEE Low Conflict Area Bathymetry Abandoned Pipelines 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	**Légende** **Zones d’exploitation potentielles** Niveau 1 Zone peu conflictuelle de la NSFAEE Bathymétrie Pipelines abandonnés 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

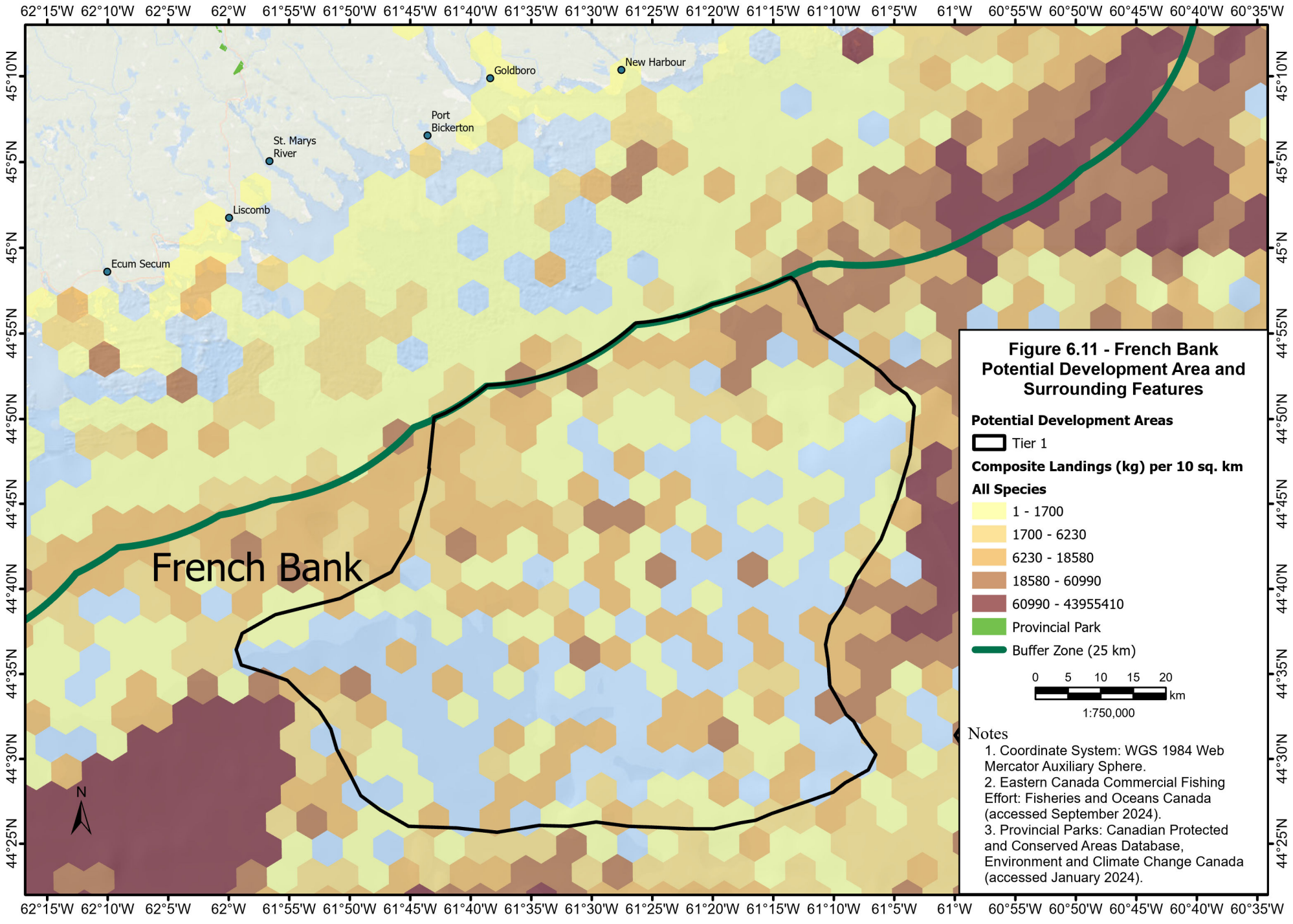

62°15'W 62°10'W 62°5'W 62°W 61°55'W 61°50'W 61°45'W 61°40'W 61°35'W 61°30'W 61°25'W 61°20'W 61°15'W 61°10'W 61°5'W 61°W 60°55'W 60°50'W 60°45'W 60°40'W 60°35'W
45°10'N
45°5'N
45°N
44°55'N
44°50'N
44°45'N
44°40'N
44°35'N
44°30'N
44°25'N
Goldboro
New Harbour
Port Bickerton
St. Marys River
Liscomb
Ecum Secum
French Bank
N
Figure 6.11 - French Bank Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Provincial Park
Buffer Zone (25 km)
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).
3. Provincial Parks: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).

Figure 6.11. Zone d'exploitation potentielle du banc French et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.11- French Bank Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.11. Zone d'exploitation potentielle du banc French et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km² – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Provincial Park	Parc provincial
Buffer Zone (25 km)	Zone tampon (25 km)
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).	2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024).
3. Provincial Parks: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024)	3. Parcs provinciaux : Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation, Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2024).

Tableau 6.5 Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du banc French

Catégorie	Rétroaction issue de la mobilisation		Considérations
	Source	**Commentaires**	
Sensibilité écologique	Rétroaction du MPO	Habitat des espèces en péril et présence d'espèces en péril • La ZIP se trouve dans l'aire de répartition globale des espèces en péril suivantes : tortue luth, rorqual bleu, rorqual commun, loup atlantique, loup à tête large et requin blanc. Ces conditions devraient s'appliquer à la ZEP.	Les interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles, y compris les techniques d'évitement, d'atténuation et de surveillance, devront être déterminées à l'échelle du projet.
		La ZIP chevauche les éléments suivants : • Présence potentielle de pennatules dans la partie sud.	La présence de pennatules doit être confirmée au moyen de relevés sous-marins de l'habitat benthique à l'étape de la planification (MPO, 2024).
	Canmet (Kilpatrick *et al.*, 2023)	• Une étendue cartographiée de la zone benthique importante pour les pennatules s'étend maintenant dans la partie sud de la ZEP révisée (figure 4.11).	
	Rétroaction d'ECCC	• Plusieurs espèces d'oiseaux marins fréquentent la zone en grand nombre pendant différentes saisons, par exemple : ○ Printemps : Petit Pingouin ○ Automne : Goéland marin, Goéland argenté, Fou de Bassan • On sait que plusieurs autres espèces qui nichent dans les environs s'alimentent abondamment dans la région (p. ex. le Goéland argenté et le Goéland marin). • La vulnérabilité aux collisions a été modélisée comme étant élevée pendant la saison automnale dans cette ZEP.	Des relevés de référence propres au site éclaireront les risques éventuels de l'exploitation proposée de l'EEE pour les oiseaux. Les interactions possibles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles, y compris en ce qui a trait à l'évitement (étude d'implantation de l'infrastructure) et aux techniques d'atténuation et de surveillance, devront être déterminées à l'échelle du projet.
Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan	Rétroaction du MPO	• Les espèces de poissons (autres que les espèces en péril inscrites) présentes dans la ZIP (et la ZEP) comprennent les suivantes : Flétan atlantique, brosme, plie grise, plie rouge, limande à queue jaune, autres espèces de plie, autres espèces de poissons de fond, aiglefin, turbot/flétan du Groenland, hareng atlantique, thon rouge, autres espèces de thon, myxine du nord,	Les interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et l'industrie de la pêche devront être déterminées à l'échelle du projet.

		maquereau, autres espèces de crabe, goberge, crabe des neiges, sébaste, chabot, oursin, crevette, buccin.	
		• Chevauchement avec les zones de pêche semi-hauturière au concombre de mer de la division 4W.	
	Rétroaction de la GCIFA	À l'aide du Programme de sensibilisation accrue aux activités maritimes de Transports Canada, qui analyse les déplacements des bateaux, les observations suivantes ont été faites entre la mi-avril et le mois d'août 2024 : ○ Les données du système d'identification automatique (SIA) suggèrent que la densité des bateaux de pêche est plus élevée dans la partie nord de la ZIP. ○ Les bateaux de moins de 45 pieds ne sont pas tenus de participer au SIA; c'est pourquoi le nombre enregistré de déplacements de navires est probablement sous-estimé. ○ La GCIFA recommande de retirer la ZIP en raison de son importance économique pour l'industrie de la pêche. Si ce n'est pas possible, il est recommandé de réduire la superficie de la ZIP, notamment en enlevant la partie de la ZIP qui s'étend vers le nord et une zone de 5 km dans la partie est.	
	Rétroaction de la NSFAEE (2024a) et Document d'information de la NSFAEE (2024b)	• Une petite zone « peu conflictuelle » a été relevée par la NSFAEE dans la partie sud de la ZIP. • La région est largement utilisée aux fins de multiples activités de pêche, y compris celles pour lesquelles aucune information spatiale explicite n'a été fournie. • Selon les pêcheurs locaux, la pêche au flétan et au homard est très répandue dans la région. Des préoccupations ont été soulevées au sujet des répercussions potentielles de l'EEE sur la pêche au hareng. • Des déplacements s'effectuent régulièrement dans la région à destination et en provenance des zones de pêche. • Les recommandations de la NSFAEE comprennent la poursuite de la mobilisation des pêcheurs, l'interruption	

		de toute exploitation immédiate en raison de la pêche au homard, l'exclusion de toute zone de pêche au flétan dans la conception future des zones d'EEE, une prudence accrue en ce qui concerne l'exploitation de l'EEE à proximité des zones de pêche au hareng, et la prise en compte des voies de circulation importantes.	
Conditions physiques et utilisation humaine	Canmet (Kilpatrick *et al.*, 2023)	• La ZEP se trouve dans des zones désignées par la modélisation comme étant propices aux structures flottantes. La limite ouest de la ZEP borde une zone modélisée indiquant un substrat difficile pour les structures d'EEE.	L'analyse du substrat est en cours par RNCan et le MRNER de la N.-É., et ferait également partie des relevés préalables à l'exploitation pour confirmer les résultats de l'étude d'implantation des éoliennes et les types de fondations.
	Direction de l'énergie de sous-surface et extracôtière du MRNER de la N.-É. (voir la figure 4.4)	• La ZEP est principalement située dans une unité de sable et de gravier postglaciaires et dans une plus petite zone de diamicton glaciaire.	
	Rétroaction du MCCTP	• Une épave (Morris Wilson) se trouve à l'intérieur des limites de la ZIP. Les niveaux d'importance des épaves varient, car il se peut qu'il ne reste pas grand-chose des structures en raison des environnements océaniques à haute énergie.	La planification du projet nécessitera une interaction avec le MCCTP à titre d'organisme de réglementation provincial de l'archéologie pour s'assurer que les épaves ne sont pas touchées. Des zones tampons autour des épaves peuvent être recommandées par le MCCTP dans le cadre de ce processus.
	MDN	Aucune rétroaction propre à la ZIP.	S.O.

6.6.4 Banc de l'île de Sable

La ZEP du banc de l'île de Sable, d'une superficie d'environ 5 620 km^2, est principalement située à des eaux d'une profondeur de 0 à 60 m (92 % de la ZEP). Une petite zone (8 %) de la ZEP comprend des eaux d'une profondeur de 60 à 100 m. Les figures 6.12 et 6.13 montrent l'emplacement de la ZEP et les principales caractéristiques environnantes. Le tableau 6.6 résume l'information qui a orienté le processus d'évaluation du Comité.

La ZEP du banc de l'île de Sable est située à environ 110 km de la rive à son point le plus proche. Sa taille en fait un candidat pour une exploitation à grande échelle impliquant soit un grand projet d'exploitation de l'EEE soit des projets à plusieurs phases pouvant inclure une infrastructure partagée, y compris une sousstation. La ZEP donne accès à un corridor de pipeline existant qui pourrait être utilisé pour amener les câbles vers la rive. Plusieurs études gouvernementales et industrielles (Aegir, 2023; Kilpatrick *et al.*, 2023; Nagel *et al.*, 2024) et les participants de l'industrie ont désigné la ZEP comme une zone d'intérêt.

Une portion de la ZEP fait partie du refuge marin du banc Western/banc d'Émeraude (RMBWBE), qui est désigné comme refuge marin en vertu de la *Loi sur les pêches*. Le refuge renferme un habitat pour les poissons de fond d'importance régionale et un habitat benthique de plateau continental complexe qui soutient une importante frayère et aire d'alevinage pour l'aiglefin (MPO, 2024). Les activités interdites dans cette zone sont toutes les pêches commerciales et récréatives utilisant des engins de fond ou qui interagissent avec les poissons de fond.

Le MPO privilégie une exploitation de l'EEE qui se déroule à l'extérieur de toute zone désignée comme refuge marin. Toutefois, une évaluation de la gestion des risques est effectuée au moment de toute exploitation proposée de manière à éviter ou à atténuer les risques pour la conservation de la biodiversité qui sont associés à ces zones (MPO, 2024). Le Comité reconnaît que l'exploitation dans un refuge marin nécessite l'établissement d'objectifs de conservation derrière ces désignations qui ne seraient pas compromis par la coexistence d'un parc éolien. Certains participants de l'industrie de la pêche appuient ce type de coexistence proposée, car il limite les effets cumulatifs des multiples initiatives qui restreignent ou réduisent déjà leurs zones de pêche (diverses désignations gouvernementales et activités industrielles). Comme dans le cas de la ZEP proposée pour le banc Western/banc d'Émeraude, la possibilité de coexistence d'une exploitation de l'EEE au sein d'une zone visée par une désignation de protection nécessite une meilleure compréhension des avantages nets pour l'habitat, des effets potentiels sur les objectifs de conservation existants et de la valeur associée au fait de situer une exploitation de l'EEE dans une zone où les activités de pêche sont déjà restreintes. Compte tenu de la nouveauté de l'industrie de l'EEE en NouvelleÉcosse, le Comité s'attend à ce que les résultats de la recherche entreprise dans le cadre de tout projet initial d'EEE appuient la prise de décisions concernant l'utilisation future des zones de refuge marin.

D'autres conditions écologiques pertinentes à l'emplacement du banc de l'île de Sable comprennent sa proximité à l'habitat d'espèces en péril et d'espèces dont on sait qu'elles sont réparties dans la zone générale. L'habitat important de la baleine bleue jouxte la limite est de la ZEP, et une zone d'habitat important de la baleine à bec commune la chevauche partiellement (Feyrer *et al.*, 2024). Le MPO note également la présence d'éponges et de plumes de mer à l'est de la ZEP. La ZEP du banc de l'île de Sable chevauche également le site du réseau de conservation marine de niveau 2 du banc de l'île de Sable (voir la section 4.4.5).

La ZEP a été définie de façon à éviter la pêche à densité plus élevée le long des talus du banc et dans les eaux plus profondes adjacentes. Le MPO a relevé des débarquements modérés à élevés de flétans de l'Atlantique, de myxines et de crabes des neiges dans la ZIP, et a noté que la ZIP chevauche la pêche au concombre de mer de la division 4W et la pêche au buccin de la division 4W. Les palangriers s'inquiètent, comme il a été décrit cidessus, du conflit entre les engins de pêche et l'exclusion potentielle. À l'heure actuelle, les populations de buccins sont explorées par un titulaire de permis d'exploration, mais comme il s'agit d'une pêche au casier à engins fixes, la coexistence avec l'exploitation de l'EEE pourrait être possible. Il y a des antécédents de pêche au pétoncle sur le banc de Sable (et le banc Western/d'Émeraude), surtout dans les années 1990 et au début des années 2000, période au cours de laquelle les débarquements étaient considérablement plus élevés qu'ils ne le sont aujourd'hui. Le Comité a été informé de la présence continue de pétoncles sur le banc Western/d'Émeraude de l'île de Sable et de l'intérêt futur à continuer d'exploiter la ressource. La pêche au pétoncle utilise un engin mobile de fond, ce qui présente des défis plus importants pour la coexistence que la pêche au casier à engins fixes.

Il n'y a pas de voie maritime commerciale dans cette ZEP, et la distance par rapport à la rive protège les paysages de l'exploitation de l'EEE sur la côte. La zone tampon recommandée de 25 km située autour de l'île de Sable réduirait l'interaction avec la Sterne pierregarin et d'autres espèces d'oiseaux qui pourraient se nourrir dans l'île. Il y a trois épaves connues dans la ZIP.

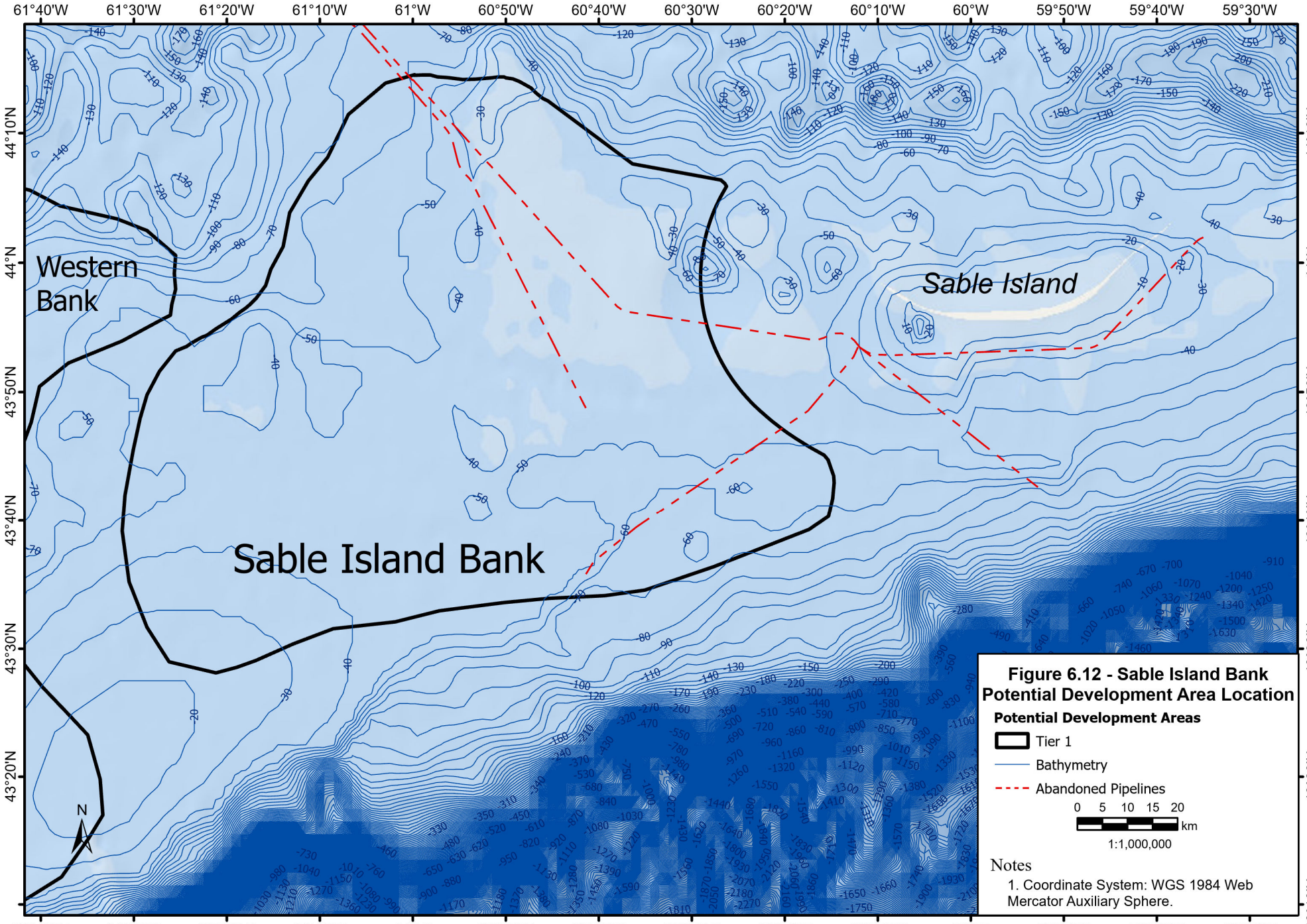

61°40'W
61°30'W
61°20'W
61°10'W
61°W
60°50'W
60°40'W
60°30'W
60°20'W
60°10'W
60°W
59°50'W
59°40'W
59°30'W
44°10'N
44°N
43°50'N
43°40'N
43°30'N
43°20'N
Western Bank
Sable Island
Sable Island Bank
N
Figure 6.12 - Sable Island Bank Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
Bathymetry
Abandoned Pipelines
0 5 10 15 20
km
1:1,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.12. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc de l’île de Sable

Anglais	**Français**
Figure 6.12 - Sable Island Bank Potential Development Area Location	**Figure 6.12. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc de l’île de Sable.**
Legend **Potential Development Areas** Tier 1 Bathymetry Abandoned Pipelines 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	**Légende** **Zones d’exploitation potentielles** Niveau 1 Bathymétrie Pipelines abandonnés 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

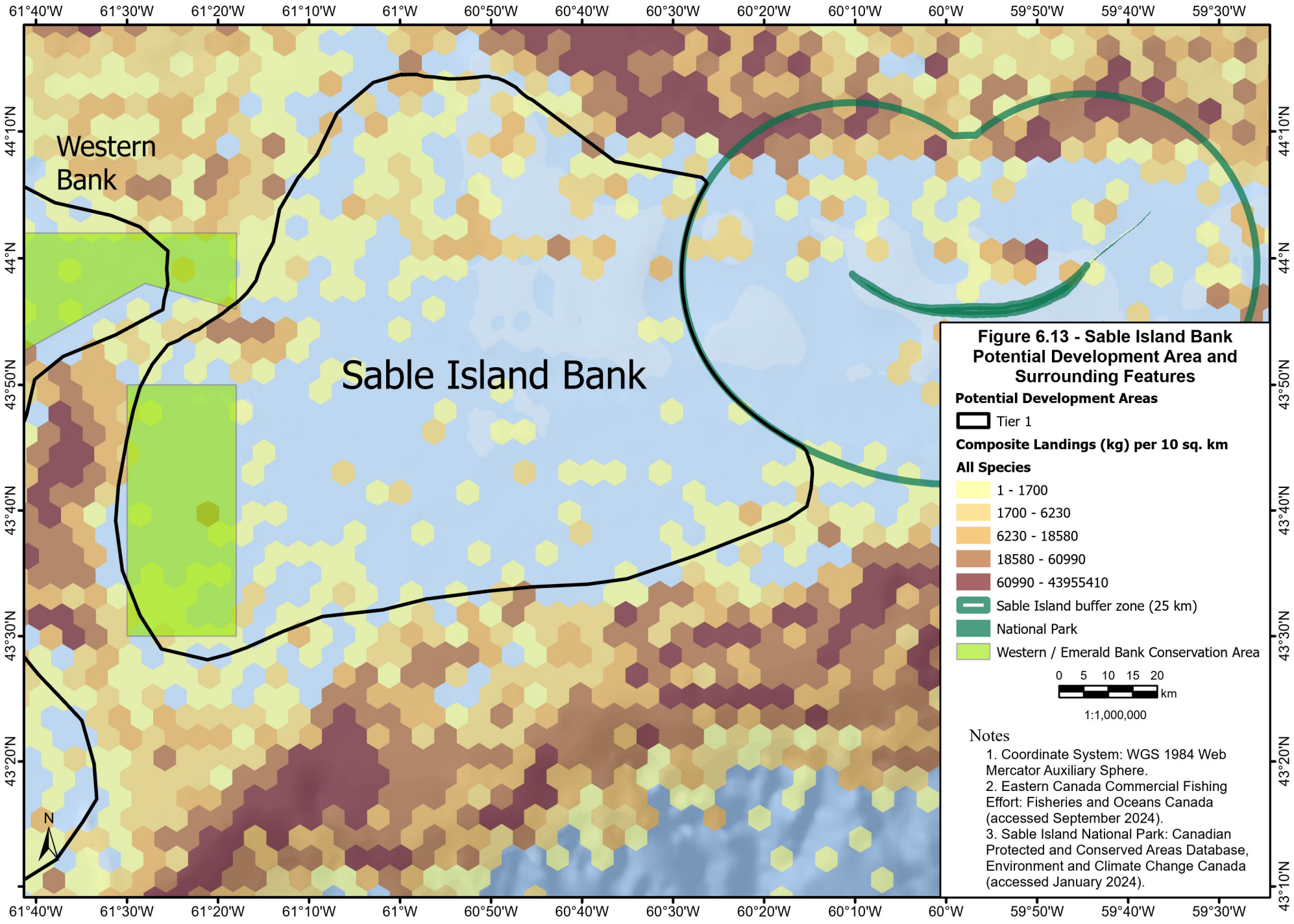

61°40'W
61°30'W
61°20'W
61°10'W
61°W
60°50'W
60°40'W
60°30'W
60°20'W
60°10'W
60°W
59°50'W
59°40'W
59°30'W
44°10'N
44°N
43°50'N
43°40'N
43°30'N
43°20'N
Western Bank
Sable Island Bank
N
Figure 6.13 - Sable Island Bank Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Sable Island buffer zone (25 km)
National Park
Western / Emerald Bank Conservation Area
0 5 10 15 20
km
1:1,000,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).
3. Sable Island National Park: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).

Figure 6.13. Zone d'exploitation potentielle du banc de l'île de Sable et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.13 - Sable Island Bank Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.13. Zone d'exploitation potentielle du banc de l'île de Sable et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Sable Island buffer zone (25 km)	Zone tampon de l'île de Sable (25 km)
National Park	Parc national
Western / Emerald Bank Conservation Area	Zone de conservation du banc d'Émeraude et du banc Western
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).	2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024).
3. Sable Island National Park: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).	3. Parc national de l'Île-de-Sable : Base de données canadienne sur l.es aires protégées et de conservation, Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2024)

Tableau 6.6. Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du banc de l'île de Sable

Catégorie	Rétroaction issue de la mobilisation		Considérations
	Source	Commentaires	
Sensibilité écologique	Rétroaction du MPO	**Habitat des espèces en péril et présence d'espèces en péril** • La ZIP est immédiatement adjacente à un habitat important de la baleine bleue. • La ZIP chevauche partiellement un habitat important de la baleine à bec commune. • La ZIP se situe dans ce que l'on sait être l'aire de répartition globale des espèces en péril suivantes (c.àd. que les espèces sont connues/susceptibles de s'y trouver) : tortue luth, rorqual commun, loup atlantique, loup tacheté, loup à tête large et tortue caouanne. Ces conditions devraient s'appliquer à la ZEP.	Interactions possibles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles; techniques d'évitement, d'atténuation et de suivi à déterminer à l'échelle du projet.
		Habitat unique La ZIP chevauche : • Refuge marin du banc Western/banc d'Émeraude (RMBWBE). Ce refuge marin, qui est d'importance régionale pour les poissons de fond, se caractérise par un habitat benthique complexe qui abrite d'importantes frayères et aires d'alevinage pour l'aiglefin et une forte densité d'invertébrés. ○ Les refuges marins sont établis pour atteindre les objectifs de conservation et contribuer aux objectifs de conservation marine du Canada. ○ Le RMBWBE vise à protéger l'habitat du plateau continental et ses communautés connexes, y compris les espèces benthiques importantes, l'habitat du poisson et les jeunes poissons de fond. ○ Le site abrite un habitat important pour la morue, la plie canadienne et la raie tachetée, dont les populations sont décimées. ○ La présence d'un tourbillon partiel près du banc Western/banc d'Émeraude entraîne une rétention accrue des larves de poissons et une augmentation de la diversité	Le MPO recommande d'adopter une approche de prévention des conflits pour la planification et l'installation de l'EEE qui évite les aires de conservation existantes, dont le RMBWBE. • Si une exploitation potentielle chevauche un refuge marin désigné, une évaluation des risques et de la gestion serait nécessaire pour assurer l'atteinte des objectifs de conservation de la biodiversité. • Le manque de renseignements concernant la technologie proposée et le plan de développement empêche une évaluation exhaustive des risques pour le moment. D'après les résultats des relevés détaillés, l'exploitation de l'EEE devrait éviter les

		zooplanctonique. Par conséquent, la diversité des larves de poissons est exceptionnellement élevée comparativement à d'autres régions de l'est du plateau néoécossais. ○ L'absence d'activité humaine dans le RMBWBE (originalement établi en 1987, révisé en 2017) pendant de nombreuses décennies contribue à la valeur de conservation élevée de ce site qui serait à risque si des activités industrielles s'y déroulaient. • Chevauchement avec le site du réseau de conservation marine de niveau 2 du banc de l'île de Sable. Les caractéristiques de ce site comprennent : ○ frayères et zones d'alevinage pour les poissons de fond, notamment l'aiglefin; ○ habitat important pour les poissons; ○ zone où la diversité des invertébrés, des poissons et des larves est élevée; ○ refuge marin du banc Western/banc d'Émeraude situé à l'ouest; ○ exemple représentatif de l'habitat des bancs et des bassins; ○ caractéristique océanographique unique (tourbillon partiel); ○ soutien pour la loquette d'Amérique et les espèces de poissons de fond décimées, dont la morue franche, la raie tachetée et la raie lisse; • présence d'éponges et de plumes de mer à l'est de la ZEP qui devrait être prise en compte lors de la conception et de la disposition des chemins de câbles.	concentrations importantes de caractéristiques benthiques sensibles comme les coraux et les éponges dans le RMBWBE. La présence de plumes de mer doit être confirmée par des relevés de l'habitat benthique à l'étape de la planification du projet. 1.
	Rétroaction d'ECCC	• Plusieurs espèces d'oiseaux marins fréquentent la région en grand nombre pendant différentes saisons, par exemple : ○ printemps : puffins ○ Hiver : Océanites cul-blanc et puffins • À l'heure actuelle, rien n'indique que des espèces se trouvent et se nourrissent en grand nombre sur le banc de l'île de Sable.	Interactions possibles entre l'exploitation de l'EEE et les oiseaux; les techniques d'évitement (microimplantation de l'infrastructure), d'atténuation et de suivi devront être déterminées à l'échelle du projet.

		• La modélisation donne à penser qu'il pourrait y avoir une forte vulnérabilité aux collisions et aux déplacements des espèces présentes au printemps, à l'automne et en hiver.	
Pêches commerciales et autres utilisations de l'océan	Commentaires du MPO	• Les espèces de poissons présentes (autres que les espèces en péril inscrites) dans la ZIP (et la ZEP) comprennent les suivantes : morue franche, flétan atlantique **(débarquements modérés à élevés)**, hareng atlantique, thon rouge, brosme, plie grise, aiglefin, myxine du nord **(débarquements modérés à élevés)**, merluche, maquereau, autres espèces de crabes, autres espèces de plies, autres espèces de poissons de fond, autres espèces de thons, goberge, crabe des neiges **(débarquements modérés à élevés)**, sébaste, pétoncle, chabot, requin, crevette, espadon, flétan noir/du Groenland, buccin, plie rouge, limande à queue jaune (MPO, 2024). • Concentrations élevées de chlorophyllea et régularité des espèces de poissons et d'invertébrés (King *et al.*, 2016).	Il faudra déterminer les interactions possibles entre l'exploitation de l'EEE et l'industrie de la pêche à l'échelle du projet. Mobilisation des palangriers à l'étape du projet afin de déterminer les marges de recul et de réduire au minimum les répercussions négatives sur cette pêche.
		• Chevauchement avec la zone de pêche hauturière au concombre de mer de la division 4W. • Chevauchement avec la zone de pêche expérimentale hauturière au buccin de la division 4W.	
	W.T. Grover Fisheries Ltd. et Ocean Pride Fisheries (pêcheurs de concombre de mer)	• Des zones de récolte exclusives existent à l'intérieur de la ZIP et de la ZEP du banc de l'île de Sable. • Récolte au moyen de chaluts traînants.	
	Nouvelle-Écosse Swordfishermen's Association (palangriers), réunion du 19 août 2024	• La pêche à la palangre a lieu près du banc de l'île de Sable. • L'EEE entraînerait une perte d'accès à cause des exigences de retrait des engins.	
	Rétroaction de la GCIFA	• La GCIFA recommande d'utiliser la ZIP de l'île de Sable plutôt que les bancs French et de Canso pour réduire les répercussions sur les pêches commerciales.	

	Rétroaction de la NSFAEE (2024a)	• La pêche au concombre de mer et la pêche au buccin sont très pratiquées dans la région, bien qu'il n'y ait pas d'emplacement précis de ces zones de pêche. • On connaît la présence de la mactre de l'Atlantique et du pétoncle dans la région, et il faut déployer beaucoup d'efforts pour déterminer les zones précises et comprendre comment ces espèces pourraient être touchées par l'EEE. • Le secteur est très fréquenté par les navires qui se rendent à d'autres lieux de pêche et en reviennent. Une évaluation plus poussée devrait être effectuée pour éviter ces itinéraires.	
	SPANS	• Le banc de l'île de Sable était par le passé une zone importante de la pêche commerciale au pétoncle. • Bien que la flottille de pêche hauturière au pétoncle ne se soit pas concentrée sur ce banc au cours des dernières années, elle est toujours considérée comme une zone clé pour la pêche. • Les pétoncles sont pêchés avec des engins entrant en contact avec le fond qui ne sont peut-être pas compatibles avec l'exploitation de l'EEE.	
	Louisburg Seafoods; pêche au buccin	• La pêche au buccin est une pêche au casier à engins fixes. • Un permis d'exploration est détenu près de la ZIP du banc de Sable. Bien que les populations semblent être isolées dans cette région, il faut poursuivre l'exploration pour déterminer l'étendue de la ressource.	
Conditions physiques et utilisation humaine	Canmet (Kilpatrick *et al.*, 2023)	• La ZEP est principalement située dans des zones cernées par la modélisation comme convenant aux fondations de turbines fixes.	Une analyse du substrat propre au site est nécessaire pour déterminer le choix approprié des fondations.
	Direction de l'énergie de sous-surface et extracôtière du MRNER de la N.É. (voir la figure 4.4)	• La ZEP est principalement située dans l'unité de sable et de gravier postglaciaires et dans une petite zone de boue glaciomarine.	
	Rétroaction du MCCTP	• Trois épaves (*Sylvia Mosher*, *Mahaska* et *Stella Maris*) se trouvent à l'intérieur de la ZIP.	La planification du projet nécessitera une interface avec le MCCTP à titre d'organisme de réglementation provincial

		• Le niveau d'importance des épaves varie probablement, et on reconnait qu'il ne reste possiblement pas grand-chose des structures à cause des milieux océaniques à haute énergie. • Le *Stella Maris* était un navire étranger, et les lois sur la souveraineté peuvent s'appliquer.	de l'archéologie pour s'assurer que les sites des épaves ne sont pas touchés. Des zones tampons autour des épaves peuvent être recommandées par le MCCTP dans le cadre de ce processus.
	MDN	Aucune rétroaction propre à la ZIP.	s.o.

6.6.5 Banc Western/banc d'Émeraude

La ZEP du banc Western/banc d'Émeraude est d'environ 13 170 km^2 et se situe à environ 95 km à son point le plus proche du continent. La zone offre la possibilité de réaliser des projets de grande envergure ou par étapes au fil du temps. La ZEP se compose de diverses profondeurs d'eau, avec environ 6 % de la zone dans la plage de profondeur de 0 à 60 m, environ 38 % dans la plage de profondeur de 60 à 100 m et environ 56 % dans la plage de profondeur de 100 à 300 m. Les figures 6.14 et 6.15 indiquent le lieu où se trouve la ZEP et les principaux éléments environnants. Le tableau 6.7 résume les renseignements qui ont éclairé le processus d'évaluation du Comité.

Bien que la ZEP du banc Western/banc d'Émeraude ne recoupe aucune zone d'habitat essentiel, une grande proportion (75 %) de la ZEP chevauche le refuge marin du banc Western/banc d'Émeraude (RMBWE). Une description du RMBWE et de ses répercussions possibles de sa présence sur l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière a été fournie dans la description précédente de la ZEP de l'île de Sable et n'a pas été reproduite ici. En plus du RMBWE, le MPO indique qu'il peut y avoir des éponges et des pennatules et qu'un grand nombre de baleines de différentes espèces ont été observées dans la région. Plusieurs espèces de poissons en péril ont une répartition d'habitat qui chevauche la ZIP, et un habitat important de la baleine bleue longe la limite sud de la ZEP. Une zone d'habitat importante de la baleine à bec commune chevauche partiellement la ZEP (Feyrer *et al.*, 2024)

D'après les commentaires recueillis dans le cadre des consultations, un nombre important de pêcheurs et leurs associations appuient l'exploitation de l'EEE sur le banc Western/banc d'Émeraude, car la zone est fermée à toute pêche utilisant des engins entrant en contact avec le fond ou des engins connus pour interagir avec les poissons de fond. L'activité de pêche est généralement faible dans l'ensemble de la ZEP, ce qui a été appuyé par la NSFAEE, qui a désigné de grandes parties de la ZEP comme étant des zones « peu conflictuelles » et qui soutient l'exploitation de l'EEE dans la région. À l'inverse, les pêcheurs à la palangre ont exprimé des réserves pour les raisons susmentionnées, et prévoient une perte d'accès compte tenu des marges de recul nécessaires aux engins de pêche, attribuable à la dérive des engins de pêche et à la perte de la capacité de pêcher à une certaine distance des limites de la ZIP. Les préoccupations exprimées par la Seafood Producers Association of Nova Scotia (SPANS) concernant les ressources de pétoncle de l'île de Sable s'appliquent également au banc Western/banc d'Émeraude. La pêche au pétoncle est considérée comme une industrie importante où les engins entrant en contact avec le fond sont considérablement problématiques lorsqu'ils sont concomitants à l'exploitation de l'EEE.

Les zones d'exploitation maritime locales (ZEML) de la Marine royale canadienne (MRC) sont une contrainte d'exploitation potentiellement importante. La figure 4.15 illustre les ZEML Delta 1-4, Golf 1-4 et Hotel 1-4. Le MDN affirme que *« la construction d'infrastructures dans les zones Delta 1-4, Golf 1-4 ou Hotel 1-4 limiterait la capacité de la MRC à mettre à l'essai et à certifier l'équipement nécessaire à la préparation des navires qui défendent le Canada et ses alliés. Cette construction aurait une incidence négative sur les activités de la MRC. Le déplacement de ces activités militaires vers d'autres zones augmenterait considérablement le coût des essais opérationnels, de l'évaluation, de la certification et de l'instruction relatifs aux navires et visant le personnel de la MRC. Cela pourrait également réduire la capacité de la MRC à réaliser des opérations à la fois par elle-même et avec des alliés du Canada, car certaines activités opérationnelles nécessitent certaines profondeurs d'eau* (MDN, 2024). Le Comité soit conscient de ce qui semble être une question importante, mais il a décidé de conserver le banc Western/banc d'Émeraude en tant que ZEP, car il connaît peu la nature précise de ces exercices et la

superficie utilisée ou leur fréquence, et si la coexistence de ces activités avec l’exploitation de l’EEE dans des parties d’une zone aussi vaste est possible.

Trois épaves ont été repérées par le MCCTP au sein de la ZIP.

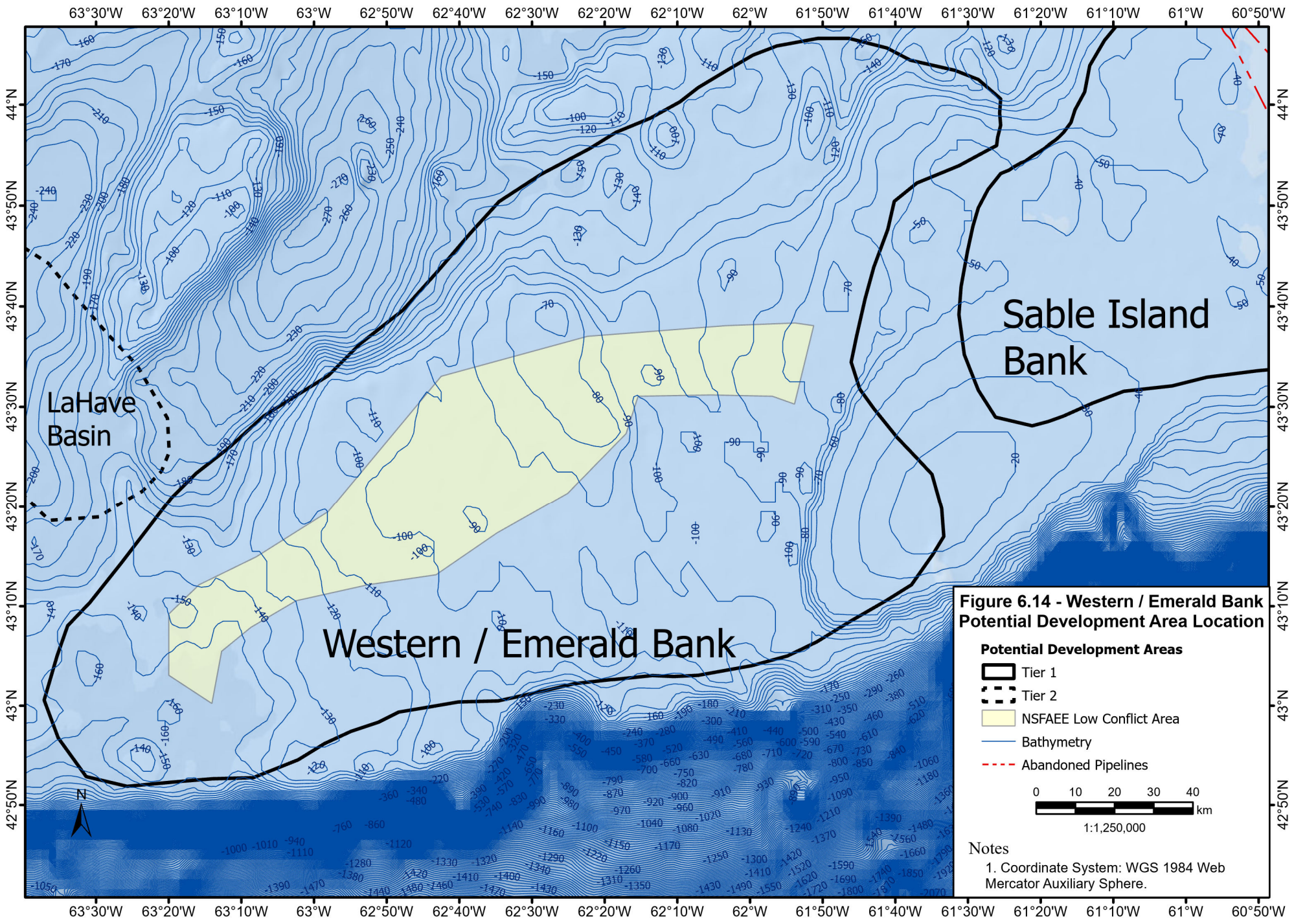

63°30'W
63°20'W
63°10'W
63°W
62°50'W
62°40'W
62°30'W
62°20'W
62°10'W
62°W
61°50'W
61°40'W
61°30'W
61°20'W
61°10'W
61°W
60°50'W
44°N
43°50'N
43°40'N
43°30'N
43°20'N
43°10'N
43°N
42°50'N
LaHave Basin
Sable Island Bank
Western / Emerald Bank
N
Figure 6.14 - Western / Emerald Bank Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
NSFAEE Low Conflict Area
Bathymetry
Abandoned Pipelines
0 10 20 30 40
km
1:1,250,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.14. Lieu de la zone d’exploitation potentielle du banc Western/banc d’Émeraude

Anglais	**Français**
Figure 6.14 -Western / Emerald Bank Potential Development Area Location	**Figure 6.14. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc Western et du banc d’Émeraude.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d’exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
NSFAEE Low Conflict Area	Zone peu conflictuelle de la NSFAEE
Bathymetry	Bathymétrie
Abandoned Pipelines	Pipelines abandonnés
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

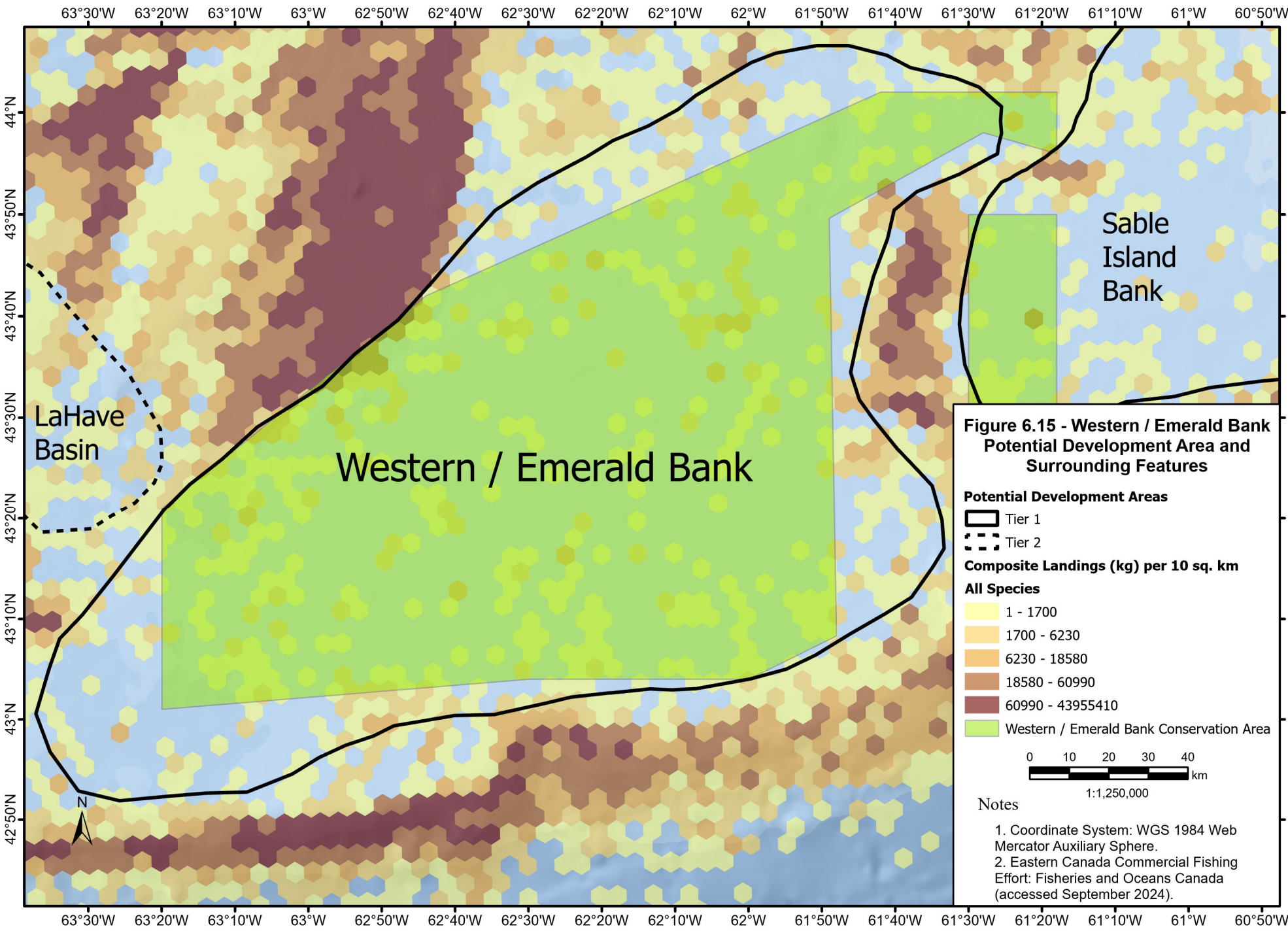

63°30'W
63°20'W
63°10'W
63°W
62°50'W
62°40'W
62°30'W
62°20'W
62°10'W
62°W
61°50'W
61°40'W
61°30'W
61°20'W
61°10'W
61°W
60°50'W
44°N
43°50'N
43°40'N
43°30'N
43°20'N
43°10'N
43°N
42°50'N
Sable Island Bank
LaHave Basin
Western / Emerald Bank
N
Figure 6.15 - Western / Emerald Bank Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Western / Emerald Bank Conservation Area
0 10 20 30 40
km
1:1,250,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).

Figure 6.15. Zone d'exploitation potentielle du banc Western/banc d'Émeraude et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.15 - Western / Emerald Bank Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.15. Emplacement de la zone d'exploitation potentielle du banc Western et du banc d'Émeraude.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Western / Emerald Bank Conservation Area	Zone de conservation du banc d'Émeraude et du banc Western
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).	2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024).

Tableau 6.7. Tableau récapitulatif - caractère propice de la ZEP du banc Western/banc d'Émeraude

Catégorie	Rétroaction issue des consultations		Considérations
	Source	Commentaires	
Sensibilité écologique	Rétroaction du MPO	**Habitat d'espèces en péril et présence de ces espèces** • Espèces en péril dont la répartition chevauche cette zone : tortue luth, rorqual bleu, rorqual commun, loup atlantique, loup tacheté, requin blanc, tortue caouanne. • Des rorquals communs et des rorquals bleus ont été observés dans la ZIP. • Un habitat important du rorqual bleu longe la limite sud de la ZIP, et un d'habitat important de la baleine à bec commune chevauche la ZIP. Ces conditions devraient s'appliquer à la ZEP.	Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces vulnérables. Des techniques d'évitement, d'atténuation et de surveillance devront être déterminées à l'étape du projet.
		Habitats uniques • La ZIP (et la ZEP) couvre le refuge marin du banc Western/banc d'Émeraude (RMBWE). Voir la description du RMBWE fournie pour le banc de l'île de Sable (tableau 6.6). • Des éponges et des pennatules peuvent être présents dans la ZIP. • Le MPO a constaté une présence diversifiée de baleines dans la ZIP. Ces conditions devraient s'appliquer à la ZEP.	Voir les points à considérer relatifs au RMBWE fournis pour le banc de l'île de Sable (tableau 6,7). La présence de pennatules sera confirmée par des relevés de l'habitat benthique sous-marin (HBSM) à l'étape de la planification du projet.
	Rétroaction d'ECCC	• Le Mergule nain est la seule espèce d'oiseau marin qui a été relevée en grand nombre pendant la saison hivernale dans la région du banc Western/banc d'Émeraude. • À l'heure actuelle, rien n'indique que des espèces se trouvent sur le banc Western/banc d'Émeraude et s'y nourrissent en grand nombre. • À l'heure actuelle, la vulnérabilité aux collisions et au déplacement a été modélisée comme étant faible à modérée dans la zone du banc Western/banc d'Émeraude.	Des relevés de référence propres au site permettront de déterminer les risques potentiels pour les oiseaux. Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les oiseaux. Les techniques d'évitement (microimplantation de l'infrastructure), d'atténuation et de surveillance devront être déterminées à l'étape du projet.

Pêches commerciales et autres utilisations de l'océan	Rétroaction du MPO	• Les espèces de poissons présentes (autres que les espèces en péril inscrites) dans la ZIP (et la ZEP) sont les suivantes : morue franche, flétan atlantique **(débarquements modérés à élevés)**, hareng atlantique, thon rouge, aiguillat, plie grise, merlu **(débarquements modérés à élevés)**, maquereau, autres espèces de crabe, autres espèces de plie, goberge, sébaste, pétoncle, espadon, pile rouge, limande à queue jaune.	Les interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et l'industrie de la pêche devront être déterminées à l'étape du projet. Consultations auprès des pêcheurs à la palangre à l'étape du projet pour déterminer les marges de recul et réduire au minimum les effets négatifs sur cette pêche.
	Nova Scotia Swordfishermen's Association (pêcheurs à la palangre) lors d'une réunion (19 août 2024)	• La pêche à la palangre a lieu près du banc Western/banc d'Émeraude. • L'exploitation de l'EEE entraînerait une perte d'accès en raison des exigences liées à la marge de recul des engins.	
	Rétroaction de la GCIFA	• La GCIFA recommande une exploitation dans la ZIP du banc Western/banc d'Émeraude plutôt que dans celle du banc French ou du banc de Canso afin de réduire les répercussions sur les pêches commerciales.	
	Commentaires de la NSFAEE	• Zone « peu conflictuelle » relevée par la NSFAEE dans la ZEP du banc Western/banc d'Émeraude (voir la figure 6.14).	
Conditions physiques et utilisation humaine	Canmet (Kilpatrick *et al.*, 2023)	• La ZEP est principalement située dans des zones désignées par modélisation comme compatibles avec les structures flottantes. Une très petite zone est modélisée comme étant compatible avec les structures sous la surface.	Le substrat sera examiné par les promoteurs dans le cadre de l'évaluation de la faisabilité de l'exploitation de l'EEE. Cette évaluation permettra d'éclairer la conception, notamment la recherche d'une structure de turbine adaptée aux conditions présentes.
	Direction de l'énergie de sous-surface et extracôtière du MRNER de la N.-É. (voir la figure 4.4)	• La ZEP est entièrement située dans une unité de sable et de gravier postglaciaire.	
	Commentaires du MCCTP	• Trois épaves (Anita, Blake et Doris V. Myra) sont présentes dans la ZIP. • Les épaves varient en importance, car il ne reste peut-être pas grand-chose de leur structure en raison des milieux océaniques à haute énergie.	La planification du projet nécessitera une interaction avec le MCCTP en tant qu'organisme de réglementation provincial de l'archéologie pour s'assurer que les sites d'épaves ne sont pas touchés.

		• Comme l'épave Anita est un navire étranger, les lois sur la souveraineté peuvent s'appliquer.	Il se peut que le MCCTP recommande l'intégration de zones tampons à proximité des épaves dans le cadre de ce processus.
	MDN (voir la figure 4.15)	• La Marine royale canadienne (MRC) compte sur les zones d'opérations maritimes locales (MOAR) Delta 1-4, Golf 1-4 et Hotel 1-4 pour offrir de l'instruction militaire afin qu'elle puisse remplir le mandat ministériel. • Ces zones chevauchent la ZEP du banc Western/banc d'Émeraude. • La construction d'infrastructures dans ces zones limiterait la capacité de la MRC à mettre à l'essai et à certifier l'équipement nécessaire à la préparation des navires utilisés pour défendre le Canada et ses alliés. • L'utilisation des zones MARLOA est essentielle pour la MRC, car elles sont géographiquement proches de Halifax, ce qui correspond aux exigences du MDN en matière d'approvisionnement en carburant, d'indemnités de déplacement et de restrictions relatives aux navires pendant l'instruction et les essais. • L'exploitation de ces zones limiterait la capacité de la MRC à mettre à l'essai et à certifier l'équipement nécessaire à la préparation des navires utilisés pour défendre le Canada et ses alliés. • Il semble y avoir peu de souplesse pour la coexistence de l'exploitation de l'EEE et des zones MARLOA, compte tenu de la nature de l'utilisation de la zone par les militaires et de l'absence de solutions de rechange pertinentes. • Le MDN recommande que le banc Western/banc d'Émeraude soit retiré de la liste des ZIP.	Il reste du travail à faire pour comprendre si l'exploitation de l'EEE peut être possible dans certaines parties de la ZEP.
		• Il existe des sites UXO patrimoniaux potentiels situés entre la limite de la ZIP du Sydney Bight et du littoral de la Nouvelle-Écosse.	Les sites UXO potentiels devront être pris en compte lors de l'installation des câbles de transport d'électricité vers la rive. Le recours à des relevés effectués par véhicule téléguidé

			sous-marin sera particulièrement important dans ces zones.

6.6.6 Banc de Canso

La ZEP du banc de Canso n'a pas changé de taille par rapport à la ZIP initiale. Elle couvre une superficie d'environ 430 km² et est entièrement située dans des eaux d'une profondeur variant entre 60 et 100 m. À son point le plus proche, la ZEP se trouve à environ 35 km de la côte et à environ 85 km de Port Hawkesbury, et le port de Sydney se trouve à environ 160 km au nord. Les figures 6.16 à 6.17 montrent l'emplacement de la ZEP et des principales caractéristiques environnantes. Le tableau 6.8 résume les renseignements qui ont éclairé le processus d'évaluation du Comité.

La ZEP du banc de Canso n'est pas située dans de l'habitat essentiel. Les documents du Secrétariat canadien de consultation scientifique confirment le chevauchement avec un habitat important pour la tortue luth. Les avis du MPO indiquent que plusieurs espèces en péril ont une aire de répartition qui chevauche la ZEP. Celle-ci fait partie du site de niveau 2 du banc de Canso et de ses chenaux au sein du réseau de conservation marine (voir la section 4.4.5).

La ZEP du banc de Canso a été située au sommet du banc pour éviter les zones de pêche à forte densité. Au cours du processus de rétroaction, le MPO a noté des débarquements modérés à élevés de crabes des neiges depuis le banc. La GCIFA est également préoccupée par les répercussions éventuelles sur la pêche au crabe et a fait remarquer que le banc est une zone de circulation maritime élevée. Comme il a été mentionné précédemment, la GCIFA surveille activement la circulation maritime sur le banc de Canso et prévoit une augmentation du niveau d'activité au cours des mois d'automne (qui ne figure pas actuellement dans l'ensemble de données).

La ZEP du banc de Canso est la seule dont le substrat est considéré comme « difficile » (voir la discussion ci-dessus à la section 6.1). RNCan a laissé entendre que des analyses récentes indiquent une géologie et une géomorphologie superficielles semblables à celles du banc Middle et, par conséquent, qu'elles pourraient convenir à une installation flottante d'EEE; ces données sont préliminaires, et une analyse plus détaillée est nécessaire pour mieux comprendre le potentiel de la région.

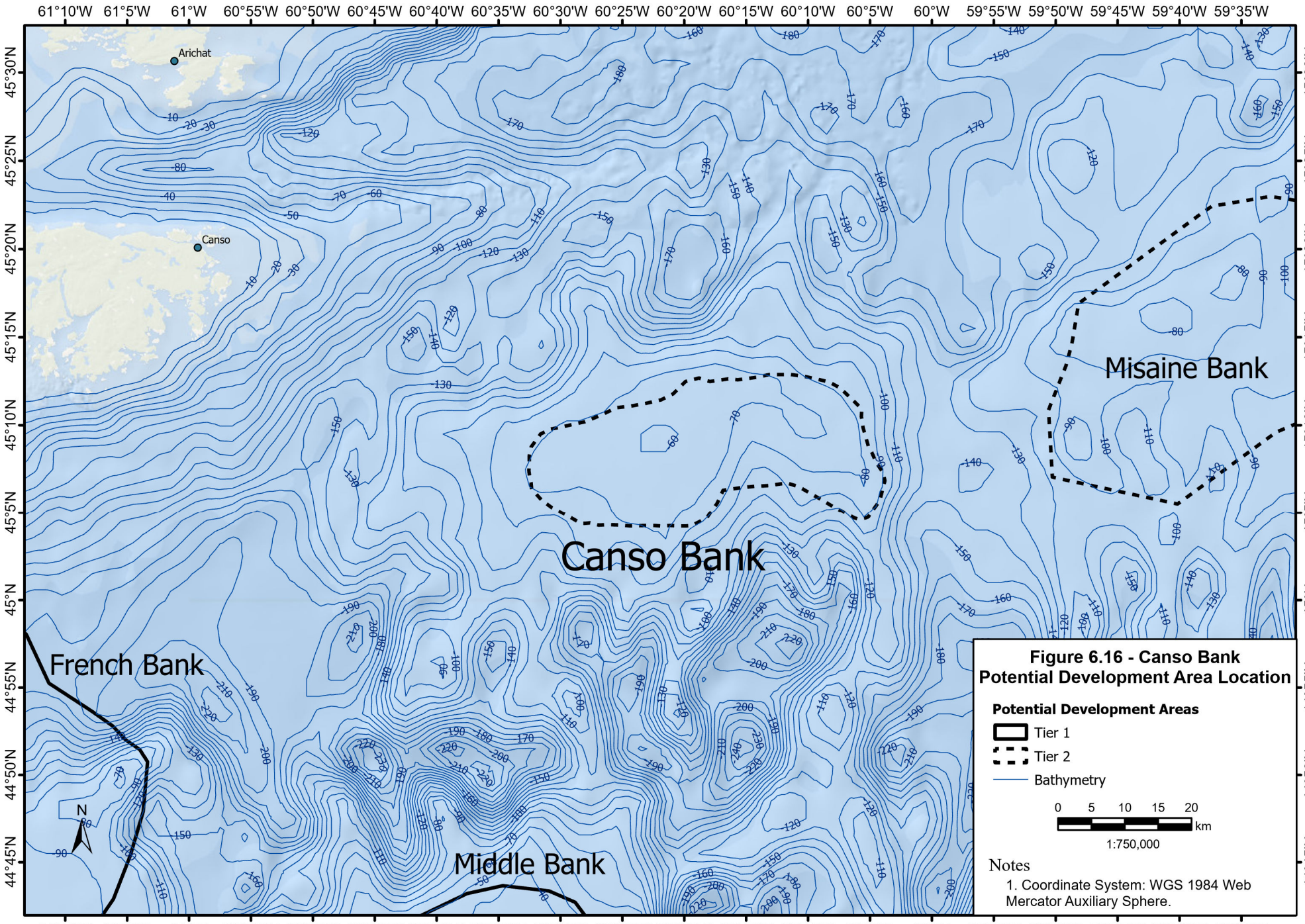

61°10'W 61°5'W 61°W 60°55'W 60°50'W 60°45'W 60°40'W 60°35'W 60°30'W 60°25'W 60°20'W 60°15'W 60°10'W 60°5'W 60°W 59°55'W 59°50'W 59°45'W 59°40'W 59°35'W
45°30'N 45°25'N 45°20'N 45°15'N 45°10'N 45°5'N 45°N 44°55'N 44°50'N 44°45'N
Arichat
Canso
Misaine Bank
Canso Bank
French Bank
Middle Bank
N
Figure 6.16 - Canso Bank
Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Bathymetry
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.16. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc de Canso

Anglais	**Français**
Figure 6.16 -Canso Bank Potential Development Area Location	**Figure 6.16. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc de Canso.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d’exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Bathymetry	Bathymétrie
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

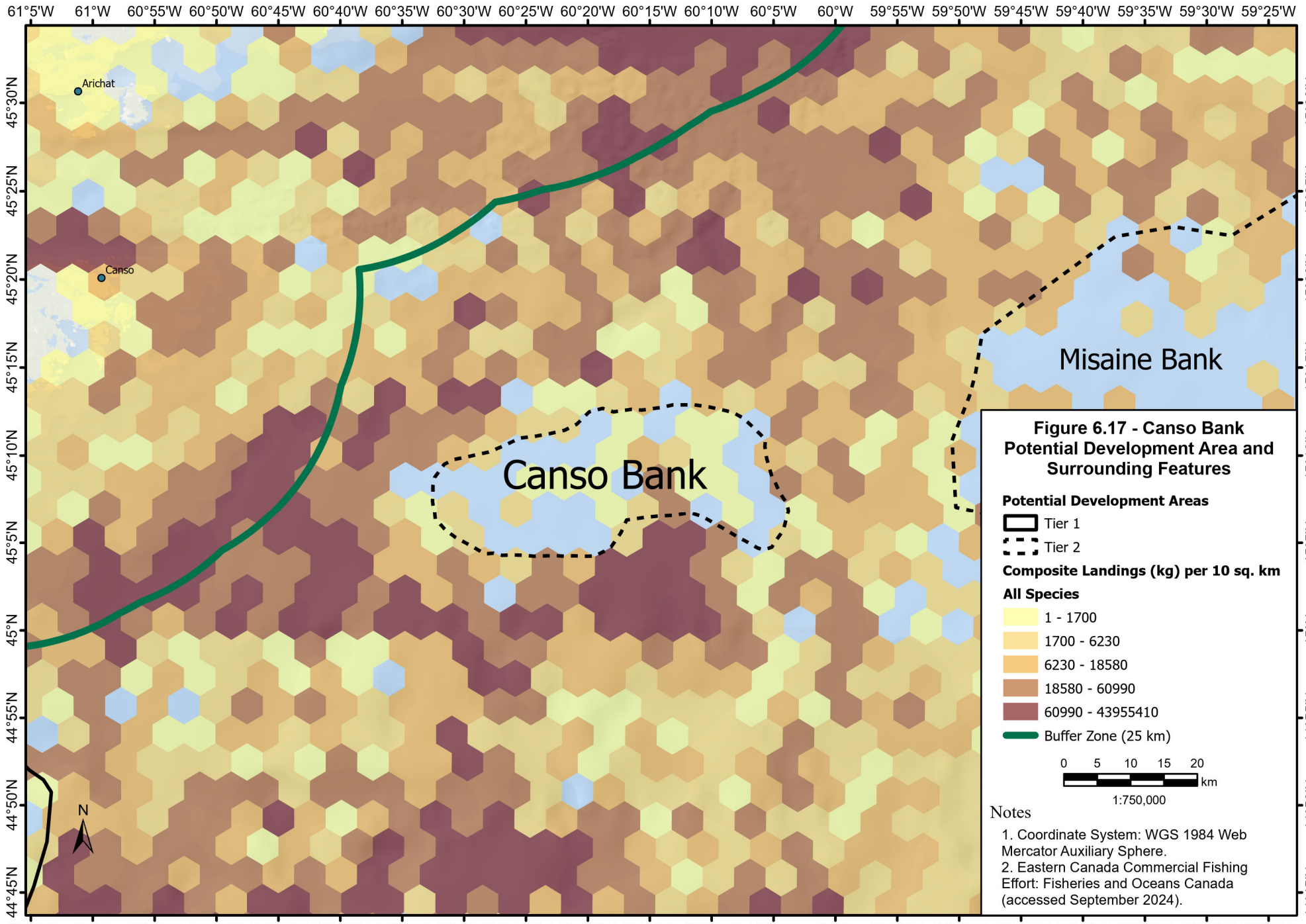

61°5'W
61°W
60°55'W
60°50'W
60°45'W
60°40'W
60°35'W
60°30'W
60°25'W
60°20'W
60°15'W
60°10'W
60°5'W
60°W
59°55'W
59°50'W
59°45'W
59°40'W
59°35'W
59°30'W
59°25'W
45°30'N
45°25'N
45°20'N
45°15'N
45°10'N
45°5'N
45°N
44°55'N
44°50'N
44°45'N
Arichat
Canso
Canso Bank
Misaine Bank
N
Figure 6.17 - Canso Bank Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Buffer Zone (25 km)
0 5 10 15 20
km
1:750,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).

Figure 6.17. Zone d'exploitation potentielle du banc de Canso et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.17 - Canso Bank Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.17. Zone d'exploitation potentielle du banc de Canso et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Western / Emerald Bank Conservation Area	Zone de conservation du banc d'Émeraude et du banc Western
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).	2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024).

Tableau 6.8 Tableau récapitulatif – caractère propice de la ZEP du banc de Canso

Catégorie	Rétroaction issue de la mobilisation		Considérations
	Source	Commentaires	
Sensibilité écologique	Rétroaction du MPO	**Habitat des espèces en péril et présence d'espèces en péril** La ZIP (et la ZEP) chevauche les éléments suivants : • Un habitat important pour la tortue luth, ce qui éclairera la désignation future de l'habitat essentiel dans un programme de rétablissement modifié. • Des espèces en péril dont la répartition chevauche cette zone : le rorqual bleu (en voie de disparition), le rorqual commun (espèce préoccupante), la baleine noire de l'Atlantique Nord (en voie de disparition), le loup atlantique (espèce préoccupante), le loup à tête large (espèce menacée) et le requin blanc (en voie de disparition).	Les interactions éventuelles entre l'exploitation de l'EEE et les espèces sensibles devront être déterminées à l'échelle du projet, notamment par une évaluation des interactions potentielles, de l'évitement, des effets, de l'atténuation et des exigences en matière de surveillance.
		Habitat unique La ZIP (et la ZEP) chevauche les éléments suivants : • L'habitat de la région abrite des espèces comme le lançon, des populations de poissons de fond en déclin comme la morue franche, la plie canadienne, la raie épineuse et le loup atlantique. • Le banc de Canso et ses chenaux constituent un site de niveau 2 du réseau de conservation marine. Les caractéristiques de cette zone comprennent : ○ Des concentrations importantes d'éponges et de clypéastres. ○ Un habitat d'alimentation pour les oiseaux de mer. ○ Un habitat important pour les poissons de fond. ○ Une zone où la diversité des larves, des poissons et des invertébrés est élevée. ○ Une zone de productivité primaire élevée. ○ Divers types d'habitat, notamment des bancs de sable, de petits chenaux, des fosses	Les zones sensibles doivent être confirmées à l'étape de la planification, et évitées dans la mesure du possible. Une évaluation des interactions potentielles, y compris les exigences en matière d'évitement, d'atténuation et de surveillance, doit être effectuée à l'échelle du projet. La présence de grandes gorgones doit être confirmée au moyen de relevés sous-marins de l'habitat benthique à l'étape de la planification.

		profondes et des monticules importants pour les espèces de lançons et de poissons de fond en déclin. • De grandes gorgones peuvent être présentes au nord-est de la ZEP, ce qui pourrait influer sur l'acheminement des câbles de transport d'énergie vers la côte.	
	Rétroaction d'ECCC	• Plusieurs espèces d'oiseaux marins fréquentent la zone en grand nombre pendant différentes saisons, par exemple : ○ Printemps : alcidés, Petit Pingouin ○ Été : Mergule nain, Fou de Bassan ○ Automne : Macareux moine, Mouette tridactyle, Mergule nain, Fou de Bassan • On sait que plusieurs autres espèces qui nichent dans les environs s'alimentent abondamment dans la région (p. ex. Fou de Bassan et Goéland marin). • À l'heure actuelle, aucune zone de la ZEP du banc de Canso n'a été modélisée comme présentant une forte vulnérabilité aux collisions et aux déplacements.	Des relevés de référence propres au site éclaireront les risques éventuels de l'exploitation proposée de l'EEE pour les oiseaux. Interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et les oiseaux; des techniques d'évitement (études d'implantation de l'infrastructure), d'atténuation et de surveillance doivent être déterminées à l'échelle du projet.
Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan	Rétroaction du MPO	• Les espèces de poissons (autres que les espèces en péril inscrites) présentes dans la ZIP (et la ZEP) comprennent les suivantes : turbot/flétan du Groenland, flétan atlantique, merlu, aiglefin, plie grise, espadon, chabot, sébaste, crabe des neiges **(débarquements modérés à élevés),** thon rouge, hareng atlantique.	Les interactions potentielles entre l'exploitation de l'EEE et l'industrie de la pêche devront être déterminées à l'échelle du projet.
	Rétroaction de la GCIFA	À l'aide du Programme de sensibilisation accrue aux activités maritimes de Transports Canada, qui analyse les déplacements des bateaux, les observations suivantes ont été faites entre la mi-avril et le mois d'août 2024 : • 227 transects du trafic pour la pêche ont été réalisés (y compris les bateaux réalisant des activités de pêche et ceux qui empruntent la ZIP plus au large).	

		• Il n'y a pas de grande route distincte dans la ZIP. Les routes des bateaux dépendent de l'endroit où la pêche a lieu (la destination du transit) ou de l'endroit où se trouve le port de destination. • Il est difficile d'estimer le volume total de la circulation, car les bateaux de moins de 45 pieds ne sont pas tenus de participer au SIA. • On s'attend à une augmentation de la pêche au hareng et à l'espadon dans la région à l'automne. • Des préoccupations ont été soulevées quant aux répercussions potentielles sur la pêche au crabe des neiges dans la zone entourant la ZIP. • On craint que la pose de câbles à partir de la ZIP perturbe l'habitat du poisson et nuise à la pêche commerciale. • Il est recommandé de retirer le banc de Canso comme ZIP ou de restreindre la zone au milieu du banc pour éviter que les bordures soient utilisées pour la pêche intensive.	
	Note d'information de la NSFAEE (2024b)	• La répartition spatiale des ressources de pétoncles devrait être étudiée avant le début de l'exploitation de l'EEE. • La pêche au thon à la canne à moulinet est en expansion dans cette région, mais elle n'est pas actuellement saisie par les données accessibles au public. • La pêche intensive au crabe des neiges et au flétan est pratiquée dans la zone, mais il est impossible d'en déterminer les emplacements précis. Il est recommandé d'utiliser une zone tampon pour protéger ces pêches.	
Conditions physiques et utilisation humaine	Canmet (Kilpatrick *et al.,* 2023)	• La ZEP se situe dans une zone désignée « difficile » par la modélisation du substrat (voir la discussion ci-dessus à la section 6.1).	Le substrat sera évalué par les promoteurs dans le cadre des processus d'évaluation du caractère réalisable de l'exploitation de l'EEE. Ce facteur éclairera la conception, notamment en ce qui concerne la structure
	Direction de l'énergie de sous-surface et	• La ZEP est entièrement située dans une unité de sable et de gravier postglaciaires.	

	extracôtière du MRNER de la N.-É. (voir la figure 4.4)		d’éolienne adaptée aux conditions physiques.
	Rétroaction du MCCTP	• Il n’y a pas d’épave connue dans les limites de la ZEP.	S.O.
	MDN	Aucune rétroaction propre à la ZEP.	S.O.

6.6.7 Bassin de LaHave

La ZEP du bassin de LaHave est située à environ 32 km à l'est de Liverpool, en Nouvelle-Écosse, et couvre une superficie d'environ 3 415 km^2. Les profondeurs d'eau de la ZEP varient entre 100 et 300 m. Comme il est indiqué à la section 6.4, le Comité a reçu des commentaires de multiples intervenants, au cours du processus de mobilisation du printemps 2024, qui ont laissé entendre qu'une zone potentielle d'exploitation de l'EEE le long de la rive sud de la Nouvelle-Écosse pourrait être avantageuse et faciliter une répartition plus équitable des bienfaits et des défis associés à cette nouvelle industrie. L'exploitation de l'EEE à proximité est perçue comme susceptible d'avoir des répercussions positives pour le réseau et l'infrastructure portuaire et de fournir des avantages économiques locaux connexes. La municipalité de Shelburne a manifesté de l'intérêt pour un projet d'EEE auquel participeraient ses collectivités, à condition qu'une protection adéquate soit accordée aux pêches (municipalité de Shelburne, 2023). Bien que la région de la rive sud soit généralement associée à une activité de pêche dense, la limite de la ZEP a été conçue en fonction des données publiées par le MPO, qui indiquent une zone de densité de pêche relativement moindre.

Au moins un promoteur a déterminé que la zone était viable pour l'exploitation de l'EEE. Selon les discussions avec les pêcheurs locaux, les travaux préliminaires relatifs au caractère réalisable de l'exploitation laissent entendre que la majeure partie de la pêche côtière au homard se fait à moins de 100 m de profondeur, soit à environ 23 à 27 km de la côte. Les anciens utilisateurs industriels, notamment l'usine de pâte, ont fait en sorte qu'il existe une sous-station ainsi qu'un corridor de transport d'énergie de Liverpool à Bridgewater et au-delà. Les promoteurs pourraient également envisager Bridgewater pour la connexion au réseau électrique.

La ZEP est relativement proche de la côte (25 km à son point le plus proche) et est située à proximité des ports de Shelburne, de Liverpool et de Halifax. En majeure partie, la ZEP est située dans les zones propices sur le plan géologique présentées à la figure 6.2.
Plus de la moitié de la ZEP se trouve dans les zones opérationnelles des Forces maritimes de l'Atlantique (FMAR[A]) de la Marine royale canadienne (MRC). Ces zones présentent une contrainte potentielle importante en matière d'exploitation pour les mêmes raisons que celles décrites à la section 6.6.5 (banc d'Émeraude et banc Western) et présentées à la figure 4.15.

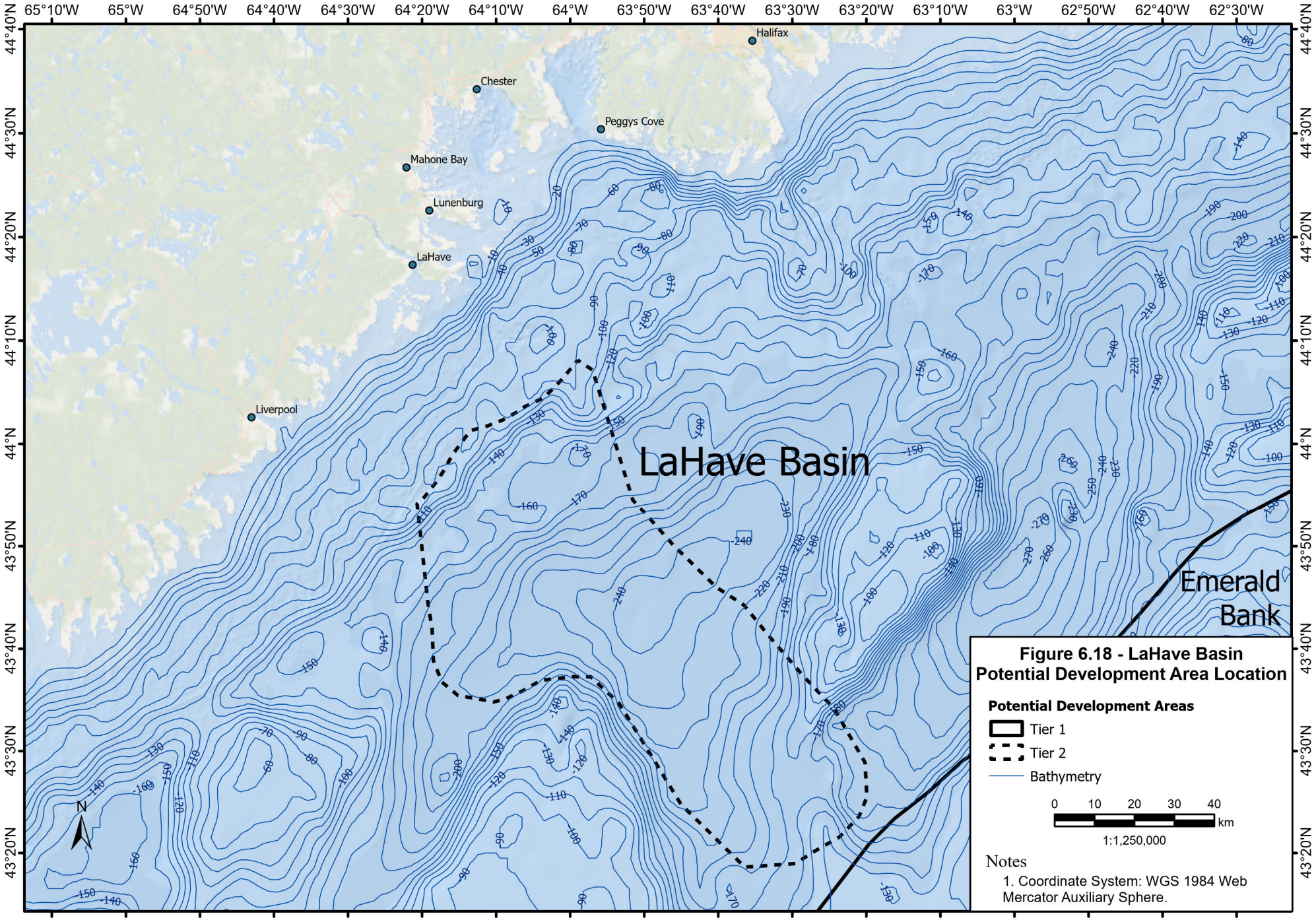

Halifax
Chester
Peggys Cove
Mahone Bay
Lunenburg
LaHave
Liverpool
LaHave Basin
Emerald Bank
N
Figure 6.18 - LaHave Basin
Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Bathymetry
0 10 20 30 40
km
1:1,250,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.18. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du bassin de LaHave

Anglais	Français
Figure 6.18 -LaHave Basin Potential Development Area Location	**Figure 6.18. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du bassin de LaHave.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d’exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Bathymetry	Bathymétrie
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

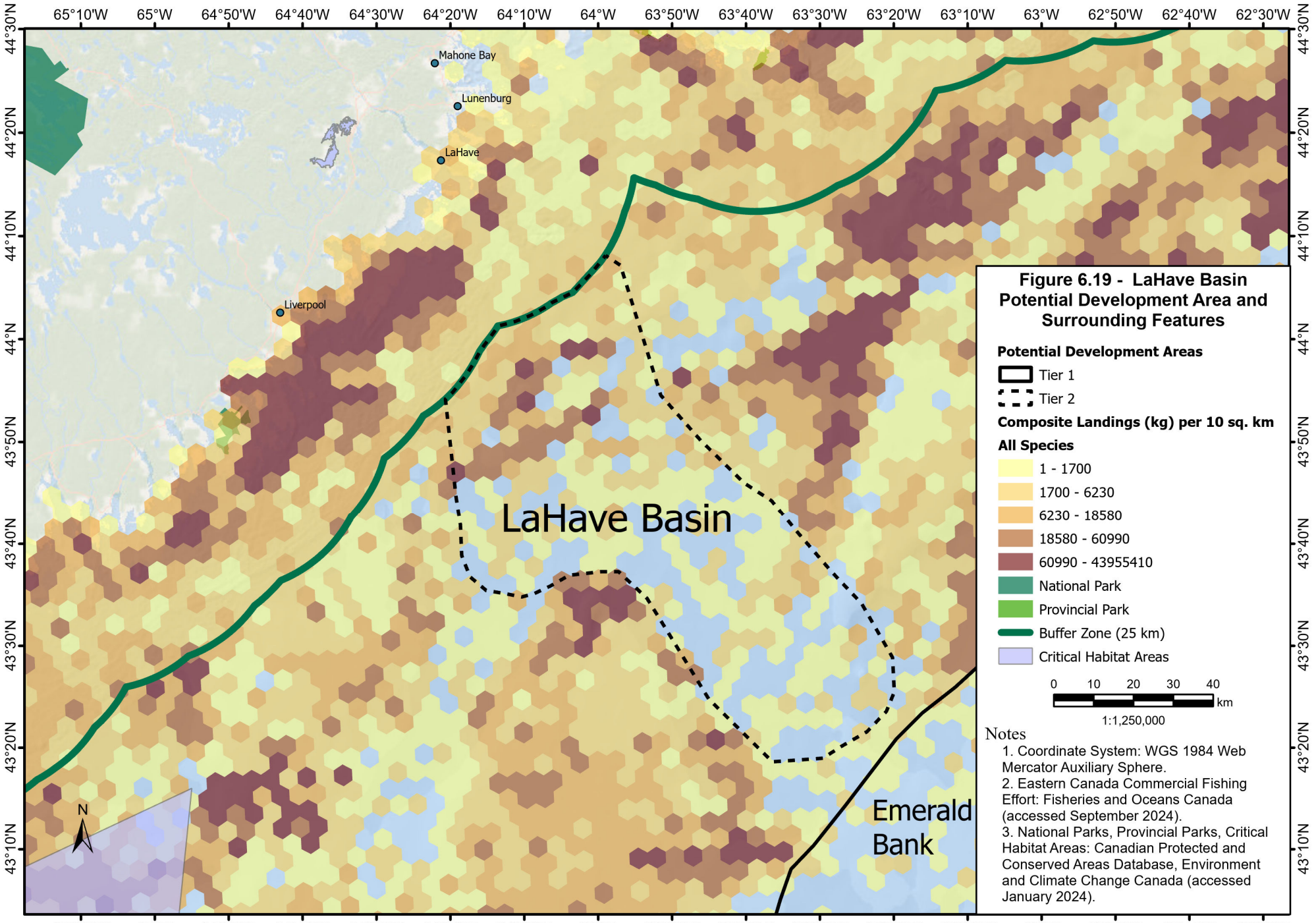

65°10'W
65°W
64°50'W
64°40'W
64°30'W
64°20'W
64°10'W
64°W
63°50'W
63°40'W
63°30'W
63°20'W
63°10'W
63°W
62°50'W
62°40'W
62°30'W
44°30'N
44°20'N
44°10'N
44°N
43°50'N
43°40'N
43°30'N
43°20'N
43°10'N
Mahone Bay
Lunenburg
LaHave
Liverpool
LaHave Basin
Emerald Bank
N
Figure 6.19 - LaHave Basin Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
National Park
Provincial Park
Buffer Zone (25 km)
Critical Habitat Areas
0 10 20 30 40
km
1:1,250,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).
3. National Parks, Provincial Parks, Critical Habitat Areas: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).

Figure 6.19. Zone d'exploitation potentielle du bassin de LaHave et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.19 - LaHave Basin Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.19. Zone d'exploitation potentielle du bassin de LaHave et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
National Park	Parc national
Provincial Park	Parc provincial
Buffer Zone (25 km)	Zone tampon (25 km)
Critical Habitat Areas	Zones d'habitat essentiel
Notes	Remarques
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).
2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).	2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024).
3. National Parks, Provincial Parks, Criticial Habitat Areas: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024)	3. Parcs nationaux, parcs provinciaux, zones d'habitat essentiel : Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation, Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2024).

6.6.8 Banc de Misaine

La ZEP du banc Misaine, d’une superficie d’environ 2 830 km^2, est située à environ 60 km au large des côtes, dans des eaux d’une profondeur variant de 60 à 100 m (75 % de la ZEP) et de 100 à 300 m (25 % de la ZEP). L’emplacement a été désigné comme une zone d’intérêt par un promoteur d’EEE. La zone est située à 130 km et à 135 km des ports de Sydney et de Port Hawkesbury, respectivement. Les panoramas ne seraient pas touchés, et la zone n’est pas associée à une circulation maritime de forte densité. La ZEP est entièrement située dans les zones propices sur le plan géologique présentées à la figure 6.2, quoique la CGC ait indiqué que la zone présente certaines conditions géologiques et de substrat complexes qui nécessiteraient une étude plus approfondie pour déterminer si elle convient à l’exploitation de l’EEE.

Les limites de la ZEP ont été conçues en fonction des données publiées par le MPO, de manière à éviter les zones plus denses de pêche commerciale.

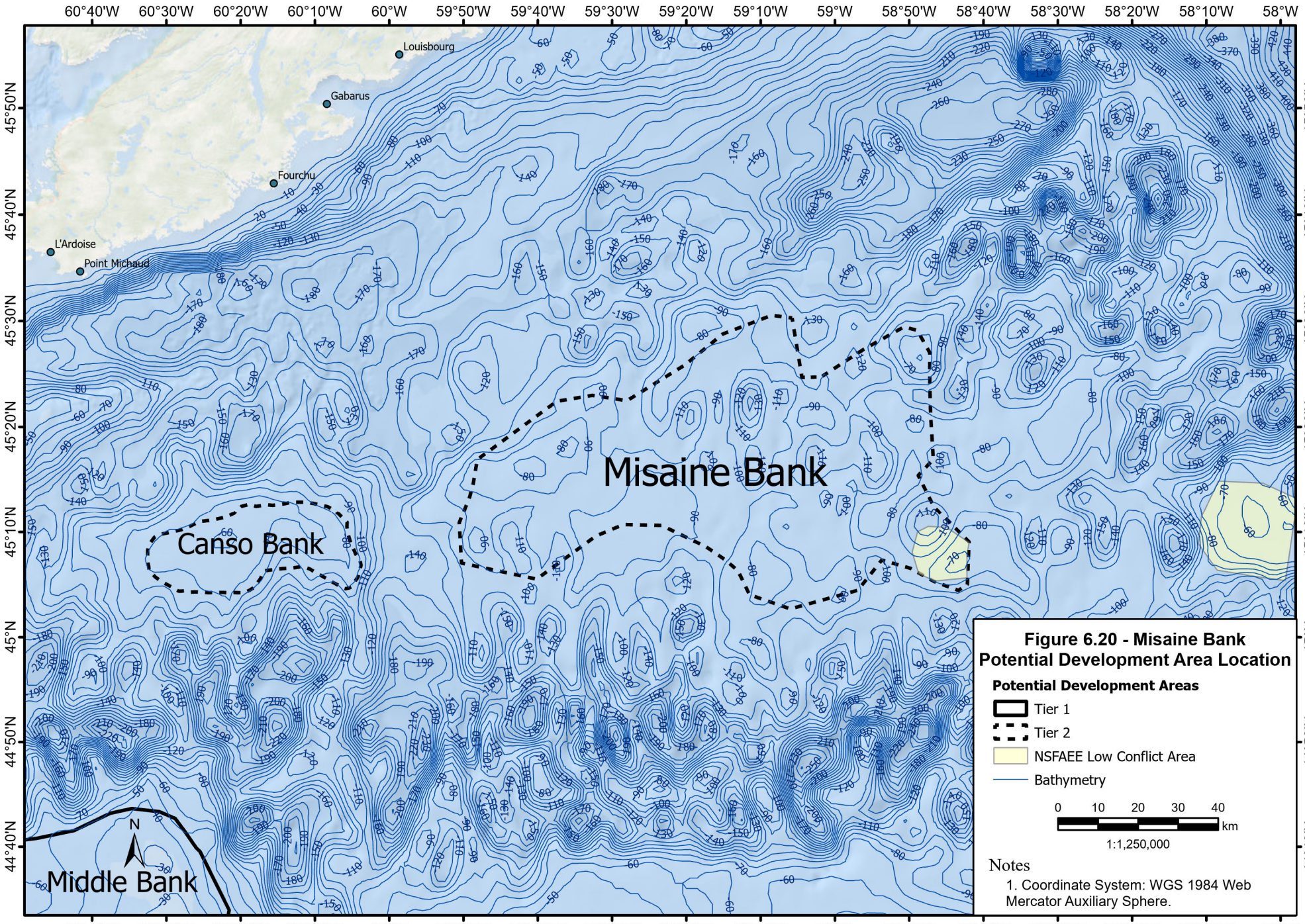

60°40'W
60°30'W
60°20'W
60°10'W
60°W
59°50'W
59°40'W
59°30'W
59°20'W
59°10'W
59°W
58°50'W
58°40'W
58°30'W
58°20'W
58°10'W
58°W
45°50'N
45°40'N
45°30'N
45°20'N
45°10'N
45°N
44°50'N
44°40'N
Louisbourg
Gabarus
Fourchu
L'Ardoise
Point Michaud
Misaine Bank
Canso Bank
Middle Bank
N
Figure 6.20 - Misaine Bank
Potential Development Area Location
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
NSFAEE Low Conflict Area
Bathymetry
0 10 20 30 40
km
1:1,250,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.

Figure 6.20. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc de Misaine

Anglais	Français
Figure 6.20 - Misaine Bank Potential Development Area Location	**Figure 6.20. Emplacement de la zone d’exploitation potentielle du banc de Misaine.**
Legend **Potential Development Areas** Tier 1 Tier 2 NSFAEE Low Conflict Area Bathymetry 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.	**Légende** **Zones d’exploitation potentielles** Niveau 1 Niveau 2 Zone peu conflictuelle de la NSFAEE Bathymétrie 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire).

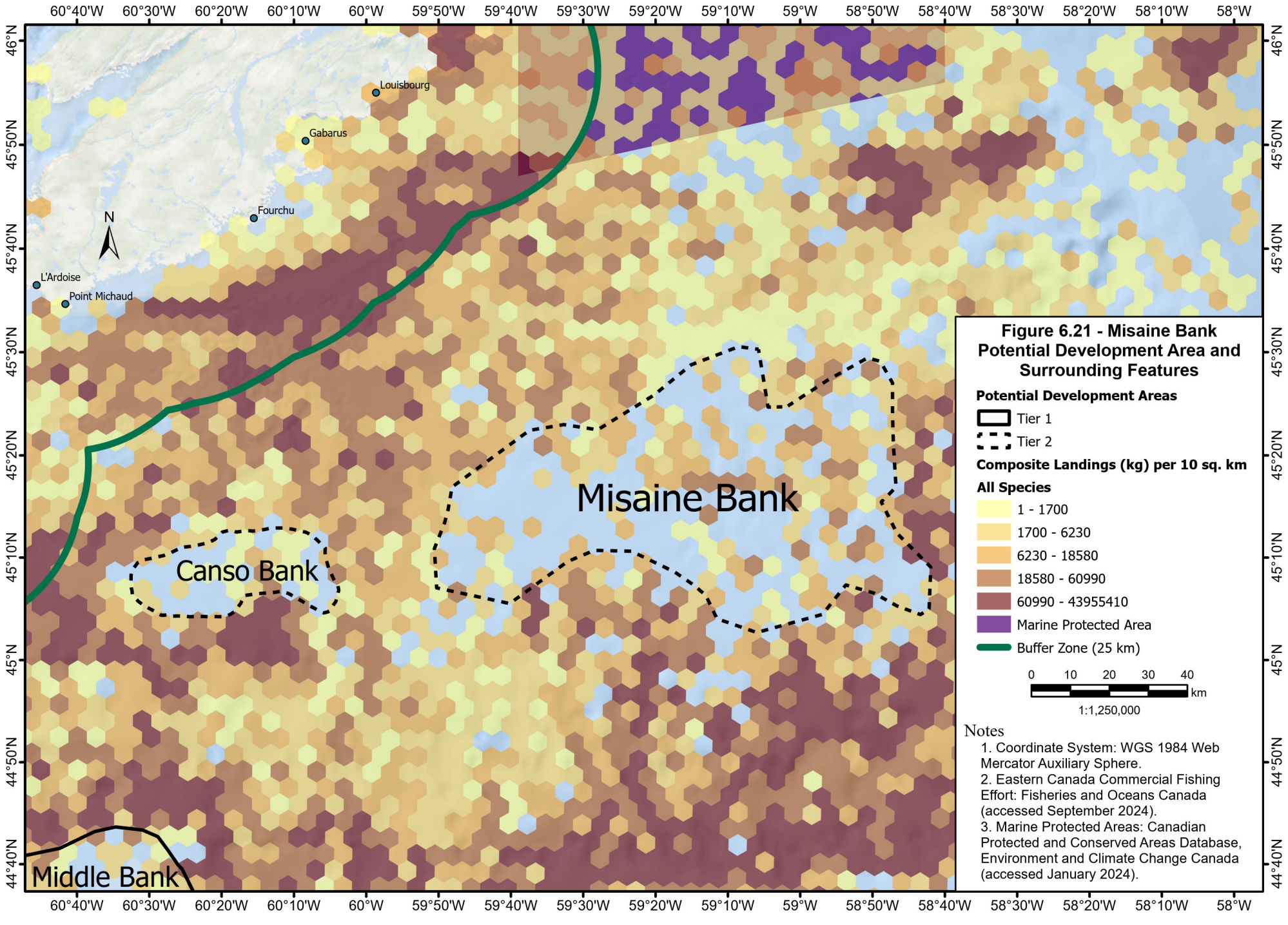

60°40'W
60°30'W
60°20'W
60°10'W
60°W
59°50'W
59°40'W
59°30'W
59°20'W
59°10'W
59°W
58°50'W
58°40'W
58°30'W
58°20'W
58°10'W
58°W
46°N
45°50'N
45°40'N
45°30'N
45°20'N
45°10'N
45°N
44°50'N
44°40'N
Louisbourg
Gabarus
Fourchu
L'Ardoise
Point Michaud
N
Misaine Bank
Canso Bank
Middle Bank
Figure 6.21 - Misaine Bank Potential Development Area and Surrounding Features
Potential Development Areas
Tier 1
Tier 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km
All Species
1 - 1700
1700 - 6230
6230 - 18580
18580 - 60990
60990 - 43955410
Marine Protected Area
Buffer Zone (25 km)
0 10 20 30 40
km
1:1,250,000
Notes
1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere.
2. Eastern Canada Commercial Fishing Effort: Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024).
3. Marine Protected Areas: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024).

Figure 6.21. Zone d'exploitation potentielle du banc de Misaine et caractéristiques environnantes

Anglais	Français
Figure 6.21 - Misaine Bank Potential Development Area and Surrounding Features	**Figure 6.21. Zone d'exploitation potentielle du banc de Misaine et éléments environnants.**
Legend	**Légende**
Potential Development Areas	**Zones d'exploitation potentielles**
Tier 1	Niveau 1
Tier 2	Niveau 2
Composite Landings (kg) per 10 sq. km All Species	**Débarquements combinés (kg) par 10 km^2 – Toutes les espèces**
1-1700	1-1 700
1700-6230	1 700-6 230
6230-18580	6 230-18 580
18580-60990	18 580-60 990
60990-43955410	60 990-43 955 410
Marine Protected Area	Aire marine protégée
Buffer Zone (25 km)	Zone tampon (25 km)
Notes 1. Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere. 2. Eastern Canada Commercial Fishing and Ferry Routes from Fisheries and Oceans Canada (accessed September 2024). 3. Marine Protected Areas: Canadian Protected and Conserved Areas Database, Environment and Climate Change Canada (accessed January 2024)	Remarques 1. Système de coordonnées : WGS 1984 Web Mercator (sphère auxiliaire). 2. Pêches commerciales de l'Est du Canada et routes de traversiers : Pêches et Océans Canada (consulté en septembre 2024). 3. Aires marines protégées Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation, Environnement et Changement climatique Canada (consulté en janvier 2024).

7.0 Effets cumulatifs

7.1 Approche, principes de fonctionnement et limites

7.1.1 Définitions

La *Loi sur l'évaluation d'impact* (LEI) définit les « effets négatifs relevant d'un domaine de compétence fédérale » comme des changements négatifs non négligeables :

- aux composantes de l'environnement qui relèvent de la compétence législative du Parlement;
- à l'environnement marin à l'étranger, aux eaux limitrophes, aux eaux internationales ou aux eaux interprovinciales causés par la pollution;
- aux peuples autochtones du Canada (article 2).

L'article 2 de la *Loi sur l'évaluation d'impact* (LEI) définit les « effets » comme « […] les changements causés à l'environnement ou aux conditions sanitaires, sociales ou économiques et les répercussions positives et négatives de tels changements ». Les effets *cumulatifs* sont les effets susceptibles de découler d'un projet désigné et d'autres activités concrètes qui ont été ou seront mises en œuvre (article 22). Il s'agit d'activités découlant d'événements passés, d'événements en cours et d'événements qui se produisent actuellement ou pourraient se produire à l'avenir.

Dans le contexte de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière (EEE) (le « projet désigné ») dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, cela nécessite une évaluation des activités d'EEE en combinaison avec d'autres activités concrètes comme les changements climatiques, les changements dans les méthodes de pêche et les types d'engins, la récolte de différentes espèces, la pollution, les activités militaires et les changements dans les mouvements des navires commerciaux et récréatifs. L'importance de tenir compte des effets cumulatifs tient au fait que les effets négligeables d'un projet ou d'une activité peuvent collectivement être importants, ou que les effets d'un projet peuvent se regrouper avec ceux d'une autre activité pour devenir importants.

7.1.2 Principes de fonctionnement

Comme il est indiqué à la section 1.5, le Comité a entrepris l'évaluation régionale sous l'angle de cadres particuliers : le principe de précaution, Etuaptmumk ou double perspective, qui intègre le principe de Netukulimk et souligne l'importance d'adopter différentes approches culturelles de la prise de décisions environnementales et de la gestion adaptative. Ces éléments sont considérés comme des fondements légitimes sur lesquels s'appuyer pour faire face aux circonstances imprévues posées par les changements, que ce soit dans le domaine des technologies, en raison de nouvelles données physiques, écologiques ou socioéconomiques ou, en fait, en raison des conséquences imprévues des changements climatiques. L'application du principe de précaution et de la double perspective exige de la prudence. Les mesures, comme l'exploitation d'un parc d'EEE pour produire de l'énergie verte, poseront un certain niveau de risque. Le défi consiste à trouver un équilibre entre l'hypothèse d'un niveau de risque acceptable et la réalisation d'un préjudice, en particulier lorsque ce risque est pris pour contrer un préjudice plus important, c'est-à-dire pour lutter contre les changements climatiques en réduisant les émissions de GES. Cet équilibre, que ce soit dans le contexte d'une évaluation de projet ou pour faire face aux défis posés par l'obligation de tenir compte des effets cumulatifs dans une évaluation

régionale, favorise la réflexion, détermine la nécessité de poursuivre la recherche et exige l'application responsable de mesures d'atténuation et une surveillance rigoureuse.

Il est particulièrement pertinent de tenter de comprendre et de prendre en compte efficacement les effets cumulatifs d'une nouvelle industrie. À mesure que l'exploitation de l'EEE prend de l'ampleur, le risque associé d'effets cumulatifs importants augmentera (Guşatu *et al.,* 2021; Willsteed *et al.,* 2018). Il s'agit donc non seulement d'une partie importante de l'évaluation des effets de l'exploitation de l'EEE, mais également d'un facteur essentiel dans la planification de l'EEE. En termes simples, il est important de déterminer ce qui est possible et où réside la responsabilité d'agir, une considération qui est abordée ci-dessous.

La gestion adaptative est un processus décisionnel qui peut être ajusté en fonction des incertitudes découlant des progrès technologiques et des nouvelles données. La surveillance minutieuse des résultats, p. ex., du premier parc d'EEE installé dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, fera progresser la compréhension scientifique et aidera à peaufiner les politiques, les mesures d'atténuation et la surveillance dans le cadre d'un processus d'apprentissage itératif. Toutefois, la gestion adaptative ne devrait pas être considérée comme un processus aléatoire, mais plutôt comme une approche fondée sur des hypothèses pour atteindre les objectifs. Les questions et les hypothèses de recherche devraient être élaborées par la Régie de l'énergie extracôtière Canada–Nouvelle-Écosse (REECNE) en collaboration avec d'autres organismes de réglementation, des promoteurs, des Premières Nations, des pêcheurs et d'autres parties intéressées, et être mises à l'essai. Les résultats devraient être fournis avec un raisonnement détaillé à l'appui des recommandations de changement ou d'adaptation aux pratiques réglementaires en vigueur. Il s'agit d'une approche active de la gestion dans un environnement changeant et dynamique, mais dont la valeur réside dans une collaboration et un échange rigoureux et significatifs des objectifs et de l'information.

7.1.3 Travaux entrepris

L'industrie de l'EEE est bien établie dans plusieurs régions du monde, et le Comité a tiré des leçons de l'expérience de l'exploitation de l'EEE et des pratiques réglementaires de projets menés dans plusieurs territoires de compétence (section 2.6). L'expérience indique que le développement de l'industrie de l'EEE a eu et a des conséquences sur les milieux physiques, écologiques et socioéconomiques récepteurs. Cependant, la plupart des répercussions semblent modérées et les avantages, tant sur le plan des effets socioéconomiques que de la réduction des émissions de GES, peuvent être importants. L'investissement dans la recherche et l'innovation technologique pour relever les défis cernés se poursuit rapidement. Malgré l'acceptation apparente à l'échelle mondiale, l'industrie de l'EEE est nouvelle en Nouvelle-Écosse.

Dans la section 5, le Comité a déterminé les facteurs de production d'incidence (FPI) associés à l'élaboration d'un projet d'EEE ainsi que les composantes valorisées (CV) importantes qui pourraient être touchées et a suggéré des mesures d'atténuation si l'évitement n'était pas possible. Cela fournit une plateforme pour évaluer les effets cumulatifs. La tâche établie dans le mandat est vaste :

> *Déterminer et prendre en compte les effets positifs et négatifs potentiels – y compris les effets cumulatifs – des activités futures d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude.*
> *Il s'agira notamment de prendre en compte :*

i. *Les effets potentiels des activités concrètes prévues associées aux activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude;*
ii. *Les effets potentiels d'éventuels dysfonctionnements ou accidents;*
iii. *Tous les effets cumulatifs pouvant résulter des effets des activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude en combinaison avec d'autres activités concrètes qui ont été ou seront menées;*
iv. *Le résultat de toute interaction entre les effets mentionnés ci-dessus.*

Le mandat continue en déterminant les composantes environnementales, sanitaires, sociales et économiques qui doivent être prises en compte. Il s'agit d'un mandat ambitieux, compte tenu non seulement du calendrier et des ressources dont dispose le Comité, mais aussi des autres exigences du mandat, y compris la conception, la planification et l'exécution d'un programme de mobilisation exhaustif. Le Comité n'a pas eu le temps ni les ressources nécessaires pour élaborer une approche sophistiquée à l'égard du défi posé par le mandat en ce qui concerne les effets cumulatifs.

Le Comité a toutefois examiné le mandat et abordé le défi en :

i. envisageant les approches pour les évaluations des effets cumulatifs entreprises ailleurs;
ii. examinant les exigences et l'orientation fournies par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada en ce qui concerne l'évaluation des effets cumulatifs;
iii. préparant un compte rendu des conditions physiques, écologiques et socioéconomiques dans la zone d'étude de l'évaluation régionale;
iv. prenant en compte l'expertise interne et de recherche du ministère des Pêches et des Océans (MPO), d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et de Transports Canada (TC) en ce qui a trait à l'évaluation de l'impact de l'EEE;
v. déterminant les effets probables de l'exploitation de l'EEE sur les eaux réceptrices de la zone d'étude de l'évaluation régionale;
vi. déterminant les principales activités qui ont eu lieu, ont lieu et pourraient avoir lieu à l'avenir dans la zone d'étude de l'évaluation régionale et en résumant les effets cumulatifs possibles sur le milieu marin;
vii. élaborant des scénarios d'exploitation extracôtière;
viii. commandant deux études, l'une pour déterminer l'infrastructure, en particulier l'infrastructure portuaire, nécessaire pour répondre aux besoins potentiels de l'industrie de l'EEE, tels qu'ils sont décrits dans les scénarios de développement, et la deuxième pour présenter en termes généraux les conséquences socioéconomiques pour la province de l'investissement envisagé dans les scénarios de développement;
ix. cernant les lacunes dans les données, en formulant des recommandations pertinentes pour la recherche collaborative et en déterminant d'autres mesures nécessaires pour améliorer les processus d'évaluation des effets cumulatifs (EEC) à l'échelle du projet et les autres processus.

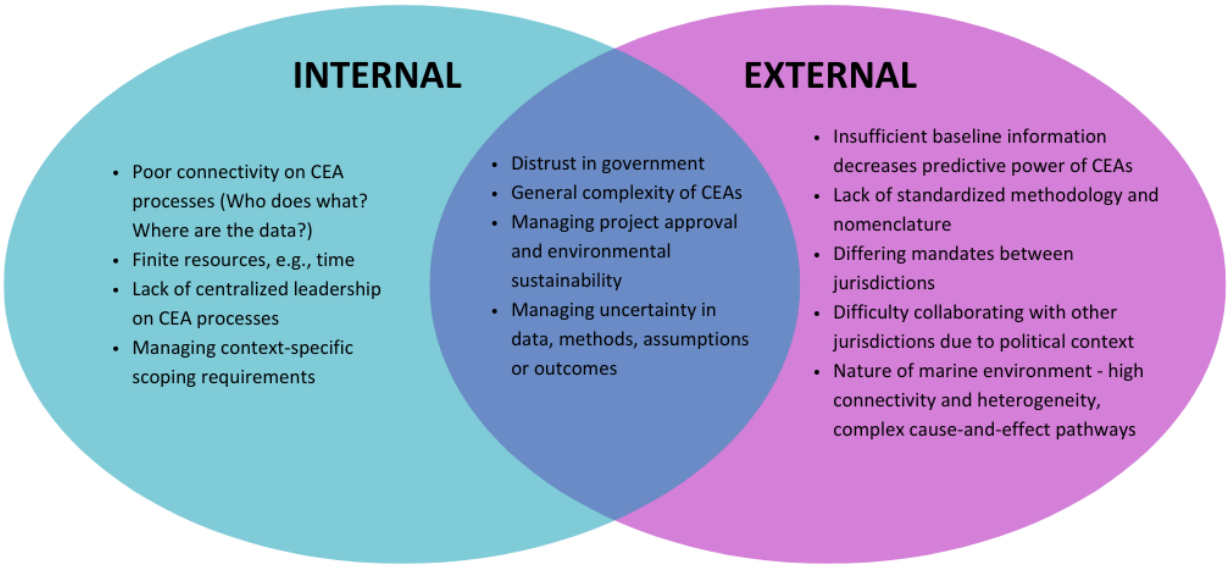
Les points i) à vi) sont abordés à la section 7; les points vii) et viii) sont abordés à la section 8 et le point ix) est présenté aux sections 9 et 10.

Il est suggéré que, compte tenu de la portée du mandat et de l'approche adoptée, y compris l'accès à plusieurs bases de données régionales et exercices de modélisation importants (voir la section 2), la détermination des zones d'exploitation potentielles (ZEP) et la formulation d'une recommandation sur

l'établissement d'une zone tampon côtière pour atténuer les répercussions sur les CV, cette évaluation régionale est conforme aux principes de l'analyse des EEC et au mandat du Comité.

7.2 Approches d'évaluation des effets cumulatifs

Bien que les évaluations des effets cumulatifs (EEC) tendent à suivre la même structure générale, il n'existe pas de méthodologie scientifique largement acceptée quant à la façon dont elles sont menées (Adams *et al.*, 2023; Gill et Hein, 2022; Stelzenmüller *et al.,* 2018). Les praticiens du gouvernement et les promoteurs font face à de nombreux défis lorsqu'ils doivent préparer une évaluation des effets cumulatifs. La figure 7.1 présente certains de ces facteurs, tels qu'ils ont été relevés dans des publications examinées par des pairs et des rapports gouvernementaux. La situation est aggravée, cependant, comme il sera mentionné à la section 7.2.2, par les limites imposées par la loi et les responsabilités ministérielles définies. Les promoteurs de projets font face à des défis à la fois comparables et différents.



Sources: Adams *et al.*, 2023; Durning and Broderick, 2019; Gill and Hein, 2022; Pickard *et al.,* 2021; Scottish Government, 2019; Stelzenmüller *et al.,* 2018.

Figure 7.1. Défis internes et externes pour une évaluation efficace des effets cumulatifs

Les effets cumulatifs comprennent les changements dans un écosystème qui découlent de l'interaction des effets des activités humaines et des processus naturels (Jones, 2016). Dans un contexte réglementaire, les effets cumulatifs sont pris en compte lorsque de multiples exploitations produisent des effets résiduels qui ont une influence combinée sur les composantes valorisées (CV) (Durning et Broderick, 2019; Jones, 2016; Willsteed *et al.,* 2018). Ces dynamiques peuvent être réparties entre les composantes suivantes (Gill et Hein, 2022) :

- le facteur de stress ou le facteur de production d'incidence (FPI), qui entraîne le risque;
- la vulnérabilité de la CV, c'est-à-dire la mesure dans laquelle un FPI a une incidence sur une CV;
- l'exposition au risque, à savoir la fréquence et la durée de l'interaction entre le FPI et la CV.

Les EEC ne se limitent pas à un projet précis; elles peuvent être menées à plus grande échelle pour mieux comprendre les effets cumulatifs du développement dans une région (Nunami Stantec Ltd., 2018). Cela reflète le mandat du Comité d'évaluation régionale, c'est-à-dire d'examiner les effets cumulatifs de l'introduction d'une nouvelle industrie, à savoir l'exploitation de l'EEE, dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Sa réalisation facilitera la détermination des lacunes dans les données, la surveillance et la recherche nécessaires ainsi que les mesures d'atténuation supplémentaires ou les changements réglementaires qui devraient être mis en œuvre pour atténuer ou gérer efficacement les effets cumulatifs (gouvernement du Canada, 2024).

Les EEC doivent composer avec des incertitudes en matière d'analyse des risques (Stelzenmüller *et al.,* 2018). Cela est illustré dans le secteur de l'EEE du Royaume-Uni, où les EEC à l'échelle du projet sont planifiées selon l'hypothèse du « pire scénario » du principe de l'enveloppe de Rochdale (Shearer, 2013), un concept semblable au principe de précaution (Josimović *et al.,* 2021). Dans ce cas-ci, lorsque les effets prévus sur une composante valorisée présentaient de vastes plages d'incertitude, les mesures d'atténuation ont été conçues en fonction des limites supérieures de la plage possible. Si des renseignements nouveaux ou supplémentaires, comme des recherches entreprises en réponse à une hypothèse formulée, indiquaient que les effets seraient moins importants, les mesures d'atténuation prédéterminées seraient réduites conformément aux nouveaux renseignements (Shearer, 2013). Il s'agit d'un exemple de processus de gestion adaptative. L'établissement de multiples scénarios d'exploitation pour tenir compte des prédictions incertaines quant à l'étendue et à la nature de l'exploitation future de l'énergie éolienne dans une région est une autre façon de gérer l'incertitude dans les EEC des projets d'EEE (gouvernement écossais, 2019).

Les évaluations à l'échelle du projet ont tendance à être plus courantes que les évaluations régionales dans la plupart des territoires de compétence et constituent une composante obligatoire du processus d'évaluation environnementale au Canada. Des EEC ont été réalisées dans l'est des États-Unis avant l'exploitation d'EEE, notamment l'étude par la New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA) d'un projet modèle dans les eaux de l'État de New York en 2017 (NYSERDA, 2017a) et l'effort du Bureau of Ocean Energy Management (BOEM) visant à établir un cadre commun de scénarios d'effets cumulatifs aux fins d'utilisation par les organismes de réglementation et les promoteurs en application du Natural Environment Policy Act (NEPA) pour les activités d'EEE dans la zone extérieure du plateau continental de l'Atlantique Sud (BOEM, 2020). Les exemples de la NYSERDA et du BOEM sont le résultat d'exercices de préplanification entrepris par leurs comités d'autorisation respectifs. Lorsqu'elles sont menées, les évaluations régionales ont tendance à être réactives au développement du projet et de l'industrie. Peu d'entre elles sont entreprises de façon proactive pour atténuer les effets à l'avance (Adams *et al.,* 2023). La présente évaluation régionale est entreprise avant l'exploitation de l'EEE dans la zone d'étude de l'évaluation régionale.

Le Comité a entrepris l'évaluation régionale conformément à une approche de précaution et de double perspective (Etuaptmumk), et a cherché à déterminer les ZEP capables de répondre aux besoins d'une importante industrie d'EEE tout en évitant les zones les plus conflictuelles avec d'autres utilisateurs extracôtiers ainsi que les zones de la plus grande valeur écologique. Ce processus est décrit en détail dans les chapitres précédents. Les sections suivantes fournissent des preuves des résultats du processus en déterminant les conséquences cumulatives potentielles de l'exploitation de l'EEE pour l'écosystème marin, les lacunes en matière de données, les priorités de recherche et la nécessité d'une collaboration systématique, mieux intégrée et améliorée. La collaboration requise s'étend bien au-delà des parties ayant un intérêt inhérent dans un projet particulier évalué, et comprend les provinces, les ministères du

gouvernement fédéral et les groupes autochtones locaux. Les conséquences socioéconomiques de l'exploitation de l'EEE pour la Nouvelle-Écosse sont importantes. Dans la section 8, le Comité a formulé et analysé d'autres scénarios d'exploitation afin de mieux comprendre la relation entre les avantages économiques potentiels, l'ampleur et le type d'investissement requis pour réaliser ces avantages et les conséquences sociales connexes. Il est évident que la portée dépasse de loin la capacité d'une seule province (voir la discussion à la section 8).

7.2.1 Valeur des modèles

Le Comité reconnaît que les modèles sont importants et essentiels pour la prise en compte des effets cumulatifs. Un modèle est un outil, souvent conçu pour faciliter le traitement de plusieurs couches de données dans l'analyse d'une question déterminée. Cependant, tout comme il n'existe pas d'approche unique pour l'EEC, il n'existe pas de « modèle » unique pour fournir une réponse aux questions associées à l'EEC à l'échelle régionale ou à l'échelle du projet.

Les modèles qui ont été utilisés dans les évaluations des effets cumulatifs ont varié considérablement (Gill et Hein, 2022). Dans certains cas, les modèles peuvent être fondés sur la comparaison de différents critères et seuils de risque, comme les taux de mortalité et de rétablissement (Stelzenmüller *et al.,* 2018). Dans d'autres cas, un modèle peut cartographier quantitativement les vulnérabilités de référence au sein des composantes valorisées (Stelzenmüller *et al.*, 2018). Les modèles d'EEC peuvent également intégrer de multiples scénarios d'exploitation pour tenir compte des incertitudes dans l'élaboration de futurs projets. Par exemple, le gouvernement écossais (2019) a utilisé des scénarios de capacité installée faible, moyenne et élevée pour évaluer les effets cumulatifs de l'industrie de l'EEE du pays à l'échelle régionale et nationale. Peu importe l'approche adoptée ou le modèle utilisé, les conclusions de l'analyse reflètent les données utilisées et les questions posées.

En aidant les analystes à résoudre des problèmes complexes et à mieux comprendre des systèmes complexes, les modèles facilitent également la mise à l'essai de théories et de solutions potentielles aux problèmes formulés. En effet, le Comité, comme il est mentionné ci-dessus et à la section 2, a consulté les résultats de plusieurs modèles et s'est appuyé sur les documents présentés dans la détermination des ZEP et dans la recommandation d'établir une zone tampon côtière de 25 km. Ces recommandations ont été formulées en faisant référence aux données et aux résultats de modélisation mis à la disposition du Comité, aux renseignements fournis par les participants aux programmes de mobilisation et aux données supplémentaires demandées et reçues par le Comité. Le Comité reconnaît également l'importance de la modélisation pour la détermination des nombreux facteurs qui doivent être pris en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs des projets d'EEE à l'avenir, ce qui comprend le travail des nombreux organismes internationaux et nationaux, comme le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et la NOAA, en ce qui concerne les changements climatiques. Elle comprend la modélisation entreprise par l'Institut océanographique de Bedford et le MPO pour mieux comprendre les changements qui se produisent dans les eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale ainsi que la modélisation entreprise par ECCC pour faciliter une meilleure compréhension du devenir des espèces en péril et la modélisation entreprise pour mieux comprendre la répartition des avantages économiques. Le spectre des outils est énorme et de grande valeur. Les décisions concernant l'utilisation, l'intégration et l'amélioration itérative de ces modèles au fil du temps doivent être sérieusement évaluées.

7.2.2 Approches fédérales pour l'évaluation des effets cumulatifs

La LEI indique que les effets cumulatifs sont les effets qui sont susceptibles de résulter d'un projet désigné en combinaison avec d'autres activités concrètes qui ont été ou seront réalisées. Le Cadre stratégique pour l'évaluation des effets cumulatifs dans le cadre de la LEI indique que l'évaluation d'impact nécessite l'examen des effets potentiels d'un projet sur les CV et que l'évaluation des effets cumulatifs permet de mieux comprendre les effets résiduels probables d'un projet, ce qui en retour, contribue à informer l'intérêt public, à faciliter la prise de décisions et à concevoir et mettre en œuvre des programmes de suivi.

La plupart des EEC ont tendance à suivre les mêmes étapes procédurales :

- ***Détermination de la portée :*** déterminer les facteurs de stress, c.-à-d. les FPI, les CV et les conditions de référence (Durning et Broderick, 2017; Gill et Hein, 2022; gouvernement du Canada, 2024; NYSERDA, 2017b; Willsteed *et al.,* 2018) :
    - Déterminer les activités passées, présentes et raisonnablement prévisibles et les FPI qui y sont associés et qui pourraient interagir avec le projet (Adams *et al.,* 2023; Gill et Hein, 2022; gouvernement du Canada, 2024; NYSERDA, 2017b)
    - Déterminer les limites spatiales et temporelles générales pour l'évaluation (Gill et Hein, 2022)
    - Déterminer les CV en fonction de leur sensibilité aux effets nocifs (Gill et Hein, 2022; gouvernement du Canada, 2024; NYSERDA, 2017b)
    - Déterminer des valeurs de référence pour chaque CV, ainsi que des limites spatiales et temporelles précises (BOEM, 2019; Gill et Hein, 2022; gouvernement du Canada, 2024).
- ***Mobilisation***
    - Offrir des possibilités à toutes les parties intéressées et les mobiliser
    - Mobiliser les communautés autochtones tout au long de l'évaluation
- ***Analyse*** (Durning et Broderick, 2017; Gill et Hein, 2022; gouvernement du Canada, 2024) :
    - Déterminer l'effet que les FPI, y compris les accidents et les défaillances, auront sur les CV dans la mesure de la portée de l'EEC (Gill et Hein, 2022)
    - Effectuer une analyse fondée sur les données disponibles et les renseignements tirés de la mobilisation communautaire (Adams *et al.,* 2023; gouvernement du Canada, 2024).
- ***Détermination des mesures d'atténuation*** (Durning et Broderick, 2017; Gill et Hein, 2022; gouvernement du Canada, 2024) :
    - Évitement – choisir l'emplacement du développement loin des zones vulnérables
    - Minimisation – réduire les effets directs d'une éolienne et de l'infrastructure connexe sur les CV grâce à des mesures réalisables sur les plans technique et économique
    - Indemnisation – lorsque l'évitement ou la minimisation ne peut pas être réalisé
- ***Détermination des effets résiduels***
    - Déterminer les effets résiduels dans la mesure du possible
- ***Suivi***
    - Déterminer les lacunes en matière de données
    - Formuler des recommandations concernant la surveillance et la recherche

Plusieurs ministères fédéraux ont établi des approches pour l'évaluation des effets cumulatifs afin de s'acquitter de leurs responsabilités conformément à des exigences législatives précises. La *Loi sur les pêches,* par exemple, établit les paramètres de la façon dont le MPO aborde l'évaluation des effets cumulatifs et veille à ce que son travail soit aligné sur les priorités ministérielles particulières.

L'alinéa 34.1(1)d) de la Loi précise qu'il faut tenir compte des effets cumulatifs d'un projet proposé, en combinaison avec des projets antérieurs ou en cours, avant de prendre une décision en vertu des dispositions de la Loi relatives à la protection du poisson et de son habitat (avant une décision d'autorisation prise en vertu de la *Loi sur les pêches*).

Cependant, le MPO envisage d'autres options qui appuieraient une vue d'ensemble de l'évaluation des effets cumulatifs pour l'industrie de l'EEE, y compris la cartographie des effets cumulatifs (Murphy *et al.*, 2024; Murray *et al.,* 2024) et l'analyse spatiale Marxan with Zones (voir la section 2.2.4). Il s'agit d'une méthode de cartographie qui vise à déterminer les effets cumulatifs relatifs des activités humaines sur les espèces marines et leur habitat. Dans la biorégion du plateau néo-écossais, Murphy *et al.* ont cartographié en 2024 les effets cumulatifs potentiels de 45 activités humaines (à l'exclusion de l'EEE) dans 5 secteurs (terrestre, côtier, marin, pêche commerciale et changements climatiques) sur 21 types d'habitat marin benthique et pélagique. Les résultats ont mis en évidence des domaines où les cotes d'impact cumulatif globales sont plus élevées ou plus faibles, ce qui peut orienter les domaines où une meilleure protection ou une meilleure gestion pourrait être nécessaire. La cartographie des effets cumulatifs continuera d'être un outil utile avec de nombreuses applications, y compris la détermination des changements environnementaux, l'orientation des évaluations environnementales et la priorisation des zones ou des activités nécessitant des mesures d'atténuation ou de gestion (MPO, 2024). L'outil d'analyse spatiale Marxan with Zones peut permettre de déterminer et de quantifier le chevauchement potentiel entre les projets d'EEE, d'autres activités océaniques et les caractéristiques écologiques, une capacité qui sera d'une valeur astronomique à mesure que les promoteurs travailleront à répondre aux exigences de la LEI.

ECCC a élaboré une approche pour évaluer les effets cumulatifs de l'exploitation de l'EEE et d'autres pressions sur la faune aérienne dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Ce cadre présente un outil cohérent et souple pour évaluer les effets cumulatifs de l'exploitation de l'EEE, d'autres activités humaines et des processus naturels propres aux CV de la faune aérienne. Encore une fois, cet outil sera d'une grande importance pour les promoteurs, tant dans la conception de leurs plans d'aménagement que dans l'exécution des évaluations de projets. Cependant, les modèles sont plus utiles lorsque les données sur lesquelles ils s'appuient sont fiables et à jour. Comme nous l'avons vu à la section 4, la plupart des données sur la faune aérienne sont fondées sur un peu plus que des relevés et des observations saisonniers dans certaines zones restreintes où et quand des navires avec des observateurs sont disponibles. Cette faiblesse devrait diminuer à mesure que la technologie de suivi moderne devient plus largement utilisée et mieux coordonnée avec d'autres données océaniques (voir la section 10).

Transports Canada examine l'évaluation des effets cumulatifs du point de vue du transport maritime (navires commerciaux, traversiers, navires de croisière, activités liées aux navires, comme les bateaux de pêche, mais pas les activités de pêche) et des facteurs de stress potentiels. TC a terminé la modélisation de voies multiples de ces facteurs et a généré un produit cartographique des effets cumulatifs pour plusieurs emplacements, y compris la baie de Fundy. Ce produit peut être utilisé pour déterminer et recommander des stratégies de gestion des effets cumulatifs, des mesures d'atténuation et des méthodes de mise en œuvre. Si les mouvements de navires associés à l'exploitation de l'EEE augmentaient de façon exponentielle dans un ou plusieurs ports provinciaux, le modèle de TC pourrait être appliqué pour faciliter une meilleure gestion des mouvements des navires dans le temps et l'espace afin de protéger les CV.

Bien qu'il soit évident que certains ministères fédéraux envisagent de recourir à l'EEC dans le cadre du développement de l'industrie de l'EEE, il reste beaucoup à faire pour comprendre comment les effets

cumulatifs entre de multiples CV interagissent à une échelle plus large. L'évaluation à l'échelle du ministère ou de la CV ne suffit pas. La collaboration interdisciplinaire et, par définition, interministérielle entre les spécialistes techniques du gouvernement, le milieu universitaire, les Premières Nations, les pêcheurs et l'industrie doit devenir systémique pour lutter efficacement contre les effets cumulatifs de l'EEE de façon continue, en englobant non seulement les facteurs environnementaux, mais aussi les facteurs socioéconomiques.

7.3 Facteurs de production d'incidence

Bien qu'il soit probablement largement accepté que les parcs d'EEE procurent un avantage net à l'environnement mondial en réduisant les émissions de CO_2, il n'est pas clair comment de telles installations peuvent influencer les écosystèmes locaux et avoir une incidence sur la biodiversité locale et régionale. Les changements dans l'environnement marin associés à la construction d'une seule éolienne peuvent avoir un effet mineur, mais ces changements qui s'accumulent à l'échelle d'un parc d'EEE, ou à l'échelle de plusieurs parcs dans une région, p. ex. une ou plusieurs ZEP, rendent difficile une compréhension claire des effets. Dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, une zone décrite à la section 4 comme ayant une diversité physique et une richesse écologique, des recherches plus poussées et des données empiriques sont essentielles. La récompense est de saisir les avantages de l'EEE comme mesure dans la lutte contre les changements climatiques, tandis que le risque a une incidence négative sur ce qui est encore un écosystème diversifié et productif. L'équilibre à atteindre est de saisir une partie des avantages tout en protégeant la diversité et la productivité des eaux.

Si une biodiversité élevée favorise une grande fonctionnalité de l'écosystème, comme certains l'ont laissé entendre, il pourrait donc en découler que si l'introduction de nouvelles surfaces dures dans une aire marine pouvait être démontrée comme améliorant la biodiversité, il pourrait y avoir un enrichissement correspondant de l'écosystème marin plus vaste. L'installation d'une éolienne monopieu ou flottante, c'est-à-dire les tours d'éoliennes, les fondations, les câbles et la protection contre l'affouillement, entraînera inévitablement des modifications de l'habitat marin. Ces caractéristiques, tout comme les épaves, les digues et les plateformes pétrolières et gazières, agiront comme des récifs artificiels, et augmenteront et diversifieront la biomasse locale. Elles représenteront une augmentation de l'hétérogénéité de l'habitat, ce qui pourrait attirer différentes communautés benthiques. Un parc éolien représente un réseau de récifs artificiels relativement petits et interconnectés variant d'environ 50 m^2 pour les éoliennes monopieu à 400 m^2 pour celles sur fondation. Comme il est indiqué dans les tableaux de la section 5, les effets directs comprennent les changements physiques à l'habitat du fond marin et au régime hydrodynamique, une perte ou un gain possible d'habitat et la fourniture d'un abri contre la pêche à proximité immédiate. Les effets indirects comprennent l'établissement de nouvelles communautés épibenthiques et des changements aux structures et aux fonctions de la biodiversité et de la communauté benthique. Ces dernières peuvent avoir une incidence sur la fourniture de nourriture à des niveaux trophiques plus élevés, y compris les poissons, les oiseaux et les mammifères.

La figure 5.1 illustre la relation de cause à effet entre les FPI associés à l'EEE et les effets sur les CV, tandis que le tableau 5.2 résume les FPI potentiels qui pourraient avoir une incidence sur chacune des CV recensées. Les tableaux subséquents de cette section font référence aux effets potentiels de chaque FPI et indiquent si ces effets se produiront pendant la construction, l'exploitation du projet ou au moment de la mise hors service. La section 5 fait également référence à la Régie de l'énergie extracôtière (REE) et à son rôle dans l'élaboration de lignes directrices sur les pratiques exemplaires pour l'industrie de l'EEE en ce qui concerne les précédents internationaux. Cette dernière veillera à ce que les mesures d'atténuation et de surveillance nécessaires soient appliquées pendant toutes les

phases du projet, conformément aux plans de gestion, de sécurité et de surveillance de l'environnement requis. Les tableaux de la section 5 fournissent non seulement un compte rendu de ce qui pourrait se produire dans le milieu marin si l'exploitation de l'EEE a lieu dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, mais indiquent également les utilisateurs concurrents des eaux marines et les cas où une mobilisation continue est justifiée, p. ex. avec les communautés autochtones, les pêcheurs et le ministère de la Défense nationale (MDN).

De plus, plusieurs facteurs indiqués dans les tableaux de la section 5 doivent être pris en compte avant toute exploitation de l'EEE. Il s'agit notamment de ce qui suit :

- les secteurs d'entraînement militaire désignés par le MDN dans la ZEP du banc d'Émeraude;
- l'évaluation continue par le MPO des objectifs de conservation du refuge marin dans les ZEP du banc d'Émeraude et du banc de Sable;
- l'accommodement du traversier de Marine Atlantique reliant North Sydney à Terre-Neuve qui traverse la ZEP de Sydney Bight.

En l'absence de modélisation multidisciplinaire, ou même d'un projet modèle, le Comité a déterminé les activités qui ont eu lieu, qui ont lieu ou qui pourraient avoir lieu à proximité d'une ou de plusieurs ZEP. Le tableau 7.1 indique ces activités, d'autres zones d'EEE qui font référence à la même utilisation, la justification de leur désignation et une brève description de leur importance dans la zone d'étude de l'évaluation régionale.

Tableau 7.1. Types d'activités couramment incluses dans les EEC maritimes et portant sur l'EEE

Utilisation courante	ecteur de l'EEE ui a inclus 'utilisation	Raisonnement	Contexte en Nouvelle-Écosse
Pêche commerciale	Mer du Nord, États-Unis, Canada	Le chalutage de fond est l'une des activités qui ont le plus d'incidence sur la biomasse benthique et la biodiversité dans la mer du Nord en raison de l'abrasion du fond marin causée par l'équipement de pêche. Les eaux américaines de l'Atlantique soutiennent une grande variété de pêches importantes sur le plan commercial. Les activités de pêche peuvent avoir une incidence sur le comportement des organismes ainsi que sur la disponibilité de l'habitat. Ces effets s'appliquent non seulement aux espèces pêchées, mais aussi aux espèces non ciblées, comme	L'industrie de la pêche commerciale de la Nouvelle-Écosse cible maintenant plus de 30 espèces au moyen d'engins mobiles et fixes. Les pêches sont importantes sur le plan économique et se déroulent dans l'ensemble de la zone d'étude de l'évaluation régionale. Compte tenu de la recherche de Ressources naturelles Canada (RNCan), du MPO et d'autres intervenants et des vastes consultations menées auprès des pêcheurs, des communautés autochtones et d'autres intervenants, le Comité a déterminé les ZEP, en fonction des données actuellement disponibles, qui pourraient techniquement servir d'emplacements pour l'exploitation de l'EEE tout en évitant les endroits les plus pêchés et les plus valorisés

		les mammifères marins. Lors de l'examen des pêches dans une zone d'étude d'EEE, NYSERDA (2017b) a tenu compte de leur utilisation spatiale de la zone, des espèces cibles, des types de navires et d'engins communs, de la dynamique de l'industrie et des revenus relatifs dans la région. La présence de parcs d'EEE dans les zones de pêche commerciale peut également avoir un effet positif sur la santé des poissons en agissant comme récifs artificiels et en créant des zones d'exclusion des pêches.	dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. On reconnaît que certains intérêts en matière de pêche seront touchés, mais également que certaines activités de pêche pourraient avoir lieu à l'intérieur des limites des projets d'EEE. On reconnaît aussi que certaines pêches pourraient devoir changer d'emplacement à mesure que les espèces s'adaptent et se déplacent en réponse aux changements climatiques.
Construction et infrastructure côtières	Mer du Nord, Écosse, États-Unis	Ce type de projet peut comprendre des stations de raccordement aux lignes terrestres, des terminaux de gaz naturel liquéfié, des développements portuaires, des réseaux électriques terrestres et la construction en général. Les projets de construction côtière peuvent avoir une incidence négative sur les oiseaux, les mammifères marins et les espèces proies, tout en créant des perturbations visuelles supplémentaires pour les communautés avoisinantes.	Toutes les municipalités de la Nouvelle-Écosse comptent au moins une section de littoral. À l'heure actuelle, les collectivités côtières de la Nouvelle-Écosse subissent des pressions en raison de divers dangers naturels, le plus souvent l'érosion côtière, les vents violents, les ondes de tempête, les inondations et l'élévation du niveau de la mer. Les emplacements côtiers sont également recherchés en tant que sites pour de nouveaux aménagements, p. ex., du logement et des installations touristiques, ainsi que des développements industriels qui ont besoin de quais, p. ex., des installations proposées pour l'hydrogène. La zone tampon proposée sert à éloigner l'exploitation proposée de l'EEE des aménagements côtiers.
Transport maritime	Mer du Nord, États-Unis, Canada	Le trafic maritime dans la zone d'étude de l'évaluation régionale est diversifié; la pêche commerciale, les navires de croisière, les navires-cargo, les barges, les	Le port d'Halifax est un port militaire et commercial actif, et sert de quartier général pour les navires de recherche du gouvernement canadien et de la Garde côtière. Des traversiers internationaux,

		navires-citernes pour liquides, les navires militaires, les navires de recherche, les navires de dragage, les navires de recherche et de sauvetage, l'écotourisme (p. ex. l'observation des baleines) et les bateaux de plaisance (voir la section 4). Le trafic maritime contribue au bruit anthropique dans le milieu marin, ainsi qu'à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et du risque de rejet de produits chimiques.	interprovinciaux et régionaux sont également exploités à l'intérieur et autour de la province. Les densités de trafic maritime les plus élevées sont observées autour du port de Halifax, de la région de la rive sud, de la baie de Fundy et du Cap-Breton. De nombreux ports pour petits bateaux en Nouvelle-Écosse sont utilisés par les plaisanciers, les kayakistes et les nageurs, en particulier pour l'amarrage, l'utilisation des plages adjacentes et l'aire de mise à l'eau. Cette utilisation est la plus courante pendant les mois d'été, qui constituent la saison morte pour une grande partie de la pêche commerciale dans la province. En ce qui concerne le tourisme, les côtes provinciales attirent beaucoup de touristes. Les visites touristiques côtières étaient l'activité touristique la plus courante en Nouvelle-Écosse en 2022. Les mouvements de navires ont été pris en compte dans la définition des ZEP et la recommandation d'une zone tampon de 25 km. On a pris note de la route du traversier qui traverse la ZEP de Sydney Bight.
Activités pétrolières et gazières (exploration et extraction)	Mer du Nord, Écosse, Canada	Ces activités peuvent interagir de façon cumulative avec d'autres projets qui perturbent les mammifères marins et les oiseaux de mer, contribuent au bruit artificiel et augmentent les émissions de gaz à effet de serre. Ce secteur pourrait ne pas s'appliquer à l'Atlantique Nord. Le BOEM (2019) a retiré les activités pétrolières et gazières de son EEC de l'EEE dans l'Atlantique Nord des	Il n'y a actuellement aucun projet d'exploration ou d'extraction dans la province. Des organismes sans but lucratif exercent actuellement des pressions sur le gouvernement provincial pour qu'il finance le secteur de l'EEE plutôt que les activités pétrolières et gazières extracôtières.

		États-Unis en raison d'un intérêt et d'un développement pétroliers et gaziers minimes dans cette région depuis les années 1970.	
Activités militaires	Mer du Nord, États-Unis, Canada	Les utilisations militaires des eaux côtières comprennent la formation, les essais et les missions opérationnelles, qui peuvent être menées en mer ou dans les airs. Ces missions peuvent comprendre le trafic maritime, l'utilisation d'armes ainsi que l'utilisation de radars et de sonars. Les navires militaires utilisent les eaux au large des côtes ouest et nord de l'Écosse et de la mer du Nord et s'y entraînent, dans des zones où il y a beaucoup de parcs d'EEE.	Le quartier général de l'Atlantique de la flotte des Forces armées canadiennes se trouve à Halifax, en Nouvelle-Écosse. Dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, les militaires aident régulièrement les agents du MPO dans les patrouilles de pêche à l'aide de navires de guerre et d'aéronefs. Comme l'illustre la figure 4.15, le MDN a désigné de grandes zones dans la zone d'étude de l'évaluation régionale pour l'instruction de divers types.
Autres parcs d'EEE	Mer du Nord, États-Unis, Écosse	On s'attend à une augmentation exponentielle des parcs d'EEE d'ici 2050 dans la mer du Nord, ce qui signifie que ces types de projets constitueront une grande partie des activités marines futures dans cette région. Les parcs d'EEE nécessitent également l'installation de câbles de transport sous-marins pour transporter l'électricité à terre, ce qui peut avoir des répercussions supplémentaires au-delà de la zone principale du projet. Les parcs d'EEE peuvent également accroître les répercussions visuelles sur les communautés côtières. Guşatu *et al.* (2021) ont constaté que les phases de	Il n'y a actuellement aucun projet d'EEE actif en Nouvelle-Écosse. Le gouvernement provincial a fixé l'objectif d'installer 5 GW de capacité de production d'énergie par EEE d'ici 2030. Les ZEP offrent des options d'emplacement pour plus des 5 GW proposés par la province dans des zones, compte tenu de la modélisation et des données mises à la disposition du Comité, qui auraient un conflit minimal avec d'autres utilisateurs marins. Le Comité a également élaboré des scénarios pour explorer provisoirement les répercussions socioéconomiques potentielles d'une production de 5 GW et plus (voir la section 8). Les intentions de la province de faire progresser l'exploitation de l'EEE dans ses « eaux intérieures » sont inconnues pour le moment.

		construction et de déclassement des projets d'EEE présentaient le plus grand potentiel de dommages environnementaux.	
Exploitation portuaire	États-Unis	De nombreuses entreprises de transport maritime commercial comptent sur les ports et ceux-ci sont nécessaires pour les activités de construction et d'exploitation des projets d'EEE. Par conséquent, une augmentation des projets d'EEE dans une région pourrait accroître les pressions sur les ports à proximité.	Le port de Halifax est le troisième port en matière d'achalandage au Canada. D'autres ports de navigation commerciale en Nouvelle-Écosse comprennent ceux de Sydney et du détroit de Canso. Le tableau 4.16 indique les ports le long de la côte de la Nouvelle-Écosse qui pourraient avoir la capacité de répondre à un ou plusieurs aspects du besoin de l'industrie de l'EEE en matière d'infrastructure portuaire. Ces exigences sont examinées plus en détail à la section 8.
Autres énergies marines renouvelables	Écosse	D'autres types d'énergie marine renouvelable, comme l'énergie marémotrice ou l'énergie des vagues, peuvent interagir avec d'autres projets. Cependant, le BOEM (2019) souligne que ces types de projets sont encore en cours de développement dans les eaux de l'Atlantique aux États-Unis. Pour cette raison, ils n'ont pas été jugés être des projets futurs raisonnablement prévisibles dans cette région. Le BOEM (2019) a expliqué qu'il considérerait ces projets comme étant raisonnablement prévisibles seulement lorsqu'une mesure favorisant l'installation est prise, comme la délivrance d'un permis ou l'approbation d'un plan de construction proposé.	La Nouvelle-Écosse s'est concentrée sur l'élaboration de projets de production d'énergie marémotrice dans la baie de Fundy. Les projets antérieurs ne sont pas terminés, mais la province renouvelle actuellement ses engagements avec les exploitants pour faire avancer les nouveaux projets. L'élaboration de telles initiatives dans la baie de Fundy n'aura aucune incidence sur l'exploitation de l'EEE dans les ZEP désignées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, sauf dans la mesure où toute construction importante proposée pourrait avoir une incidence sur la disponibilité de la main-d'œuvre ou la capacité de la chaîne d'approvisionnement.
Minéraux marins	États-Unis	La récolte de minéraux marins se compose principalement	La recharge des plages en sable est décrite dans le guide du

		d'activités de relevé et de dragage. Les minéraux marins récoltés aux États-Unis sont généralement utilisés dans le cadre de projets de recharge en sable, qui sont mis en œuvre comme formes de gestion des risques liés aux tempêtes côtières. Les activités de ce genre ont augmenté aux États-Unis après les ouragans Katrina et Sandy et devraient augmenter à l'avenir.	gouvernement du Canada sur la planification de l'utilisation des terres dans les Maritimes afin de prévenir l'érosion des plages de la province. Aucune description de projets précis de recharge en sable ou d'extraction de minéraux marins n'a été trouvée en Nouvelle-Écosse dans le cadre de la recherche effectuée pour l'évaluation régionale. Le granulat est extrait sur la côte et expédié à partir de plusieurs endroits. Cette question a été soulevée parce qu'elle contribue à des mouvements de navigation supplémentaires dans une zone utilisée de façon intensive par les pêcheurs. La détermination des ZEP permet de maintenir l'exploitation de l'EEE hors de ces eaux, bien que l'augmentation du trafic maritime associée à un parc d'EEE augmenterait les mouvements dans la zone tampon côtière.
Immersion de déblais de dragage en mer	États-Unis	La plupart des déblais de dragage rejetés dans l'océan sont actuellement des sédiments non contaminés aux États-Unis. Cependant, il existe également des anciens sites qui contiennent des matières contaminées. L'immersion de déblais de dragage devrait se poursuivre dans les eaux américaines de l'Atlantique, mais devrait diminuer en intensité ou demeurer stable.	Yarmouth Harbour a été utilisé pour la première fois comme site d'immersion de déblais de dragage en mer en 1976. Les sédiments peuvent être dispersés à partir de ce site, mais ils ne présentent aucun signe de contamination et ne sont pas physiquement proches de l'une ou l'autre des ZEP. Aucune information plus récente sur le site d'immersion du port de Yarmouth n'a été trouvée au cours de cette recherche. L'immersion en mer de matières non contaminées est une activité étroitement réglementée au Canada qui nécessite un permis (voir la législation et les règlements sur l'immersion en mer pris en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*). Si l'élimination des déblais de dragage doit être envisagée à l'intérieur ou à proximité d'une zone d'EEE, on peut choisir

			l'équipement de dragage et les modèles de transport des sédiments de manière à atténuer les effets cumulatifs de la remise en suspension des sédiments ou de l'étouffement des organismes vivants.
Terminaux de gaz naturel liquéfié (GNL)	États-Unis	Ces terminaux sont utilisés pour exporter ou importer du GNL et consistent souvent en un pipeline de transport et une installation de stockage. Ils peuvent être situés à terre ou au large des côtes et sont associés à une augmentation du trafic maritime, du bruit et du risque de déversement de produits chimiques.	Il n'y a actuellement aucun projet de construction d'un terminal de GNL dans la zone d'étude de l'évaluation régionale ou à proximité de celle-ci. Le site de Bear Head dans le détroit de Canso a été réaménagé, passant d'un terminal de GNL à un projet d'installation de production d'hydrogène et d'ammoniac. Un deuxième site proposé à Goldboro a été abandonné par le promoteur Pieridae avec la vente de ses actifs de Goldboro au groupe Simply Blue, qui prévoit produire des carburants marins et aériens durables sur le site en utilisant de l'énergie verte.
Lignes de transport, pipelines et câbles	États-Unis	Ces types de projets sont constamment mis à niveau et améliorés, de sorte que leur entretien continu est attendu à l'avenir.	Le tracé des pipelines de GNL déclassés qui transportaient auparavant du gaz naturel des champs de production près de l'île de Sable à Goldboro pourrait être utilisé comme voies d'acheminement des câbles d'EEE. Des câbles de transmission sous-marins actifs et abandonnés traversent également les eaux néo-écossaises.
Aquaculture	Allemagne	L'aquaculture est en concurrence pour l'espace avec d'autres activités marines humaines, y compris l'exploitation de l'EEE. Le choix de l'emplacement des sites d'aquaculture et d'EEE à proximité les uns des autres peut avoir un effet positif, comme l'avantage logistique des zones d'exclusion des pêches qui se chevauchent.	La Nouvelle-Écosse est un site idéal pour l'aquaculture du saumon de l'Atlantique en raison de ses conditions géographiques et de son accessibilité aux marchés internationaux. L'intérêt pour ce type d'aquaculture est renouvelé dans la province depuis 2017. Les mollusques et crustacés et les macroalgues sont également élevés en Nouvelle-Écosse, mais à une échelle beaucoup plus petite que celle du saumon et d'autres poissons.

	À l'heure actuelle, l'aquaculture est pratiquée dans les eaux littorales de la province, c'est-à-dire dans la zone tampon côtière recommandée. Si l'industrie de l'EEE se développe, il pourrait y avoir, comme cela s'est produit dans la mer du Nord, des possibilités de développement aquacole comme volet planifié de la conception du projet.

Sources : Breeze et Horsman, 2005; BOEM, 2019; OCNEHE, s.d.; Environnement Canada, 2005. Gimpel *et al.,* 2015; Gordon, 2022; gouvernement du Canada, 2017; gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2020; Guşatu *et al.,* 2021; Hannah *et al.*, 2020; Heim et Charles, 2024; Logan, 2023; Nunami Stantec Ltd., 2018; NYSERDA, 2017a, 2017b; Ragan *et al.,* 2022; Rogers Consulting Inc., 2007; gouvernement écossais, 2018, 2019; Simply Blue Group, 2024; Stewart *et al.,* 2003; Tourism Nova Scotia, 2022; Weitzman *et al.*, 2023; Willsteed *et al.,* 2018; Withers, 2022, 2023, 2024.

7.4 Effets environnementaux cumulatifs

La zone d'étude de l'évaluation régionale est vaste, soit 300 000 km^2, mais les ZEP désignées couvrent une superficie de 31 200 km^2. Comme les ZEP ont été déterminées pour réduire au minimum les conflits avec d'autres utilisateurs marins et les zones écologiques valorisées, on ne prévoit pas d'effets environnementaux cumulatifs importants. Chaque projet d'EEE proposé fera l'objet d'une évaluation environnementale qui, au minimum, portera sur les conséquences de tous les FPI mentionnés à la section 5. Après avoir été pris en compte par des mesures d'atténuation, les effets cumulatifs d'un seul parc d'EEE dans une ZEP seront probablement limités au déplacement des activités de pêche commerciale pendant la construction et possiblement pour certaines pêches pendant la phase d'exploitation. On s'attend à ce que les discussions préalables au développement entre les pêcheurs, les promoteurs et les organismes de réglementation aboutissent à la conception de parcs éoliens qui peuvent accueillir des engins fixes et éventuellement certains types de pêche mobile au chalut de fond. Quoi qu'il en soit, lorsque l'évitement et l'atténuation ne peuvent empêcher une perte d'accès, une forme quelconque de programme d'indemnisation financière peut aider à compenser toute perte résiduelle. Les avantages potentiels associés à l'introduction d'une infrastructure de parc éolien physique et à sa capacité d'accueillir un substrat dur ou des organismes sédentaires, c'est-à-dire l'effet de récif et ses avantages nets positifs, ont été abordés à la section 5.5.8.

Il n'est pas contesté que l'exploitation d'une seule éolienne ou de nombreuses éoliennes dans un parc éolien aura des conséquences physiques, écologiques et socioéconomiques. Si une telle exploitation est effectuée conformément à toutes les exigences réglementaires et à toutes les pratiques exemplaires, les répercussions seront probablement atténuables et minimes. Pourtant, il reste des inconnues. Dans quelles circonstances les « effets négligeables » se conjuguent-ils pour produire un effet cumulatif plus grave? Il n'y a pas de réponse facile. La recherche et la surveillance sont fondamentales. L'ampleur d'un seul projet ou la présence d'au moins deux projets d'EEE dans une seule ZEP pourrait susciter plus de préoccupations quant à un effet cumulatif et la nécessité d'examiner plus rigoureusement les conséquences physiques, écologiques et socioéconomiques cumulatives. Sur le plan spatial, par

exemple, de telles circonstances pourraient comprendre, en plus du déplacement plus important des activités de pêche commerciale, les éléments suivants de façon plus importante :

- la perturbation sensorielle des poissons, des mammifères marins, des tortues de mer, des oiseaux et des chauves-souris;
- le déplacement, la perturbation ou la perte d'habitat des mammifères marins et des tortues de mer;
- le déplacement, la perturbation ou la perte d'une aire d'alimentation pour les oiseaux et les chauves-souris;
- la perturbation cumulative des sédiments et des états de la mer;
- la perturbation cumulative des régimes benthiques.

Une exigence importante de toute évaluation environnementale de projet est la réalisation d'une étude des connaissances écologiques traditionnelles (ECET). Le Comité a envisagé de réaliser une ECET pour la présente évaluation régionale, mais compte tenu des ressources et du temps disponibles, cela s'est avéré impossible. En son absence, des tentatives ont été faites pour obtenir les types de renseignements habituellement contenus dans une ECET par d'autres moyens, y compris des discussions avec des experts en la matière au Bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn (BNKMK). Toutefois, la contribution d'une ECET demeure nécessaire. Les questions sous-jacentes sont de savoir quand elle devrait être réalisée et sur quels domaines elle devrait porter. Le Comité a beaucoup réfléchi à ces questions et a conclu que, compte tenu de la nature de l'environnement marin, des activités qui s'y déroulent et des intérêts historiques des Autochtones, une ECET doit être entreprise sur la base d'une zone d'énergie éolienne (ZEE) plutôt que sur la base d'un projet. Le cadre de référence doit être préparé par la REE en collaboration avec le BNKMK et l'Institut des ressources naturelles Unama'ki (IRNU). Les résultats devraient être mis à la disposition des promoteurs potentiels afin qu'ils puissent les améliorer au besoin en mobilisant davantage les intérêts autochtones comme ils le jugent approprié pour faire progresser leur évaluation de projet.

7.5 Prochaines étapes

7.5.1 Responsabilités hiérarchisées et partagées

L'exploitation de l'EEE est adoptée dans de nombreux territoires de compétence en raison de sa capacité à réduire les émissions de GES et, par conséquent, à atténuer ce que le Comité a appelé le FPI de notre époque, les changements climatiques. La Nouvelle-Écosse a connu des phénomènes météorologiques violents au cours de la dernière décennie et subit les conséquences non seulement de l'élévation du niveau de la mer dans les zones côtières, mais aussi des changements de température dans les eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale, ce qui entraîne des changements dans l'abondance et les types de poissons. La fréquence et l'épaisseur des glaces diminuent, mais les conséquences sont inconnues. La somme de ces changements pourrait être importante pour le Canada, les provinces de l'Atlantique et la Nouvelle-Écosse. Compte tenu de l'échelle géographique et temporelle de ces changements, il faut s'appuyer sur la modélisation prédictive et les efforts de recherche d'organismes internationaux comme la NOAA et le GIEC pour éclairer les conséquences pour la zone d'étude de l'évaluation régionale et les répercussions sur l'exploitation de l'EEE.

RNCan, le MPO, ECCC, TC et d'autres ministères fédéraux et provinciaux continueront de formuler et de réaliser des recherches et des modélisations pour remplir leurs mandats respectifs et pour atteindre les

objectifs fédéraux et provinciaux en matière de carboneutralité. Ces travaux doivent être mieux coordonnés et mobiliser davantage le milieu universitaire et les utilisateurs des eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale, y compris les pêcheurs et les intérêts autochtones.

À la lumière de ce qui précède, le Comité croit que la responsabilité des données et des recherches nécessaires à l'évaluation efficace des projets et des effets cumulatifs n'incombe pas à une seule partie, mais à plusieurs. Il s'agit nécessairement d'un processus à plusieurs paliers, mais les efforts et les résultats doivent être mieux intégrés et communiqués. C'est dans l'intérêt de tous. Les lacunes pertinentes en matière de données relevées par le Comité sont abordées à la section 9.

La préparation d'un cadre efficace d'EEC avant l'exploitation des ZEP aidera à faire en sorte que tous les intervenants, y compris les peuples autochtones, les pêcheurs et les municipalités locales, connaissent les conséquences possibles de l'EEE et soient informés de la façon dont ces conséquences seront traitées. La préparation de la présente évaluation régionale est l'une des nombreuses étapes requises. En se fondant sur les travaux entrepris et dans les limites des données disponibles, le Comité a cerné des ZEP qui semblent éviter de nombreux conflits maritimes potentiels. Les promoteurs de projet sont tenus par la LEI d'inclure dans leur évaluation environnementale une section qui traite des effets cumulatifs. Toutefois, la littérature semble indiquer que :

- les EEC réalisées à l'échelle du projet ont tendance à être associées à des processus décisionnels plus rigoureux que celles entreprises à l'échelle régionale (Willsteed *et al.*, 2018); le Comité est d'avis qu'une approche globale efficace de l'EEC comporte plusieurs paliers;
- les travaux entrepris par la NOAA et le GIEC sont des exemples représentatifs de l'effort de recherche international qui doit être consulté et intégré comme intrants de premier niveau dans les activités de modélisation et de recherche nationales connexes;
- le deuxième niveau de responsabilité nationale est partagé au Canada entre les gouvernements fédéral et provinciaux, et une partie de l'effort ministériel fédéral a été mentionnée avec un plaidoyer en faveur d'une intégration interministérielle qui permettra une communication plus efficace de l'information et un rapprochement entre les objectifs et les limites du Ministère;
- le troisième niveau ou responsabilité dans le contexte de l'activité d'EEE existe entre le promoteur et la REE. Le promoteur suivra les directives et les orientations de la REE, et dans le cadre de ce processus, il s'appuiera sur l'expertise ministérielle qui existe au sein du MPO, d'ECCC, de TC et d'autres ministères. La section 7.5.2 décrit les étapes typiques de ce processus.

7.5.2 Évaluation des effets cumulatifs liés au projet

Compte tenu de la réalité à paliers de l'évaluation des effets cumulatifs, voici un résumé des principales responsabilités d'un promoteur de projets d'EEE :

i) <u>Avant de commencer l'EEC</u>
- établir des relations pour créer un lien de confiance avec les groupes autochtones, les pêcheurs et les principales municipalités au début du processus de planification et élaborer un plan de communication pour la communication d'information et de mises à jour (Adams *et al.,* 2023; Pickard *et al.,* 2021);

- déterminer les conditions environnementales et socioéconomiques de base en se reportant aux documents d'orientation de l'Agence d'évaluation d'impact et aux lignes directrices sur les pratiques exemplaires de la REE à élaborer, et déterminer les limites spatiales et temporelles (Willsteed *et al.,* 2018);
- la phase de détermination de la portée d'une EEC devrait commencer pendant la phase de planification d'une évaluation d'impact afin qu'elle puisse être utilisée pour éclairer les lignes directrices sur l'étude d'impact adaptée (gouvernement du Canada, 2024);
- intégrer d'autres paliers d'EEC, tant environnementaux que socioéconomiques, qui sont pertinents pour le projet évalué (Gill et Hein, 2022, Pickard *et al.*, 2021);
- concevoir des programmes de surveillance de l'EEC, p. ex. sur l'affouillement et les mouvements des sédiments, qui seront mis en œuvre à toutes les étapes du projet et qui permettront de modifier la gestion adaptative, le cas échéant (Guşatu *et al.,* 2021, Leopold *et al.,* 2015, Pickard *et al.,* 2021); et
- effectuer une analyse des lacunes afin de cerner les renseignements de base manquants qui pourraient être nécessaires pour l'EEC (Pickard *et al.,* 2021).

ii) <u>Déterminer les facteurs de stress, les composantes valorisées et les données de référence</u>

- trouver un large éventail d'experts de divers groupes d'intervenants, c.-à-d. les communautés autochtones, les pêcheurs, les municipalités, les chercheurs universitaires et les représentants des principaux ministères fédéraux et provinciaux, et communiquer avec eux (Adams *et al.,* 2023);
- sélectionner des CV et des indicateurs significatifs qui peuvent être représentatifs des nombreuses parties diversifiées de l'écosystème et du contexte socioéconomique (Adams *et al.,* 2023; Jones, 2016; Willsteed *et al.,* 2018);
    - Déterminer et utiliser les programmes de surveillance régionaux pour cerner les tendances et le contexte de référence d'une CV particulière et en tirer parti (Jones, 2016, Pickard *et al.,* 2021).
- assurer la liaison avec le MPO et ECCC pour déterminer les limites spatiales et temporelles tout en tenant compte du degré élevé de connectivité et de mobilité des organismes dans le milieu marin (Guşatu *et al.,* 2021; Willsteed *et al.,* 2018);
    - Pour tenir compte de l'incertitude supplémentaire associée aux limites spatiales et temporelles plus grandes, mettre en œuvre, dans la mesure du possible, une base de référence régionale commune (peut-être la ZEE) (Willsteed *et al.,* 2018),
    - Intégrer la planification spatiale marine à cet égard (Pickard *et al.,* 2021);
- déterminer, en collaboration avec le MPO et ECCC, les récepteurs les plus sensibles afin de réduire le volume de l'évaluation et de se concentrer sur des données de surveillance significatives (Willsteed *et al.,* 2018).

iii) <u>Analyse</u>

- rationaliser et présenter clairement les prévisions de l'EEC en fonction de critères définis (ampleur, étendue géographique, calendrier, fréquence, durée et réversibilité, ainsi que tout autre facteur important, comme les connaissances autochtones) (gouvernement du Canada, 2024);
- lors de l'évaluation des effets cumulatifs, tenir compte des données probantes, scientifiques ou fondées sur la valeur, ainsi que des repères écologiques (gouvernement du Canada, 2024);

- pour rendre le processus d'analyse plus inclusif, prévoir les conséquences des effets cumulatifs sur les CV et les espèces indicatrices à l'aide de repères visuels; les présenter aux participants sur une échelle mobile visuelle (Adams *et al.,* 2023);
- aborder explicitement les incertitudes dans l'analyse afin de permettre aux décideurs de déterminer où il pourrait y avoir un risque accru pour l'environnement (Willsteed *et al.,* 2018; Stelzenmüller *et al.,* 2018);
- Signaler les incertitudes quant à la nature, à l'emplacement et à l'échelle afin d'accroître la transparence (Stelzenmüller *et al.,* 2018).
- faciliter la collaboration et les délibérations au moyen de groupes de travail, de communautés de pratique et de communications internes accessibles (Jones, 2016; Pickard *et al.,* 2021);
- intégrer une optique de service écosystémique en évaluant la façon dont les activités humaines influent sur la capacité de l'ensemble du système à fournir des services pour soutenir le bien-être humain, contrairement à l'évaluation des effets sur les espèces et les habitats uniquement (Simeoni *et al.,* 2023).

iv) <u>détermination des mesures d'atténuation</u>

- travailler avec la REE pour déterminer des programmes de suivi afin d'évaluer l'exactitude et l'efficacité de l'EEC (gouvernement du Canada, 2024);
- exemples de mesures d'atténuation propres aux projets d'EEE :
    - éviter de placer des projets d'EEE dans des zones vulnérables sur le plan biologique (Goodale *et al.,* 2019);
    - espacer spatialement les parcs afin de créer des corridors pour les espèces vulnérables aux collisions et aux déplacements (Goodale *et al.,* 2019);
    - mettre en œuvre des technologies de réduction du bruit pendant les activités sous-marines, comme le battage de pieux (NYSERDA, 2017b);
    - établir des protocoles de mobilisation avec les groupes autochtones, les pêcheurs et les principaux ministères afin de faciliter la communication des résultats de la surveillance et la meilleure façon de réduire au minimum les effets négatifs sur le milieu marin (NYSERDA, 2017b).

v) <u>Programme de mobilisation en matière de conception</u>

- reconnaître l'autorité des Autochtones d'assurer la gérance de leurs terres et de leurs eaux (Adams *et al.,* 2023);
- tenir compte du niveau de préoccupation exprimé par les communautés autochtones, les pêcheurs, les communautés locales et le public (gouvernement du Canada, 2024);
- reconnaître la participation des Autochtones à l'EEC et accorder la priorité à la reconnaissance des contributions des Autochtones, c.-à-d. les invitations manuscrites et les notes de suivi, la nourriture pendant les séances, les honoraires et les mises à jour après la mobilisation (Adams *et al.,* 2023);
- pendant la mobilisation, accroître l'inclusivité en offrant de multiples façons de communiquer les connaissances, c.-à-d. oralement, par écrit, par l'entremise d'images, de façon numérique, synchrone ou asynchrone (Adams *et al.,* 2023);
- lors de la mobilisation des groupes autochtones, adopter une approche tenant compte des traumatismes et reconnaître qu'il peut être difficile de discuter de l'historique des répercussions sur une CV (Adams *et al.,* 2023).

vi) Après avoir effectué l'EEC

- offrir un accès libre aux résultats et aux directives connexes de l'EEC, afin qu'ils puissent être utilisés de façon universelle (Durning et Broderick, 2019); et
- fournir des métadonnées avec les données partagées afin qu'elles puissent être utilisées par d'autres (Pickard *et al.,* 2021).

L'EEC fait partie intégrante de l'évaluation environnementale d'un projet, mais le travail effectué par un promoteur à l'égard de tout parc d'EEE n'est qu'une partie d'une vue d'ensemble. Il s'agit d'une tâche difficile, mais tout promoteur doit être encouragé à accéder aux bases de données préparées par d'autres à l'appui de l'industrie de l'EEE et à les utiliser, à reconnaître les lacunes en matière de données et à contribuer à la résolution des défis et des lacunes en matière de données.

8.0 Répercussions socioéconomiques

8.1 Difficultés

Comme mentionné à la section 3.3.1, le Comité a eu de la difficulté tout au long du processus de mobilisation à répondre adéquatement à une question qui préoccupe de nombreuses personnes : que signifie l'exploitation de l'EEE pour la province dans son ensemble et pour le Néo-Écossais moyen? Le Comité a longuement examiné cette question dans le contexte de l'Accord et du mandat, qui l'obligent à fournir des renseignements sur les « conditions économiques » (alinéa 1.2(a) de l'Accord : « … les composantes et les systèmes sanitaires, sociaux et économiques qui pourraient être touchés par les futures activités d'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude de l'évaluation régionale » (article 1.5 de l'Accord), et sur « les collectivités » et « l'économie » lorsque qu'il « … détermine et examine les effets positifs et négatifs potentiels… » (alinéa 1.6(m) du mandat).

Il y a plusieurs grandes difficultés à surmonter pour formuler une réponse aux questions posées au Comité, notamment les suivants :

- Le manque de prévisibilité quant à la taille que l'industrie est susceptible d'avoir et la période nécessaire pour atteindre cette taille. À certains endroits, la demande d'énergie propre est si forte que la question des « voies d'accès au marché » n'est pas une conjecture. Le marché existe. Ce n'est pas le cas en Nouvelle-Écosse. Le Comité a noté la demande intérieure limitée d'électricité (malgré la croissance prévue de la population, comme le mentionne la section 4.6.1), l'incertitude quant au moment, à la viabilité économique et à l'ampleur des installations potentielles de production de H_2 et d'autres combustibles verts qui pourraient se tourner vers l'EEE pour s'approvisionner en électricité à grande échelle, et l'absence actuelle de capacité d'exportation du réseau de la Nouvelle-Écosse. Les investissements de plusieurs milliards de dollars dans l'EEE ne reposent pas sur la spéculation. Leur financement nécessite des marchés sûrs et des accords d'achat d'électricité.
- Même en supposant qu'il y aura un degré quelconque d'exploitation de l'EEE, beaucoup de gens croient clairement que la Nouvelle-Écosse n'en sera pas le principal bénéficiaire. Certains demandent pourquoi la province devrait prendre le « risque » d'exploiter ses ressources extracôtières si l'électricité sera utilisée pour produire des combustibles verts destinés à l'exportation. Ces préoccupations ont été exprimées très récemment dans le contexte d'investissements dans les éoliennes terrestres devant servir à la production d'hydrogène (CBC, 2024).
- Une autre question qui découle des précédentes est celle de la concrétisation des avantages économiques en Nouvelle-Écosse : sur le plan réaliste, quelle taille d'industrie peut être soutenue par la chaîne d'approvisionnement et le marché du travail, même en supposant une demande du marché et une exploitation de l'EEE? Le Comité souligne l'attention accordée à l'amélioration de la compréhension de la chaîne d'approvisionnement de la Nouvelle-Écosse dans le module 2 de la feuille de route sur l'énergie éolienne extracôtière de la Nouvelle-Écosse

(Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2024) et les travaux commandés par Marine Renewables Canada visant à explorer l'état de préparation de la chaîne d'approvisionnement du Canada atlantique (MRC, 2024) (résultats attendus en 2025). Avec le temps, ces mesures fourniront de précieux renseignements supplémentaires à cette partie de l'équation. En vue de mieux comprendre ce domaine, le Comité a commandé une analyse des répercussions socioéconomiques générales qui compare des exemples de cas internationaux et les adapte au contexte de la Nouvelle-Écosse, et comprend une modélisation des répercussions basée sur le modèle des intrants et extrants du gouvernement néo-écossais. Le rapport résultant, intitulé *Initial Socio-Economic Impact Analysis (SEIA) of Offshore Wind Development in Nova Scotia* (21FSP, 2024), se trouve actuellement sous forme d'ébauche finale. On y fait référence dans la présente section, et il sera publié dans le registre lorsqu'il sera prêt.

Une longue liste d'incertitudes et de variables entrent en jeu lorsqu'on essaie de concevoir un avenir comprenant 5 GW et plus d'EEE en Nouvelle-Écosse, y compris des questions sur ce qui suit :

- Le nombre et les types de fondations d'éolienne nécessaires, car ils influencent les possibilités économiques en Nouvelle-Écosse. Par exemple, si l'on suppose que les monopieux sont importés dans la province, déchargés, entreposés et rechargés pour être installés (comme c'est le cas actuellement pour les éoliennes destinées au marché américain), cette activité génère des avantages liés à l'emploi correspondant à environ 15 jours-personnes. En revanche, une fondation gravitaire, qui pourrait être construite le long d'un quai dans la province, nécessite 3 360 jours-personnes de travail (DMDE, 2024).
- La taille, l'emplacement et le calendrier des projets : En collaboration avec ses entrepreneurs, le Comité a formulé des hypothèses pour créer des scénarios permettant d'atteindre la cible provinciale de 5 GW et plus (section 8.2).
- L'emplacement des ports susceptibles d'être concernés et les coûts des mises à niveau nécessaires (dans le cas des ports existants) ou des nouvelles installations (section 8.2).
- Les emplacements et les coûts d'intégration au réseau, y compris ce qui serait nécessaire pour que la province devienne un exportateur d'électricité (section 8.6.4).
- La main-d'œuvre disponible en Nouvelle-Écosse : Selon un rapport publié en 2024 par ConstruForce Canada, et selon les informations de la Construction Association of Nova Scotia, 8 200 travailleurs, soit plus de 20 % de la main-d'œuvre actuelle de la construction en Nouvelle-Écosse, pourraient prendre leur retraite d'ici 2033 (ConstruForce, 2024).
- Le pourcentage des dépenses en immobilisations destinées à des projets d'EEE qui seront faites en Nouvelle-Écosse : Les pourcentages de contenu local atteints pour les projets d'EEE en Caroline du Nord et en Virginie s'élèvent respectivement à 10 % et à 12 %, et ces États ont une économie bien plus importante que celle de la Nouvelle-Écosse. La Virginie, par exemple, a un PIB dépassant 700 milliards de dollars américains (2023) et accueille des industries de la fabrication et de la construction très évoluées. À titre de comparaison, la Nouvelle-Écosse a un PIB de 45,6 milliards de dollars canadiens (2024). Elle a également une capacité limitée en ce qui concerne l'approvisionnement critique de niveau 1 (section 3.3.1) et dépend fortement de l'importation pour l'acier et le ciment, deux des principales matières premières d'une grande

> partie des activités de construction prévues. La comparaison à l'échelle nationale met encore plus les choses en perspective : à 5 GW, la cible provinciale représente 17 % de la cible de 30 GW des États-Unis, mais l'économie de la Nouvelle-Écosse représente moins de 0,5 % du PIB des États-Unis. L'étude du NREL (section 3.3) sur la chaîne d'approvisionnement américaine met en garde contre les problèmes de capacité, les taux de fuite élevés dans les premières phases de l'exploitation et la nécessité de renforcer la capacité intérieure au fil du temps pour atteindre l'objectif de 30 GW (section 8.6) (NREL, 2024).

Il n'est peut-être pas surprenant que le Comité ne soit actuellement au courant d'aucune initiative visant à examiner en profondeur ce labyrinthe économique et à tenter de formuler le cadre d'une discussion sur les implications possibles pour la Nouvelle-Écosse. En dépit de l'énorme incertitude entourant l'avenir de l'EEE, le Comité s'est senti obligé d'au moins essayer d'examiner le sujet. Malgré les inconnues et les incertitudes admises, il existe d'importantes raisons de le faire. L'acceptabilité sociale dont cette industrie a besoin pour réussir à s'implanter exige que les avantages potentiels pour la Nouvelle-Écosse et ce qu'il faudra pour en bénéficier soient mieux compris. Ce constat est évident pour le Comité d'après les commentaires reçus lors de la mobilisation réalisée pour le processus d'évaluation régionale. Certaines des décisions nécessaires pour concrétiser un avenir d'aussi peu que 5 GW d'EEE l'exigent. C'est particulièrement le cas pour celles concernant l'infrastructure portuaire.

8.2 Infrastructure portuaire

Le Comité a vu des centaines d'études au cours des 18 derniers mois, mais peu se sont avérées autant pertinentes que l'étude de 2022 de Wind Energy Ireland (WEI) sur les ports nationaux de l'Irlande. Non seulement l'Irlande a-t-elle établi des cibles de réduction des GES similaires à celles de la Nouvelle-Écosse (son plan d'action pour le climat établit une cible de 80 % d'électricité provenant de sources renouvelables d'ici 2030, dont 5 GW provenant de l'EEE [O'Donoghue, 2024]), mais son infrastructure portuaire a besoin d'améliorations importantes. La disponibilité d'une infrastructure portuaire convenable est au cœur de la question du démarrage d'une industrie de l'EEE. Comme le souligne la section 3.3.1.2, la majorité des activités auront lieu dans les ports et les zones environnantes. Voici comment la question est expliquée dans l'étude de WEI, et l'on estime que le terme « Irlande » pourrait facilement être remplacé par « Nouvelle-Écosse » (WEI, 2022) :

> « Comme l'industrie éolienne extracôtière en Irlande prend de l'ampleur, il faut tenir compte des aspects pratiques de la construction de ces grandes installations extracôtières. L'infrastructure portuaire est largement reconnue comme nécessitant une attention particulière. Des ports et des infrastructures portuaires adéquates sont essentiels à la réalisation des projets éoliens extracôtiers, et l'ensemble des composants et des fondations des éoliennes sont transportés par ces points d'entrée. Les ports servent de lien entre les activités maritimes et les activités terrestres et deviennent souvent un carrefour pour les activités de la chaîne d'approvisionnement. Bien qu'il soit reconnu que les ports remplissent plusieurs fonctions essentielles de l'industrie éolienne extracôtière, il existe un manque important d'infrastructures portuaires adéquates en Europe et en particulier en Irlande à l'heure actuelle. » [Soulignement ajouté.]

L'étude de WEI décrit le même dilemme qui est au cœur des efforts déployés par le Comité pour mieux comprendre les enjeux et étudier les avantages pour les Néo-Écossais. Soulignant le manque de clarté quant au calendrier de développement des projets, l'étude conclut que les décisions d'investissement dans le développement de l'infrastructure portuaire « nécessitent une action immédiate ». Elle mentionne ensuite des ports qui ont élaboré des plans de modernisation axés sur l'EEE et indique qu'un certain financement gouvernemental serait nécessaire, chacun des plans respectifs étant estimé à plus de 100 millions d'euros (150 millions de dollars canadiens).

En septembre 2024, le ministère irlandais des Transports et la Banque européenne d'investissement (BEI) ont conclu un accord de coopération visant à faciliter l'accès au financement des infrastructures. La déclaration commune annonçant l'initiative soulignait que la BEI s'était engagée à soutenir la transition de l'Irlande vers une économie à faibles émissions de carbone et qu'aucun port irlandais n'avait à l'heure actuelle les installations et les capacités nécessaires pour soutenir des projets éoliens extracôtiers de grande envergure (BEI, 2024). Des experts de la BEI et du ministère des Transports collaboreront pour évaluer à la fois les coûts prévus des mises à niveau nécessaires de l'infrastructure portuaire et les stratégies de financement les plus viables pour ces investissements. La liste des ports doit être réduite à cinq grâce à une étude des rôles complémentaires des ports et, point important, à des mesures qui « assureront que les avantages de cet investissement importants soient ressentis partout au pays ».

Afin de mieux comprendre la question dans le contexte de la Nouvelle-Écosse, le Comité s'est tourné vers DMDE, l'une des firmes d'experts-conseils ayant participé à une récente analyse des ports de la Nouvelle-Écosse dirigée par Invest Nova Scotia (non accessible au public). À l'instar des résultats de l'étude de WEI, DMDE a conclu que « les ports existants de la Nouvelle-Écosse n'ont pas la capacité de répondre entièrement aux exigences potentielles de l'industrie éolienne extracôtière en ce qui concerne l'espace sur les quais et la capacité de triage » (DMDE, 2024). Le rapport résume l'état actuel des ports existants, qui sont les principaux candidats à la modernisation, et présente des estimations de coûts pour ces installations ainsi que pour de nouvelles installations à Sydney et dans le détroit de Canso.

Tableau 8.1. Résumé des dépenses en immobilisations

Port	Coût en capital
Terminal pour le transport en vrac du Canada atlantique	38 000 000 $
Terminal Novaporte	266 000 000 $
Nouveau terminal du détroit de Canso	266 000 000 $
Sheet Harbour	166 000 000 $
Woodside	58 000 000 $
Shelburne	93 000 000 $
Total	**887 000 000 $**

Source : DMDE, 2024.

Le rapport ajoute que plusieurs installations plus petites, comme le terminal maritime de Sydney, le terminal maritime de Mulgrave et Liverpool, pourraient être modernisées pour permettre la manutention de petits articles comme les bobines de câble, les ancres, les chaînes et, possiblement, accueillir les navires d'exploitation et d'entretien. En ajoutant une estimation pour ces améliorations de moindre envergure, les dépenses en immobilisations totales pour les ports de la Nouvelle-Écosse pourraient s'élever à près de un milliard de dollars canadiens.

Comme mentionné précédemment, l'équation de la demande portuaire dépend du calendrier de construction des projets éoliens extracôtiers, ainsi que du type et du nombre de fondations qui doivent être construites ou canalisées dans ces délais. L'étude de DMDE a examiné trois scénarios : tous comprenaient un projet initial de 600 MW alimentant le réseau de la Nouvelle-Écosse, suivi de projets de diverses tailles réalisés à cinq ans d'intervalle pour atteindre l'objectif de 5 GW en fonction de la demande prévue de la production d'hydrogène. Au cours de cette période d'environ 15 ans (2028-2045), quelque 390 éoliennes étaient installées, sur diverses combinaisons de monopieux, de fondations gravitaires et de fondations flottantes. Le troisième scénario allait plus loin, en supposant une capacité d'exportation du réseau qui permettrait d'installer une capacité supplémentaire de 10 GW. Sa réalisation nécessiterait l'installation de 667 éoliennes supplémentaires au cours d'une autre décennie. La justification de l'élargissement de la discussion au-delà de la cible provinciale initiale de 5 GW comporte plusieurs volets. La feuille de route provinciale de l'EEE mentionne le potentiel de « croissance durable au-delà de 5 GW ». De plus, l'échelle potentielle de l'industrie, fondée sur la taille des ZEP de niveaux 1 et 2 proposées pour une densité de production présumée d'environ 5 MW/km^2, donne à penser que la capacité d'exploitation théorique dépasse largement 5 GW. Ce potentiel a également été mis de l'avant par d'autres personnes, notamment l'économiste Peter Nicholson, président de l'Institut climatique du Canada. Dans son étude « Le vent en poupe : comment le Canada atlantique peut devenir une superpuissance énergétique », Peter Nicholson présente un plaidoyer passionné et raisonné en faveur de la reconnaissance et de l'exploitation des ressources éoliennes de la Nouvelle-Écosse en tant que trésor national qui peut être mis à profit à l'avantage des gouvernements (car cela appuie l'atteinte des cibles d'émissions de GES et la lutte contre les changements climatiques) et des consommateurs de la Nouvelle-Écosse, du Canada atlantique, du Québec et de l'Ontario, à une échelle proposée de 15 GW (Nicholson, 2023). Le Comité a adopté cet objectif transformateur pour bâtir la nation comme objectif raisonnable à long terme, voire impératif, du scénario 3, et souligne que de récents rapports de presse confirment que l'idée a été reconnue par les provinces de la Nouvelle-Écosse et du Québec (Rankin, 2024).

Comme c'est le cas en Irlande et à d'autres endroits où s'installe une nouvelle industrie avec des exigences précises en matière d'infrastructure portuaire et des cibles de capacité d'EEE installée, la question est ultimement de savoir quels ports faut-il moderniser et dans quel délai? L'étude de DMDE a conclu, en se fondant sur ses hypothèses concernant le nombre d'éoliennes, leurs types et leurs délais d'installation, qu'une proportion importante du capital d'un milliard de dollars pourrait être nécessaire pour répondre à la demande de 5 GW (DMDE, 2024). Le Comité fait remarquer que le niveau croissant d'activités liées à l'EEE sur la côte est des États-Unis continue d'offrir des possibilités immédiates de

triage de monopieux aux ports de la Nouvelle-Écosse, ce qui pourrait attirer une partie de l'investissement en capital nécessaire pour améliorer la capacité locale, capacité qui pourrait alors être disponible pour soutenir les projets dans la province. L'objectif américain de 30 GW d'ici 2030 est ambitieux, et les fondations des éoliennes (au moment de la rédaction du présent document) continuent d'être entreposées dans les ports de la Nouvelle-Écosse. Le ministère de l'Énergie des États-Unis prévoit que la capacité éolienne extracôtière atteindra 110 GW aux États-Unis d'ici 2050 (Ministère de l'Énergie des États-Unis, 2023). Jusqu'à ce qu'une capacité portuaire suffisante soit construite aux États-Unis et que les restrictions de la *Jones Act* ne soient plus en faveur de la Nouvelle-Écosse, il est raisonnable de penser qu'un certain soutien de l'industrie pourrait aider à compenser le coût des améliorations portuaires nécessaires ici. L'annonce récente de financement destiné au port d'Argentia est probablement indicative pour imaginer la voie de financement potentielle des ports de la Nouvelle-Écosse. Un investissement provincial de 15 millions de dollars a permis d'obtenir au total 72 millions de dollars supplémentaires du demandeur, de l'industrie et du programme national des corridors commerciaux du gouvernement du Canada (Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador, 2023).

Pour déterminer quels ports seront financés et sur quelle période ainsi que le mode de financement des travaux de mise à niveau nécessaires, il est proposé d'adopter une approche semblable à celle de l'Irlande, soit un groupe de travail qui peut fournir des fonds de démarrage pour faciliter la production d'estimations solides (de catégorie C[33]) des coûts des travaux, établir les ports qui cadrent avec la stratégie de développement provinciale proposée et le calendrier en fonction du potentiel de rôles et de synergies complémentaires, et trouver la meilleure façon d'obtenir le financement nécessaire. Conformément à l'analyse plus approfondie qui sera faite quant à l'hypothèse de Nicholson sur la nécessité d'une stratégie régionale, voire nationale, pour l'exploitation de l'EEE en Nouvelle-Écosse, il convient d'étudier la mise à partie des actifs régionaux existants comme le port d'Argentia.

8.3 Avantages associés aux investissements dans les ports

De toute évidence, il faudra dépenser une partie du montant estimé à un milliard de dollars mentionné dans le rapport de DMDE (DMDE, 2024). Le tableau ci-dessous montre les répercussions économiques d'un programme de construction et de modernisation de ports d'une valeur de un milliard de dollars canadiens.

[33] Une estimation des coûts de catégorie C est une estimation au niveau de la planification qui repose habituellement sur une conception schématique et est présentée dans un format élémentaire, c'est-à-dire qu'elle se rapporte à l'étape de définition d'un projet et tient compte des principaux éléments du projet (Conseil du Trésor du Canada, 2019).

Tableau 8.2. Incidence moyenne annuelle de la construction et de la modernisation des ports, en dollars de 2023

	Directe	Indirecte	Induite	Totale
PIB nominal (millions de dollars)	120,00	20,80	27,65	168,45
Revenu du travail (millions de dollars)	91,61	13,02	11,26	115,89
Emploi (ETP)	1 305	202	225	1 732
Revenus provinciaux (millions de dollars)	11,72	1,66	1,44	14,82

Source : 21FSP, 2024.

Ce tableau est le résultat d'une analyse effectuée par le ministère des Finances de la Nouvelle-Écosse à l'aide du modèle des intrants et des extrants de la province[34]. Les résultats indiquent un PIB nominal (dépenses en biens et services) de 120 millions de dollars et un besoin direct de plus de 1 300 postes équivalents temps plein en moyenne par année sur cinq ans pour effectuer les travaux. Dans le cas où les activités se déroulent loin des centres urbains, la difficulté de trouver des travailleurs disponibles serait exacerbée par la nécessité d'accommoder ceux qui doivent se déplacer. Même si la moitié des dépenses étaient engagées, les chiffres restent considérables dans le contexte actuel de la main-d'œuvre en construction : les grands projets sont soit difficiles à pourvoir de tout l'effectif requis, soit retardés, ou soit en suspens à cause de goulots d'étranglement perçus liés à la construction. Si l'on suppose qu'il y aurait un certain chevauchement entre ces travaux dans les ports et l'étape de construction du premier projet éolien extracôtier, il faudrait également tenir compte des besoins importants en main-d'œuvre pour ce projet (section 8.6.3).

Une fois les travaux d'amélioration des ports terminés, il faudra satisfaire à des exigences permanentes, liées à l'exploitation et à l'entretien des installations. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

[34] Une interprétation détaillée des résultats sera fournie dans le rapport final (21FSP, 2024).

Tableau 8.3. Incidence annuelle de l'exploitation et de l'entretien des ports, en dollars de 2023

	Directe	Indirecte	Induite	Totale
PIB nominal (millions de dollars)	7,91	3,33	2,16	13,40
Revenu du travail (millions de dollars)	4,63	2,02	0,88	7,53
Emploi (ETP)	70	37	18	124
Revenus provinciaux (millions de dollars)	0,59	0,26	0,11	0,96

Source : 21FSP, 2024.

Bien que les répercussions économiques liées à la construction, à l'exploitation et à l'entretien des installations portuaires ne soient pas négligeables, les avantages économiques réels découlant des investissements dans ces installations se multiplient avec les activités liées à l'EEE que ces investissements permettent de faire sur les quais. Les avantages économiques à long terme qui peuvent être attendus de ce type d'investissement sont révélés par l'analyse d'études de cas. L'expérience de Cuxhaven a été mentionnée plus haut, et elle trouve écho dans les exemples examinés dans le rapport de 21FSP (version provisoire) (21FSP, 2024) :

> « Les études de cas de villes portuaires en Écosse, en Angleterre et en Allemagne montrent que le fait d'avoir une infrastructure portuaire capable d'appuyer les travaux réalisés sur les éoliennes extracôtières offre des avantages économiques tangibles. Par exemple, ces infrastructures attirent les fabricants d'équipement éolien extracôtier et deviennent des points d'attache pour le soutien à l'exploitation et à l'entretien, ce qui entraîne la création de centaines d'emplois locaux hautement spécialisés dans les villes portuaires côtières ainsi que d'autres avantages sociaux, comme des possibilités de formation et d'entrepreneuriat à l'échelle locale. Plusieurs villes portuaires en Nouvelle-Écosse se trouvent dans des situations qui ressemblent à celles dans lesquelles se trouvaient des villes actuellement florissantes en Écosse, en Angleterre et en Allemagne avant que l'énergie éolienne extracôtière contribue à l'économie régionale. Bien que le présent rapport ne porte pas sur les exigences portuaires, nos constats indiquent que les investissements dans la modernisation des ports existants ou dans la construction de nouveaux ports dans les régions rurales qui pourraient prendre en charge les grandes pièces d'équipement et accueillir les navires de haute mer nécessaires à l'exploitation de l'EEE auraient des avantages économiques tangibles pour les villes portuaires de la Nouvelle-Écosse, en particulier dans les régions rurales qui ont connu un déclin économique en raison de changements industriels et démographiques. »

Comme il a été mentionné plus haut en ce qui concerne le processus utilisé par l'Irlande pour déterminer les ports vers lesquels diriger les investissements, les critères employés peuvent et devraient comprendre le souhait d'améliorer l'équitabilité de la répartition des avantages dans une région et, au besoin, d'atténuer les perturbations supplémentaires qui seraient causées à une collectivité portuaire donnée participant déjà à d'autres grandes activités de développement parallèles qui mettent à l'épreuve son infrastructure sociale (section 8.6.4).

8.4 Dépenses en immobilisations et étape de développement et de construction des installations éoliennes extracôtières

Il est complexe d'estimer même l'ordre de grandeur des coûts pour l'un ou l'autre des scénarios de 5 GW présentés dans l'étude de DMDE de 2024, car de nombreuses variables doivent être prises en compte. Bien que le Comité recommande de faire cette estimation lorsque le calendrier et l'emplacement des projets seront mieux connus, une approche comparative a été adoptée aux fins du présent rapport, et l'on a examiné les coûts prévus de la réalisation de projets éoliens extracôtiers ailleurs dans le monde (21FSP, 2024). La méthode employée est décrite dans le rapport de 21FSP (version provisoire). Les résultats sont résumés ci-dessous (CAPEX = coûts de développement et de construction; OPEX = coûts d'exploitation totaux sur une vie utile de 25 ans). Il convient de noter que ces coûts ne comprennent pas les coûts de construction de navires spécialisés dans l'installation d'éoliennes, de navires collecteurs, de barges et des autres navires requis pour appuyer les activités liées à l'EEE mentionnés dans la section 3.3.1.1.

Tableau 8.4. Coûts par gigawatt pour certains projets éoliens extracôtiers (USD)

Coût	Baie de New York	Carolines	Golfe du Maine	Californie	Kitty Hawk	Danemark
CAPEX	4,0 G$	4,0 G$	4,8 G$	4,8 G$	4,36 G$	3,02 G$
OPEX	1,7 G$	1,7 G$	1,5 G$	1,5 G$	1,029 G$	1,8 G$
Total	5,7 G$	5,7 G$	6,3 G$	6,3 G$	5,389 G$	4,82 G$

Source : 21FSP, 2024.

La conversion de ces CAPEX en dollars canadiens donne une moyenne de 5,7 milliards de dollars, pour une fourchette allant de 4,14 milliards de dollars à 6,58 milliards de dollars. Ces chiffres sont plus élevés que les coûts équivalents d'environ quatre milliards de dollars canadiens par gigawatts déclarés pour le projet Hornsea 2 récemment terminé au Royaume-Uni et mentionné plus haut dans le rapport (section 3.3). Ce montant inférieur pour le projet Hornsea reflète probablement la maturité relative de la chaîne d'approvisionnement par rapport à l'état d'émergence dans les États américains et le fait que les

éoliennes du projet Hornsea ont des fondations monopieux, tandis que les estimations présentées pour le Maine supposent des fondations flottantes plus coûteuses.

Étant donné que la chaîne d'approvisionnement de la Nouvelle-Écosse n'a pas été éprouvée, qu'il faudra probablement utiliser diverses fondations ancrées autres que les monopieux et la technologie flottante, et qu'il sera difficile de relier les projets à l'infrastructure de réseau désuète, il a été décidé de s'appuyer sur des estimations de CAPEX élevées pour établir une cible théorique des CAPEX dans la province. L'analyse provinciale des intrants et des extrants servant à estimer les CAPEX sera fondée sur un intrant de sept milliards de dollars canadiens par gigawatts, et elle sera comprise dans le rapport de 21FSP (version provisoire).

Il est difficile d'interpréter la ventilation des coûts et des nombres d'emplois établie dans les études de cas (21FSP, 2024). Pour montrer les résultats indicatifs et mettre en évidence certains des enjeux pour la Nouvelle-Écosse, on présence ci-dessous le tableau de ventilation tiré de l'étude de cas du Danemark. Bien que ces chiffres représentent les plus faibles estimations des dépenses en immobilisations par gigawatt de toutes les études de cas examinées, ils ont été présentés par gigawatt et n'ont nécessité aucune manipulation de données. Ils représentent sans doute une sous-estimation, plutôt qu'une exagération, des chiffres auxquels on peut s'attendre en Nouvelle-Écosse. Par souci de commodité pour le lecteur, les notes explicatives des renvois aux notes de bas de page sont incluses sous le tableau. À noter que les coûts de développement associés aux dépenses en immobilisations (DEVEX) sont présentés séparément.

Tableau 8.5. Résumé des répercussions socioéconomiques de l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière au Danemark, en millions de dollars américains

Modèle du Danemark (2020)[1]	Répercussions	Directes (totales)[2]	Directes (contenu local)	Contenu local (%)
DEVEX	Coût par gigawatt	165,3	88,65	54 %
	Emplois par gigawatt (ETP)	574	314	55 %
	Revenu du ménage par gigawatt			
	PIB[3] par gigawatt		104,4	
	Impôts par gigawatt			
CAPEX[4]	Coût par gigawatt	2 852	1 328	47 %
	Emplois par gigawatt (ETP)	6 256	3 000	48 %
	Revenu du ménage par gigawatt [5]			
	PIB par gigawatt		1 493	
	Impôts par gigawatt			
OPEX (25 ans)	Coût par gigawatt	1 354	898,05	66 %
	Emplois par gigawatt	1 907	1 287	67 %

	Revenu du ménage par gigawatt	
	PIB par gigawatt	1 189
	Impôts par gigawatt	

Source : 21FSP, 2024.

[1] Les données de ce tableau sont fondées sur les résultats du modèle obtenus pour le Danemark, plutôt que sur l'application de ce modèle à des projets et à des parcs éoliens précis, comme celui nommé Thor. Avant leur application, les résultats du modèle étaient plus détaillés et répartis entre les phases de développement, de construction et d'exploitation. Les coûts étaient des moyennes plutôt que des valeurs minimales ou maximales. Le rapport, produit par Thomas Sylvest, s'intitule « Socio-economic impact study of offshore wind ». Il a été publié en juillet 2020.

[2] Les coûts et les intrants liés à la main-d'œuvre énumérés dans cette colonne représentent le total des coûts et des intrants du projet, et non seulement le total des coûts contractuels des fournisseurs, qui sont légèrement inférieurs. Par exemple, le total de DEVEX découlant des contrats des fournisseurs est indiqué dans le rapport comme étant de 154,3 millions de dollars américains. Le pourcentage de contenu local figurant dans la colonne de droite représente la part du marché danois du coût total, et non du total des contrats avec les fournisseurs.

[3] Les montants présentés pour le PIB, à l'origine en couronnes danoises, ont été convertis en dollars américains en fonction du taux de change de 2020 (l'année du rapport).

[4] Les CAPEX indiqués dans le rapport (qui excluent le développement, dont les coûts sont désignés par l'abrégé DEVEX) sont divisés en trois phases : 2A – Production des éoliennes, 2B – Production du reste de l'usine, et 3 – Installation et raccordement au réseau.

[5] Tout comme l'étude sur Kitty Hawk, le rapport sur l'EEE au Danemark présente des chiffres globaux pour les salaires gagnés par les employés danois pendant la durée de vie du projet. Toutefois, le modèle du Danemark comprend les travailleurs occupant des emplois induits ainsi que ceux occupant des emplois directs et indirects. Au Danemark, le salaire annuel moyen s'élève à 85 171 dollars américains.

Plusieurs points importants tirés de l'exercice d'analyse comparative doivent être examinés de plus près dans le cadre de l'évaluation provinciale de la chaîne d'approvisionnement. Par exemple, la part des contrats de construction locaux prévus varie de 10 % (Caroline du Nord) à 12 % (Virginie). Au Maine, les taux sont semblables. Ils atteignent 10 % dans la plupart des régions, et sont plus élevés aux endroits associés aux ports, aux échafaudages et aux navires. Les taux du Danemark étaient tous beaucoup plus élevés et, bien que probablement ambitieux, ils reflétaient l'importante capacité industrielle du pays, acquise grâce à des décennies d'expérience dans le secteur pétrolier et gazier extracôtier (qui a rapporté à l'État 544 milliards de couronnes danoises [environ 100 milliards de dollars canadiens] entre 1972 et 2020) (Nordsøfonden, s.d.). Le rapport de 21FSP (version provisoire) conclut qu'il serait difficile d'atteindre même 10 % initialement en Nouvelle-Écosse, en s'appuyant en partie sur la taille relative des économies respectives, montrée par le grand écart entre les PIB, mais aussi sur les difficultés liées à la main-d'œuvre (y compris le départ à la retraite de plus de 8 000 travailleurs d'ici 2033) qui ont des incidences sur le secteur de la construction dans la province. Les besoins directs en main-d'œuvre pour les étapes de conception, de construction et d'installation de l'exemple danois, qui s'élèvent à 6 830 ETP (6 256 CAPEX plus 574 DEVEX), correspondent à la fourchette de 5 600 à 6 500 ETP des autres exemples.

En se fondant sur ces chiffres et les lacunes perçues dans la capacité d'approvisionnement de la Nouvelle-Écosse, le rapport de 21FSP (version provisoire) conclut ce qui suit (21FSP, 2024) :

> « La Nouvelle-Écosse ne peut pas entreprendre seule un projet éolien extracôtier de cette ampleur. *Il est même peu probable que les ressources combinées du Canada atlantique seraient suffisantes.* Pour saisir cette occasion, il faudra plutôt *une stratégie nationale de consolidation des ressources* et de développement de l'industrie, ainsi qu'un accord commercial international novateur sur l'EEE avec les États-Unis visant à faciliter le partage des ressources le long de la côte est de l'Amérique du Nord, de Chesapeake jusqu'au golfe du Maine et aux côtes de l'Atlantique en Nouvelle-Écosse. » [Soulignement et italique ajoutés.]

8.5 Étape d'exploitation de l'EEE

Le signal d'alarme tiré dans la section ci-dessus n'est que renforcé lorsque l'on examine la répartition des besoins en main-d'œuvre pendant l'étape d'exploitation. Le tableau ci-dessous montre l'analyse provinciale réalisée, fondée sur des coûts d'exploitation totaux estimés à 87 millions de dollars par gigawatt de capacité flottante installée et à 108 millions de dollars par gigawatt de capacité fixe installée. Différents portraits sont présentés; les scénarios 1 à 5 correspondent aux scénarios A1 (600 MW), A2 (4,5 GW), B1 (600 MW), B2 (5 GW) et C3 (10 GW) de DMDE. Il convient de noter que, dans certains cas, l'installation du premier projet de 600 MW nécessite tous les ETP disponibles dans la province, selon les des sources de Statistique Canada.

Tableau 8.6. Nombre d'ETP directs requis pour les dépenses d'exploitation par industrie par rapport aux ETP employés en 2023

Scénarios	1 (A1)	2 (A2)	3 (B1)	4 (B2)	5 (C3)	ETP 2023
SCIAN 2371 – Construction d'installations de services publics BS23C3	733	3 608	638	5 406	4 009	547
SCIAN 237 – Travaux de génie civil BS23C5	51	252	45	378	280	1 780
SCIAN 3353 – Fabrication de matériel électrique	40	197	35	296	219	40
SCIAN 3366 – Construction de navires et d'embarcations	14	71	12	106	78	2 597
SCIAN 4883 – Activités de soutien au transport par eau	168	828	146	1 240	920	3 451

Source : 21FSP, 2024.

Remarque : Les ETP de 2023 ont été estimés d'après les heures travaillées selon Statistique Canada (source : Tableau 36-10-0480-01, Productivité du travail et mesures connexes par industrie du secteur des entreprises et par activité non-commerciale, conformes aux comptes des industries.

8.6 Implications pour la Nouvelle-Écosse

8.6.1 Avantages économiques potentiels pour la Nouvelle-Écosse

Les limites inhérentes à cet exercice d'analyse comparative sont reconnues et décrites dans le rapport de 21FSP (version provisoire) (21FSP, 2024). Cela dit, il peut être instructif de comparer le coût d'installation prévu d'un gigawatt d'énergie éolienne au large des côtes de la Nouvelle-Écosse, soit environ sept milliards de dollars, à une part locale de seulement 5 %, qui correspondrait à des dépenses de 350 millions de dollars dans la province, un montant qui augmenterait probablement à mesure que la chaîne d'approvisionnement se développe et que d'autres produits sont fabriqués et achetés dans la province. Même à cette part présumée de 5 %, le montant approcherait les deux milliards de dollars pour la réalisation de projets totalisant 5 GW. Si l'on y ajoute un certain pourcentage du montant de un milliard de dollars prévu pour la modernisation des ports et les salaires gagnés par les Néo-Écossais durant les étapes de planification, de construction et d'exploitation des projets, et que l'on tient compte de l'effet domino de ces chiffres dans l'économie, on obtient le portrait d'une occasion qui ne se présente qu'une fois par génération et n'a probablement aucun équivalent dans ce que l'on pourrait imaginer pour la province. Pour reprendre les propos du ministre provincial des Ressources naturelles et

des Énergies renouvelables, rapportés dans le *Chronicle Herald* du 10 octobre 2024, « l'éolien extracôtier offre à la Nouvelle-Écosse l'occasion la plus importante depuis l'ère de la voile » (Rankin, 2024).

En ce qui concerne la question des retombées pour la Nouvelle-Écosse, posée au Comité tout au long de sa mobilisation du public, la réponse d'un point de vue économique est que les possibilités sont immenses, que l'électricité soit utilisée pour produire de l'hydrogène, acheminée en partie au réseau à des fins de consommation intérieure, ou exportée au Canada ou aux États-Unis. Cependant, ce ne serait pas la première fois que la Nouvelle-Écosse chercherait à saisir une grande occasion très prometteuse, et l'histoire nous indique que le rêve n'est jamais facile à réaliser et que le diable est toujours dans les détails.

En supposant que les « voies d'accès au marché » se concrétisent et qu'un avenir où la capacité éolienne extracôtière installée s'élève à au moins 5 GW se clarifie, comment la province peut-elle, dans un délai relativement court, aider à préparer sa chaîne d'approvisionnement, à moderniser l'infrastructure portuaire et à former les personnes qui permettront à tout cela de se réaliser?

8.6.2 Chaîne d'approvisionnement

La chaîne d'approvisionnement comprend les compétences, les services, le matériel, les technologies et les infrastructures nécessaires pour soutenir tout le cycle de vie d'un projet éolien extracôtier au cours des étapes suivantes :

1. Élaboration et planification du projet
2. Conception et ingénierie
3. Fabrication, acquisition et assemblage
4. Transport et logistique
5. Construction et installation
6. Mise en service
7. Exploitation et entretien
8. Déclassement et élaboration de la prochaine étape

Si l'on suppose des éoliennes de 15 MW, l'objectif de 5 GW nécessite la construction et l'assemblage de 333 fondations, tours et nacelles, de 1 000 pales et plusieurs sous-stations extracôtières, des milliers de kilomètres de câbles, de grandes quantités d'acier et de ciment ainsi que des navires et de l'équipement spécialisés pour les activités d'installation et d'entretien. Les besoins globaux en matière d'approvisionnement sont généralement classés en « niveaux » hiérarchisés comme suit (Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2024)[35] :

- **Fournisseurs de niveau 1 :** Entreprises embauchées par les promoteurs à titre de fournisseurs principaux des projets éoliens extracôtiers, qui s'occupent d'éléments comme les éoliennes, les fondations, les tours, les sous-stations en mer, les câbles, le transport, les services

[35] Pour une ventilation plus détaillée de la chaîne d'approvisionnement, voir l'analyse de la section 7.8 du rapport de DMDE (DMDE, 2024).

environnementaux, la collecte de données, la surveillance, la mobilisation des parties intéressées, l'exploitation et l'entretien.

- **Fournisseurs de niveau 2 :** Principaux fournisseurs des fournisseurs de niveau 1, offrant des services comme l'exploitation de grues, le génie civil pour l'infrastructure électrique terrestre, la protection des câbles sous-marins, les composants électriques, la fabrication de tours, les moteurs d'orientation et de compensation du tangage, les barges, les remorqueurs et les systèmes antichute.
- **Fournisseurs de niveau 3 :** Fournisseurs de services et de produits spécialisés aux fournisseurs de niveau 2, y compris la fabrication d'acier secondaire pour les fondations ou les tours, les outils spécialisés, les services de carburant, les opérations de plongée et de levé, le caoutchouc, le béton, les rampes et les échelles, les pièces moulées et les systèmes hydrauliques.

Le manque de capacité de fabrication de niveau 1 a été mentionné. L'industrie éolienne est nouvelle et ses besoins sont spécialisés, et le renforcement de la capacité dans ce domaine est essentiel pour accroître le taux global des avantages résultants en Nouvelle-Écosse. Toutefois, ce renforcement prendra du temps. Le rapport de DMDE souligne l'importance de devenir un fournisseur de niveau 1 dans son analyse comparative du contenu attendu en Nouvelle-Écosse selon que l'on importe des fondations monopieux ou construit localement des fondations gravitaires (DMDE, 2024). On pourra augmenter la participation intérieure dans toutes les catégories d'approvisionnement grâce au transfert de connaissance et à des partenariats avec des fournisseurs nationaux et internationaux établis, favorisés par les relations d'approvisionnement entretenues par les titulaires de permis. Bon nombre des lacunes en matière d'approvisionnement, comme dans les domaines de la production d'acier et de ciment, peuvent être comblées grâce à une collaboration régionale et nationale.

D'après les exemples étudiés dans le rapport de 21FSP (version provisoire), les administrations qui ont investi dans des ports capables d'offrir des services à l'industrie de l'EEE ont réussi à attirer des investissements du secteur privé qui ont augmenté la capacité de fabrication nationale de la chaîne d'approvisionnement. Des résultats durables sont beaucoup plus probables si l'on encourage ce type de croissance « ascendante » au moyen d'investissements publics et de subventions que si l'on impose des exigences normatives sur le contenu local. Les résultats désastreux obtenus à Taïwan ont été mentionnés à la section 2.6.6, et la France se démarque en tant qu'État européen ayant tenté de lancer son industrie en exigeant un contenu local élevé, ce qui a donné des résultats nettement inférieurs à ceux obtenus dans des endroits comme l'Écosse, l'Angleterre et l'Allemagne. Il convient peut-être de souligner ici le changement progressif occasionné par les modifications des lois de mise en œuvre, qui représente l'effort de collaboration régional ou national nécessaire au succès de la Nouvelle-Écosse. La « juste possibilité » de participer à la chaîne d'approvisionnement dans des conditions de libre concurrence ne vise pas que la Nouvelle-Écosse, mais s'étend aux entreprises et aux résidents du Canada[36].

[36] Accord de la Nouvelle-Écosse, article 98.7

La Nouvelle-Écosse a certainement des forces sur lesquelles s'appuyer, résumées dans la feuille de route provinciale sur l'EEE (Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2024). En particulier, elle a acquis une expertise dans le secteur des technologies océaniques et des services de soutien grâce à une incursion de courte durée, mais importante, dans l'industrie pétrolière et gazière. Il convient également de souligner l'écosystème de formation, de recherche et d'innovation que la province a qualifié de « solide et favorable », qui comprend : « dix universités et un réseau complet de collèges communautaires, qui offrent des programmes en sciences de la mer, en génie, en géomatique marine, en géoscience et en océanographie, ainsi que des programmes technologiques ou de métiers ».

L'analyse comparative de plusieurs administrations fait ressortir que l'encouragement d'une approche écosystémique[37] de l'innovation constitue un facteur de réussite essentiel au développement de la chaîne d'approvisionnement (21FSP, 2024). En plus des solides ressources que sont les universités et les collèges communautaires de la Nouvelle-Écosse, la feuille de route sur l'EEE souligne l'expertise considérable d'organisations comme le Centre for Ocean Ventures and Entrepreneurship (COVE), l'Institut océanographique de Bedford, Conseil national de recherches Canada, Marine Renewables Canada et Net Zero Atlantic. On pourrait ajouter à cette liste des organisations comme l'Unama'ki Institute of Natural Resources (UINR), une organisation de 40 personnes qui, depuis des décennies, est le porte-parole de nombreuses communautés autochtones de la Nouvelle-Écosse en matière de ressources naturelles et qui fait la promotion d'une approche d'intendance environnementale éclairée et guidée par les principes de la vision à deux yeux. Enfin, le Comité a été impressionné par l'importante connaissance des écosystèmes marins que possèdent les organisations de pêche, dont un grand nombre ont offert un soutien généreux aux travaux du Comité et dont la mobilisation continue sera essentielle au développement d'un écosystème d'innovation qui sous-tendra toute industrie de l'EEE prospère.

8.6.3 Main-d'œuvre

Les données démographiques de la Nouvelle-Écosse ont fait l'objet de la section 4.6.1. Malgré la croissance démographique récente, la main-d'œuvre provinciale est vieillissante et en déclin en raison de faibles taux de natalité, de la composition par âge et de l'exode des jeunes travailleurs. L'ampleur du défi en ce qui concerne le nombre de travailleurs qualifiés a été souligné, et l'importance de ces chiffres est renforcée par un examen du secteur de la construction en Nouvelle-Écosse. Dans le meilleur des cas, d'après les données actuelles sur la main-d'œuvre théoriquement disponible dans un bassin en forte réduction, moins de 2 700 ETP seraient disponibles dans l'ensemble du secteur de la construction non résidentielle (et ils représentent probablement l'extrémité inférieure de l'échelle de l'expérience dans un marché du travail à forte demande), un chiffre bien inférieur à la demande associée à un projet éolien extracôtier et qui ne tient pas compte de la demande concurrentielle considérable imposée par des projets à venir comme le projet Everwind H2 et l'agrandissement du centre QE 2. Autrement dit, la main-d'œuvre totale requise pour l'étape de construction et d'installation d'un seul gigawatt d'EEE représente

[37] Un écosystème d'innovation désigne le réseau quelque peu interrelié d'entreprises et d'autres entités qui font progresser les capacités liées à un ensemble commun de technologies, de connaissances ou de compétences, et travaillent en collaboration et en concurrence pour élaborer de nouveaux produits et services (Moore, 1993).

entre le quart et le tiers de la main-d'œuvre totale de la construction non résidentielle dans la province (21FSP, 2024).

Certaines choses peuvent être faites pour aider à combler cette lacune dans les compétences. Les possibilités de tirer parti des ressources considérables des communautés autochtones de la Nouvelle-Écosse ont été mentionnées, tout comme la nécessité de faire participer d'autres groupes méritant l'équité, comme les Néo-Écossais d'origine africaine et les personnes handicapées, à la planification de la main-d'œuvre de l'industrie éolienne extracôtière. Il est fondamental d'offrir de l'éducation sur les nouvelles possibilités, et il est suggéré d'intégrer officiellement l'éducation sur les énergies renouvelables dans le programme d'études secondaires en s'inspirant du fructueux programme OffshoreWind4Kids de COVE.

Le Collège communautaire de la Nouvelle-Écosse lance de nouveaux programmes sur les énergies renouvelables, et le sujet général de la crise de la main-d'œuvre en Nouvelle-Écosse reçoit de plus en plus d'attention, comme en témoigne la table ronde sur « l'énergie propre » de janvier 2024, qui a réuni des dirigeants de l'industrie à Halifax pour qu'ils discutent de l'impératif et des moyens d'attirer des travailleurs dans le secteur des énergies renouvelables[38]. Ce qui semble évident dans tout cela, notamment d'après les discussions tenues entre le Comité et le ministère responsable des ressources naturelles et des énergies renouvelables, c'est la nécessité pour le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance de participer de façon dynamique et visible à l'effort provincial de planification de l'EEE. Étant donné que dans presque tous les scénarios imaginables, il faudra faire venir des travailleurs dans la province pour répondre à la demande, la discussion doit être portée à un niveau régional et national et faire participer directement les promoteurs de projets éoliens extracôtiers qui pourront apporter leur expérience collective de la façon dont d'autres administrations ont attiré des travailleurs du secteur pétrolier et gazier et dont la mise en place de programmes d'apprentissage et de microprogrammes peut accroître la taille et la compétence du bassin de main-d'œuvre disponible.

8.6.4 Considérations relatives au réseau

Les estimations des coûts par gigawatt présentées dans cette section ne montrent pas les coûts qui seraient nécessaires pour relier efficacement la Nouvelle-Écosse au réseau interprovincial et lui donner potentiellement accès à la demande importante dans l'est et le centre du Canada ou sur la côte est des États-Unis. Les scénarios d'exploitation de 5 GW décrits dans le rapport de DMDE supposaient que les 600 premiers mégawatts seraient destinés au réseau de la Nouvelle-Écosse et consommés dans la province, et que le reste de la demande proviendrait de la production d'hydrogène et de biocarburants. Si cette production ne se matérialise pas ou si la Nouvelle-Écosse souhaite travailler dès le départ à réaliser la vision élargie énoncée dans le scénario d'édification de la nation visant l'installation de plus de 15 GW, un investissement important dans l'infrastructure de transport est nécessaire. Cette situation

[38] Un résumé de cet événement se trouve dans le document intitulé « Renforcer l'économie de l'énergie propre en Nouvelle-Écosse » du Conseil des technologies de l'information et des communications, https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/renforcer-leconomie-de-lenergie-propre-en-nouvelle-ecosse.

accroîtrait les difficultés posées par les demandes importantes de l'EEE, qui exerceraient déjà une forte pression sur la chaîne d'approvisionnement et le bassin de main-d'œuvre.

La longue discussion sur la façon de réaliser la « boucle de l'Atlantique » illustre les lacunes existantes du réseau et les défis liés à l'établissement d'une coopération interrégionale pour le financement de l'initiative (Atlantica Centre for Energy, 2023). Comme l'a souligné le Forum des politiques publiques, la décision de réaliser le prix de consolation, soit un deuxième raccordement de 345 kV favorisant la fiabilité et assurant une certaine redondance au lien existant de 345 kV entre la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick, ne remplace pas la boucle de l'Atlantique d'environ cinq milliards de dollars qui permettrait potentiellement à la Nouvelle-Écosse d'exploiter ses ressources éoliennes extracôtières à grande échelle (FPP, 2023). Il est suggéré que la création d'une société indépendante d'exploitation du réseau énergétique du Canada atlantique, semblable à la société indépendante d'exploitation du réseau énergétique de la Nouvelle-Écosse récemment proposée par la province, améliorerait la transparence et la robustesse de l'approche de planification intégrée en ce qui concerne un sujet vraisemblablement essentiel à la réalisation des projets d'approvisionnement régional en énergie verte et des objectifs climatiques de la province (Atlantica Centre for Energy, 2024). Tout en appuyant le principe qui sous-tend les efforts déployés par la Nouvelle-Écosse pour réformer sa structure de gouvernance de la planification de l'électricité, Det Norske Veritas pose une question profonde (DNV, 2024) :

> « Comment les changements proposés à la structure de gouvernance du réseau électrique de la Nouvelle-Écosse peuvent-ils favoriser l'expansion optimale du réseau de transport en mer qui est nécessaire pour relier la ressource éolienne extracôtière? »

Deux études, dont l'une est en cours et l'autre vient d'être lancée par l'intermédiaire de Net Zero Atlantic, jetteront davantage de lumière sur ce sujet extrêmement important et joueront un rôle important dans la discussion en cours sur la faisabilité l'exploitation de l'EEE. La première porte sur les voies d'accès au marché, la chaîne d'approvisionnement de l'Atlantique et l'intégration au réseau et le transport de l'énergie éolienne extracôtière au Canada atlantique (NZA, 2024a). Elle vise à « acquérir une compréhension approfondie des possibilités et des défis liés à l'intégration de l'EEE au réseau du Canada atlantique, tant à l'échelle provinciale que régionale (dans une perspective de consommation intérieure et d'exportation) ». Ces travaux s'appuient sur des travaux antérieurs de NZA, qui a conçu un modèle de réseau énergétique du Canada atlantique permettant de simuler les décisions stratégiques (y compris l'intégration de la boucle de l'Atlantique) dans le but de montrer les répercussions sur le coût actualisé de l'énergie et les objectifs de lutte contre les changements climatiques (NZA, s.d.). Le 18 octobre 2024, NZA a publié, au nom du ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables, une demande de propositions en vue d'étudier les répercussions socioéconomiques d'un lien sous-marin entre la Nouvelle-Écosse et les États-Unis. Les objectifs de cette étude correspondent aux réflexions présentées dans le rapport de Nicholson et montrent clairement une prise de conscience des difficultés qui limitent actuellement l'exploitation de la ressource éolienne extracôtière de la Nouvelle-Écosse (NZA, 2024a) :

> « La ressource éolienne extracôtière de la Nouvelle-Écosse est un actif de calibre mondial, en raison de la vitesse moyenne élevée du vent et de sa grande constante, de la géologie sous-

marine attrayante, du long littoral et des nombreux ports en activité. La Nouvelle-Écosse est bien positionnée sur la côte atlantique à l'est du Canada pour produire de l'électricité à partir d'EEE à des échelles nationale et mondiale, et peut explorer de multiples voies d'accès au marché. Une voie d'accès pourrait être un corridor de transport extracôtier reliant directement les ressources éoliennes extracôtières du Canada aux centres de population et aux utilisateurs industriels de la côte est des États-Unis. Ce corridor pourrait s'étendre de la Nouvelle-Écosse aux États du nord-est et transporter de l'électricité provenant de projets éoliens extracôtiers des deux côtés de la frontière canado-américaine[39]. »

8.6.5 Répercussions sur les collectivités et l'infrastructure sociale

Selon l'ampleur de l'exploitation de l'EEE et des mises à niveau connexes de l'infrastructure de transport vieillissante et de plus en plus désuète, il pourrait y avoir des répercussions majeures sur les collectivités touchées. L'importance que la Nouvelle-Écosse accorde à la qualité de vie a été mentionnée, et l'importance culturelle de la pêche pour les collectivités côtières a été bien montrée dans le cadre des efforts de mobilisation du Comité. La croissance de la population observée récemment dans la province, bien que relativement modeste, a posé des difficultés en ce qui a trait à l'infrastructure sociale, y compris le logement et les services médicaux. La Nouvelle-Écosse a pris des mesures pour limiter les demandes à son Programme des candidats, qui lui permet de désigner des travailleurs qualifiés qui pourront devenir des résidents permanents de la province (Wright, 2024). À l'échelle nationale, la croissance de la population a également entraîné une diminution du nombre de visas d'étudiants étrangers délivrés, l'une des voies d'immigration dont la réussite a été avérée et qui aurait contribué à inverser le déclin générationnel de la population à des endroits comme le Cap-Breton (CBP, 2024a).

Les commentaires reçus par le Comité, en particulier dans des endroits comme les comtés de Guysborough et de Richmond, font état de préoccupations réelles et légitimes sur les incidences de l'EEE sur les collectivités et le mode de vie. Ils expriment haut et fort qu'à ces endroits, l'EEE n'est que le plus récent d'une longue liste d'autres grands projets prometteurs, comme l'hydrogène, les biocombustibles et le lancement de véhicules spatiaux, qui représentent ensemble une échelle d'activité alarmante et s'opposent à la perception qu'ont les gens du genre de collectivité où ils ont choisi de s'installer. Ces commentaires ressemblent à ceux reçus par NZA (NZA, 2024c) et le Cape Breton Partnership (CBP, 2024b) dans le cadre d'efforts de mobilisation sur l'énergie renouvelable. Bon nombre des membres de ces collectivités, y compris des pêcheurs et des représentants d'associations de l'industrie de la pêche, ont donné de leur temps pour assister à des séances d'information, participer au processus d'évaluation des risques et s'informer sur les répercussions de l'exploitation de l'EEE, y compris les répercussions sociales. Ils veulent en discuter de manière plus approfondie, et il est estimé qu'ils sont maintenant prêts

[39] Cette étude tire probablement son origine de la coalition transfrontalière New England - Maritimes Offshore Energy Corridor (NEMOEC), qui regroupe sept promoteurs de solutions d'éoliennes extracôtières, d'hydrogène vert et de transport d'électricité qui demandent une plus grande collaboration entre les États-Unis et le Canada et l'étude d'un lien de transport sous-marin; voir https://www.newsfilecorp.com/release/164856/Seven-Developers-Unite-in-a-Coalition-Supporting-Subsea-Transmission-Corridor-Connecting-New-England-to-Atlantic-Canada-White-Paper-Identifies-Nearly-1-Billion-Annual-Benefit-to-Consumers.

à cette discussion et méritent qu’elle soit tenue. Alors que la province s’apprête à délimiter des zones d’exploitation de l’énergie éolienne et à lancer un appel d’offres qui établira plus sûrement l’emplacement du ou des premiers projets et l’infrastructure portuaire requise, elle devrait lancer en parallèle un processus de formulation de « profils détaillés des collectivités ». Fondés sur la mobilisation directe des résidents, ces profils permettraient d’établir clairement les données historiques, culturelles et démographiques, la disponibilité des logements, les services municipaux, y compris la capacité des infrastructures d’eau et d’égout et le coût de leur agrandissement, les profils de la main-d’œuvre et des étudiants et les possibilités pour les résidents de trouver un emploi dans l’industrie. Ce processus fournira le cadre nécessaire pour tenir le prochain niveau de conversation et permettra de tenir compte de la contribution directe de la communauté dans le type de décisions qui soutiendront le processus de planification lié à l’EEE et favoriseront l’acceptation de l’industrie de l’EEE. Il est impossible de planifier avec succès les travaux de modernisation des ports ou les activités d’exploitation de l’EEE sans en même temps mobiliser et soutenir les communautés qui doivent accueillir ces travaux ou activités.

9.0 Lacunes dans les données et les connaissances

L'EEE représente une nouvelle source d'énergie renouvelable importante pour le Canada et pourrait contribuer de façon essentielle à l'intention déclarée des gouvernements fédéral et provinciaux d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Pour réaliser le potentiel de cette industrie, des décisions stratégiques et d'investissement doivent être prises sur de nombreux fronts. En cette période où le domaine émerge, les besoins suivants sont d'une importance cruciale :

i) Combler les lacunes en matière de connaissances et combler le manque de données fiables sur les conditions physiques et biologiques dans la zone d'étude de l'évaluation régionale.
ii) Entreprendre des études pour mieux comprendre la dynamique socioéconomique et culturelle des personnes qui utilisent les eaux de la zone d'étude de l'évaluation régionale, y compris les changements qui surviennent dans les pêches en raison des changements climatiques, de la récolte de nouvelles espèces et de l'évolution technologique de l'équipement.
iii) Aider les ONG provinciales, les installations de recherche et les ingénieurs, les océanologues et d'autres intervenants du secteur privé à collaborer avec les initiatives de recherche dans d'autres provinces et territoires, y compris les initiatives de recherche industrielle sur l'EEE.

Il est essentiel de combler les lacunes en matière de connaissances et de se familiariser avec les besoins et les tendances associés au nouveau secteur pour prendre des décisions éclairées et favoriser le développement durable. L'industrie de l'EEE fait face à de nombreuses incertitudes en ce qui concerne les effets environnementaux, sociaux et économiques, y compris les effets cumulatifs, sur l'écosystème marin et les collectivités côtières. Il est tout aussi important de redéfinir les relations de travail collaboratives entre la province, la région de l'Atlantique et le gouvernement fédéral pour que l'industrie puisse contribuer à l'atteinte des objectifs énergétiques nationaux. Comme l'indique la section 8, cette entreprise n'est réalisable que si elle est considérée comme une entreprise nationale ou, à tout le moins, régionale. La mise en valeur de l'EEE pourrait contribuer de façon importante aux besoins énergétiques du gouvernement fédéral. En cernant les lacunes en matière de données et en soulevant les questions qui doivent être abordées, les organismes de réglementation et les intervenants peuvent mieux prévoir, surveiller et atténuer les risques afin de tirer le maximum des avantages de l'EEE.

Bien que le premier parc éolien extracôtier ait été opérationnalisé il y a plus de 30 ans dans la mer du Nord, l'industrie est encore relativement nouvelle à l'échelle mondiale et n'est pas présente actuellement au Canada atlantique. Les interactions complexes entre les parcs éoliens et l'écosystème marin et les effets connexes à long terme demeurent largement inconnus et sont complexifiés par la diversité et la sophistication croissantes des éoliennes et des technologies connexes, les tailles des éoliennes et les différentes empreintes des projets. De plus, la variabilité des conditions environnementales dans les grandes zones envisagées pour l'élaboration de projets, l'absence de méthodes normalisées et coordonnées pour la collecte des données, la surveillance et l'évaluation ainsi

que les défis liés à la prévision des effets cumulatifs rendent difficile de comprendre et de gérer entièrement les vastes effets écologiques et socioéconomiques.

Dans la présente évaluation régionale, on a également tenu compte de l'environnement unique de la zone d'étude de l'évaluation régionale. Il s'agit d'une zone extracôtière hautement productive sur le plan biologique, reliée à une grande partie du globe par les courants océaniques et les déplacements des animaux, et pourtant mal connue en raison de sa taille et de son éloignement ainsi que des coûts élevés et des défis logistiques associés à la collecte de données. Il existe peu d'études de référence et d'impact sur l'exploitation de l'EEE au Canada et aux États-Unis. La plupart des renseignements proviennent d'études européennes où l'industrie est plus établie (Kaldellis et coll., 2016; SEER, 2022), mais ces données ne sont que modérément pertinentes pour étudier la situation sur le plateau néo-écossais. Pour évaluer précisément les répercussions sur la faune, il faut des données sur la présence et les activités des espèces fondées sur des études d'observation à long terme. En l'absence de ces données, les chercheurs examinent des circonstances comparables et évaluent la pertinence des données pour la zone d'étude de l'évaluation régionale. Comme mentionné, ce n'est pas l'idéal. Des études d'observation à long terme sur la présence, la répartition et le comportement des espèces sont essentielles pour comprendre la façon dont les animaux s'adaptent à leur environnement naturel, s'adapteront à l'exploitation de l'EEE et s'adapteront à l'avenir (Schradin, 2017), y compris leur réaction aux changements climatiques.

La plupart des lacunes en matière de données ne peuvent pas être facilement comblées par les promoteurs individuels de projets d'EEE, mais plutôt par des activités de recherche et de gestion collaboratives à grande échelle et portant sur un vaste ensemble de conditions. La validation de modèles couvrant diverses échelles temporelles et spatiales est la plus efficace lorsqu'elle est associée à des ensembles d'observations qui couvrent ces mêmes échelles. Bien qu'elle soit coûteuse, la recherche peut offrir un rendement considérable du capital investi si elle est entreprise tôt et planifiée pour répondre aux préoccupations prioritaires, car elle facilite les décisions d'investissement, la planification des projets et la détermination des conflits et des possibilités.

9.1 Environnement

9.1.1 Environnement physique et biologique

Il serait faisable, sur le plan technique, d'exploiter l'EEE dans une vaste zone au large de la Nouvelle-Écosse. Toutefois, l'information actuelle se limite à des endroits précis : les zones liées à la mise en valeur du pétrole et du gaz qui ont fait l'objet d'études il y a de nombreuses années, et certaines des ZIP indiquées dans le rapport provisoire qui font actuellement l'objet d'un examen plus approfondi par RNCan. Les résultats seront extrêmement importants pour l'exploitation future à ces endroits. Néanmoins, il reste de grandes zones dans les ZEP où l'information sur le type de sédiments et leur épaisseur est clairsemée ou inexistante. Cette lacune dans les connaissances doit être comblée avant que toute proposition sérieuse d'exploitation dans ces ZEP soit mise de l'avant, en partie parce que les zones adjacentes peuvent également être traversées par des câbles ou requises pour la

construction de sous-stations, etc. Combler cette lacune importante en matière de connaissances doit être un objectif essentiel du projet de recherche collaborative proposé à la section 10.

9.1.2 Habitat pélagique

Près d'un siècle d'activités de pêche et de gestion a permis d'acquérir des connaissances de base sur certaines espèces pélagiques (en particulier de poissons) présentes actuellement dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Toutefois, ces données sont limitées à bien des égards : elles ne couvrent pas toutes les espèces; elles sont souvent limitées aux renseignements saisonniers liés à la présence, aux pratiques de pêche et aux priorités en matière de pêche commerciale, etc.; et les études et les activités de surveillance ne s'étendent pas uniformément sur le plateau néo-écossais (section 9.2.1). De plus, il y a des changements en cours au sein de la communauté pélagique qui sont liés aux effets de la pression de la pêche ou aux changements environnementaux, notamment les changements climatiques.

Pour que l'on puisse évaluer les effets potentiels de l'exploitation de l'EEE, il faut améliorer la couverture spatiale et temporelle de ces données, et augmenter la fréquence de surveillance. Une approche est décrite à la section 10.

9.1.3 Faune et habitat benthiques

Les projets d'EEE interagiront principalement avec l'habitat benthique en raison des activités de construction et de l'installation de l'infrastructure nécessaire. Cette interaction variera selon le type de technologie utilisée, par exemple si elle est fixe ou flottante, et les composants du système de transmission électrique.

Depuis l'effondrement de la population de morue et le passage à un écosystème dominé par les invertébrés benthiques, les organismes benthiques, en particulier le homard, le pétoncle, le crabe, la crevette et le concombre de mer, représentent une part importante des espèces pêchées dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Par conséquent, il s'agit des espèces qui sont les plus préoccupantes d'un point de vue socioéconomique. Malheureusement, l'information accessible au public sur leur production et leur récolte est limitée. Les données sur les débarquements d'organismes benthiques provenant de grandes parties de la zone d'étude de l'évaluation régionale avaient été exclues des renseignements fournis par le MPO au Comité d'évaluation régionale pour des raisons de protection de la vie privée. Les demandes de renseignements supplémentaires sur certaines des entreprises concernées ont reçu des réponses limitées.

Un niveau secondaire d'interaction résulte de la création potentielle d'un habitat « nouveau » ou différent, c'est-à-dire de l'« effet de récif ». Cet effet se produit lorsque de nouveaux supports, en l'occurrence des monopieux ou d'autres structures fixes, et la protection contre l'affouillement qu'ils offrent étendent l'habitat benthique à l'horizontale et à la verticale. Comme les environs immédiats des éoliennes ne seront probablement pas accessibles à la plupart des pêches autres que celles employant des techniques fixes ou statiques (p. ex. casiers à homards, à crabes ou à crevettes), les espèces qui se nourrissent d'organismes fixés comme les moules et les éponges, ou interagissent avec de tels

organismes, bénéficieront probablement d'une productivité supérieure. Il sera essentiel de comprendre ces nouvelles relations pour prévoir la nécessité et l'ampleur du renouvellement des infrastructures au moment de déclasser les parcs éoliens extracôtiers.

Pour prévoir les conséquences probables des changements dans l'environnement biologique découlant de ces deux causes, à savoir les changements climatiques et l'exploitation de l'EEE, il faut comprendre de manière beaucoup plus approfondie qu'actuellement la dynamique écologique dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (voir les recommandations à la section 10).

9.1.4 Faune aérienne : oiseaux, chauves-souris et insectes

On dispose de peu de renseignements sur les décès d'oiseaux et de chauves-souris dans les parcs éoliens extracôtiers en raison des limites des technologies que l'on peut employer pour détecter les collisions en milieu extracôtier. Des travaux sont faits sur les technologies de télédétection (p. ex. radar, imagerie thermique et détection acoustique) pour améliorer l'évaluation du risque de collision, mais il y a des limites, et d'autres améliorations sont nécessaires pour détecter les oiseaux et les chauves-souris et identifier les espèces pendant les périodes de faible visibilité.

Les stratégies de dissuasion ont donné des résultats mitigés dans les parcs éoliens terrestres, et d'autres essais, y compris des essais sur le terrain, sont nécessaires pour valider leur efficacité dans l'environnement extracôtier pour les oiseaux et les chauves-souris. Par exemple, les signaux sonores se sont révélés inefficaces pour les oiseaux qui sont exposés à long terme à des éoliennes extracôtières, ce qui suggère une accoutumance, et des questions ont été soulevées au sujet de l'efficacité des dispositifs de surveillance radar à proximité des parcs éoliens extracôtiers (Croll et coll., 2022). Les moyens de dissuasion ultrasoniques ont réduit de manière inégale la mortalité de différentes espèces de chauves-souris dans divers contextes (SEER, 2022).

Des renseignements sur la répartition des espèces d'oiseaux marins sont disponibles dans l'Atlas des oiseaux en mer dans l'est du Canada. Comme pour les mammifères marins, les données sur les oiseaux de mer sont dérivées d'observations faites à bord de navires ou de plateformes et sont rarement assez fréquentes pour dresser une image adéquate de la présence d'une espèce. L'absence d'observations dans certaines zones ne signifie pas nécessairement qu'une espèce donnée n'y est pas présente, car il se peut qu'il n'y ait pas suffisamment de navires et d'observateurs qui passent dans la région pour recueillir des données statistiquement pertinentes. D'autres produits de données, comme ceux basés sur le marquage par satellite ou GPS, fournissent plus de détails sur les déplacements de certaines espèces. Bon nombre des études pertinentes ont été menées par des organisations non gouvernementales comme l'Ocean Tracking Network, l'OCEARCH et le CMAR, avec l'aide de bénévoles. Les échantillons associés à de telles études sont habituellement de petite taille. Des travaux supplémentaires doivent être entrepris pour élargir et valider les constatations.

Bien qu'il existe des données sur la présence d'espèces d'oiseaux marins dans les zones côtières, les aires de répartition de ces espèces et, dans certains cas, leurs aires d'alimentation, leurs mouvements et leurs voies migratoires loin de la côte sont mal compris. Le Service canadien de la faune (SCF) s'efforce

de combler certaines de ces lacunes et met au point des modèles pour prédire le risque possible de collision ou de déplacement des oiseaux marins associé aux structures éoliennes extracôtières. Ces travaux sont en cours et des résultats d'études préliminaires ont été fournis par le SCF afin d'éclairer la conception des projets éoliens extracôtiers et des évaluations d'impact propres aux projets (section 4.2).

Les recherches disponibles sur le risque de collision des oiseaux donnent à penser que les taux de mortalité sont relativement faibles pour les projets d'EEE situés à bonne distance de la rive et loin des concentrations élevées d'oiseaux (Petterson, 2005; Petersen et coll., 2006; Drewitt and Langston, 2006; Hill et coll., 2014; Garthe et coll., 2023; Dahlström, 2023). En revanche, des études menées sur des projets éoliens situés dans des zones côtières littorales ont permis d'observer des taux de collision plus élevés (Everaert et Stienen, 2006; Kerlinger et Curry, 2002). Cependant, le faible nombre de collisions observées peut ne pas être une représentation exacte des taux de mortalité réels pour plusieurs raisons (Drewitt et Langston, 2006; Kaldellis et coll., 2016; SEER, 2022). Il est probable que les collisions soient davantage sous-déclarées dans les parcs éoliens extracôtiers que dans les parcs terrestres, car leur détection est plus difficile en milieu marin. Les recherches de carcasses ne sont également possibles qu'aux sites terrestres, ce qui limite la surveillance post-construction dans les parcs éoliens extracôtiers aux observations fortuites et aux technologies de détection à distance des collisions, qui sont encore en développement. Bien que certaines données soient disponibles sur les interactions entre les parcs éoliens extracôtiers et certaines espèces d'oiseaux marins, les effets sur les oiseaux chanteurs, les oiseaux de rivage (qui, malgré leur nom, effectuent des migrations océaniques) et les espèces à longue durée de vie comme les fous de Bassan et les eiders, demeurent inconnus (SEER, 2022). Il faut davantage de données d'observation comportementale pour mieux évaluer les taux d'évitement et le risque de collision pour différents groupes d'espèces (Skov et coll., 2018).

Les éoliennes terrestres présentent un risque important pour les chauves-souris, mais on connaît mal les effets de l'exploitation de parcs éoliens extracôtiers sur les chauves-souris et les populations de chauves-souris dans la zone extracôtière (Hein et coll., 2021). Il est essentiel de comprendre l'activité des chauves-souris autour de ces parcs et de quantifier la mortalité pour évaluer le risque. Des chauves-souris ont été observées jusqu'à 130 km au large de la côte atlantique des États-Unis (Stantec, 2016a, 2016b), et on sait qu'elles interagissent avec les navires et se retrouvent sur l'île de Sable (Broders et coll., 2003; Lucas et Hebda, 2011; Doucette et coll., 2024). Cependant, les études disponibles indiquent clairement que la présence et l'activité des chauves-souris sont plus élevées près de la rive que dans les sites extracôtiers (Guest et coll., 2022; Pelletier et coll., 2013; Stantec, 2016a, 2016b).

Des papillons monarques, une espèce en péril (COSEPAC, 2023), ont été observés sur l'Île de Sable, mais on sait peu de choses sur leur abondance, leur fréquence ou leurs déplacements dans la zone d'étude de l'évaluation régionale.

9.1.5 Mammifères marins

Il est difficile de cartographier l'information et les données relatives aux mammifères marins dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, en raison principalement de la nature transitoire de ces animaux et des méthodes utilisées pour recueillir les renseignements. Le MPO tient à jour une base de données

sur les observations de mammifères marins qui comprend des données provenant de sources multiples, dont des observations fortuites faites à partir de navires et de plateformes, et des études spécialisées. Il se pourrait que les concentrations d'observations dans certaines zones extracôtières reflètent simplement la présence d'un plus grand nombre de navires (avec des observateurs de la faune) dans certaines zones ou des périodes de l'année plus occupées (p. ex., de nombreux relevés sont réalisés l'été). Dans les zones où il y a moins d'observations, on ne peut présumer qu'aucun mammifère marin n'est présent; il se peut qu'il y ait simplement eu un effort de relevé plus faible dans cette région. Les données actuelles doivent être interprétées avec prudence, et des études supplémentaires propres à chaque zone et étendues sur toutes les saisons doivent être conçues et réalisées pour recueillir des données.

S'ajoutant aux données de relevés visuels, les stations de surveillance acoustique passive déployées au large des côtes peuvent détecter les vocalisations des mammifères marins. Ces stations offrent l'avantage d'une surveillance tout au long de l'année ou presque (Davis et coll., 2016). Cependant, l'identification des espèces précises de mammifères et la détermination de leur emplacement exact par rapport à la station d'enregistrement, d'après la portée de détection et le moment de la vocalisation, posent encore problème.

Une lacune importante dans les données est la compréhension de la présence et des déplacements actuels des mammifères marins dans la zone d'étude de l'évaluation régionale, y compris la variation saisonnière et interannuelle de l'utilisation de l'habitat. Sans cette information, il sera extrêmement difficile d'évaluer les changements futurs de la répartition des espèces ou de l'utilisation de l'habitat qui pourraient se produire en raison de l'exploitation de l'EEE, ou d'estimer la probabilité d'exposition à divers effets. Van Parijs et coll. (2021) recommandent de mettre en œuvre un programme de surveillance acoustique passive de longue durée, qui comprend idéalement la collecte de données de référence pendant trois à cinq ans avant l'exploitation de l'EEE. Les considérations importantes pour le plan d'étude de ce programme comprennent le choix des emplacements de déploiement appropriés, les taux d'échantillonnage et les calendriers d'enregistrement des enregistreurs ancrés sur le fond, ainsi que les capacités des enregistreurs et le comportement d'appel des espèces d'intérêt. On sait que plusieurs organisations non gouvernementales participent au suivi des mammifères marins, comme l'Ocean Tracking Network (OTN), le MEOPAR (Marine Environmental Observation Prediction and Response Network) et des universités (Acadia, Dalhousie, St. Mary's, Cape Breton, etc.), ainsi que des intérêts navals comme le MDN. Ces efforts doivent être élargis, coordonnés et financés.

9.1.6 Changements climatiques

Bien que l'exploitation de l'EEE soit considérée comme jouant un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques, ces derniers entraînent également un éventail d'effets potentiels inconnus sur le milieu marin qui devront être pris en compte à mesure que l'industrie de l'EEE évolue. Ces effets sont notamment la hausse de la température de la mer, la modification des courants, de la salinité et des modes de mélange, ainsi que des changements connexes de la répartition et de la migration des espèces. Des préoccupations particulières concernent les espèces pêchées et les espèces en péril. De

plus, il peut se produire des changements dans la dynamique de l'écosystème qui ont des répercussions en cascade sur la biodiversité et la vulnérabilité marines, la sécurité alimentaire, la caractérisation du fond marin et la santé environnementale et socioéconomique des collectivités côtières. À mesure que l'industrie se développe et que les projets prennent de l'expansion, il sera essentiel de combler ces lacunes afin de comprendre comment les changements climatiques modifient les effets potentiels (positifs, négatifs et cumulatifs) de l'EEE. La nature, le moment et l'ampleur des effets du climat sont difficiles à prévoir avec exactitude et devront être déterminés au moyen de recherches ciblées, d'une surveillance à long terme et d'une gestion adaptative.

À l'heure actuelle, en collaboration avec des chercheurs et des personnes d'autres provinces et territoires, la communauté de la Nouvelle-Écosse est bien en mesure de surveiller à distance des espèces importantes et de faire des relevés systémiques à plus grande échelle de la présence, des mouvements et des conditions de l'eau sur le plateau néo-écossais. L'utilisation de véhicules autonomes téléprogrammés et équipés de systèmes de détection sophistiqués est de plus en plus accessible et offre la possibilité d'acquérir, en quelques années, une compréhension beaucoup plus approfondie de l'écosystème de la zone d'étude de l'évaluation régionale, des changements qu'elle subit, et des répercussions potentielles de l'exploitation de l'EEE. C'est l'objectif de la recommandation 1 (voir la section 10 plus loin).

9.2 Préoccupations socioéconomiques

9.2.1 Pêches commerciales

Bien que le MPO fournisse de l'information sur les débarquements de poissons commerciaux provenant de l'ensemble de données sur la pêche commerciale dans l'est du Canada, cette information présente une utilité limitée pour déterminer l'utilisation des eaux en vue de l'exploitation de l'EEE et la coexistence de la pêche et de l'industrie éolienne extracôtière. Les limites comprennent les suivantes :

- Seules les données des journaux de bord de 2012 à la saison 2021 (inclusivement) sont comprises, c'est-à-dire que deux à trois ans doivent s'écouler avant que les tendances récentes des pêches ne puissent être établies. C'est également le cas pour d'autres ensembles de données, comme les registres du système de surveillance des navires (SSN) portant sur les activités des navires.
- Les données ne comprennent pas celles des navires de moins de 35 pieds qui peuvent pêcher dans la région, ce qui signifie que l'ensemble de données n'est pas complet.
- Des mesures de protection des renseignements personnels sont appliquées aux données sur les pêches commerciales lorsqu'il y a moins de cinq identifiants de pêcheur, de permis ou de navire, de sorte que les renseignements spatiaux sur ces débarquements sont éliminés. De telles mesures sont souvent appliquées pour les données sur la pêche du pétoncle, du concombre de mer et du buccin.
- Certaines couches de données manquent de précision sur le plan temporel et spatial. Par exemple, les débarquements sont indiqués dans une série de mailles de 10 km^2 sur une période

de 10 ans, mais rien n'indique l'année de certains débarquements ni la période de l'année où ils ont eu lieu. Les mailles peuvent montrer des concentrations élevées de débarquements d'une espèce donnée, mais il se peut que ces derniers aient eu lieu sur une période de trois à quatre ans seulement, ou, dans le cas d'une pêche saisonnière comme celle du crabe des neiges, sur une période précise au cours d'une année seulement.

Ces lacunes ont été cernées par de nombreux représentants des pêches qui ont participé au processus d'évaluation des risques, ce qui montre l'importance de collaborer directement avec l'industrie de la pêche pour comprendre les lacunes et les faiblesses des données et pour orienter les futures initiatives de recherche associées à l'exploitation de l'EEE.

En plus de ce qui précède, il est important de comprendre d'autres aspects des pêches, y compris la façon dont l'industrie elle-même s'adapte aux nouvelles technologies, à l'évolution des marchés, à la récolte de nouvelles espèces et aux changements climatiques. La pêche n'est pas statique et a énormément changé au cours des 20 dernières années. On peut s'attendre à ce qu'elle change encore au cours des 20 prochaines années, et la nécessité de faire des recherches pour comprendre les nombreux facteurs en cause aidera à trouver des moyens de la faire coexister avec l'industrie de l'EEE. Il faudra notamment comprendre l'importance socioéconomique et culturelle de la pêche pour les collectivités côtières, les communautés autochtones et la province. Comme l'indique la section 4.6.2, il s'agit d'une industrie diversifiée qui revêt une importance économique tant à l'échelle provinciale que nationale. Les répercussions potentielles de l'exploitation de l'EEE, y compris le déplacement possible des lieux de pêche et les conséquences financières et culturelles connexes, doivent être mieux documentées et, dans la mesure du possible, quantifiées. Non seulement il est nécessaire de mieux comprendre les changements actuels et potentiels de la pêche, mais le MPO, en tant que principal organisme de réglementation de la ressource, devrait être tenu d'examiner ses régimes de gestion et ses processus réglementaires en tenant compte des changements passés et en cours, notamment la probabilité qu'une nouvelle industrie vienne livrer concurrence pour obtenir de l'espace dans les eaux riches de la zone d'étude de l'évaluation régionale.

9.2.2 Questions relatives à la santé

Les parcs éoliens extracôtiers auront des effets positifs sur la santé humaine, car ils remplaceront des sources de production de GES et, par conséquent, amélioreront la qualité de l'air et atténueront les conséquences sur les poumons et la santé connexe. Cependant, plusieurs autres répercussions sur la santé ont été relevées, notamment des répercussions potentielles causées par l'exposition au bruit et à la pollution lumineuse dus à la construction et à l'exploitation des parcs éoliens et, peut-être plus indirectement, par l'agrandissement des installations portuaires pour permettre les activités d'exploitation de l'EEE. Les effets sur la santé dépendent de la proximité entre le récepteur et la source de bruit ou de lumière. Comme l'industrie est nouvelle en Nouvelle-Écosse, la réponse à ces inconnues influençant la santé humaine nécessitera d'évaluer les projets d'EEE au cas par cas. Il faudra donc concevoir des études pour examiner les types de lumière et de bruit produits (impulsif, tonal, etc.), ainsi que l'emplacement et le type des lieux de récepteurs humains pour les activités de chaque projet

pendant toutes les étapes de développement (Santé Canada, 2024). Comme il est recommandé de respecter une zone tampon côtière, l'accent devrait être mis sur les attitudes et les préoccupations en matière de santé des personnes participant à la construction et à l'exploitation des premiers parcs éoliens. Des enquêtes bien conçues sur les considérations professionnelles seraient utiles non seulement pour la Nouvelle-Écosse à mesure que cette industrie se développe, mais pour l'industrie en général.

Dans l'ensemble, l'empreinte carbone de l'énergie éolienne est considérablement plus faible que celle de l'énergie tirée des combustibles fossiles et est comparable à celle d'autres technologies de production d'énergie non fossile. Les émissions de contaminants atmosphériques attribuables à l'EEE devraient être inférieures à celles de la production d'électricité classique, mais l'ampleur de la différence au cours de la durée de vie du projet est incertaine (US EPA, s.d.). Bien que des études aient été menées pour évaluer l'EEE, aucune n'est propre au Canada. Par conséquent, il existe un manque de données sur l'intensité exacte des émissions liées à la production d'électricité à partir d'EEE au Canada. Les données provenant d'autres pays indiquent que les émissions totales des projets éoliens terrestres et extracôtiers sont généralement comparables et se situeraient dans le même ordre de grandeur, de sorte qu'il est probable que ce soit le cas au Canada également (ECCC, 2024). Une étude bien conçue validerait cette hypothèse.

9.2.3 Main-d'œuvre qualifiée

Il est bien connu que la Nouvelle-Écosse connaît des pénuries de main-d'œuvre qualifiée et que sa main-d'œuvre est vieillissante et en déclin, malgré la croissance démographique récente (sections 4.6 et 8.4 à 8.6). Selon l'ampleur et le moment de l'exploitation de l'EEE, en combinaison avec le départ à la retraite prévu d'une part importante du bassin de main-d'œuvre dans le domaine de la construction, le déficit de main-d'œuvre actuel s'accroîtra et les conséquences s'aggraveront. Des recommandations concernant les mesures susceptibles de répondre à certains aspects du défi sont formulées à la section 10. Tout en reconnaissant qu'il faudra du temps pour trouver des solutions à ces problèmes, le Comité estime qu'une approche régionale/nationale est nécessaire et recommande qu'elle soit intégrée dans l'élaboration d'une version révisée du module 2 de la feuille de route provinciale sur l'EEE.

9.2.4 Questions relatives à la chaîne d'approvisionnement

Les attributs que la Nouvelle-Écosse apporte à l'industrie de l'EEE sont indiqués à la section 4 et décrits plus en détail à la section 8. Les lacunes importantes sont cernées, et les travaux entrepris pour examiner et relever les défis sont mentionnés. Le Comité appuie les recommandations formulées dans l'ébauche de l'analyse des répercussions socioéconomiques initiales de l'EEE en Nouvelle-Écosse (21FSP, 2024) en ce qui concerne les besoins liés à la chaîne d'approvisionnement (section 10).

9.2.5 Ports et infrastructure connexe

Le développement de l'industrie de l'EEE nécessite des installations portuaires dotées de certaines capacités physiques et d'agencement, et répondant à certaines exigences relatives aux quais. Comme l'expliquent les sections 4 et 8, de nombreux travaux ont déjà été réalisés pour caractériser la capacité

existante des ports de la Nouvelle-Écosse dans le contexte de l'EEE, et une autre étude est en cours (NZA, 2024). Le Comité s'est inspiré de la récente expérience irlandaise pour formuler sa recommandation sur le processus requis pour parvenir à des décisions stratégiques en matière d'investissement qui tiendront compte des exigences de l'industrie de l'EEE et des autres utilisateurs des ressources marines, y compris la pêche commerciale.

Bien qu'une grande partie de l'activité associée à l'exploitation de l'EEE se déroulera à l'intérieur et autour de certains ports, elle exercera également des pressions sur d'autres modes de transport, c'est-à-dire les transports routiers, ferroviaires et aériens (y compris les hélicoptères). Ces questions devront être abordées dans le cadre de la préparation des plans de transport stratégiques et prises en compte lors de l'élaboration des « profils communautaires » recommandés par le Comité.

9.2.6 Logement et autres services

À mesure que la main-d'œuvre grossira, en grande partie grâce à la migration, pour répondre aux besoins de l'industrie de l'EEE, et que les lieux précis des activités de construction des ports et des projets d'EEE deviennent plus évidents, la demande de logements, d'éducation, de services médicaux, de services d'urgence, d'installations récréatives et d'autres infrastructures sociales devrait augmenter. Ces questions sont abordées dans les sections 4 et 8 et doivent être prises en compte lors de l'élaboration des « profils communautaires » recommandés par le Comité.

9.3 Effets de la technologie liée à l'EEE

9.3.1 Technologie des éoliennes

Malgré les activités de recherche et de développement en cours, l'industrie de l'EEE en est encore à ses balbutiements, ce qui limite la portée et la quantité de recherches réalisées et actuellement disponibles. De plus, on ne dispose pas d'un nombre suffisant de données détaillées en raison du petit nombre de projets terminés et des limites en matière de communication des éléments de propriété intellectuelle (Hong et coll., 2024). En raison de ce manque de données, il est difficile d'effectuer un examen approfondi des facteurs précis qui ont une incidence sur l'efficacité et la sécurité des installations de parcs éoliens extracôtiers.

Si les fondations de type SPAR dominent les sujets de recherche actuels parce qu'elles sont les plus courantes dans la capacité installée à l'échelle mondiale, il est nécessaire de mieux comprendre toutes les technologies de fondation flottante pour les éoliennes extracôtières, d'autant plus que des technologies flottantes sont envisagées pour des projets au large de la Nouvelle-Écosse. Des analyses comparatives et des approches de conception multidisciplinaires peuvent orienter la prise de décisions éclairées concernant le type de fondation le plus approprié selon les caractéristiques particulières des sites. Ces décisions peuvent mener à d'importantes optimisations des coûts tout au long du cycle de vie des projets. La recherche initiale accorde souvent la priorité à l'évaluation des ressources éoliennes. Toutefois, il est essentiel de passer à des études comparatives axées sur la sélection optimale des fondations en fonction du coût, des effets environnementaux et de la convenance au site pour

maximiser la viabilité des projets. De même, bien que les éoliennes à axe horizontal soient presque universelles dans l'industrie de l'EEE, certains envisagent encore d'utiliser des dispositifs à axe vertical, qui génèrent moins d'électricité, mais qui ont des coûts de construction et d'entretien beaucoup moins élevés (Ghigo et coll., 2024).

Il est particulièrement nécessaire d'obtenir de l'information sur le comportement et le déplacement des espèces marines autour des éoliennes extracôtières flottantes ainsi que de leur utilisation de cet espace pour mieux comprendre le risque d'enchevêtrement, de collisions avec les navires et d'interactions avec les câbles flottants. On dispose de moins de renseignements sur les effets causés sur l'habitat benthique par les ancrages et les câbles des composants des éoliennes extracôtières flottantes posés sur le fond marin, par rapport aux structures des éoliennes fixes.

Par ailleurs, les modèles de coûts des parcs d'éoliennes extracôtières flottantes ne tiennent pas adéquatement compte de la variabilité des conditions météorologiques et de son incidence sur les calendriers et les coûts des projets (Hong et coll., 2024).

La capacité limitée des navires existants d'installation de parcs éoliens extracôtiers et la lenteur de l'expansion de la flotte posent des défis pour les projets à grande échelle. La recherche devrait explorer des conceptions de navire novatrices capables de supporter de plus grandes éoliennes et des environnements plus rudes (Hong et coll., 2024). La modernisation des navires existants et la promotion de partenariats stratégiques entre les promoteurs de projets et les exploitants de navires sont également des considérations cruciales.

Les effets directs de l'activité physique associée au déclassement, comme l'enlèvement du substrat dur, une turbidité élevée, un bruit sous-marin élevé ou un risque accru de collision avec des navires, sont relativement bien compris. Il existe toutefois des lacunes dans les connaissances liées aux effets de l'enlèvement d'un récif artificiel, par exemple celui créé par l'infrastructure des éoliennes, et des zones fermées à la pêche en raison du projet. Il faut poursuivre la recherche sur l'effet des récifs artificiels sur l'environnement benthique du plateau néo-écossais. Il est nécessaire de mieux comprendre la structure et la fonction de l'écosystème, y compris la structure et la répartition des communautés, les réseaux trophiques, la productivité, la biogéochimie et la connectivité biologique (avec d'autres régions des océans) (Degraer et coll., 2021; ICES, 2021).

Il faut également évaluer les approches de déclassement en ce qui a trait à la conservation des communautés benthiques. Il pourrait falloir laisser certaines structures en place si l'habitat créé reste considéré comme un atout global pour l'écosystème. Les effets environnementaux des activités d'enlèvement de structures pourraient nuire à tout nouvel écosystème, sans permettre le rétablissement de l'habitat naturel original. Actuellement, la base de connaissances nécessaire pour appuyer les décisions scientifiques sur ce sujet est lacunaire (ICES, 2021).

9.3.2 Réduire les limites technologiques

Bien que les technologies de surveillance des conditions dans les régions éloignées se soient multipliées rapidement au cours des dernières années, elles sont encore en développement. Il est recommandé que

la stratégie combine de multiples technologies et méthodes de surveillance afin de réduire les limites associées à chaque système (SEER, 2022). Les limites courantes des technologies existantes comprennent une surveillance inefficace pendant les périodes de faible visibilité ou de pluie abondante; une détection et un suivi limités de plusieurs cibles simultanément; une zone invisible pour le radar lorsque le système est fixé sur une plateforme d'éolienne en raison de la proximité de la tour; les interférences causées par les vagues ou les pales en mouvement; et les faux positifs ou faux négatifs (ORJIP, 2022). Plusieurs des technologies ne sont pas encore disponibles sur le marché et sont actuellement à l'étape de la recherche et du développement. Les méthodes de surveillance à distance disponibles ont principalement été mises à l'essai sur des éoliennes terrestres ou extracôtières à fondations fixes, et il y a eu peu d'essais visant les éoliennes flottantes. Toutefois, des modifications peuvent probablement être apportées pour atténuer les effets du mouvement résultant de l'action des vagues et de la houle (ORJIP, 2022).

9.3.3 Bruit

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre les effets potentiels de l'exposition cumulative au bruit sur la faune, afin de mieux orienter les prévisions des effets physiques et comportementaux du bruit sous-marin. La nouvelle Stratégie canadienne sur le bruit sous-marin élaborée par le MPO (2024) présente une série de recommandations visant à orienter et à soutenir une meilleure coordination des efforts fédéraux dans les domaines couverts par trois thèmes et leurs objectifs connexes (MPO, 2024). Le premier thème porte sur la collecte et l'intégration de données probantes pour combler les lacunes en matière de connaissances et élaborer des méthodes, des technologies et des outils novateurs. Le deuxième thème consiste à améliorer la collaboration et l'application d'outils et de technologies fondés sur des données probantes afin d'élaborer et de mettre en œuvre des directives et des mesures de gestion claires. Le troisième thème est de renforcer la communication, la coordination et la mobilisation pour accroître la sensibilisation et la participation à la gestion du bruit sous-marin. Lorsque cette stratégie sera finalisée, ces recommandations orienteront un plan d'action fédéral sur le bruit sous-marin (MPO, 2024).

9.3.4 Mouvement des particules

La sensibilité des poissons aux changements du mouvement des particules et de la pression dans l'eau entourant la structure des éoliennes extracôtières est une lacune dans les données actuelles. En ce moment, on sait peu de choses sur les répercussions du mouvement des particules sur les poissons et les invertébrés marins, bien que les connaissances actuelles laissent croire qu'elles pourraient être semblable à celles de vagues de pression.

9.3.5 Champs électromagnétiques

Les effets des champs électromagnétiques sur la vie marine n'ont pas été étudiés, ou les résultats des études réalisées sont contradictoires. Certaines études (Taormina et coll., 2020) concluent que les espèces marines présentent des changements au niveau comportemental, physiologique, développemental ou génétique en raison des champs électromagnétiques, mais toutes les études ont

été menées sur une courte durée, à l'échelle du laboratoire, et doivent être approfondies. Pour cette raison, il est grandement nécessaire d'améliorer les méthodes de surveillance (Copping et Hemery, 2020). Les répercussions à l'échelle communautaire et écologique s'accompagnent de facteurs à long terme dont il faut tenir compte, tout comme les effets cumulatifs de l'exposition continue aux champs électromagnétiques qui se produiront à mesure que l'industrie se développe (Copping et coll., 2016; Taormina et coll., 2020).

9.3.6 Éclairage

L'éclairage provenant des projets d'EEE pourrait avoir des répercussions sur diverses espèces (oiseaux, chauves-souris, poissons, etc.), en particulier celles qui sont sensibles aux changements des conditions de lumière. Les données provenant des parcs éoliens terrestres, des installations pétrolières et gazières et du transport maritime ont montré que l'éclairage artificiel peut attirer ou désorienter les oiseaux de mer, les chauves-souris, les poissons et les invertébrés, modifiant ainsi des comportements naturels comme l'alimentation, la migration et l'évitement. Ces effets peuvent entraîner une augmentation de la mortalité, des changements dans la répartition des espèces et des perturbations à l'échelle de l'écosystème. Cependant, des lacunes importantes subsistent en ce qui concerne l'étendue et la variabilité des effets de la lumière des parcs éoliens extracôtiers sur différentes espèces, ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation (Gulka et coll., 2024; BOEM, 2013, 2016).

9.3.7 Effets de la chaleur

De l'énergie thermique est produite lorsqu'un courant électrique traverse un câble, même s'il est protégé par divers matériaux métalliques et plastiques (Taormina et coll., 2020). Dans le cas de câbles sous-marins non enfouis, l'écoulement constant de l'eau de mer dissipe efficacement cette chaleur. En revanche, dans le cas de câbles sous-marins enfouis, ce rayonnement thermique peut chauffer les sédiments des environs immédiats. Ce phénomène est particulièrement important pour les sédiments cohésifs, comme le limon compacté, en raison de leur conductivité thermique inférieure (Taormina et coll., 2020). Les organismes marins ne sont habituellement pas susceptibles de subir des effets thermiques provenant de câbles enfouis, car les câbles ont une capacité négligeable de chauffer la colonne d'eau. Cependant, en chauffant les sédiments du fond marin, les câbles enfouis pourraient modifier les propriétés chimiques et physiques du substrat (NYSERDA, 2021). Bien que les câbles électriques sous-marins associés aux parcs éoliens extracôtiers, c'est-à-dire les câbles interréseaux et d'exportation, puissent transmettre des niveaux élevés d'énergie électrique, il existe très peu de données dans la littérature sur l'augmentation potentielle de la température sur les câbles enfouis et non enfouis et autour de ceux-ci (Taormina et coll., 2020).

9.3.8 Accidents et défaillances

Le manque de ressources pour le signalement uniforme des accidents et des défaillances dans l'industrie de l'EEE entrave la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de surveillance efficaces. Il existe d'importantes lacunes en matière de données et de connaissances dans la compréhension par les autorités compétentes et l'industrie de ces événements, de leurs causes et de leurs répercussions, ainsi

que des solutions potentielles pour la gestion des risques et les évaluations du rendement en matière de sécurité (Arvidsson et Molander, 2010; Blake et coll., 2022; G+, 2023; Rowell et coll., 2024; Uadiale et coll., 2014; You et coll., 2023).

9.4 Sommaire

Le texte qui précède décrit brièvement les nombreux domaines de connaissances actuelles qui sont inadéquats pour servir d'appui à l'engagement envers une si grande entreprise. Bien qu'il existe une expérience considérable en matière d'EEE en Europe et une expérience croissante en Asie, il s'agit d'une toute nouvelle entreprise pour la côte est du Canada, et l'ensemble des répercussions environnementales, économiques et sociales sera inévitablement différent dans la zone d'étude de l'évaluation régionale. Néanmoins, la principale force motrice, soit la recherche de moyens de réduire nos émissions de GES, exige que nous explorions nos ressources éoliennes extracôtières naturelles en vue de l'avenir.

Pour ce faire, il est essentiel que nous améliorions notre base de connaissances et notre capacité à accroître ces connaissances au cours des prochaines années. Un tel défi ne peut être relevé que par une approche exhaustive et coordonnée faisant appel à l'expertise combinée des ministères, des organisations de recherche, des détenteurs de connaissances maritimes comme les pêcheurs et les peuples autochtones, des développeurs de technologies, des exploitants de ressources et de la communauté en général. Les secteurs d'expertise cloisonnés existants ne seront pas suffisants.

10.0 Recommandations

Le Comité, sur la base des travaux entrepris, des observations tirées du processus de mobilisation, des documents reçus des ministères fédéraux et provinciaux et des mémoires d'autres parties intéressées, formule respectueusement les recommandations suivantes en tant que mesures importantes pour appuyer et faciliter le développement d'une industrie de l'énergie éolienne extracôtière (EEE) dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (ER). La Nouvelle-Écosse dispose d'un régime éolien de calibre mondial qui convient à cette fin, mais les coûts pour en tirer parti sont importants et doivent être bien compris avant que des engagements importants soient pris. En tant que secteur naissant ayant un potentiel important de contribuer à la fois aux objectifs nationaux et provinciaux en matière d'énergie renouvelable et à la croissance économique, le Comité croit qu'il est important d'établir une fondation qui aborde la durabilité de l'environnement, la mobilisation des intervenants, la conformité réglementaire et l'innovation technologique. Les recommandations qui suivent portent sur les principaux défis et possibilités cernés dans le cadre de l'ER et visent à permettre le développement de l'industrie de l'EEE tout en protégeant les écosystèmes marins. À répondre aux besoins des autres utilisateurs de l'océan et à reconnaître la planification stratégique qui doit être entreprise pour répondre aux besoins de la chaîne d'approvisionnement et aux exigences de l'infrastructure terrestre.

Le Comité est conscient du fait que de nombreuses parties, tant au niveau fédéral que provincial, travaillent avec diligence pour relever certains des défis que pose l'exploitation de l'EEE. Tous les participants savent également que le caractère physique et écologique de la zone d'étude de l'ER demeure inconnu. Il y a, semble-t-il, une possibilité entre la publication de la présente ER au début de 2025 et l'installation physique de l'EEE pour une action concertée entre tous les intérêts – c.-à-d. les ministères fédéraux et provinciaux, l'industrie, le milieu universitaire, les pêcheurs, les collectivités autochtones, les municipalités et d'autres intervenants — pour examiner les lacunes essentielles en matière de données, pour établir les priorités en matière de recherche et pour trouver des sources de financement afin de lancer des programmes essentiels de recherche et de surveillance.

L'élaboration et la mise en œuvre de nouvelles politiques par les gouvernements doivent se faire selon une approche « globale » à laquelle participent tous les ordres de gouvernement et les parties touchées. Cette industrie ne peut pas réussir si une politique est élaborée par un seul ministère en vase clos. La loi exige la consultation des collectivités autochtones, des groupes de pêcheurs et des collectivités locales, que le Comité appuie et recommande de lancer le plus tôt possible afin d'offrir la plus grande chance de réussite possible à toutes les parties concernées.

Les mesures de collaboration visant à déterminer les priorités de recherche fourniront des données et permettront l'élaboration de mesures proactives pour guider l'industrie vers une croissance durable et équitable dès le départ. L'examen et la mise en œuvre des recommandations suivantes faciliteront l'établissement des cadres réglementaires nécessaires, la compréhension et la protection de l'environnement, les investissements dans les infrastructures et la mobilisation communautaire nécessaires pour façonner le succès à long terme de l'industrie.

Le Comité a cerné plusieurs thèmes clés, c.-à-d. des domaines d'intérêt pour les groupes de recommandations. Il s'agit des suivants :

1. les lacunes existantes dans les connaissances et les recherches nécessaires;
2. la faisabilité et les conséquences socioéconomiques;
3. l'élaboration de projets;
4. la coexistence et l'indemnisation;
5. les effets cumulatifs;
6. la gouvernance;
7. l'éducation et la formation.

Ces thèmes sont abordés dans les sections qui suivent, et des recommandations sont formulées pour chacun. Une liste complète des recommandations se trouve à l'annexe 10.1.

10.1 Thème 1 : Lacunes existantes dans les connaissances et recherches nécessaires

La connaissance de l'écosystème extracôtier est fragmentée et découle en grande partie de programmes de surveillance et de recherche distincts menés par des entités distinctes, ce qui constitue un obstacle à l'exploitation efficace de l'EEE dans la région. Parallèlement, le Canada et la Nouvelle-Écosse ont une expertise considérable, quoique quelque peu dispersée, au sein d'organismes gouvernementaux (Pêches et Océans Canada [MPO], Conseil national de recherches du Canada [CNRC], Ressources naturelles Canada [RNCan], Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), ministère de la Défense nationale [MDN] et ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse), du milieu universitaire, des collectivités et des organisations autochtones, des communautés de pêcheurs et d'autres utilisateurs du milieu marin, d'entreprises technologiques novatrices et de plusieurs organismes non gouvernementaux, comme OCEARCH, MARS, OTN, etc., qui pourraient ensemble fournir des conseils collaboratifs sur un programme de recherche visant à soutenir l'exploitation de l'EEE dans la région. Une base de données améliorée et une meilleure coopération entre les détenteurs de connaissances appuieront également les objectifs régionaux de conservation et de gestion.

Il est reconnu que la zone d'étude de l'ER est vaste et que ses systèmes sont complexes. Les changements climatiques et d'autres facteurs continueront d'influencer ces systèmes, et la surveillance et la recherche seront toujours nécessaires. Cependant, le Comité a formulé plusieurs recommandations qui, si elles sont mises en œuvre, serviront à faire avancer le programme de recherche et de gestion afin de combler les lacunes les plus pressantes dans les données relatives à l'exploitation de l'EEE. Le tableau 10.1 énumère ces recommandations.

Tableau 10.1. Recommandations : Connaissances, lacunes et recherches nécessaires

Thème	Recommandations
T1-1	Élaborer une initiative de recherche collaborative sur le plateau néo-écossais
T1-2	Financer les *Études du savoir écologique des Mi'kmaq* (ESEM)

T1-3	Créer un répertoire partagé de données et de sources
T1-4	Soutenir la recherche en cours dans les ministères fédéraux sur la modélisation et la planification spatiale en milieu marin.
T1-5	Fournir du financement aux organisations mi'kmaq pour la recherche sur la gestion adaptative
T1-6	Prioriser et élargir la collecte générale de données environnementales, en particulier à proximité des ZDP, y compris les caractéristiques bathymétriques et du substrat, le comportement des oiseaux et l'utilisation de l'habitat, ainsi que le comportement des mammifères marins et l'utilisation de l'habitat dans la zone d'étude de l'ER.
T1-7	Entamer des discussions avec l'État du Maine afin de contribuer à l'élaboration d'un programme de recherche avantageux pour les deux parties associé à leur projet de site flottant pour l'essai de l'EEE.
T1-8	Établir une aide financière d'au moins cinq ans à l'intention des participants

T1-1 Élaborer une initiative de recherche collaborative sur le plateau néo-écossais (IRCPNE)

Il est recommandé d'établir une IRCPNE qui tire parti des contributions combinées de la communauté scientifique (au sens large) dans la région.

L'initiative nécessitera non seulement la participation d'experts et de chercheurs, mais aussi la collaboration des intervenants et d'autres utilisateurs du milieu marin pour assurer une compréhension approfondie de l'environnement, des espèces sauvages, des ressources et des changements dans la zone d'étude de l'ER. L'établissement de cette IRCPNE permettra à la fois d'évaluer avec plus d'exactitude les répercussions potentielles des projets d'EEE et d'établir une référence à partir de laquelle suivre les répercussions des changements climatiques et améliorera la compréhension des effets cumulatifs. Pour réussir, l'initiative doit recevoir un financement de base pendant au moins cinq ans, comme l'indique la recommandation T1-8.

L'IRCPNE déterminera les priorités de recherche, assurera la collaboration et la diffusion des résultats, et facilitera la participation des experts nécessaires à la recherche ou à sa surveillance. Le consortium tiendrait compte des programmes de recherche actuels et prévus et aiderait à coordonner les efforts de plusieurs organisations individuelles (et jouissant d'une certaine autonomie). Ces dernières comprennent des ministères, comme le MPO, le CNRC, RNCan, ECCC, le MDN, le ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse, des chercheurs universitaires et leurs établissements, des organisations autochtones, des organisations de pêcheurs, etc. Par exemple, le MPO planifie un plan spatial marin élargi pour la région de la baie de Fundy et du plateau néo-écossais, qui vise à fournir une base valide pour toute nouvelle initiative dans la région et à accepter les contributions d'autres ministères et intervenants. Il s'agit d'une initiative importante qui cadre avec la recommandation du Comité en matière de recherche collaborative. De même, ECCC, le Service canadien de la faune, RNCan et d'autres organismes utilisent différents modèles numériques pour décrire et étudier leurs sujets; ceux-ci devraient être intégrés aux activités de l'IRCPNE.

Cette initiative pourrait fournir le cadre d'évaluation de tout projet dans le milieu marin (et pas seulement l'EEE) et devrait être bien appuyée par l'information et les fonds de toutes les parties intéressées. Voici des mesures précises :

- Prioriser la recherche et déterminer les voies d'accès au financement;
- Établir des objectifs de recherche et des échéanciers qui peuvent tenir compte du calendrier prévu des activités d'exploitation de l'EEE;
- Utiliser les résultats collectifs de cette initiative pour éclairer le processus d'approbation réglementaire afin d'orienter et d'appuyer l'exploitation de l'EEE;
- Combler les lacunes en matière de données locales et extracôtières au moyen d'une collecte de données définie et efficace dans le but de cerner et d'atténuer les risques.

Les résultats pourraient fournir un cadre important pour l'évaluation des effets de l'exploitation de l'EEE. Cette initiative devrait donc être appuyée par le libre-échange de renseignements entre toutes les parties concernées et par des niveaux de financement appropriés (voir la recommandation T1-8).

Le concept d'une IRCPNE n'est pas entièrement nouveau. Dans les années 1980, un projet de collaboration a été mis sur pied pour remédier au manque de connaissances et aux effets potentiels de l'exploitation de l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy. Dirigé par le CNRC, il combinait l'expertise et les ressources des ministères importants (MPO, RNCan et ECCC) et de plusieurs universités. En huit ans, ses résultats ont permis au Canada d'éviter un engagement dans une méthode d'extraction de l'énergie marémotrice (fondée sur les barrages côtiers) qui aurait eu des effets néfastes importants sur l'environnement et les ressources de la baie de Fundy.

La recherche collaborative et la mobilisation sont également illustrées par des programmes comme le programme de gestion intégrée de l'est du plateau néo-écossais (GIEPNE), le Fonds pour l'étude de l'environnement et Net Zero Atlantic. À l'heure actuelle, en plus des ministères et des universités, il y a un nombre croissant d'organisations non gouvernementales qui mènent des recherches et des activités de surveillance dans la zone d'étude et qui ont une expertise supplémentaire, notamment : Oiseaux Canada, OCEARCH, MARS, COVE à Dartmouth (qui met l'accent sur l'innovation en milieu marin), le Centre d'innovation maritime dans le détroit de Canso (qui met l'accent sur la formation fondée sur le milieu marin) et le Centre for Port Innovation, Engagement & Research à Halifax (qui met l'accent sur les ports, les questions liées à la chaîne d'approvisionnement, la logistique et la politique maritime). L'expertise intégrée dans chaque organisation doit être corrélée et contribuer à la collaboration globale afin de réduire au minimum le chevauchement des efforts tout en veillant à ce que les priorités soient prises en compte.

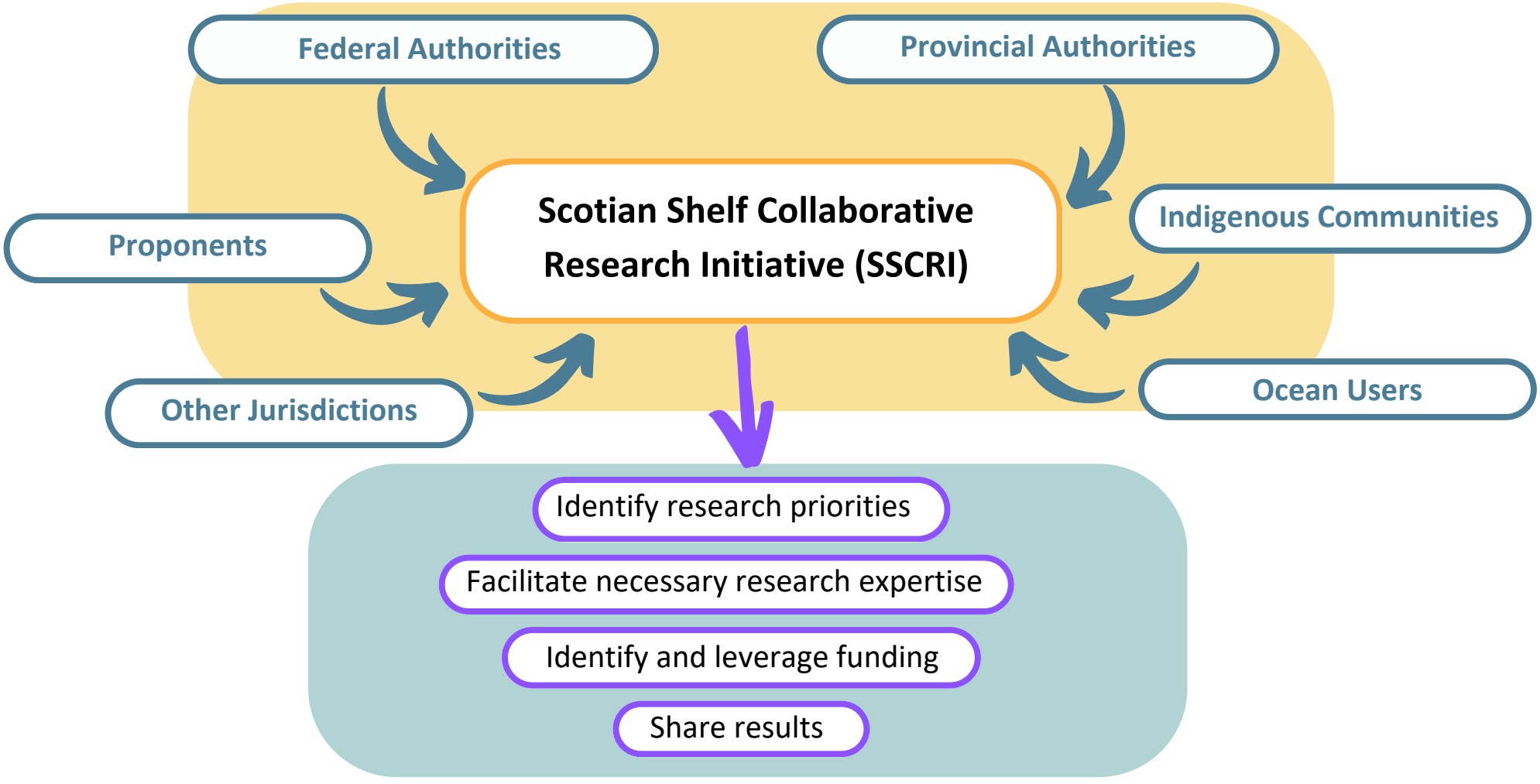


Figure 10.1. Recommendation Strategy to address OSW Environmental Issues

T1-2 Financer les *Études du savoir écologique des Mi'kmaq*

La *Loi sur l'évaluation d'impact* exige que les promoteurs entreprennent une étude du savoir écologique des Mi'kmaq propre à leur projet. L'expérience acquise dans le cadre de projets d'hydrocarbures suggère à la fois une disponibilité limitée de l'expertise pertinente pour mener plusieurs études du savoir écologique et un certain niveau de chevauchement inutile des efforts. Le Comité recommande que l'organisme de réglementation des activités d'exploitation énergétique extracôtières du Canada-Nouvelle-Écosse (ORAEEECNE) soit chargé d'organiser l'exécution proactive d'une étude du savoir écologique pour chaque zone d'énergie éolienne. Les coûts connexes devraient être recouvrables auprès des soumissionnaires retenus qui reçoivent des licences pour des terres submergées. Les promoteurs peuvent ensuite utiliser les résultats pour éclairer l'évaluation de projets précis de parcs éoliens extracôtiers.

Cette approche permettrait de mieux consulter les pêcheurs marins autochtones et de réduire les répétitions. De telles études devraient être réalisées conformément au Mi'kmaq Ecological Knowledge Study Protocol (Protocole d'étude des connaissances écologiques des Mi'kmaq) et en collaboration avec des organisations autochtones clés comme l'Institut des ressources naturelles Unama'ki (IRNU), la Confederacy of Mainland Mi'kmaq (CMM)., le Congrès des chefs de l'Atlantique et le Bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn (BNKMK).

Les résultats de ces études sont importants pour la planification et l'exploitation de l'EEE en Nouvelle-Écosse et devraient donc faire partie de la phase préalable à l'engagement de la recherche. Bien que l'on doive s'appuyer sur le protocole cité en référence pour définir le mandat de chaque étude, l'ORAEEECNE devrait consulter les organisations autochtones mentionnées ci-dessus dans le cadre de la préparation du mandat pour le travail demandé.

Bien que le Comité ait collaboré avec les collectivités et les organisations autochtones tout au long de l'exécution de la présente ER et qu'il ait préconisé qu'elles participent activement à l'IRCPNE, il est également nécessaire d'aborder par la recherche des questions particulières qui constituent des préoccupations immédiates. Cela peut être lié à des espèces clés comme le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique qui ont une importance culturelle, l'archéologie autochtone ou d'autres questions qu'elles ont cernées. Il est recommandé que le projet de recherche concertée d'EEE sollicite les commentaires du Programme autochtone de gestion des ressources aquatiques et océaniques (PAGRAO), de la CMM et de l'IRNU afin de cerner, de classer en ordre de priorité et de déterminer les besoins de financement pour les sujets de recherche autochtones.

T1-3 Créer un répertoire partagé de données et de sources

Il y a de nombreuses lacunes dans les données qu'il faudra combler pour que l'EEE soit un succès dans les eaux au large de la Nouvelle-Écosse. Les données sont et seront compilées par de nombreuses parties à mesure que les ministères, les promoteurs et d'autres intérêts se préparent de l'exploitation de l'EEE. Ces données seront diverses dans les domaines spécialisés et seront compilées à différentes échelles géographiques. Une partie de la recherche visera à cerner les processus naturels sur le plateau, à suivre et à comprendre les changements (à long terme, cycliques, liés aux changements climatiques, etc.); d'autres recherches porteront sur les déplacements des mammifères marins, les oiseaux et les espèces d'intérêt qui migrent et utilisent les eaux de la zone d'étude de l'ER et au-delà. Certaines

recherches, comme les données sur la bathymétrie et sur le substrat, peuvent, dans un premier temps, mettre l'accent sur les zones d'énergie éolienne identifiés. Au niveau du projet, un promoteur compilera des données plus détaillées en vue des présentations réglementaires pertinentes à l'empreinte du projet proposé. Compte tenu de la diversité des données en cause, il est peu probable qu'un dépôt unique soit réalisable, mais pour faciliter la diffusion des données, le Comité considère qu'il est important de désigner un « gardien du savoir ».

Étant donné que l'ORAEEECNE a été désigné comme étant le principal lien avec le promoteur et qu'il recevra des données propres au projet, il est recommandé que l'ORAEEECNE soit désigné et financé non seulement pour être le dépositaire de données propres au projet, mais aussi pour le maintenir par la liaison avec l'IRCPNE, un compte rendu des recherches entreprises de façon plus générale et des détails des résultats qui sont accessibles au public.

T1-4 Soutenir la recherche en cours dans les ministères fédéraux sur la modélisation et la planification spatiale en milieu marin

Plusieurs ministères fédéraux (p. ex. ECCC, MPO, RNCan, Transports Canada) utilisent déjà des modèles numériques complexes pour décrire et analyser l'information sur l'environnement naturel du plateau néo-écossais et pour explorer les changements futurs potentiels causés par les changements climatiques ou les nouvelles activités anthropiques dans la région. Ces modèles sont des outils importants pour améliorer notre compréhension et prévoir les conditions futures. Ils prennent du temps et représentent d'importants engagements financiers et en matière de ressources humaines de la part de chaque ministère, et ce, malgré des budgets relativement limités. Les résultats, cependant, représenteront une contribution importante à l'initiative décrite dans le formulaire T1-1 ci-dessus. Ils appuieront et amplifieront également l'initiative continue du MPO visant à créer un plan spatial marin plus complet et adaptable pour la région. Le soutien financier de ces activités doit être fourni plus efficacement qu'à l'heure actuelle.

T1-5 Fournir du financement aux organisations mi'kmaq pour la recherche sur la gestion adaptative

L'acceptation d'une nouvelle industrie dans les eaux de la zone d'étude de l'ER comporte un certain risque, qui est en partie justifié par l'intention d'atteindre les cibles d'émissions de GES. Comme il est indiqué à la section 1.5, le Comité a adopté le principe de précaution et le concept de la double perspective. Les deux sont essentiellement réfractaires au risque. Le Comité a également fait référence à l'utilisation de la gestion adaptative comme outil qui pourrait permettre aux autorités décisionnelles de tenir compte des nouvelles données et des nouvelles technologies. La gestion adaptative n'est pas une approche aléatoire de la prise de décisions, mais plutôt une approche fondée sur des hypothèses pour atteindre les objectifs convenus par toutes les parties intéressées (industrie, organismes de réglementation, pêcheurs, collectivités autochtones et autres). Il s'agit d'une approche qui utilise des modèles qualitatifs et quantitatifs pour fournir d'autres approches pour gérer les enjeux.

Le Comité recommande que du financement soit accordé à une ou à plusieurs organisations mi'kmaq, comme l'IRNU ou la CMM, pour la recherche sur la gestion adaptative. Par exemple, depuis 25 ans, l'IRNU travaille à renforcer la gestion des ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse tout en maintenant la vision du monde des Mi'kmaq grâce à l'application du concept de la double perspective. Le Comité recommande que l'ORAEEECNE, en collaboration avec l'IRNU et la CMM, en association avec

une ou plusieurs universités, élabore un programme de recherche avant la première installation d'EEE dans la zone d'étude de l'ER afin de déterminer et d'illustrer comment le concept de la double perspective pourrait mieux être utilisé tout au long du processus décisionnel et de la façon dont il pourrait contribuer si les circonstances exigent que la gestion adaptative soit utilisée dans la prise de décisions. Il est recommandé que l'ORAEEECNE finance l'élaboration du programme de recherche, qui devrait ensuite être soumis à un organisme national aux fins d'approbation de la recherche et de financement pour son exécution.

T1-6 Prioriser et élargir la collecte générale de données environnementales, en particulier à proximité des ZDP, y compris les caractéristiques bathymétriques et du substrat, le comportement des oiseaux et l'utilisation de l'habitat, ainsi que le comportement des mammifères marins et l'utilisation de l'habitat dans la zone d'étude de l'ER

À l'avenir, sous la supervision de l'IRCPNE, l'objectif sera d'élargir les données environnementales de manière efficace et rentable. L'IRCPNE fournira à l'avenir des directives sur les priorités, mais, selon le travail entrepris par le Comité, cela comprendra à court terme, mais sans nécessairement s'y limiter, les éléments suivants : la définition plus poussée des caractéristiques bathymétriques et du substrat des ZDP, un programme visant à mieux comprendre le comportement des oiseaux et l'utilisation de l'habitat dans les ZDP et à proximité de celles-ci, et l'élaboration d'un plan pluriannuel visant à accroître les connaissances sur le comportement des mammifères marins et l'utilisation de l'habitat dans la zone d'étude de l'ER.

Caractéristiques bathymétriques et du substrat

RNCan, en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse, a entrepris des travaux visant à mieux définir la bathymétrie et les caractéristiques du substrat dans certaines ZDP. Comme l'industrie de l'EEE a besoin de cette information pour éclairer les décisions relatives à l'emplacement des parcs éoliens extracôtiers, à la détermination de la conception des fondations et des choix technologiques, p. ex. flottant par rapport à fixe, l'emplacement des éoliennes individuelles et l'acheminement des câbles vers la rive, il est important que ce travail se poursuive, qu'il soit soutenu davantage et que les conclusions soient communiquées.

D'autres participants à l'IRCPNE, en particulier les pêcheurs qui ont effectué des relevés détaillés du fond marin à l'appui de la gestion de leur ressource, devraient être encouragés à explorer la meilleure façon de communiquer les résultats de leurs relevés afin de réduire la probabilité d'un conflit de localisation.

Les résultats de cette recherche permettent de mieux comprendre les origines et la dynamique des zones étudiées, de fournir des données d'utilisation pratique à l'industrie de l'EEE et de déterminer les sites d'intérêt culturel et historique. Son absence constitue un obstacle à la gestion efficace des zones concernées.

Comportement des espèces aviaires et utilisation de l'habitat

La zone d'étude de l'ER est utilisée par un grand nombre d'oiseaux migrateurs et résidents, mais les données disponibles sont rares et fragmentées. Les travaux actuellement entrepris par ECCC à l'égard des espèces en péril dans la zone d'étude de l'ER devraient se poursuivre et, le cas échéant, être élargis

à la lumière de toute proposition de projet d'EEE. ECCC, en collaboration avec d'autres participants à l'IRCPNE, devrait également déterminer les priorités en matière de recherche aviaire en ce qui concerne les ZDP et les eaux adjacentes ainsi que les parties de la zone tampon proposée qui pourraient être utilisées pour les corridors de transport. En s'appuyant sur des recherches menées dans d'autres administrations, ECCC, l'ORAEEECNE et l'industrie devraient déterminer les pratiques exemplaires à mettre en œuvre pour effectuer des relevés et des suivis sur le terrain avant, pendant et après la construction d'un parc éolien extracôtier.

Comportement des mammifères marins et utilisation de l'habitat

La zone d'étude de l'ER abrite au moins 14 espèces de mammifères marins, dont plusieurs espèces désignées en péril. Cette richesse et cette diversité distinguent les eaux de la région de celles de la mer du Nord et de la mer Baltique, des zones qui accueillent une grande partie des projets d'EEE pour desservir l'Europe. Pourtant, en raison du déplacement des mammifères marins sur de grandes distances, la base de données est fragmentée. Il est nécessaire d'en apprendre davantage sur :

- leur abondance et leur répartition saisonnières;
- la façon dont les différentes espèces réagissent aux différentes technologies associées à l'exploitation de l'EEE, c.-à-d. les installations fixes flottantes?

Le défi est énorme, mais les progrès dans les technologies de surveillance sous-marine et la mise à profit de l'expertise qui existe en Nouvelle-Écosse devraient permettre l'élaboration de protocoles de recherche appropriés (voir la recommandation T1-7 ci-dessous). Cela comprend l'utilisation de la collaboration qui a été établie entre le MPO et le MDN en ce qui concerne la surveillance des mammifères marins et la maximisation des capacités de recherche du milieu de la recherche océanographique et marine, tant dans les universités que dans les secteurs public et privé. Les experts pertinents au sein de l'IRCPNE devraient être chargés de préparer des protocoles de recherche pour combler les lacunes en matière de données.

T1-7 Entamer des discussions avec l'État du Maine afin de contribuer à l'élaboration d'un programme de recherche avantageux pour les deux parties associé à leur projet de site flottant pour l'essai de l'EEE

Comme cela a été reconnu, il existe des préoccupations importantes au sujet des lacunes dans les données concernant l'environnement du plateau continental, les changements qui se produisent en raison des changements climatiques et les effets potentiels de l'exploitation de l'EEE sur l'environnement marin. Ces préoccupations sont partagées par l'État du Maine. Ce dernier a annoncé la mise sur pied d'un site flottant pour l'essai de l'EEE. Il est donc recommandé d'entamer des discussions avec cet État pour permettre la réalisation d'éléments de recherche conjointe à son site d'essai. Les universités et les organisations de recherche canadiennes, comme l'Institut océanographique de Bedford, pourraient contribuer à un programme de recherche mutuellement bénéfique associé à l'IRCPNE décrite ci-dessus. Les avantages potentiels d'une collaboration efficace dans un parc éolien en développement dans cette région sont vastes et précieux (p. ex. la mise en commun des connaissances sur la surveillance et l'évaluation des changements environnementaux, la mise à l'essai et la démonstration de nouvelles technologies de surveillance de l'environnement, ainsi que l'amélioration de l'expérience sur le terrain des employés potentiels dans l'exploitation de l'EEE en Nouvelle-Écosse, y

compris le personnel du Strait Area Campus du Nova Scotia Community College). Il pourrait également y avoir un aspect pêche/coexistence qui pourrait être extrêmement bénéfique pour l'élaboration des procédures opérationnelles propres au projet ou aux lignes directrices mentionnées ci-dessous (p. ex. T2-3, T3-4).

T1-8 Établir une aide financière d'au moins cinq ans à l'intention des participants
Le Comité recommande que le financement des participants soit établi pour permettre aux principaux groupes d'intervenants (p. ex. les groupes de pêcheurs, les ONG) de contribuer à toutes les phases d'élaboration de l'industrie naissante de l'EEE dans la zone d'étude de l'ER. Ce financement devrait durer au moins cinq ans afin de donner aux groupes suffisamment de temps pour renforcer adéquatement la capacité et réunir les ressources nécessaires pour fournir une contribution complète et éclairée à l'IRCPNE.

10.2 Thème 2 : Faisabilité et conséquences socioéconomiques

Bon nombre des défis abordés à la section 10.1 portent sur un niveau d'incertitude dans un contexte environnemental. De même, les niveaux d'incertitude s'appliquent aux conséquences sociales et économiques, qui découlent d'un manque de connaissance de l'échelle que l'industrie de l'EEE est susceptible d'atteindre. Soucieux de mieux comprendre les enjeux, de tenter de répondre aux nombreuses questions qui lui ont été posées au cours du processus de mobilisation, de formuler des recommandations et - espérons-le - d'élever le niveau de la conversation sur des sujets importants, le Comité a commandé deux études : une étude portuaire qui a analysé la capacité des ports de la Nouvelle-Écosse et les coûts estimés des améliorations (DMDE, 2024), et une évaluation socioéconomique de l'objectif provincial de 5 GW, comparée aux coûts estimés par GW de l'exploitation dans d'autres administrations et analysée plus en détail dans le contexte de la Nouvelle-Écosse en modélisant les coûts dans le modèle d'entrées-sorties du ministère provincial des Finances (21FSP, 2024).

Les résultats des études offrent maintenant une plateforme pour un débat plus structuré et une analyse plus approfondie. En résumé, le secteur de l'EEE est confronté à un manque de capacité portuaire, de capacité d'approvisionnement de niveau 1, de main-d'œuvre qualifiée et, semble-t-il, de capacité financière provinciale pour que la Nouvelle-Écosse puisse faire cavalier seul. Le fait de mettre cette industrie sur la voie du succès est un avantage considérable. D'excellents travaux préparatoires sont en cours, mais il faut en faire plus sur plusieurs fronts : la capacité à financer ce qui sera nécessaire dans les domaines des ports et de l'infrastructure sociale, à s'assurer que la province obtient de bons résultats sur le plan de la saisie des avantages économiques et de la mobilisation de la main-d'œuvre, ainsi qu'à aider les collectivités à mieux comprendre ce que tout cela signifie et à susciter le type de soutien et d'acceptabilité sociale qui, au bout du compte, sera un solide indicateur d'un résultat positif. Comme il est mentionné à la section 8.6.4 et tout au long du rapport, le Comité a été appuyé dans ses travaux par de nombreuses personnes et organisations, y compris des pêcheurs et leurs associations sectorielles représentatives, et est fermement d'avis que la collectivité dans son ensemble est prête pour le prochain niveau de conversation. Des questions précises liées à la coexistence potentielle de l'EEE et de l'industrie de la pêche et à l'indemnisation des pêcheurs sont abordées ci-dessous dans une section distincte.

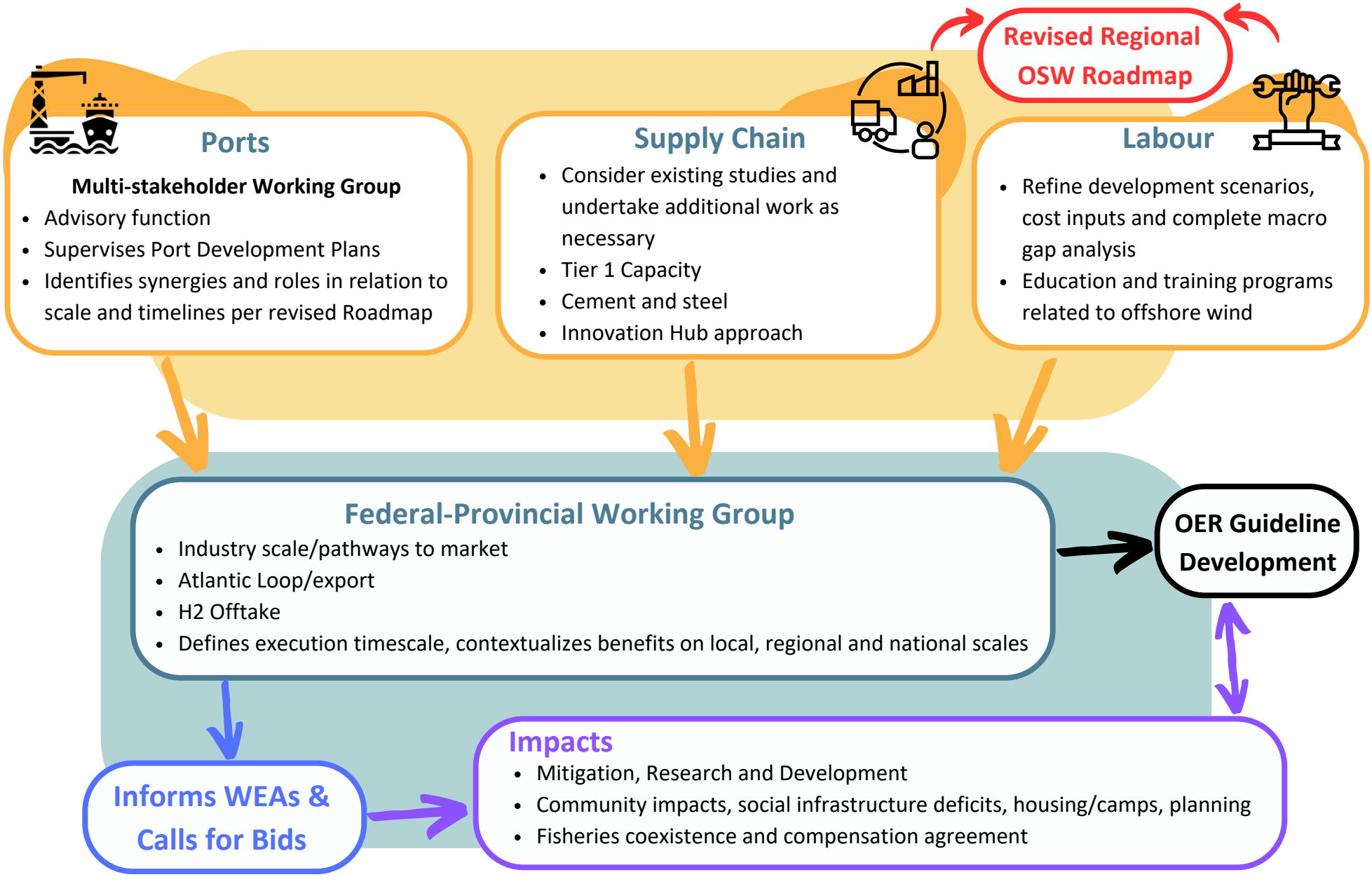


Figure 10.2. Recommendation Scheme for Offshore Wind Energy Development Infrastructure and Governance Requirements

Tableau 10.2. Recommandations : Faisabilité et conséquences socioéconomiques

Thème	Recommandations
T2-1	Établir un groupe consultatif portuaire
T2-2	Entreprendre l'estimation des coûts de catégorie D (conception) et modéliser les répercussions
T2-3	Adopter une approche de planification régionale/nationale pour la feuille de route provinciale en matière d'EEE
T2-4	Entreprendre des études socioéconomiques pour les collectivités clés
T2-5	Faire participer le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance et le ministère de l'Immigration, des Compétences et du Travail de la Nouvelle-Écosse à l'évolution de la feuille de route de l'EEE
T2-6	Établir des programmes d'immigration et de recrutement ciblés pour attirer des spécialistes étrangers
T2-7	Compiler une base de données sur la recherche sur l'ACS+ propre à l'industrie de l'EEE

T2-1 Établir un groupe consultatif portuaire

La capacité des ports de la Nouvelle-Écosse à soutenir l'industrie de l'EEE a été étudiée : Invest Nova Scotia, l'étude DMDE commandée par le Comité (DMDE, 2024) et l'évaluation en cours de NZA ciblant les ports du Canada atlantique à l'appui de l'étude sur l'EEE (NZA, 2024). La section 8.2 du présent rapport a examiné le processus adopté par l'Irlande dans des circonstances généralement similaires à celles de la Nouvelle-Écosse; la capacité portuaire de l'Irlande était insuffisante pour répondre à sa cible de 5 GW, plusieurs ports étaient en train d'évaluer comment ils pourraient être prêts à participer, et un cadre était nécessaire pour superviser le processus décisionnel afin d'assurer la disponibilité d'une capacité suffisante au besoin. Reconnaissant qu'un certain niveau d'aide gouvernementale était probable, un groupe consultatif portuaire a été mis sur pied et l'État a conclu une entente avec la Banque européenne d'investissement pour fournir un service consultatif et aider à orienter le processus (comme il est indiqué à la section 8.2).

Le Comité voit le bien-fondé de l'approche irlandaise et recommande qu'un groupe de coordination portuaire de l'EEE, inspiré de l'exemple irlandais, soit créé. Ce groupe comprendrait des représentants des ports maritimes indépendants du Canada atlantique, de l'industrie de l'EEE, d'Invest Nova Scotia et du Service-conseil de la Banque de l'infrastructure du Canada pour :

- Examiner les études portuaires terminées (et sur le point de l'être);
- Entreprendre un processus de déclaration d'intérêt afin de mieux comprendre l'activité actuelle liée aux ports d'EEE dans le Canada atlantique et les plans des ports individuels liés à la participation future;
- Fournir, au besoin, un financement de démarrage pour la création de plans d'investissement dans l'infrastructure et les estimations des coûts de catégorie C ou de catégorie D connexes pour les plans des ports individuels;
- Évaluer les options existantes et prévues en matière de capacité portuaire dans le contexte des objectifs provinciaux en matière d'EEE et des échéanciers d'exploitation prévus; les scénarios de

construction probables qui peuvent être mis en œuvre dans divers ports, y compris le type de fondations d'éolienne, les rôles complémentaires et les synergies entre les ports et le désir d'une répartition équitable des avantages;
- Réduire la liste des ports, créer un plan d'action pour l'aménagement des ports et aider à obtenir le financement nécessaire.

T2-2 Entreprendre l'estimation des coûts de catégorie D (conception) et modéliser les répercussions

L'exercice d'analyse comparative réalisé dans le rapport 21FSP a fourni un point d'entrée dans le modèle d'entrées-sorties provincial et une compréhension de base des répercussions économiques potentielles sur la province. Une fois qu'un ou plusieurs cycles ont été établis (voir la section 6.5), et en conjonction avec la recommandation T2-3, la province devrait lancer une étude de suivi qui permettrait de mieux définir les coûts et les répercussions estimés d'un projet prototypique de 1 GW en Nouvelle-Écosse et la façon dont ceux-ci changeraient en cas de mise à l'échelle.

T2-3 Adopter une approche de planification régionale/nationale pour la feuille de route provinciale en matière d'EEE

L'examen par le Comité des répercussions socioéconomiques de l'exploitation de l'EEE confirme la nécessité d'une approche régionale/nationale en matière de planification, éclairée par le rapport 21FSP, les résultats de la recommandation T2-2 et une étude détaillée sur l'état de préparation de la chaîne d'approvisionnement (selon l'analyse de Marine Renewables Canada de la chaîne d'approvisionnement au Canada atlantique). La capacité provinciale actuelle et les possibilités d'expansion à court terme doivent être mieux comprises dans le contexte d'une demande qui dépassera de loin la capacité provinciale à répondre. Certains des problèmes liés à l'absence de capacité de fabrication de composants de niveau 1 ou aux défis liés à la satisfaction de la demande d'acier et de béton ont été examinés brièvement à la section 8, tout comme certains des importants écarts de main-d'œuvre prévus.

La Nouvelle-Écosse a beaucoup à offrir, mais pour réussir à développer une industrie de l'EEE à n'importe quelle échelle, pour augmenter de façon stratégique les taux de capture en Nouvelle-Écosse au fil du temps et pour compléter l'offre de main-d'œuvre locale au besoin, il faudra établir des partenariats et des ententes de travail en collaboration dans d'autres parties de la région, du pays et du monde. Cette approche est semblable à celle adoptée par la province dans le cadre de l'étude de solutions de transmission potentielles qui nécessiteraient des partenariats avec d'autres provinces, c.-à-d. la boucle de l'Atlantique, aux États-Unis (corridor de transmission sous-marine vers la Nouvelle-Angleterre) ou une tentative de déblocage des aspirations de la Nouvelle-Écosse en matière de production d'hydrogène dans le cadre de son protocole d'entente avec l'Allemagne.

L'étude 21FSP fournit une approche à court, à moyen et à long terme du développement de la chaîne d'approvisionnement qui pourrait faciliter la mise en œuvre de cette recommandation.

T2-4 Entreprendre des études socioéconomiques pour les collectivités clés

La détermination des sites contaminés et l'appel d'offres provincial prévu en 2025 fourniront le prochain niveau de clarté sur les ports et les collectivités connexes qui seront les plus touchés lors du premier cycle de développement. Les répercussions sociales associées à l'EEE ont été examinées aux sections 5

et 8.6.4 du présent rapport. Les efforts de mobilisation liés à l'EEE de NZA, du Cape Breton Partnership, de la CMM, de l'IRNU et du Comité démontrent un niveau croissant de compréhension parmi les citoyens de ce que l'EEE pourrait représenter pour leurs collectivités et un désir important de maintenant participer à un niveau différent. Pour faciliter ces conversations et mieux préparer les résidents des collectivités désignées les plus susceptibles d'être touchées par les évaluations environnementales et les discussions en cours avec les promoteurs de projets, le Comité recommande que le ministère du Logement et des Affaires municipales de la Nouvelle-Écosse, en partenariat avec la commission des administrations municipales concernées, effectue des études de planification et des études socioéconomiques axées sur les besoins locaux afin de mieux comprendre les défis qui peuvent être associés à l'exploitation de l'EEE; ceux-ci devraient comprendre les suivants :

- la conception d'un programme de communication et de mobilisation permettant la participation efficace des résidents;
- l'élaboration de profils complets des collectivités portuaires, notamment :
    - la cartographie de l'utilisation actuelle des terres et des zones de croissance désignées;
    - les données démographiques, les caractéristiques de la main-d'œuvre, les détails du parc de logements, la capacité d'enseignement (écoles primaires, collèges ou possibilités de formation supérieure, etc.), la proximité et la capacité des services hospitaliers, ainsi que les services médicaux, sociaux et d'urgence et d'autres services communautaires;
    - les lacunes dans les compétences, la formation et les ressources en fonction des besoins en matière de programmes d'études aux niveaux primaire, secondaire, secondaire et postsecondaire;
    - la participation des collectivités autochtones et d'autres collectivités rurales à une distance raisonnable des zones des projets et, le cas échéant, préparation de profils comparables dans ces collectivités.
- dans le contexte de scénarios de croissance possibles, une analyse des lacunes, la mise à jour des stratégies de planification municipale existantes, au besoin, et la planification pour combler les lacunes relevées.

Il est recommandé que ces travaux aient une portée plus vaste que ceux normalement entrepris dans le contexte de l'aménagement du territoire. Ces travaux doivent être interdisciplinaires et collaboratifs entre les ministères provinciaux concernés, les autorités municipales, les groupes autochtones représentatifs et les autres groupes d'équité qui le méritent. Cela permettra des investissements ciblés dans l'infrastructure sociale et le perfectionnement de la main-d'œuvre locale et contribuera à maximiser les retombées locales. De plus, cela préparera les collectivités et les promoteurs aux évaluations d'impact des projets.

La mobilisation précoce des municipalités, des collectivités autochtones et des petites villes et villages qui pourraient être touchés directement ou indirectement favorise le développement équitable, le renforcement des économies locales et la promotion de l'acceptabilité sociale pour l'industrie de l'EEE. Ce programme de travail proposé peut être intégré ou élargi au programme de renforcement des capacités à long terme en matière d'EEE qui est actuellement mis en œuvre dans le cadre du Programme

des énergies renouvelables intelligentes et de trajectoires d'électrification de NZA et de ses partenaires (CMM et IRNU).

T2-5 Faire participer le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance et le ministère de l'Immigration, des Compétences et du Travail de la Nouvelle-Écosse à l'évolution de la feuille de route de l'EEE

La phase 2 de la feuille de route provinciale de l'EEE comprend la référence suivante :

> **« Pénurie de main-d'œuvre qualifiée** : Les pénuries de main-d'œuvre créent des défis pour les industries partout au Canada. Il est probable que la Nouvelle-Écosse pourrait se heurter à cet obstacle dans le développement de l'industrie de l'EEE, ce qui, si on ne s'y attaque pas de façon proactive et précoce, pourrait entraîner des retards dans les projets et faire en sorte que les cibles éoliennes extracôtières ne soient pas atteintes. [non souligné dans l'original]. » [traduction libre]

Comme il est mentionné dans le préambule de la présente section, la nécessité de mettre l'accent sur le recrutement, l'éducation et la formation pour combler les lacunes en matière de main-d'œuvre devient de plus en plus évidente. Les conclusions de l'étude 21FSP laissent entendre qu'il serait approprié de remplacer le temps de verbe conditionnel par le futur dans la référence à la feuille de route ci-dessus.

Dans une lettre datée du 18 juin 2024, le Comité a envoyé une demande d'information à l'organisme responsable provincial, ministère des Ressources naturelles et des Énergies renouvelables de la Nouvelle-Écosse, pour lui faire part de sa compréhension des diverses initiatives provinciales d'éducation et de formation liées à l'EEE et pour lui demander de confirmer les initiatives en cours. Dans une réponse par courriel datée du 18 juillet, la province a souligné son soutien financier et sa participation à l'analyse de la chaîne d'approvisionnement de Marine Renewables Canada (en cours) et a indiqué que « les considérations relatives à la formation et à la main-d'œuvre sont un pilier clé de la table régionale de l'énergie et des ressources de la Nouvelle-Écosse », faisant référence à un cadre de collaboration en attente.

Le Comité recommande que le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance et le ministère de l'Immigration, des Compétences et du Travail de la Nouvelle-Écosse deviennent des participants clés et visibles dans le cadre de l'effort global de planification provinciale en matière d'EEE, notamment :

- la participation aux travaux liés aux recommandations T2-2 et T2-5;
- une analyse des lacunes qui s'appuiera sur l'étude 21FSP, les résultats des recommandations des T2-2 et T2-5 et le rapport en attente de Marine Renewables Canada sur la chaîne d'approvisionnement du Canada atlantique afin de mieux définir l'ampleur de la pénurie prévue de main-d'œuvre et de compétences par code de profession;
- l'exploration de partenariats avec des homologues provinciaux et nationaux pour définir des voies qui aideront la Nouvelle-Écosse à combler les pénuries de main-d'œuvre prévues (voir la recommandation T2-7 ci-dessous);

- cibler les collectivités autochtones et d'autres groupes sous-représentés et les groupes qui méritent l'équité afin de s'assurer que les mesures de soutien sont en place pour permettre la participation aux possibilités offertes par l'exploitation de l'EEE;
- travailler avec l'industrie pour comprendre comment les programmes d'apprentissage, de perfectionnement et de microcertification en matière d'EEE ont été utilisés avec succès dans d'autres administrations.

D'autres recommandations concernant l'éducation et la formation figurent à la section T7 ci-dessous.

T2-6 Établir des programmes d'immigration et de recrutement ciblés pour attirer des spécialistes étrangers

Comme nous l'avons vu dans les sections 4 et 8 et souligné dans les recommandations précédentes, le manque de main-d'œuvre qualifiée en Nouvelle-Écosse pour répondre à la croissance potentielle qui pourrait être générée par l'industrie de l'EEE est un problème critique. Le Comité recommande que, conjointement avec les autres recommandations de la section, les gouvernements travaillent avec l'industrie de l'EEE pour déterminer la gamme de compétences requises et, en plus de répondre aux exigences provinciales en matière d'études : mettre en œuvre des politiques et des initiatives de recrutement à l'échelle internationale pour attirer des spécialistes étrangers. Ce n'est pas un problème propre à la Nouvelle-Écosse; de nombreux endroits offrent des incitatifs aux jeunes et aux talents. La stratégie du Luxembourg, par exemple, comprend un ensemble d'allégements fiscaux généreux et de subventions au loyer en faveur des moins de 30 ans; elle offre également une éducation internationale gratuite, des transports publics gratuits et des garderies subventionnées. Parmi les autres incitatifs souvent envisagés, mentionnons la facilité d'obtenir un visa de travail, le soutien aux déplacements et à l'hébergement ainsi que les incitatifs et les avantages financiers. À titre d'exemple, l'actuel International Community of Healthcare Workers Engagement Program (NICHE) de la Nouvelle-Écosse offre du financement pour appuyer le processus de recrutement de professionnels de la santé formés à l'étranger pour se joindre à la main-d'œuvre du secteur de la santé en Nouvelle-Écosse. Ce soutien permet d'assurer que les nouveaux arrivants qualifiés peuvent contribuer aux secteurs dont les Canadiens ont le plus besoin, et il s'agit d'une approche qui, selon le Comité, pourrait être adoptée pour l'industrie de l'EEE.

Le Comité est d'avis qu'il est justifié d'attirer des spécialistes étrangers pour combler les lacunes dans la main-d'œuvre et agir à titre de conseillers dans l'élaboration de programmes d'enseignement et de formation ainsi que de formateurs dans le cadre de programmes d'enseignement et de formation sur l'EEE. Non seulement cela aide à faire profiter l'industrie des connaissances et de la spécialisation de travailleurs expérimentés, mais cela donne également l'occasion de former des Néo-Écossais pour qu'ils deviennent des experts de l'industrie de l'EEE, de garder des emplois dans la province et de soutenir la croissance de l'industrie.

T2-7 Compiler une base de données sur la recherche sur l'ACS+ propre à l'industrie de l'EEE

Les promoteurs de l'EEE conformément à la *Loi sur l'évaluation d'impact* sont tenus d'aborder les questions d'analyse comparative entre les sexes plus (ACS+) dans le cadre de leurs présentations réglementaires. Comme il a été souligné dans les travaux menés sur le sujet pour le Comité (Fusco et coll., 2024), des défis liés à l'ACS+ existent et posent des problèmes partout au pays, y compris dans les

collectivités de la Nouvelle-Écosse. On craint que le développement rapide d'une nouvelle industrie aggrave les situations existantes. Le sujet couvre diverses questions, notamment la disponibilité de refuges pour les personnes victimes de violence fondée sur le sexe, les possibilités d'emploi pour les groupes qui méritent l'équité et la disponibilité de soutien dans les collectivités touchées par la toxicomanie. Non seulement les données relatives aux problèmes liés à l'ACS+ sont fragmentées, mais il n'y a pas de source unique responsable de leur collecte. Il existe une abondante littérature sur l'ACS+ qui émane de l'exploitation des ressources, souvent des mines dans des régions éloignées du Nord, mais le Comité est d'avis que ces documents ne sont pas immédiatement applicables à l'industrie de l'EEE et que les répercussions possibles de celle-ci sur les côtes, principalement les ports et les collectivités, où les pressions en matière de développement peuvent être les plus fortes.

Le Comité recommande que l'ORAEEECNE, dans le cadre de ses responsabilités en tant que source d'information et de données (voir la recommandation T1-3 ci-dessus), tienne un registre des études sur l'EEE qui portent sur l'ACS+ (à l'heure actuelle, ces études proviendraient d'autres administrations) et compile un inventaire des sources de données fédérales, provinciales et autochtones, y compris les coordonnées des personnes-ressources, qui permettraient aux promoteurs de recueillir des renseignements pertinents pour éclairer leur analyse du sujet pour les présentations réglementaires requises.

10.3 Thème 3 : Élaboration de projets

La section 6.0 présente un compte rendu détaillé de l'approche adoptée par le Comité pour déterminer les zones de développement potentielles (ZDP), la justification qui a mené à la désignation de la zone tampon côtière de 25 km et de la zone tampon de 25 km autour de l'île de Sable, ainsi que les détails de chacune des ZDP. La section suivante présente un résumé succinct des recommandations qui pourraient avoir une incidence sur l'emplacement de l'exploitation de l'EEE dans la zone d'étude de l'ER, des suggestions de critères de soumission non financiers et plusieurs questions propres aux projets à soumettre à l'examen de l'ORAEEECNE.

Tableau 10.3. Recommandations : Élaboration de projets

Thème	Recommandations
T3-1	Établir une zone tampon côtière de 25 km
T3-2	Adopter des zones de développement potentielles (ZDP) de niveau 1 et de niveau 2
T3-3a)-f)	Élaborer les critères de soumission et la préqualification du soumissionnaire
T3-4	Élaborer des lignes directrices concernant les transferts de personnel sur le terrain
T3-5	Exigences en matière de sécurité adéquates liées aux activités d'abandon et de désaffectation
T3-6	Réduction potentielle de la zone d'exclusion du corridor de pipeline abandonné existant

T3-1 Établir une zone tampon côtière de 25 km

La zone littorale et côtière de la Nouvelle-Écosse a été désignée par de nombreux participants à l'ER comme étant d'une grande importance pour la pêche, les espèces sauvages (en particulier les refuges d'oiseaux et les zones d'alimentation), la culture autochtone, le transport maritime, les loisirs et l'intégrité du littoral de la province. Le Comité recommande que, sous réserve du processus décrit ci-dessous, aucun projet ne soit réalisé dans une zone tampon de 25 km depuis la côte et de 25 km autour de l'île de Sable.

Les limites des zones tampons tiennent compte des éléments suivants :

- les renseignements reçus dans le cadre du processus de mobilisation;
- la présence de pêches côtières, p. ex. la pêche du homard et les pêches autochtones à des fins ASR;
- les sites archéologiques autochtones subaquatiques côtiers potentiels (non identifiés);
- la protection des panoramas, en particulier des parcs nationaux côtiers et des aires patrimoniales;
- les routes maritimes et les zones de trafic maritime lourd établies;
- la présence de chauves-souris dans un rayon d'environ 25 km du rivage, dont trois espèces sont inscrites comme étant en voie de disparition à l'échelle provinciale et fédérale (voir la section 4.3.5);
- la protection de l'habitat migratoire et de reproduction des oiseaux.

Cette recommandation reflète une approche de précaution et sert de mesure de protection proactive des zones sensibles aux premiers stades d'une nouvelle industrie où les répercussions environnementales et socioéconomiques peuvent ne pas être entièrement comprises.

Le Comité comprend qu'il y aura des circonstances où une incursion dans la zone tampon côtière recommandée pourrait être nécessaire ou demandée. Les circonstances nécessitant une incursion, comme dans le cas d'un corridor pipelinier associé à un plan d'exploitation de l'EEE approuvé ou souhaité par un participant de l'industrie, sont décrites à la section 6.4. Le Comité appuie l'adoption des principes de gestion adaptative pour permettre l'évaluation d'une demande d'incursion ou de modification du tampon. En pratique, cela exigerait que les organismes de réglementation, de concert avec les principaux intérêts, mais toujours en incluant les pêcheurs et les collectivités autochtones, élaborent des hypothèses selon lesquelles la partie qui cherche à franchir ou à modifier une frontière (zone tampon côtière ou ZDP) devrait aborder la question au moyen d'une mobilisation planifiée et d'un programme de recherche défini. La gestion adaptative permet de modifier les recommandations du Comité grâce à la mobilisation et à l'analyse. Cette approche de gestion adaptative est abordée à la section 7.1.2.

T3-2 Adopter des zones de développement potentielles (ZDP) de niveau 1 et de niveau 2

La méthode adoptée par le Comité pour déterminer les ZDP est décrite en détail à la section 6. Le processus de sélection a nécessité une partie importante du temps du Comité, et il a été fondé sur les renseignements mis à la disposition de divers ministères, dont plusieurs ont entrepris des exercices

semblables qui ont été examinés en détail, les présentations d'organisations de pêche, de collectivités autochtones, d'ONG, de représentants de l'industrie ainsi que les commentaires formulés lors des journées portes ouvertes. Le Comité a tenté de trouver un équilibre et de réduire au minimum les conflits potentiels et les interactions négatives à grande échelle. Il comprend que les gouvernements fédéral et provinciaux tiendront compte des recommandations dans la détermination des moyens qui éclaireront les futurs appels de propositions. Le processus de sélection de zone d'énergie éolienne pourrait entraîner une modification des recommandations du Comité.

La section 6.5 résume les principales considérations qui ont eu une incidence sur le processus de sélection du Comité depuis la publication du rapport provisoire. Le tableau 6.4 présente les sept ZDP divisées en deux catégories : les zones de « niveau 1 » sont situées dans la baie de Sydney, sur le banc du Milieu, sur le banc de l'île de Sable et sur le banc d'Émeraude et sont recommandées pour examen immédiat par le zone d'énergie éolienne. Les zones de « niveau 2 » sont situées sur le banc de Canso, sur le banc de Misaine et dans le bassin de LaHave, considérées comme des candidats plausibles démontrant un potentiel de développement, mais exigeant que des travaux supplémentaires soient entrepris avant qu'une décision soit prise de les placer dans la catégorie de niveau 1.

T3-3 Élaborer les critères de soumission et la préqualification du soumissionnaire

La discussion à la section 2.6.6 a mis en évidence la mesure dans laquelle des critères qualitatifs de soumission ont été utilisés dans d'autres administrations. Conformément aux lois habilitantes, la Nouvelle-Écosse envisage maintenant un processus d'appel d'offres à critères multiples, et le gouvernement provincial a exprimé le désir d'aller au-delà des critères purement financiers dans la délivrance de permis pour les terres submergées. Le Comité appuie cette approche, soulignant qu'elle permettra d'aborder des objectifs et des buts stratégiques précis du gouvernement à l'étape de la soumission et, par extension, devrait aider à faire en sorte que le soumissionnaire retenu représente la meilleure « valeur » globale pour la province.

La Nouvelle-Écosse est au début de ce qui pourrait bien être une longue relation avec l'EEE, et les personnes qu'elle choisit pour des relations de plus de 25 ans auront d'énormes conséquences sur la province et le succès global de l'industrie. Les considérations importantes sont les suivantes :

- Comment son partenaire potentiel a-t-il démontré une culture de sécurité et une appréciation de l'intendance environnementale?
- Quels types de relations a-t-il entretenues avec les collectivités dans lesquelles il exerce ses activités?
- Quelle est sa compréhension des défis liés à la chaîne d'approvisionnement et à la main-d'œuvre auxquels l'industrie est confrontée à l'échelle mondiale et régionale?
- Quelle sera son approche à l'égard du transfert de technologies, du développement de la chaîne d'approvisionnement locale, de la préparation de la main-d'œuvre (éducation et formation), de la coexistence des pêches et de la mobilisation des collectivités autochtones, des pêcheurs, des municipalités et des groupes qui méritent l'équité?
- Comprend-il les lacunes dans notre compréhension collective de l'environnement physique dans lequel il fonctionnera et est-il disposé à aider à les combler?

L'une des caractéristiques utiles d'un système de prix multifactoriel est que les critères peuvent changer au fil du temps. Au début de l'industrie, la priorité peut être accordée aux questions liées à la capacité de la chaîne d'approvisionnement et à la disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée. Le module 2 de la feuille de route provinciale sur l'EEE traite de l'importance de la chaîne d'approvisionnement et du développement de la main-d'œuvre et souligne les moyens possibles d'y parvenir, y compris « ... les mécanismes comme les plans de retombées locales, les fonds communautaires, ainsi que les exigences en matière de contenu local »[40] [traduction libre].

Le Comité reconnaît que les politiques et les priorités du gouvernement changeront au fil du temps avec la maturité relative de l'industrie de l'EEE. Compte tenu de ce que le Comité a appris et de certains des défis raisonnablement prévus à court terme dont il a été question dans le présent rapport, ses recommandations pour l'examen des critères de soumission lors des premières rondes de soumissions sont les suivantes :

a. un développement de la chaîne d'approvisionnement qui encourage l'approche « ascendante » discutée et recommandée dans le rapport 21FSP sans exigences normatives de contenu local « descendant » qui ont échoué dans d'autres pays, comme Taïwan et la France, et qui mènent à des projets plus lents et plus coûteux;
b. le renforcement des capacités en matière de main-d'œuvre, y compris les modèles d'apprentissage, les initiatives d'éducation et de formation axée sur les compétences et la participation des groupes et des personnes défavorisés et sous-représentés;
c. le soutien pour les lacunes en matière de recherche et de développement cernées par le Comité à la section 10.1;
d. la détermination, dans la mesure du possible, des liens potentiels à suivre dans le cadre des projets, y compris les possibilités d'infrastructure commune qui seraient liées aux objectifs provinciaux à l'échelle de l'industrie. La discussion de la section 8 soulève d'importantes questions au sujet de la capacité de la province à soutenir le développement en temps opportun d'une industrie de l'EEE à multiples gigawatt. Dans la recommandation T2-3, le Comité traite de la nécessité d'une approche régionale et nationale globale pour gérer avec succès la vision de développement pour l'importante ressource qu'est l'EEE en Nouvelle-Écosse. Si, comme il est recommandé et souhaité, la province, en collaboration avec ses partenaires régionaux et fédéraux, peut s'entendre sur une orientation stratégique et une voie d'investissement pour l'infrastructure requise, la chaîne d'approvisionnement et la capacité de main-d'œuvre pour permettre à la Nouvelle-Écosse d'exploiter à grande échelle ses ressources considérables en EEE, les soumissions multiples avec des dates de mise en service échelonnées deviennent possibles, comme cela est devenu courant dans d'autres administrations. Cette approche aurait des avantages importants, notamment :
    i. Permettre que tout projet initial à plus petite échelle (étape de départ) ciblé pour le réseau national soit intégré dans un cadre de développement global plus vaste;
    ii. Faire part d'une vision qui appuiera la mise à l'échelle de l'industrie et encouragera la participation du plus large éventail possible de promoteurs de l'industrie de l'EEE;

[40] Feuille de route provinciale de l'EEE, module 2, article 12, p. 20.

iii. Centrer la prise de décisions sur les sites extracôtiers qui pourraient le mieux soutenir le potentiel d'infrastructure commune et réduire au minimum les répercussions globales sur l'environnement et les pêches;
iv. Faciliter la prise de décisions hâtives sur l'emplacement et la séquence des mises à niveau nécessaires de l'infrastructure portuaire et, par extension, la planification de l'infrastructure sociale nécessaire pour soutenir les phases de construction et d'exploitation.

e. les plans de développement communautaire dans les régions les plus touchées par les plans d'exploitation de l'EEE (voir aussi la recommandation T2-4);
f. la présélection des soumissionnaires en fonction de critères qui comprendraient une évaluation des éléments suivants :
   - la capacité financière;
   - les antécédents en matière de projets (délais de livraison, coûts, relations avec la chaîne d'approvisionnement);
   - le rendement en matière de santé et de sécurité, y compris la façon dont leur système de gestion de la sécurité est reflété et intégré dans la culture de l'organisation et sera soutenu dans ses activités en Nouvelle-Écosse;
   - la performance environnementale;
   - l'historique de mobilisation des intervenants et des collectivités;
   - la compréhension de la capacité industrielle et de main-d'œuvre de la région en ce qui concerne l'ampleur et le calendrier de son projet;
   - la compréhension du cadre législatif entourant les retombées industrielles;
   - la compréhension des collectivités autochtones et des collectivités qui méritent l'équité dans la région.

T3-4 Élaborer des lignes directrices concernant les transferts de personnel sur le terrain

L'un des domaines qui, selon le Comité, nécessitera une attention particulière avant le début des activités d'exploitation de l'EEE dans le cadre de l'élaboration par l'ORAEEECNE de lignes directrices et de documents d'orientation sur les pratiques exemplaires (voir la recommandation T6-1) concerne la sécurité du personnel qui est régulièrement transféré dans un parc éolien extracôtier. Contrairement à l'industrie pétrolière et gazière extracôtière, qui comprend un nombre limité de structures entre lesquelles le personnel est transféré, la perspective de parcs éoliens extracôtiers comptant plus de 100 éoliennes, dont l'ensemble nécessitera un entretien et des réparations continus, suggère un ordre de grandeur de risque supplémentaire pour la santé et la sécurité. Le Comité est conscient qu'il s'agit d'un sujet qui fera également l'objet d'un examen détaillé dans le cadre de l'élaboration des plans de santé et de sécurité et de gestion des urgences de l'exploitant, et il suggère à l'ORAEEECNE de consulter le document d'orientation ci-joint aux fins d'examen (G+, 2024).

T3-5 Exigences en matière de sécurité adéquates liées aux activités d'abandon et de désaffectation

Le Comité est au courant du pouvoir de l'ORAEEECNE d'exiger des niveaux de sûreté adéquats pour garantir les obligations de l'exploitant en matière d'abandon et de désaffectation. Les commentaires fournis au Comité tout au long du processus de mobilisation ont mis en évidence les préoccupations des

gens au sujet des problèmes vécus dans le cadre du programme des énergies renouvelables dans le milieu marin de la baie de Fundy, où deux projets abandonnés ont laissé des infrastructures sur le fond marin du passage Minas avec des fonds insuffisants pour le retrait et la désaffectation complets. Cela a une incidence sur le milieu marin, crée des problèmes de sécurité pour les autres utilisateurs du milieu marin et mine la confiance et l'appui du public à l'égard des projets d'énergie renouvelable en milieu marin à grande échelle. Le Comité recommande que le processus utilisé pour établir le niveau et le type de sûreté pour la désaffectation et l'abandon des projets d'EEE soit transparent et que le public soit informé des dispositions mises en place.

T3-6 Réduction potentielle de la zone d'exclusion du corridor de pipeline abandonné existant

Dans le cadre de sa consultation des représentants des pêcheurs d'holothuries, le Comité a été mis au courant de la zone d'exclusion de cinq milles marins (NM) (2,5 NM de chaque côté) actuellement en vigueur pour protéger le corridor pipelinier abandonné mais existant qui, jusqu'à récemment, soutenait les activités d'exploitation d'hydrocarbures en milieu extracôtier. Des parties de cette zone d'exclusion traversent des zones de pêche actives. Étant donné que certains types d'activités de pêche peuvent avoir lieu avec succès dans des parcs éoliens en exploitation, et que le Comité recommande qu'un effort important soit déployé pour définir des lignes directrices d'exploitation appropriées conçues pour promouvoir la coexistence entre la pêche et l'industrie de l'EEE (voir la section 10.4), le Comité recommande que cette restriction relative à l'exclusion des pipelines soit revue et potentiellement réduite.

10.4 Thème 4 : Coexistence et indemnisation

L'importance de la pêche pour l'économie provinciale, les collectivités côtières et le tissu culturel global de la province a été abordée dans l'ensemble du rapport du Comité. L'une des questions importantes et récurrentes soulevées par les participants au processus de mobilisation de l'ER était la nécessité d'indemniser les pêcheurs pour les pertes causées par les activités d'exploitation de l'EEE, par l'intermédiaire de restrictions temporaires ou permanentes leur refusant l'accès aux lieux de pêche. Les recommandations suivantes visent à aborder ce sujet complexe.

Tableau 10.4. Recommandations : Coexistence et indemnisation

Thème	Recommandations
T4-1	Établir un régime d'indemnisation pour les pertes économiques causées par l'exclusion fondée sur les principes énoncés aux sections T4-1a) à T4-1d).
T4-2	Élaborer une ligne directrice sur l'indemnisation fondée sur les principes énoncés aux sections T4-2a) à T4-2g).
T4-3	Établir un modèle de financement à l'échelle de l'industrie fondé sur la répartition équitable de la responsabilité entre les titulaires de baux pour l'exploitation de l'EEE.
T4-4	Établir un financement de participation pour aider les pêcheurs à mettre en œuvre ces recommandations.

T4-1. Établir un régime d'indemnisation pour les pertes économiques causées par l'exclusion fondée sur les principes énoncés aux sections T4-1a) à T4-1d).

La théorie de la hiérarchie de l'atténuation (Poulton et Ray, 2023) dans un contexte réglementaire appuie généralement un processus où la priorité est accordée à l'évitement des conflits et des répercussions et, lorsque l'évitement n'est pas réalisable, à l'application de techniques d'atténuation pratiques sur le plan économique. La discussion de la section 2.6.5 démontre que les administrations ne s'entendent pas sur ce qu'il faut faire dans les circonstances où, malgré les meilleurs efforts déployés pour éviter ou atténuer, il y a exclusion des pêches ou perte d'accès. L'indemnisation pour les pertes économiques « pures », c.-à-d. les pertes subies en raison d'un accès restreint ou d'une exclusion, par opposition aux pertes physiques ou aux dommages, dans le contexte d'une pêche touchée par l'industrie de l'EEE est une question mal documentée et complexe (Chaji et Werner, 2023). Cependant, le principe d'un certain niveau d'indemnisation en l'absence d'une obligation légale est de plus en plus reconnu et appuyé dans les administrations qui exploitent l'EEE, et c'est un principe que le Comité appuie.

La recommandation d'adopter un régime d'indemnisation des pêcheurs s'accompagne des recommandations et des mises en garde suivantes :

a. La colocation des activités de pêche dans un contexte d'exploitation de l'EEE est, dans la mesure où cela est raisonnablement possible, un objectif qui doit être reconnu et appuyé par la pêche, l'industrie de l'EEE et les gouvernements provincial et fédéral.
b. L'indemnisation à la suite d'une exclusion ou d'un déplacement doit être considérée comme un dernier recours, distinct de l'évitement ou de l'atténuation. Le Comité la considère comme une conséquence potentielle d'une incapacité collective à éviter ou à atténuer.
c. À la suite de l'identification de toute zone d'énergie éolienne menant à un appel d'offres, le groupe de travail qui a été mis sur pied conformément à la recommandation n^{o} 3 du rapport provisoire (groupe de travail), ou son successeur, sera chargé de fournir une description complète de l'activité de pêche de Zone d'énergie éolienne par type d'engin et par espèce afin de fournir une compréhension de base plus précise.
d. L'indemnisation ne devrait pas être traitée au moyen de critères de soumission ou faire l'objet d'un critère de soumission non financier dans le cadre du processus de location par voie concurrentielle.

T4-2. Élaborer une ligne directrice sur l'indemnisation fondée sur les principes énoncés aux sections T4-2a) à T4-2g.

Une ligne directrice sur l'indemnisation ne peut être comprise que dans le contexte de l'activité de pêche permise (et donc limitée ou exclue) dans le cadre d'un projet d'EEE. Il y a encore beaucoup de débats sur les types de pêche et sur les conditions d'exploitation dans lesquelles une activité de pêche peut être entreprise en toute sécurité dans un parc éolien en exploitation. Certaines des réponses seront propres au projet, la distance entre les éoliennes étant un exemple évident. Le Comité appuie

sans réserve l'objectif de maximiser, dans la mesure du possible, la colocation des projets d'EEE et de la pêche, y compris l'examen d'activités de pêche non traditionnelles comme mesure de compensation possible lorsque les activités ou les méthodes de pêche existantes sont compromises ou peu pratiques.

a. Les pêcheurs devraient participer à des activités de pêche simulées dans les types de parcs éoliens et les conditions auxquelles il faut s'attendre au large de la Nouvelle-Écosse pour que toutes les parties comprennent mieux les enjeux et les limites qui peuvent éclairer une procédure d'exploitation complète (voir le point d ci-dessous).
b. Conformément à la recommandation T1-7, la Nouvelle-Écosse devrait tenter de participer activement au projet de démonstration des éoliennes flottantes de l'État du Maine. Le Comité est d'avis que l'intégration d'une représentation du milieu universitaire, des organismes de réglementation et de l'industrie de la pêche locale dans le projet du Maine peut éclairer l'élaboration de la ligne directrice.
c. Le pêcheur doit participer directement avec les promoteurs et les organismes de réglementation à l'étape de la conception du projet afin de déterminer les types d'activités de pêche qui peuvent être facilités par l'aménagement du terrain[41]. Cela nécessitera, entre autres, des discussions sur les marges de retrait par rapport aux éoliennes, des câbles inter-réseaux, des sous-stations, des câbles d'exportation et de la création de corridors de transport ou de pêche. La contribution des pêcheurs sera renforcée par l'expérience d'exploitation simulée acquise en a).
d. Une fois la disposition des éoliennes déterminée, il faudra établir des procédures opérationnelles propres au projet. Le Comité considère qu'il s'agit principalement d'une question de sécurité et de la responsabilité de l'ORAEEECNE[42]. L'expérience acquise en a), b) et c) sera pertinente. Les critères météorologiques sont une considération évidente et importante, tout comme l'intervention d'urgence.
e. Si l'objectif est d'encourager la pêche, les questions d'assurance doivent être prises en compte et traitées. Comme il est mentionné à la section 2.6.5, il faut s'entendre sur la responsabilité des activités de pêche, sur les pertes à assurer et sur les limites à respecter.
f. La ligne directrice, y compris le processus d'indemnisation et le paiement des réclamations, devrait être administrée par un tiers. Le processus entrepris par les États de la Nouvelle-Angleterre à cet égard peut être instructif.
g. Les détails de la ligne directrice devront répondre à des questions difficiles, notamment :
    - la détermination des demandeurs admissibles qui, à l'exception des pêcheurs commerciaux titulaires d'un permis, peuvent demander une indemnisation;
    - les catégories de pertes admissibles, p. ex. le temps supplémentaire pour accéder à d'autres lieux de pêche, la perte de revenus de pêche et l'augmentation des primes d'assurance;

[41] Voir pour référence la discussion dans les « Guidelines for Mitigating Impacts to Commercial and Recreational Fisheries (2022), section B Project Siting, Design, Navigation, and Access » de BOEM.
[42] Voir pour référence la discussion dans les « Guidelines for Mitigating Impacts to Commercial and Recreational Fisheries (2022), section C Safety Measure » de BOEM.

- les éléments de preuve requis pour appuyer une demande d'indemnisation, p. ex. les documents requis pour démontrer l'utilisation historique et la fréquence de la pêche;
- la période pendant laquelle l'indemnisation serait versée.

La section 2.6.5 traite de certaines des approches adoptées pour régler ces problèmes. La présentation de la Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement datée du 12 septembre fait état de ses préoccupations et de ses suggestions. La recommandation T4-1c) vise à établir une meilleure compréhension de base de l'activité de pêche actuelle et sert de point de départ pour l'évaluation des demandes futures. Dans certains cas, la cause d'une perte peut être difficile à démontrer avec certitude, ou une demande d'indemnisation peut être trop éloignée ou impossible à quantifier avec un degré de précision quelconque — défis bien connus de ceux qui ont tenté de définir et de quantifier la perte économique dans d'autres contextes. On espère parvenir à un large consensus sur un cadre qui peut éclairer l'élaboration et l'application de la ligne directrice.

T4-3. Établir un modèle de financement à l'échelle de l'industrie fondé sur la répartition équitable de la responsabilité entre les titulaires de baux pour l'exploitation de l'EEE.

Comme pour tout régime d'indemnisation, il doit être financé. Ce que le Comité espère réaliser grâce à ces recommandations est un cadre qui garantirait un traitement uniforme des questions d'un projet à l'autre et éliminerait les négociations et ententes bilatérales ponctuelles et possiblement non transparentes entre un promoteur de projet et la pêche susceptible d'être touchée. Le Comité a noté à la section 2.6 les diverses façons dont le financement a été obtenu à ce jour et préférerait un modèle financé par l'industrie fondé sur les revenus accumulés grâce aux activités de location ou un type quelconque de redevance fondé sur le volume d'électricité produite. Cet argent pourrait être placé en fiducie avec l'administrateur des lignes directrices pour répondre aux demandes de règlement futures admissibles. Ce modèle fonctionnerait beaucoup mieux si une industrie des projets et des baux multiples était florissante et fournissait au gouvernement une source de revenus constante, ce que la Nouvelle-Écosse n'a pas actuellement. Il est à noter que les premiers projets dans de nombreuses administrations ont nécessité un certain niveau de subvention gouvernementale, ce qui, si cela devenait le cas ici, pourrait compliquer davantage le processus de financement dans la phase initiale de l'industrie.

T4-4. Établir un financement de participation pour aider les pêcheurs à mettre en œuvre ces recommandations.

Le facteur de réussite essentiel dans l'élaboration des outils, des cadres, des pratiques opérationnelles et des lignes directrices qui définiront un modèle de coexistence est qu'il implique toutes les parties et sur une période considérable. Le Comité reconnaît que les représentants de l'industrie de la pêche devront fournir une importante contribution pour accomplir le travail décrit dans les présentes recommandations, ainsi que les limites de leur capacité de mobilisation. Le financement de la participation doit être établi. Dans certains cas, comme pour l'activité décrite aux points 2a) et b) de la recommandation T4-2, le soutien du gouvernement sera nécessaire et les coûts pourraient être recouvrés auprès des soumissionnaires retenus. Dans d'autres cas, comme la disposition détaillée des

parcs couverte au point c de la recommandation T4-2, le soumissionnaire retenu ou le titulaire de licence est la source logique de financement de la participation.

10.5 Thème 5 : Effets cumulatifs

En vertu du mandat, le Comité a été chargé d'examiner les effets cumulatifs de l'introduction d'une nouvelle industrie, à savoir l'exploitation de l'EEE, dans la zone d'étude de l'ER. Dans la section 5, le Comité a déterminé les IGP associés à l'élaboration d'un projet d'EEE et certaines des mesures d'atténuation qui peuvent être mises en œuvre pour atténuer et réduire au minimum les effets qui en découlent, et ce, afin que l'ORAEEECNE en tienne compte dans l'élaboration de lignes directrices sur les pratiques exemplaires. Les effets régionaux, cependant, ne se limitent pas à un projet en particulier, mais exigent de tenir compte des conséquences de multiples activités dans une plus grande zone, y compris les vicissitudes des changements climatiques. La section 7 présente les mesures prises par le Comité et les conclusions tirées. Le fait qu'il y aura des répercussions physiques, écologiques et socioéconomiques associées à l'exploitation de l'EEE n'est pas contesté. L'atténuation est importante, mais les recommandations formulées dans les sections précédentes sont peut-être tout aussi pertinentes, en particulier celles qui portent sur la recherche, la surveillance et la préparation stratégique nécessaires pour les répercussions physiques, écologiques et socioéconomiques que le développement de l'industrie de l'EEE engendrera.

Tableau 10.5. Recommandations : Effets cumulatifs

Thème	Recommandations
T5-1	Reconnaître que la responsabilité des effets cumulatifs est partagée et échelonnée.
T5-2	Préparer des lignes directrices et des sources de données pour les promoteurs

T5-1 Reconnaître que la responsabilité des effets cumulatifs est partagée et échelonnée

L'évaluation des effets cumulatifs est complexe et difficile, qu'elle soit réalisée au niveau du projet ou, comme l'a fait le Comité, au niveau régional. Il ne s'agit pas d'un fardeau qui peut être transféré à une seule entité, en particulier lorsqu'il est nécessaire de tenir compte des changements et des pressions qui s'exercent sur un vaste milieu marin diversifié sur le plan physique et riche sur le plan écologique, comme la zone d'étude de l'ER, qui est important pour de nombreux intervenants, y compris la pêche commerciale, les peuples autochtones, le MDN et tous les autres intervenants ayant des intérêts et des sympathies écologiques. Le Comité croit qu'il est important que les autorités réglementaires fédérales et provinciales reconnaissent que l'évaluation des effets cumulatifs de sa nature même doit être une responsabilité partagée, en s'appuyant sur l'expertise d'organismes internationaux, comme la NOAA, les autorités fédérales et l'expertise provinciale.

T5-2 Préparer des lignes directrices et des sources de données pour les promoteurs

Un promoteur de projet est tenu, en vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact*, d'entreprendre une évaluation des effets cumulatifs. Il est impératif que les lignes directrices et l'orientation à l'intention du promoteur décrivent les responsabilités du promoteur à l'égard des répercussions du projet en

question. Une partie intégrante de l'orientation requise consistera à fournir de l'information sur la gamme de soutien qui peut contribuer à l'évaluation des effets cumulatifs du projet de la part d'autres organismes comme le MPO, ECCC et Transports Canada. Il convient de réitérer que le Comité est d'avis que l'évaluation des effets cumulatifs devrait être perçue comme une responsabilité à plusieurs niveaux et partagée.

10.6 Thème 6 : Gouvernance

La gouvernance est un concept général qui couvre la façon dont les décisions sont prises. Alors que les gouvernements fédéral et provinciaux se demandent si et, dans l'affirmative, comment il convient de tenir compte de l'exploitation de l'EEE en tant que nouvelle industrie pour augmenter les sources d'énergie verte dans l'Est du Canada; les ramifications sont nombreuses. De nombreuses parties doivent prendre des décisions. Le Comité, en vertu du mandat et du travail entrepris pour éclairer la présente ER, joue un petit rôle dans ce processus complexe. Les recommandations énoncées ci-dessous visent de différentes façons à soutenir les processus décisionnels nécessaires à venir et, par conséquent, la gouvernance efficace de l'industrie de l'EEE.

Tableau 10.6. Recommandations : Gouvernance

Thème	Recommandations
T6-1	L'ORAEEECNE doit préparer des lignes directrices et des documents d'orientation sur les pratiques exemplaires pour l'industrie de l'EEE.
T6-2	Recommander la représentation des Premières Nations au conseil d'administration de l'ORAEEECNE.
T6-3	Recommander la tenue d'évaluations d'impact obligatoires pour les projets d'EEE.
T6-4	Envisager d'exiger que tous les navires soient munis d'un système de suivi des navires approuvé installé et exploité lorsque présents dans la zone d'étude de l'ER.
T6-5	Le MPO doit examiner ses processus de gestion et de réglementation.

T6-1 L'ORAEEECNE doit préparer des lignes directrices et des documents d'orientation sur les pratiques exemplaires pour l'industrie de l'EEE.

Les rôles et les responsabilités de l'ORAEEECNE à l'égard de l'industrie de l'EEE sont abordés à la section 5.2 et s'appuient sur l'expérience de l'OCNEHE, qui réglemente les activités pétrolières et gazières extracôtières sur le plateau néo-écossais depuis plus de 30 ans. Les industries sont différentes, mais il y a des programmes opérationnels et de sécurité, des plans de gestion et de protection de l'environnement et des lignes directrices pertinentes en place qui peuvent fournir des modèles et des directives à l'ORAEEECNE à mesure qu'il élabore le cadre réglementaire pour l'industrie de l'EEE. Cette industrie de l'EEE est développée, opérationnelle et mise à l'essai dans d'autres administrations, et les pratiques exemplaires de ces administrations, y compris les pratiques exemplaires, les normes et les lignes directrices préparées par le BOEM, devraient être consultées et adaptées aux circonstances. La section 5.6 fait référence à certaines de ces pratiques établies de l'industrie dans l'analyse du Comité sur les facteurs d'impact et les possibilités d'atténuation préparées à l'intention de l'ORAEEECNE.

Il y a un volume important de travail à accomplir en vertu de cette recommandation. Si un appel d'offres est lancé en 2025, on suppose que les demandes d'autorisation de travaux pour entreprendre l'évaluation des sites suivront immédiatement. L'ORAEEECNE a besoin de ressources et d'un soutien financier adéquats dans le cadre de cet important travail qui guidera les diverses phases de l'activité d'exploitation de l'EEE.

T6-2 Recommander la représentation des Premières Nations au conseil d'administration de l'ORAEEECNE.

Le Comité a consulté des collectivités autochtones de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard ainsi que plusieurs organisations représentatives et a acquis une certaine compréhension de l'importance économique de la pêche commerciale pour leur bien-être. Le Comité sait également que les peuples autochtones ont certains droits de pêche dans la zone d'étude de l'ER qui sont protégés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*. Compte tenu de l'importance culturelle et économique des eaux marines pour les Mi'kmaq, le Comité recommande qu'un poste au Conseil de l'ORAEEECNE soit réservé à un candidat mi'kmaq.

T6-3 Recommander la tenue d'évaluations d'impact obligatoires pour les projets d'EEE.

Tout au long des efforts de mobilisation du Comité, de nombreuses personnes ont soulevé des préoccupations au sujet du pouvoir discrétionnaire du ministre accordé en vertu du paragraphe 112(2) de la *Loi sur l'évaluation d'impact* pour exempter les projets d'exploitation de l'EEE proposés d'une évaluation d'impact. Le Comité ne croit pas que, compte tenu de la nouveauté de l'industrie de l'EEE au Canada et du long programme de recherche nécessaire pour caractériser correctement les répercussions biophysiques et socioéconomiques, le processus d'ER remplace une évaluation détaillée propre au site. Il est donc recommandé d'exiger une évaluation environnementale propre au projet pour tous les projets d'EEE jusqu'à ce que les principales lacunes dans les données soient comblées. On espère que cela permettra ce qui suit :

- Suivre les principes de l'approche de précaution et de la gestion adaptative;
- Intégrer le concept de *Netukulimk*, qui reconnaît et guide les croyances et les comportements en matière de protection des ressources, d'approvisionnement et de gestion afin d'assurer la durabilité et la prospérité pour les générations futures;
- Encourager la recherche continue et combler les lacunes en matière de recherche et de connaissances.

T6-4 Envisager d'exiger que tous les navires soient munis d'un système de suivi des navires approuvé installé et exploité lorsque présents dans la zone d'étude de l'ER.

Le Système national de surveillance des navires (SNM) du MPO est un système satellitaire de suivi de position en temps quasi réel qui sert à surveiller l'emplacement des navires et leurs déplacements. Les unités de surveillance comprennent un système de positionnement mondial (GPS) et un émetteur de données satellitaires qui suivent la position du navire (latitude et longitude), la date et l'heure et qui sont en mesure de surveiller la route et la vitesse du navire.

L'unité du SSN envoie les données à un satellite qui les transmet au fournisseur de services de communication, qui les envoie ensuite au MPO. Le système a été utilisé principalement pour la

surveillance de la conformité réglementaire et l'application de la loi, ainsi que pour la planification spatiale marine, avec un aspect de sécurité connexe. Les avantages du système, tels que résumés par le MPO, sont les suivants :

- aide à gérer les ressources halieutiques durables;
- guide les activités d'application du programme de conformité;
- appuie l'établissement et la gestion des aires protégées;
- révèle les positions d'activités illégales potentielles et contribue à la poursuite des contrevenants;
- montre l'état des stocks de poissons et des déplacements des poissons et contribue à accroître l'exactitude et la rapidité des données sur les prises et l'effort;
- détermine la position géographique des navires;
- trouve des navires en détresse et identifie des navires à proximité qui pourraient fournir de l'aide;
- réduit les activités de recherche et de sauvetage inutiles en fournissant la position des navires en retard (MPO, 2023).

Ce ne sont pas tous les bateaux de pêche commerciale, c'est-à-dire les bateaux de pêche du homard et de pêche du poisson de fond de moins de 45 pieds, qui sont tenus de participer à ce programme, et il existe actuellement un certain écart dans la participation obligatoire entre les régions du MPO.

La Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de 1974[43] a introduit le système d'identification automatique (SIA) comme moyen de régler les problèmes de sécurité de la navigation. Au Canada, ce programme est géré par la branche du Conseil consultatif maritime canadien (CCMC) de Transports Canada (Transports Canada, 2024). Le SIA fournit de l'information accessible au public sur l'emplacement et les déplacements des navires, mais, comme le programme de SSN, tous les navires de pêche ne sont pas tenus de l'utiliser, malgré les efforts de défense des intérêts internationaux qui exigent son adoption obligatoire.

Chacun de ces systèmes a des limites et des avantages, c.-à-d. la fréquence des rapports, le coût d'installation et d'utilisation (Iacarella et coll., 2020). Il semble au Comité que le manque de participation obligatoire des bateaux de pêche à ces programmes doit être corrigé. Ces systèmes de surveillance appuient la conservation et la gestion des écosystèmes, favorisent une planification spatiale marine plus efficace et améliorent considérablement la sécurité maritime en permettant une intervention rapide en cas d'incident. De plus, l'absence d'un ensemble de données complet permettant de cerner les activités de pêche avec précision au fil du temps pourrait avoir des répercussions sur l'exploitation de l'EEE dans les domaines de l'évitement des conflits, de l'atténuation et de l'indemnisation. Le Comité recommande que le MPO et Transports Canada examinent la question, consultent le milieu de la pêche et recommandent conjointement une solution pour inclure la

[43] Voir Oceana « AIS What is it » à https://usa.oceana.org/wp-content/uploads/sites/4/4046/oceana_ais_fin_all_hr.pdf

participation obligatoire à un ou aux deux programmes afin d'augmenter efficacement les ensembles de données existants.

T6-5 Le MPO doit examiner ses processus de gestion et de réglementation.

Des travaux sont en cours pour désigner de nouvelles aires marines de conservation. Les organismes de réglementation fédéraux et provinciaux tiennent compte des exigences d'une nouvelle industrie maritime et, en même temps, les changements climatiques entraînent des changements physiques et écologiques dans la zone d'étude de l'ER. La demande visant les ressources marines augmente alors que des changements importants se produisent. Dans le cadre de son initiative de planification marine, le MPO fait des progrès importants pour reconnaître la dynamique changeante qui nécessite une plus grande surveillance de ces eaux. L'initiative de planification maritime doit être félicitée et pleinement appuyée. En même temps, cependant, les régimes de gestion et de réglementation actuellement mis en œuvre par le MPO en ce qui concerne les pêches commerciales sont limités par leurs ressources et extrêmement difficiles à gérer lorsqu'il s'agit de faire face à des changements prévisibles, surtout en ce qui concerne l'élaboration de projets d'EEE. Le Comité recommande que le MPO prenne les défis posés par l'arrivée de l'industrie de l'EEE comme catalyseur pour examiner et réviser au besoin les pratiques de gestion actuelles et les règlements applicables en ce qui concerne les pêches commerciales.

10.7 Thème 7 : Éducation et formation

Tableau 10.7. Recommandations : Éducation et formation

Thème	Recommandations
T7-1	Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse doit travailler avec les écoles élémentaires, intermédiaires et secondaires, les collèges et les universités pour élaborer des programmes d'études, d'enseignement et de formation liés à l'EEE et à d'autres énergies renouvelables.
T7-2	Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse doit élaborer un programme d'études pour les nouveaux programmes de perfectionnement, de recyclage et de micro certificats de compétences afin de permettre à la main-d'œuvre maritime actuelle de faire la transition vers de nouveaux rôles à l'appui de l'exploitation de l'EEE.

T7-1 Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse doit travailler avec les écoles élémentaires, intermédiaires et secondaires, les collèges et les universités pour élaborer des programmes d'études, d'enseignement et de formation liés à l'EEE et à d'autres énergies renouvelables.

Le Comité a mentionné un certain nombre d'activités pertinentes qui ont été portées à son attention, y compris les efforts de mobilisation de NZA et de ses partenaires pour renforcer la capacité et la compréhension dans les collectivités rurales et autochtones, le programme OSW4Kids offert par COVE aux élèves de la maternelle à la 12^{e} année dans les écoles de la province et l'élaboration par le Nova Scotia Community College d'un programme destiné aux spécialistes des éoliennes qui s'inspire du programme du Collège Holland. Le Comité est également au courant d'un détachement du Nova Scotia Community College à la province qui, selon ce qu'il comprend, a été conçu pour aider à la planification et à l'évaluation provinciales liées aux questions d'EEE.

Le Comité recommande qu'en consultation avec NZA, COVE, le Ulnooweg Education Center, la CMM et Mi'kmaw Kina'matnewey, la province de la Nouvelle-Écosse élabore et mette en œuvre un programme d'éducation sur les énergies renouvelables de la maternelle à la 12e année qui comprend un module sur l'EEE expliquant ses possibilités de carrière et ses options d'études, y compris sa relation probable avec l'évolution de l'industrie de l'hydrogène à l'échelle provinciale.

Le Comité encourage l'élaboration de programmes d'information pour tous les âges expliquant le rôle des énergies renouvelables et soulignant la contribution de l'EEE dans la lutte contre les changements climatiques. L'industrie de l'EEE pourrait avoir une incidence importante sur l'économie de la Nouvelle-Écosse et y jouer un rôle important pendant de nombreuses décennies. Ces programmes pourraient présenter des possibilités de carrière et aider les jeunes apprenants à faire des choix de programme éclairés.

Le Comité reconnaît les contributions faites dans le cadre, par exemple, du programme Women Unlimited du Nova Scotia Community College, un programme de cheminement gratuit de 14 semaines qui permet à diverses femmes d'explorer un éventail de programmes de métiers et de technologies, et du travail de COVE dans les salles de classe pour informer les étudiants sur les carrières dans le domaine maritime, y compris l'EEE. Ces deux éléments devraient continuer d'être appuyés.

De plus, le New York Offshore Wind Training Institute a été créé à l'Université d'État de New York et élabore un plan pour soutenir les organisations axées sur la formation et le perfectionnement des compétences précoces dans les collectivités défavorisées et les populations prioritaires. La province de la Nouvelle-Écosse pourrait être le catalyseur du lancement d'une coalition semblable de développement de la main-d'œuvre en Nouvelle-Écosse.

T7-2 Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse doit élaborer un programme d'études pour les nouveaux programmes de perfectionnement, de recyclage et de microcertificats de compétences afin de permettre à la main-d'œuvre maritime actuelle de faire la transition vers de nouveaux rôles à l'appui de l'exploitation de l'EEE.

Les Néo-Écossais travaillent depuis longtemps en mer, p. ex. dans les pêches, dans la Marine et dans le secteur pétrolier et gazier. Plus récemment, un grand nombre d'entre eux ont travaillé comme techniciens dans l'industrie éolienne en milieu terrestre. Les personnes qui travaillent dans l'un ou l'autre de ces secteurs, ou qui ont de l'expérience dans une autre industrie pertinente, ont la possibilité de faire la transition vers le secteur de l'EEE au moyen de programmes de perfectionnement et de microcertificats. Le Comité recommande que le Nova Scotia Community College, en collaboration avec la province, des représentants de l'industrie et en liaison avec un ou plusieurs collèges techniques au Royaume-Uni ou aux États-Unis, prépare de tels programmes et élabore un programme de sensibilisation pour attirer les participants.

10.8 Conclusion

Les conclusions et les recommandations de la présente ébauche de rapport final représentent une étape importante dans le processus d'évaluation des risques, qui dure depuis maintenant 18 mois. Le public peut formuler des commentaires jusqu'au 20 décembre 2024, et le rapport final doit être présenté aux ministres respectifs au plus tard le 23 janvier 2025. Le Comité tient à remercier sincèrement le

Secrétariat et tous les ministères, les conseils de bande, les organisations et les membres du public pour l’aide et le soutien qu’ils lui ont fournis tout au long du processus décrit en détail à la section 2.1.

Glossaire

Terme	Définition
2ELGBTQIA+	Acronyme utilisé par le gouvernement du Canada pour désigner la communauté canadienne. 2E : reconnaît les personnes bispirituelles comme les premières parmi les communautés 2ELGBTQI+; L : Lesbiennes; G : Gaies; B : Bisexuelles; T : Transgenres; Q : Queer; I : Intersexuées, considère les caractéristiques sexuelles au-delà de l'orientation sexuelle, de l'identité de genre et de l'expression de genre; + : comprend les personnes qui indiquent leur appartenance à divers groupes sexuels et de genre et emploient d'autres terminologies.
Aire de conservation	Aires qui permettent de préserver la biodiversité pour les générations actuelles et futures en réduisant les pressions exercées par les activités humaines. Ces aires offrent également des possibilités pour les gens de se rapprocher de la nature et comprennent des aires protégées et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (OECM).
Aire de protection marine	Aires établies pour le long terme et gérées, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés.
Aires marines nationales de conservation (AMNC)	Aires établies dans le but de protéger et de conserver des aires marines représentatives au bénéfice de la population du Canada et du reste du monde, et pour leur agrément et l'enrichissement de leurs connaissances. Ces aires marines doivent être gérées et utilisées de manière à répondre, de façon durable, aux besoins des générations présentes et futures sans compromettre la structure et la fonction des écosystèmes.
Analyse comparative entre les sexes plus (ACS+)	Un outil permettant d'évaluer les impacts positifs et négatifs potentiels d'un projet proposé sur les personnes de sexe, d'identité et de capacité différents.
Benthos	La flore et la faune présentes au fond, ou dans les sédiments du fond, d'une mer, d'un lac ou d'un autre plan d'eau.
Cadre de référence	Document d'orientation qui définit et résume le but, les objectifs, le mandat et les activités du comité d'évaluation régionale.
Coexistence	Emplacement d'activités ou d'utilisations multiples dans la même aire marine, y compris les zones de sécurité le cas échéant.
Colocalisation	Deux ou plusieurs activités dont les empreintes se chevauchent ou qui occupent la même empreinte spatiale.
Combustibles fossiles	Ces combustibles se trouvent dans la croûte terrestre et contiennent du carbone et de l'hydrogène, qui peuvent être brûlés à des fins énergétiques. Le charbon, le pétrole et le gaz naturel sont des exemples de combustibles fossiles.
Comité	Un groupe de personnes indépendantes chargé d'élaborer un rapport d'évaluation régionale résumant les lieux d'exploitation potentiels et les effets de l'énergie éolienne extracôtière dans la zone d'étude extracôtière de la Nouvelle-Écosse.
Compensation	Pour faire suite aux mesures d'évitement et de réduction au minimum visant à réduire les impacts négatifs de l'exploitation sur les autres utilisateurs de l'espace marin, tels que l'industrie de la pêche, la compensation peut servir d'option

	d'atténuation pour réduire les impacts financiers et environnementaux anticipés que l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière peut avoir sur les industries de la pêche commerciale et récréative.
Composante valorisée	Composante qui présente une importance scientifique, sociale, culturelle, spirituelle, économique, historique, archéologique ou esthétique. Une fois qu'elle est identifiée, elle devient le point de mire de l'évaluation d'impact, et une analyse des répercussions sur ces composantes est effectuée tout au long du processus d'évaluation.
Connaissances autochtones	Aux fins des évaluations d'impact, les connaissances autochtones sont généralement considérées comme un ensemble de connaissances constitué au fil des générations par un groupe autochtone vivant en contact étroit avec la terre. Certes, l'expression connaissances traditionnelles est souvent utilisée de façon interchangeable avec l'expression connaissances autochtones, mais la Loi sur l'évaluation d'impact utilise l'expression connaissances autochtones pour indiquer que le système de connaissances évolue et n'est pas figé dans le temps comme le terme « traditionnelles » peut le laisser entendre.
Consultation	La consultation fait référence aux obligations juridiques de la Couronne (gouvernement) lorsque les intérêts (droits et titres) des Autochtones risquent d'être touchés de façon négative par une décision de la Couronne. La consultation consiste en un échange de renseignements entre le gouvernement et les nations autochtones concernées et vise à résoudre les éventuels impacts négatifs sur les intérêts autochtones.
Courant alternatif (CA)	L'électricité produite par les éoliennes est de type AC, qui est le type d'électricité utilisée pour alimenter les maisons et les entreprises. L'électricité peut être changée de CA à CC et de CC à CA, ce qui permet une certaine souplesse pour le transport et l'utilisation.
Courant continu (CC)	L'alimentation fournie par une source de batterie est en courant continu. Le CC est principalement utilisé pour le transport d'électricité sur de longues distances. L'électricité peut être changée de CA à CC et de CC à CA, ce qui permet une certaine souplesse pour le transport et l'utilisation.
Coût actualisé de l'énergie	Le coût actualisé de l'énergie est une mesure du coût net moyen de la production d'électricité d'une installation au cours de sa durée de vie qui permet de comparer les différentes technologies, comme l'énergie éolienne, l'énergie solaire, le gaz naturel, etc., de façon constante.
Eaux intérieures provinciales	Les zones le long du littoral de la Nouvelle-Écosse qui ne font pas partie des limites de la zone extracôtière au sens de l'annexe I de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* (L.C. 1988, ch. 28). De façon générale, la limite entre les eaux intérieures provinciales et la zone extracôtière gérée conjointement est la marque des basses eaux de la Nouvelle-Écosse, à l'exception des baies intérieures définies à l'annexe I (p. ex. baie Chedabucto, baie St. George's et baie St. Mary's).
Effet stroboscopique	Terme utilisé pour désigner la projection d'ombres par un objet en mouvement (p. ex., une pale de turbine) sur un récepteur sensible (une maison, un navire habité) pendant les périodes d'ensoleillement.
Effets de récif artificiel	Les fondations et les infrastructures des éoliennes extracôtières installées fournissent des substrats qui sont colonisés ou habités par des communautés

	d'espèces sessiles ou mobiles comme les crustacés, les mollusques et les poissons.
Espèce en péril	Espèce disparue du pays, en voie de disparition, menacée ou préoccupante.
Étude d'impact environnemental	Document préparé par le promoteur/développeur qui indique et évalue les effets du projet sur l'environnement et les mesures proposées pour atténuer ces effets.
Facteur de production d'impact (FPI)	Les facteurs de production d'impact (FPI) déterminent les relations de cause à effet entre les actions (p. ex., une action précise associée au cycle de vie d'un projet éolien extracôtier) et les composantes valorisées physiques, biologiques, socioéconomiques ou culturelles pertinentes. Elles définissent la ou les façons dont une action ou une activité influe sur une composante valorisée donnée. Il est courant que plusieurs FPI aient une incidence sur la même composante valorisée.
Fermetures de zones de pêche	Aire marine fermée à la pêche pour protéger les concentrations de coraux et d'éponges dans une zone ou pour fournir des avantages indirects aux espèces qui utilisent cet habitat.
Géologie de surface	Formes de relief matérielles et géographiques que l'on trouve à la surface de la Terre.
Gigawatt (GW)	Unité de puissance égale à un milliard de watts ou mille mégawatts.
Glace de mer	Eau de mer gelée qui flotte à la surface de l'océan. La glace saisonnière qui se forme et fond chaque année (appelée glace de première année) et la glace présente toute l'année (appelée glace de plusieurs années).
Glaciomarin	Un dépôt glaciomarin est le résultat d'accumulations sédimentaires qui se produisent lorsqu'une marge glaciaire se termine dans l'eau, ce qui entraîne le dépôt de divers faciès de gravier, de sable et de boue par l'action de processus comme les courants de turbidité et les débris glaciels.
Glauconite	Minéral qui se forme par la transition des minéraux argileux dans la mer ou par précipitation directe à partir de l'eau de mer. On le trouve couramment dans les milieux marins peu profonds et il est caractérisé par sa forme arrondie, sa couleur vert foncé et sa teneur élevée en potassium.
Groupe consultatif	Un groupe d'experts ou de détenteurs de connaissances qui mettent leurs compétences, leurs conseils et leurs connaissances au service du comité d'évaluation régionale dans les domaines de la science et des connaissances communautaires, des connaissances autochtones et des pêches.
Habitat essentiel	Habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce.
Hauteur significative des vagues	Hauteur moyenne du tiers le plus élevé des vagues. Elle est mesurée parce que, dans de nombreuses applications de données sur les vagues, les grandes vagues sont plus « significatives » (importantes) que les petites vagues. Par exemple, les grandes vagues d'une tempête causent le plus d'érosion sur une plage.
Heurt	Il s'agit d'un accident où un seul des objets est en mouvement; par exemple, si un bateau en mouvement heurte le garde-boue d'un pont fixe. En comparaison, une collision implique deux objets en mouvement qui se frappent l'un l'autre; par exemple, deux navires allant à contrebord.

La pêche commerciale communautaire autochtone	Pêcheries qu'une Bande possède et exploite en vertu de licences de pêche commerciale où les prises réglementées sont vendues à des fins économiques.
Mégawatt (MW)	Mesure standard de la capacité de production d'électricité (p. ex., 1 000 kilowatts [kW] ou 1 million de watts [W]). Les grandes éoliennes à des fins commerciales produisent généralement de 900 kW à moins de 8 MW par éolienne.
Météocéan	Mot-valise formé à partir des mots météorologie et océan. La météocéan s'intéresse à la compréhension des conditions météorologiques et océanographiques dans le cadre de projets de génie côtier extracôtier ou d'énergie renouvelable.
Mobilisation	La mobilisation vise à établir des relations en échangeant des renseignements en l'absence d'obligations légales de consultation. L'objectif de la mobilisation est d'instaurer la confiance et de créer des relations significatives. Cela 75 comprend l'échange de renseignements concernant les règlements, la politique, la législation et les procédures.
Oscillation nord-atlantique (NAO)	Alternance à grande échelle de la masse atmosphérique entre la haute pression subtropicale à la surface, centrée sur les Açores, et la basse pression subpolaire à la surface, centrée sur l'Islande. La NAO détermine la vitesse et la direction des vents d'ouest dans l'Atlantique Nord et la température hivernale à la surface de la mer.
Pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles	Le poisson qui est pêché par les Premières Nations et qui doit être consommé par la personne ou la communauté peut être utilisé pour la récolte d'autres espèces d'aliments et n'est pas vendu, troqué ou échangé. Ce droit n'est limité ou violé que s'il est justifié dans des circonstances particulières (comme à des fins de conservation). Le MPO délivre ces permis aux communautés autochtones pour diverses espèces, dont le homard.
Pélagique	Relatif à la pleine mer, qui vit ou se trouve en pleine mer.
Planification de l'espace marin	Processus de gestion des espaces marins en vue d'atteindre des objectifs écologiques, économiques, culturels et sociaux.
Postglaciaire	Existant ou se produisant pendant la période suivant une époque glaciaire.
Refuge marin	Fermetures de pêches par zone en vertu de la Loi sur les pêches fédérale qui contribuent aux critères des autres mesures de conservation fondées sur les écosystèmes (AMCEZ) et de conservation de la biodiversité à long terme.
Refuges d'oiseaux migrateurs	Zones établies en vertu de la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs et administrées par le Service canadien de la faune pour aider à protéger les oiseaux migrateurs en conservant leur habitat et en interdisant de les chasser ou de les déranger.
Registre (c'est-à-dire le Registre canadien d'évaluation d'impact)	Site Web sur lequel l'Agence d'évaluation d'impact du Canada stocke les dossiers de projets pour les rendre accessibles au public. Le site du Registre pour l'évaluation régionale comprend des avis publics, des rapports, des renseignements scientifiques, des documents d'information, des mises à jour du comité et des renseignements supplémentaires relatifs à l'évaluation régionale.
Till glaciaire	Mélange de matières déposées directement par la glace de glacier et ne présentant aucune stratification. Le till est parfois appelé de l'argile à blocaux

	parce qu'il est composé d'argile, de galets de taille intermédiaire ou d'un mélange de ceux-ci. Les fragments de roche sont habituellement anguleux et tranchants plutôt qu'arrondis, car ils se déposent à partir de la glace et ont subi peu de transport par eau. Les cailloux et les galets peuvent être facettés et striés par meulage lorsqu'ils se trouvent dans le glacier.
Véhicule autonome (VA)	Véhicule qui peut se conduire lui-même et faire les manœuvres nécessaires sans intervention humaine, grâce à la capacité de percevoir son environnement. Un VA utilise un système de conduite entièrement automatisé afin de pouvoir réagir aux conditions externes comme le ferait un conducteur humain.
Véhicule télécommandé	Enfin sous-marin sans équipage et hautement manœuvrable qui peut servir à explorer les profondeurs de l'océan mais qui est pilotée par une personne à la surface de l'eau.
Zone benthique importante	Selon le Cadre d'évaluation du risque écologique (CERE) du MPO, il s'agit de zones importantes de communautés à prédominance de coraux d'eau froide et d'éponges.
Zone côtière/littorale/ près du littoral	Zone comprise entre la ligne de rivage à marée basse et le point où se forment les vagues déferlantes.
Zone d'importance écologique et biologique	Zone des océans du Canada qui a été déterminée lors des évaluations scientifiques formelles comme ayant une importance biologique ou écologique particulière par rapport à l'écosystème marin environnant.
Zone importante pour la conservation des oiseaux	Lieux d'importance internationale pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité.
Zone tampon	Zone précisée autour d'un ou de plusieurs éléments cartographiques, mesurée en unités de distance ou de temps.

References

Chapitre 1

Bartlett, C., Marshall, M., and Marshall, A. (2012). Two-eyed seeing and other lessons learned within a co-learning journey of bringing together indigenous and mainstream knowledges and ways of knowing. Journal of Environmental Studies and Sciences, 2, 331–340.

CER (Canada Energy Regulator). (2024). Provincial and Territorial Energy Profiles: Nova Scotia. https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/energy-markets/provincial-territorial-energy-profiles/provincial-territorial-energy-profiles-nova-scotia.html

Government of Canada. (2016). The Paris Agreement. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/paris-agreement.html

Government of Nova Scotia. (2021). Environmental Goals and Climate Change Reduction Act: Annual Progress Reporting. Department of Environment and Climate Change. https://novascotia.ca/nse/progress-report/

Lindsey, R., and Dahlman, L. (2024). Climate Change: Global Temperatures. NOAA. https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature

NRCan (Natural Resources Canada). (2024). The Offshore Renewable Energy Regulations Initiative https://natural-resources.canada.ca/public-consultations-and-engagements/the-offshore-renewable-energy-regulations-initiative/25006

Nova Scotia Power. (2024a). Electricity. https://www.nspower.ca/about-us/producing#:~:text=Most%20of%20the%20coal%20we,the%202010%20to%202020%20period.

Nova Scotia Power. (2024b). Clean Energy, Our Energy Stats. https://www.nspower.ca/cleanandgreen/clean-energy

Reid, A.J., Eckert, L.E., Lane, J-F., Young, N., Hinch, S.G., Darimont, C.T., Cooke, S.J., Ban, N.C., and Marshall, A. (2021). "Two-Eyed Seeing": An Indigenous framework to transform fisheries research and management. Fish Fish. 2021; 22: 243–261. https://doi.org/10.1111/faf.12516

Chapitre 2

Aegir Insights. (2023). Malue mapping of Nova Scotia's offshore wind resources. https://netzeroatlantic.ca/sites/default/files/2023-04/Value%20Mapping%20Nova%20Scotia%20Offshore%20Wind%20Resources.pdf

BAHR. (2023). Offshore wind – Tender rules for Norway's first offshore wind licensing round. https://bahr.no/newsletter/offshore-wind-tender-rules-for-norways-first-offshore-wind-licensing-round-2

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2022). Guidelines for Mitigating Impacts to Commercial and Recreational Fisheries on the Outer Continental Shelf Pursuant to 30 CFR Part 585. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/renewable-energy/DRAFT%20Fisheries%20Mitigation%20Guidance%2006232022_0.pdf

Bonsu, P. O., Letschert, J., Yates, K.L., Svendsen, J.C., Berkezhagen, J., Rozemeijer, M.J.C., Kerhove, T.R.H., Rehten, J., and Steizenmuller, C. (2024). Co-location of fisheries and offshore wind farms: current practices and enabling conditions in the North Sea. Mar. Policy 159: 105941.

Buljan, A. (2024). 'World's First Floating Wind Innovation Centre' Opens in Scotland. https://www.offshorewind.biz/2024/03/19/worlds-first-floating-wind-innovation-centre-opens-in-scotland/

CNSOPB (Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board). (2017). Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity. https://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/resource/compensation_guidelines-final-november_7_2017_-_includes_isbn.pdf

Kilpatrick, R.J., Wakim, C., and Caesar, G. (2023). Preliminary Considerations Analysis of Offshore Wind Energy in Atlantic Canada. ostrnrcan-dostrncan.canada.ca/entities/publication/50233490-2d8b-4fd5-aede-6d8218205e0e

Catapult. (2024a). Catapult Offshore Renewable Energy. https://ore.catapult.org.uk/

Catapult. (2024b). £86m investment in offshore wind research facilities to accelerate UK development of next generation of super turbines. https://ore.catapult.org.uk/media-centre/press-releases/86m-investment-in-offshore-wind-research-facilities-to-accelerate-uk-development-of-next-generation-of-super-turbines

Congressional Research Service. (2024). Potential Impacts of Offshore Wind on the Marine Ecosystem and Associated Species: Background and Issues for Congress. https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R47894/5

Danish Energy Agency. (2018). Offshore Wind and Fisheries in Denmark. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/offshore_wind_and_fisheries_in_dk.pdf

European Commission. (2020). Recommendations for positive interactions between offshore wind farms and fisheries. https://cinea.ec.europa.eu/publications/recommendations-positive-interactions-between-offshore-wind-farms-and-fisheries_en

European Parliament. (2023). EU's response to the US Inflation Reduction Act (IRA). https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/740087/IPOL_IDA(2023)740087_EN.pdf

FLOWW (Fishing Liaison with Offshore Wind and Wet Renewables Group). (2015). FLOWW Best Practice Guidance for Offshore Renewables Developments: Recommendations for Fisheries Disruption Settlements and Community Funds. floww-best-practice-guidance-disruption-settlements-and-community-funds.pdf (thecrownestate.co.uk)

Government of Newfoundland and Labrador. (2023). Guidelines Crown Land Call for Bids for Wind Energy Projects. https://www.gov.nl.ca/iet/files/Guidelines-Crown-Land-Call-for-Bids-for-Wind-Energy-Projectsrev-121-Mar-3-2023.pdf

GROW. (2023). Advancing multi-use in offshore wind farms Roadmap for the Dutch North Sea (Road2SID report). https://grow-offshorewind.nl/files/downloads/Road2SID2023.pdf

IAAC (Impact Assessment Agency of Canada). (2023). Terms of Reference and Agreement to Conduct a Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://www.iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p83514/147038E.pdf

James, M., Jannusch, K., Koenig, K., McGowan, J., Small, J., and Yahr, E. (2023). Using Non-Price Criteria in State Offshore Wind Solicitations to Advance Net Positive Biodiversity Goals. https://www.vermontlaw.edu/wp-content/uploads/2024/07/iee-tnc_offshore-wind-report_20230606_1644.pdf

Jansen, M., Beiter, P., Riepin, I., Müsgens, F., Guajardo-Fajardo, V.J., Staffell, I., Bulder, B., and Kitzing, L. (2022). Policy choices and outcomes for offshore wind auctions globally. Energy Policy, 167, 113000. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113000

KPL (Kishorn Port and Dry Dock). (2024). Dry Dock Facilities. https://kishornport.co.uk/facilities/dry-dock/

LCP. (2022). Impacts and implications of the British Energy Security Strategy (BESS). sse.com/media/xv1ajvjh/221010-lcp-bess-impacts-and-implications.pdf

Lin, S. (2023). Comparison of local content requirements for offshore wind power: Case studies from Taiwan, Japan, South Korea, and the United States. https://www.infolink-group.com/energy-article/comparison-of-offshore-wind-localization-policy-taiwan-japan-south-korea-and-us

Liu, K. (2024). How Taiwan's Stringent Localization Policy is Choking Offshore Wind. *CommonWealth Magazine.* https://english.cw.com.tw/article/article.action?id=3672

Maine Offshore Wind Initiative. (2024). Procurement. https://www.maineoffshorewind.org/procurement/

Maine Offshore Wind Roadmap. (2022). Maine Offshore Wind Roadmap. https://www.maine.gov/energy/sites/maine.gov.energy/files/inline-files/Maine_Offshore_Wind_Roadmap_February_2023.pdf

Maine Wind Energy Act, 35-A, §3408. (2023). https://www.mainelegislature.org/legis/statutes/35-a/title35-Asec3408.html

Marxan Conservation Solutions. (2022). What is Marxan with Zones? https://marxansolutions.org/what-is-marxan-with-zones/

McBride, O. (2023). Danish fishermen welcome Marine Plan but ORE lobby unhappy. *The Fishing Daily.* https://thefishingdaily.com/latest-news/danish-fishermen-welcome-marine-plan-but-ore-lobby-unhappy/

Memija, A. (2024). US Grants Maine First Floating Offshore Wind Research Lease. https://www.offshorewind.biz/2024/08/20/us-grants-maine-first-floating-offshore-wind-

research-lease/#:~:text=The%20US%20State%20of%20Maine,capable%20of%20generating%20144%20MW.

MMO (Marine Management Organisation). (2014). Marine Plan Areas in England. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7de4d4ed915d74e33eeb82/marine_plan_areas.pdf

Nagel, E.J., Pardy, G., Gordon, K., and Long, M-A. (2024). Application of Marxan with Zones as a marine spatial planning decision-support tool: a case study for offshore wind planning in Nova Scotia. Can Tech. Rep. Fish Aquat. Sci. 3601: xi + 91 p

New Jersey Clean Energy Program. (2024). New Jersey Offshore Wind Solicitations. https://www.njcleanenergy.com/renewable-energy/programs/nj-offshore-wind/solicitations

Noordzeeloket. (2023). Borssele wind farm zone. https://www.noordzeeloket.nl/en/functions-and-use/offshore-wind-energy/free-passage-shared-use/borssele-wind-farm-zone/

NSFAEE (Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement). (2024). Submission to Regional Assessment Committee. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/155762

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2022). Fisheries Compensation Overview – Preliminary Draft, Revision 1. https://www.nyftwg.com/wp-content/uploads/2022/05/NYSERDA_FTWG_FisheriesCompensation_Draft_Rev1_clean.pdf

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2024). Offshore Wind Solicitations. https://www.nyserda.ny.gov/All-Programs/Offshore-Wind/Focus-Areas/Offshore-Wind-Solicitations

NZA (Net Zero Atlantic). (2024). Request for Proposals – Atlantic Canada Offshore Wind Integration and Transmission Study. https://netzeroatlantic.ca/sites/default/files/2024-02/240116-RFP-NZA-OSW-Integration-Transmission-Study.pdf

Ørsted. (2024). Transforming coastal communities. https://orsted.co.uk/energy-solutions/offshore-wind/transforming-communities

Parliament of Canada. (2021). An Act to amend the Canada—Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Act and the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Resources Accord Implementation Act and to make consequential amendments to other Acts. https://www.parl.ca/legisinfo/en/bill/44-1/c-49

Philibert, G., Todd, B.J., Campbell, D.C., King, E.I., Normandeau, A., Hayward, S.F., Patton, E.R., and Campbell, L. (2024). Updated surficial geology compilation of the Scotian Shelf bioregion, offshore Nova Scotia and New Brunswick, Canada. Geological Survey of Canada, Open File 8911 (revised). https://doi.org/10.4095/332375.

Rabobank. (2023). Offshore Wind Tender Design in Need of Overhaul to Meet Climate Ambitions. https://www.rabobank.com/knowledge/d011389995-offshore-wind-tender-design-in-need-of-overhaul-to-meet-climate-ambitions

Radowitz, B. (2023). Oil giants BP and TotalEnergies sweep 7GW offshore wind auction that earns Germany $14bn. *Recharge News.* https://www.rechargenews.com/wind/oil-giants-bp-and-totalenergies-sweep-7gw-offshore-wind-auction-that-earns-germany-14bn/2-1-1485528

Radowitz, B. (2024). Dutch could revive subsidies for next giant offshore wind auction as industry flags financial pressures. https://www.rechargenews.com/wind/dutch-could-revive-subsidies-for-next-giant-offshore-wind-auction-as-industry-flags-financial-pressures/2-1-1659055

ROSA (Responsible Offshore Science Alliance). (2024). Responsible Offshore Science Alliance. https://www.rosascience.org/

ScotMER (Scottish Marine Energy Research). (2024). Scottish Marine Energy Research (ScotMER) Programme overview. https://www.gov.scot/policies/marine-renewable-energy/science-and-research/

Scottish Power Renewables. (2021). East Anglia ONE North and East Anglia TWO Offshore Windfarms: Statement of Common Ground. https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/EN010077/EN010077-004493-ExA.SoCG-25.D8.V3%20EA1NandEA2%20Statement%20of%20Common%20Ground%20with%20Commercial%20Fisheries%20Working%20Group.pdf

Slater, A.M., and Claydon, J. (2020). Marine spatial planning in the UK: A review of the progress and effectiveness of the plans and their policies. Environmental Law Review, 22(2), 85–107. https://doi.org/10.1177/1461452920927340

Special Offshore Wind Initiative. (2023). Nine Atlantic Coast States Final Scoping Document: Framework for Establishing a Regional Fisheries Compensation Fund Administrator for Potential Impacts to the Fishing Community from Offshore Wind Energy Development. https://offshorewindpower.org/wp-content/uploads/2023/04/RFA_RevisedScopingDoc_FINAL.pdf

Steins, N., Veraart, J.A., Klostermann, J., and Poelman, M. (2021). Combining offshore wind farms, nature conservation and seafood: Lessons from a Dutch community of practice. Marine Policy. 126. 104371. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104371

UK Department for Business and Trade. (2024). Offshore wind supply chain and ports in Teesside and the Humber. https://www.great.gov.uk/international/content/investment/opportunities/offshore-wind-supply-chain-and-ports-in-teesside-and-the-humber/

US DoE (United States Department of Energy). (2022). Offshore Wind Energy Strategies Regional and national strategies to accelerate and maximize the effectiveness, reliability, and sustainability of U.S. offshore wind energy deployment and operation. https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-01/offshore-wind-energy-strategies-report-january-2022.pdf

Waycott, B. (2023). 'Possible, but still far away': Offshore wind farms and aquaculture may one day go hand-in-hand. https://www.globalseafood.org/advocate/possible-but-still-far-away-offshore-wind-farms-and-aquaculture-may-one-day-go-hand-in-hand/

West of Morecambe Fisheries Limited. (n.d.). Fishing Community Projects 2014 to 2016. Fishing Community Projects 2014 to 2019 | West of Morecambe Fisheries

WETO (Wind Energy Technology Office). (2024). Offshore Wind Research and Development. https://www.energy.gov/eere/wind/offshore-wind-research-and-development

WindEurope. (2022). WindEurope position on non-price criteria in auctions. https://windeurope.org/policy/position-papers/windeurope-position-on-non-price-criteria-in-auctions/#:~:text=And%20the%20new%20EU%20State,they%20wish%20to%20do%20so.

Chapitre 3

ACPA (American Clean Power Authority). (2021). Offshore Wind Vessel Needs. cleanpower.org/wp-content/uploads/2021/09/ACP_OffshoreWind_Vessel_Needs_Fact_Sheet.pdf

Berry, D., Constant, C., and Kreider, M. (2024, May 30). Winding down: End of Service and Recycling for wind energy. NREL. Presentation.

Blackridge Research. (2024). Hornsea 2 Offshore Wind Farm by Ørsted: Turbines, Location, and Cable Route. https://www.blackridgeresearch.com/project-profiles/all-about-orsted-hornsea-2-two-wind-farm-project-details-england-britain-united-kingdom-uk#:~:text=Project%20cost,-DONG%20Energy%20(nowandtext=Despite%20the%20low%20CfD%20price,turbine%20installation%2C%20and%20infrastructure%20development.

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2015). Offshore Substation Design Development of Standards. https://www.boem.gov/sites/default/files/renewable-energy-program/Studies/TAP/723AA.pdf

Boslan. (2022). The next generation monopile foundations for offshore wind turbines. Manufacturing, design and handling challenges. https://www.boslan.com/wp-content/uploads/2022/06/BOSLAN_monopile_foundations.pdf

BVG Associates. (2023). Guide to a Floating Offshore Wind Farm. guidetofloatingoffshorewind.com/wp-content/uploads/2023/10/BVGA-16444-Floating-Guide-r2.pdf

BVG Associates. (2024). Fact sheet 4: Cables and accessories. https://www.offshorewindscotland.org.uk/media/g3mbquou/04-cables-accessories.pdf

BNOW (Business Network for Offshore Wind). (2022). Foundation to Blade. Second Edition. https://oceantic.org/education-and-training/foundation-2-blade/

Chen, H., Zuo, Y., Chau, K. T., Zhao, W., and Lee, C.H.T. (2021). Modern electric machines and drives for wind power generation: A review of opportunities and challenges. IET Renewable Power Generation, 15(9), 1864–1887. https://doi.org/10.1049/rpg2.12114

Chen, P., Chen, Y., Lai, Z., Liu, H., and Zhu, R. (2024). Numerical Simulation of Offshore Suction Bucket Foundation Pullout Characteristics under Undrained Conditions. Journal of Marine Science and Engineering, 12(3), 419-. https://doi.org/10.3390/jmse12030419

Corio, L. (2022). The Emissions Impact of Offshore Wind Farms. https://www.powereng.com/library/the-emissions-impact-of-offshore-wind-farms

Dincer, I., and Ishaq, H. (2022). Chapter 4 – Wind Energy-Based Hydrogen Production. Renewable Hydrogen Production. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323851763000159

Du, A. (2021). Semi-Submersible, Spar and TLP – How to select floating wind foundation types? Empire Engineering. https://www.empireengineering.co.uk/semi-submersible-spar-and-tlp-floating-wind-foundations/

Durakovic, A. (2023). Deepest Ever Fixed-Bottom Wind Turbine Foundation Stands Offshore Scotland. https://www.offshorewind.biz/2023/04/12/deepest-ever-fixed-bottom-wind-turbine-foundation-stands-offshore-scotland/

Empire Engineering. (2021). The Empire Engineering Guide to Offshore Wind Foundations. https://www.empireengineering.co.uk/wp-content/uploads/2021/08/The_Empire_Engineering_Guide_to_Offshore_Wind_Foundations_eBook-1.pdf;

Equinor. (2023). World's largest offshore wind farm Dogger Bank produces power for the first time. https://www.equinor.com/news/202310-dogger-bank

Gray, M. (2021). Initial Predictions for Offshore Wind Farms in the ScotWind Leasing Round. https://cms.ore.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2021/03/AIPaper_ScotWind_Predictions_FINAL.pdf

GWEC (Global Wind Energy Council). (2023). Global Offshore Wind Report 2023. https://gwec.net/wp-content/uploads/2023/08/GWEC-Global-Offshore-Wind-Report-2023.pdf

Hall, R., João, E., and Knapp, C.W. (2020). Environmental impacts of decommissioning: Onshore versus offshore wind farms. Environmental impact Assessment Review, 83, 106404. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106404

Hall, R., Topham, E., and João, E. (2022). Environmental Impact Assessment for the decommissioning of offshore wind farms. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 165, 112580. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112580

Hartman, L. (2023). Wind Turbines: the Bigger, the Better. *Office of Energy Efficiency and Renewable Energy.* https://www.energy.gov/eere/articles/wind-turbines-bigger-better#:~:text=In%202022%2C%20the%20average%20rotor,wind%2C%20and%20produce%20more%20electricity.

Hernandez, O.M.C., Shadman, M., Amiri, M.M., Silva, C., Estefen, S.F., and La Rovere, E. (2021). Environmental impacts of offshore wind installation, operation and maintenance, and decommissioning activities: A case study of Brazil. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 144, 110994. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110994

Iberdrola. (2024). Construction of an offshore wind plant. https://www.iberdrola.com/about-us/our-activity/offshore-wind-energy/offshore-wind-park-construction

ICF Incorporated. (2020). Comparison of Environmental Effects from Different Offshore Wind Turbine Foundations. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Sterling, VA. OCS Study BOEM 2020-041. 42 pp.

IRENA (International Renewable Energy Agency). (2022). Wind energy. https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Wind-energy#:~:text=In%20modern%20wind%20turbines%2C%20wind,supportive%20policies%20and%20falling%20costs.

Jadali, A.M., Ioannou, A., Salonitis, K., and Kolios, A. (2021). Decommissioning vs. repowering of offshore wind farms – a techno-economic assessment. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 112, 2519-2532. https://doi.org/10.1007/s00170-020-06349-9

Jensen, P.D., Purnell, P., and Velenturf, A.P. (2020). Highlighting the need to embed circular economy in low carbon infrastructure decommissioning: The case of offshore wind. *Sustainable Production and Consumption*, *24*, 266-280.

Jones, L. (2023). Bay of Fundy's high tides have immense energy potential. But a broken barge is only its latest setback. The Globe and Mail. https://www.theglobeandmail.com/canada/article-dangerous-waters-regulatory-hurdles-and-a-loose-barge-shine-light-on/#:~:text=Besides%20the%20danger%20the%20unmoored,pulled%20the%20plug%20last%20spring

Kurth, R., Crowther, J., and Fitzgerald, K. (2024). Driving decarbonization with renewable floating offshore wind energy. Stantec. https://www.stantec.com/en/ideas/topic/energy-resources/driving-decarbonization-with-renewable-floating-offshore-wind-energy

Lewis, M. (2024). In a world first, China installs an 18 MW offshore wind turbine. https://electrek.co/2024/06/10/china-18-mw-offshore-wind-turbine/

Lin, Z., Liu, X., and Lotfian, S. (2021). Impacts of water depth increase on offshore floating wind turbine dynamics. Ocean Engineering, 224, 108697. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.108697

Meng, H., Liu, Y., Tian, D., Long, K., Su, Y., Li, B., and Sun, K. (2024). A novel conceptual design of a semi-submersible foundation for a 15 MW floating wind turbine. Ocean Engineering, 294, 116726-. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.116726

MRC (Marine Renewables Canada). (2024a). Offshore Wind Energy. https://marinerenewables.ca/facts/offshore-wind-energy/

MRC (Marine Renewables Canada). (2024b). Request for Proposals: Atlantic Wind Energy Supply Chain Assessment and Pathways for Supply Chain Development. https://marinerenewables.ca/news-and-blog/request-for-proposals-atlantic-wind-energy-supply-chain-assessment-pathways-for-supply-chain-development/

National Grid. (2022). Onshore vs offshore wind energy: what's the difference? https://www.nationalgrid.com/stories/energy-explained/onshore-vs-offshore-wind-energy

NREL (National Renewable Energy Laboratory). (2022). Offshore Wind Annual Technology Baseline. https://atb.nrel.gov/electricity/2022/offshore_wind

NREL (National Renewable Energy Laboratory). (2023). Offshore Wind Market Report: 2023 Edition. https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-09/doe-offshore-wind-market-report-2023-edition.pdf

NREL (National Renewable Energy Laboratory). (2024). Atlantic Offshore Wind Transmission Study. https://www.nrel.gov/docs/fy24osti/88003.pdf

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017). New York State Offshore Wind Master Plan: Consideration of Potential Cumulative Effects (NYSERDA Report 17-25g). Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2024). Offshore Wind 101. https://www.nyserda.ny.gov/All-Programs/Offshore-Wind/About-Offshore-Wind/Offshore-Wind-101#:~:text=Offshore%20Turbines%20capture%20the%20wind%27s,to%20the%20existing%20transmission%20network.

Ocean Wind LLC. (2022). Ocean Wind Offshore Wind Farm Application for Marine Mammal Protection Act (MMPA) Rulemaking and Letter of Authorization. https://media.fisheries.noaa.gov/2022-03/OceanWind1OWF_2022_508APP_OPR1.pdf

Ørsted. (2024). 1991 – 2001 The First Offshore Wind Farms. https://orsted.com/en/insights/white-papers/making-green-energy-affordable/1991-to-2001-the-first-offshore-wind-farms

Ørsted. (n.d.). Ørsted's experience with suction bucket jackets. https://orsted.com/en/what-we-do/renewable-energy-solutions/offshore-wind/technology/suction-bucket-jacket-foundations

Province of Nova Scotia. (2023). Nova Scotia Offshore Wind Road Map Module 1. novascotia.ca/offshore-wind/docs/offshore-wind-roadmap-module-1.pdf

Province of Nova Scotia. (2024). Nova Scotia Offshore Wind Road Map Module 2. novascotia.ca/offshore-wind/docs/offshore-wind-roadmap-module-2.pdf

Shields, M., Marsh, R., Stefek, J., Oteri, F., Gould, R., Rouxel, N., Diaz, K., Molinero, J., Moser, A., Malvik, C., and Tirone, S. (2022). The Demand for a Domestic Offshore Wind Energy Supply Chain. *National Renewable Energy Laboratory.* https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/81602.pdf

Shields, M., Stefek, J., Oteri, F., Maniak, S., Kreider, M., Gill, E., Gould, R., Malvik, C., Tirone, S. and Hines, E. (2023). A Supply Chain Road Map for Offshore Wind Energy in the United States. *National Renewable Energy Laboratory.* https://www.nrel.gov/docs/fy23osti/84710.pdf

Singh, P. (2024). Mingyang's 20 MW turbine sets new record for handling wind speeds. *Saur Energy International.* https://www.saurenergy.com/solar-energy-news/chinese-wind-manufacturer-mingyang-stakes-claim-to-largest-wind-turbine

Spielmann, V., Brey, T., Dannheim, J., Vajhøj, J., Ebojie, M., Klein, J., and Eckhardt, S. (2021). Integration of sustainability, stakeholder and process approaches for sustainable offshore wind farm decommissioning. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 147, 111222. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111222

Tang, G., and Kilpatrick, R. (2021). Offshore Wind Technology Scan: A review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. publications.gc.ca/collections/collection_2022/rncan-nrcan/M154-147-2021-eng.pdf

Topham, E., and McMillan, D. (2017). Sustainable decommissioning of an offshore wind farm. Renewable Energy, 102(B), 470-480. https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.10.066

US Department of Energy. (n.d.). How a Wind Turbine Works. https://www.energy.gov/eere/wind/how-wind-turbine-works-text-version

US EPA (United States Environmental Protection Agency). (n.d.). Vineyard Wind, LLC Draft Outer Continental Shelf Air Permit OCS-R1-03. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-06/documents/vineyard-wind-1-llc-rtc.pdf

Vázquez, A., Izquierdo, U., Enevoldsen, P., Andersen, F.-H., and Blanco, J.M. (2022). A macroscale optimal substructure selection for Europe's offshore wind farms. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, *53*, 102768. https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102768

WFO (World Forum Offshore Wind). (2023). Global Offshore Wind Report. https://wfo-global.org/wp-content/uploads/2024/04/WFO-Report-2024Q1.pdf

WFO (World Forum Offshore Wind). (2024). Floating Offshore Wind Dynamic Cables: Overview of Design and Risks. https://wfo-global.org/wp-content/uploads/2024/02/WFO-Cables-and-FOSS-White-Paper.pdf

Chapitre 4

21FSP. (2024, in review). Initial socio-economic impact analysis of offshore wind development in Nova Scotia.

ADGC (Avian Displacement Guidance Committee). (2024). Guidance for Pre- and Post-Construction Monitoring to Detect Changes in Marine Bird Distributions and Habitat Use Related to Offshore Wind Development. Report to the Offshore Wind Environmental Technical Working Group. 100 pp. www.nyetwg.com/avian-displacement-guidance

Aegir Insights. (2023). Value mapping Nova Scotia's offshore wind resources. Report submitted to Net Zero Atlantic, 20 April 2023. 31 p.

African Nova Scotian Road to Economic Prosperity. (2024). African Nova Scotian Prosperity and Well Being Index 2024. https://anseconomicprosperity.com/uploads/ANS-INDEX-May2024-FINAL.pdf

ALTRT (Atlantic Leatherback Turtle Recovery Team). (2006). Recovery Strategy for Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*) in Atlantic Canada. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa, vi + 45 pp.

Amos, C.L., Li, M.Z., and Choung, K.S. (1996). Storm-generated, hummocky stratification on the outer Scotian Shelf. Geo-Marine Letters 16: 85-94.

Amos, C.L., Bowen, A.J. Huntley, D.A., and Judge, J.T. (1999). Ripple migration and sand transport under quasi-orthogonal flows on the Scotian Shelf. J. Coastal Res. 15: 1-14.

Archibald, D.W., and James, M.C. (2016). Evaluating inter-annual relative abundances of leatherback sea turtles in Atlantic Canada. Mar. Ecol. Progr. Ser. 547: 233-246.

Atlantic Economic Council. (2024). The Significant Economic Contribution of Atlantic Indigenous Businesses and Communities, prepared on behalf of the Atlantic Policy Congress of First Nations Chiefs.

Atlantic Geoscience Society. (2001). The Last Billion Years. AGS Special Publication No. 15. Nimbus Publishing Ltd., Halifax. 212 p.

Barco, S.G., Stacy, B.A., Law, M., Drummond, B., Koopman, H., Trapaniu, C., Reinheimer, S., Rosa, S., Swingle, M., and Williard, A. (2016). Loggerhead turtles killed by vessel and fishery interaction in Virginia, USA are healthy prior to death. Mar. Ecol. Progr. Ser. 555: DOI:103354/meps11823.

Beazley, L., Wang, Z., Kenchington, E., Yashayaez, I., Rapp, H.T., Xavier, J.R., Murill, F.J., Fenton, D., and Fuller, S. (2018). Predicted distribution of the glass sponge, *Vasella pourtalesi*, on the Scotian Shelf and its persistence in the face of climate variability. PLoS ONE 13(10): e0205505.

Belgrano, A., Clausen, P., Ejdung, G., Gamfeldt, L., Gundersen, H., Hammer, M., Hanke, K., Hansen, J.L.S., Heiskanen, A-S., Haggblom, M., Petersen, A., Ilvessalo-Lax, H., Jernberg, S., Kvarnstrom, M., Lax, H-G., Poulsen, M., Lindlblad, C., Magunussen, K., Mustenon, T., and Valvere, S. (2018). Biodiversity and ecosystem services: an IPBES-like assessment. Vol. 1. The general overview.

Bell, J.S., and Howie, R.D. (1990). Paleozoic geology, Chapter 4 in Geology of the Continental Margin of Eastern Canada. M. J. Keen and G. L. Williams (Eds.). Geological Survey of Canada, Geology of Canada.

Bernier, R.Y., Jamieson, R.E., and Moore, A.M. (eds.). (2018). State of the Atlantic Ocean Synthesis Report. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3167: iii + 149 p.

Bernier, R.Y., Jamieson, R.E., Kelly, N.E., Lafleur, C. and Moore, A.M. (eds.). (2023). State of the Atlantic Ocean Synthesis Report. Can. Tech. Rept. Fish. Aquat. Sci. 3544: v + 219 p.

Birds Canada. (2024). Canada Key Biodiversity Areas: Canada's Critical Places for Nature. https://www.birdscanada.org/conserve-birds/iba-kba

Black Loyalists Digital Collections. (n.d.) Black Loyalists: Our History, Our People. Communities: Birchtown. https://blackloyalist.com/cdc/communities/birchtown.htm#:~:text=Founded%20in%201783%20by%20five,Black%20Loyalists%20in%20Nova%20Scotia.

Bleakney, J.S. (1965). Notes on the migratory tree bats of Nova Scotia. Can. Fld. Nat. 79:154-155.

Boyd, R., Scott, D.B., and Douma, M. (1988). Glacial tunnel valleys and Quaternary history of the outer Scotian Shelf. Nature 333: 61-64.

Brazner, J.C., and McMillan, J. (2008). Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) bycatch in Canadian pelagic longline fisheries: relative importance in the western North Atlantic and opportunities for mitigation. Fisheries research 91: 310-324.

Breeze, H., Coffen-Smout, S., Fenton, D., Hall, T., Herbert, G., Horseman, T., Macnab. P., Millar, D., Strain, P., and Yeats, P. (2005). The Scotian Shelf: An atlas of Human Activities. Fisheries and Oceans Canada, Cat. No. Fs23-483-2005. https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/scotian-atlas-ecossais/page06-eng.html#shipping

Breeze, H., Fenton, D.G., Rutherford, R.J., and Silva, M.A. (2002). The Scotian Shelf: an ecological overview for ocean planning. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2392: x + 239 p

Breeze, H., and Horsman, T. (Eds.). (2005). The Scotian Shelf: An Atlas of Human Activities. Fisheries and Oceans Canada Dartmouth, NS. 120 p.

Broders, H.G., Quinn, G.M., and Forbes, G.J. (2003). Species status and the spatial and temporal patterns of behaviour of bats in southwest Nova Scotia, Canada. Northeastern Nat. 10: 383-398.

Bruggerman, G., Middleton, P., and Barnhart, B. (2023). Supporting National Environmental Policy Act documentation for offshore wind energy development related to glauconite sand. OCS study, BOEM 2023-011. 16 p.

Bundy, A. (2005). Structure and functioning of the eastern Scotian Shelf ecosystem before and after the collapse of groundfish stocks in the 1990s. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 62: 1453-1473.

Bundy, A., Themelis, D., Sperl, J., and den Heyer, N. (2014). Inshore Scotian Shelf Ecosystem Overview Report: Status and Trends. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/065. xii + 213 p

Byrne, M.-L., Freedman, B., and Colville, D. (2014). The geology of Sable Island and the Evolution of the Sable Island Bank. Chapter 2 in An Ecological and Biodiversity Assessment of Sable Island. Freedman, B. (ed.). Parks Canada.

Cabilio, P., De Wolfe, D.L., and Daborn, G.R. (1987). Fish catches and long-term tidal cycles in Northwest Atlantic fisheries: a nonlinear regression approach. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44:1890-1897.

Campbell, D.C., Piper, D.J.W., Mosher, D.C., and Jenner, K.A. (2008a). Surficial geology and sun-illuminated seafloor topography, Mohican channel, Scotian Slope, offshore Nova Scotia. Geological Survey of Canada, "A" Series Map 2127A, 2008, 1 sheet, https://doi.org/10.4095/225383

Campbell, D.C., Piper, D.J.W., Mosher, D.C., and Jenner, K.A. (2008b). Surficial geology and sun-illuminated seafloor topography, Verrill Canyon, Scotian Slope, offshore Nova Scotia. Geological Survey of Canada, "A" Series Map 2128A, 2008, 1 sheet, https://doi.org/10.4095/225384

Campbell, D.C., Piper, D.J.W., Mosher, D.C., and Jenner, K.A. (2008c). Surficial geology and sun-illuminated seafloor topography, Logan Canyon, Scotian Slope, offshore Nova Scotia. Geological Survey of Canada, "A" Series Map 2129A, 2008, 1 sheet, https://doi.org/10.4095/225385

Canavan, T., and Sandford, W. (n.d.). Fog Climatology near the Atlantic Coast of Nova Scotia. Environment Canada, Dartmouth and Aviation and Defence Services, Greenwood. https://ams.confex.com

Casault, B., Johnson, C., Devred, E., Head, E., and Beazley, L. (2023). Optical, chemical and biological observations on the Scotian Shelf and the eastern Gulf of Maine during 2021.DFO Can. Sci Adv. Sec. Res. Doc. 2023/016. V + 74 p.

CBC News. (2023, October 13). On the menu: Canadian scientists want to know what Atlantic seals are eating. *CBC News*. On the menu: Canadian scientists want to know what Atlantic seals are eating | CBC News

Choi, J.S., Frank, K.T., Petrie, B.D., and Leggett, W.C. (2005). Integrated assessment of a large marine ecosystem: a case study of the devolution of the Eastern Scotian Shelf, Canada. Oceanography and Marine Biology: 43, 47.

Coomber, C., Joseph, V., Sabean, C., and Ricard, D. (2021). The Cape Breton Trough: a distinctive feature of the Western Cape Breton Ecologically and Biologically Significant Area (EBSA) of the southern Gulf of St. Lawrence, Canada. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3213: vi + 75 p.

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 loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 75 pp.

COSEWIC. (2011). COSEWIC assessment and status report on the Atlantic Bluefin Tuna in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 30 pp.

COSEWIC. (2023). COSEWIC assessment and status report on the Hoary Bat *Lasiurus cinereus*, Eastern Red Bat *Lasiurus borealis* and Silver-haired Bat, *Lasionycteris noctivagans*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xxi + 100 pp.

Council of Canadian Academies. (2017, updated 2024). The Value of Commercial Marine Shipping to Canada. Report compiled by Expert Panel on the Social and economic Value of Marine Shipping in Canada.

Craig, S.E., Thomas, H., Jones, C.T., Li, W.K.W., Greenan, B.J.W., Shadwick, C.H., and Burt, W.J. (2015). The effects of seasonality in phytoplankton community composition on CO2 uptake on the Scotian Shelf. J. Mar. Syst. 147: 52-60.

Crown-Indigenous Relations and Northern Affairs. (2024). First Nation Profiles. https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/index.aspx?lang=eng

Dai, Y., Yang, S., Zhao, D., Hu, C., Xu, W., Andreson, D.M., Li, Y., Xiao-Peng, S., Boyce, D.G., Gibson, L., Zheng, C., and Feng, L. (2023). Coastal phytoplankton blooms expand and intensify in the 21st century. Nature 615: 280-284.

Davis, G.E., Baumgartner, M.F., Corkeron, P.J., Bell, J., Berchok, C., Bonnell, J.M., Bort Thornton, J., Brault, S., Buchanan, G.A., Cholewiak, D.M., Clark, C.W., Delarue, J., Hatch, L.T., Holger, K., Kraus, S.D., Martin, B., Mellinger, D.K., Moors-Murphy, H., Neukirk, S., Novacek, D.P., Parks, S.E., Parry, D., Pegg, N., Reed, A.J., Rice, A.N., Risch, D., Scott, A., Soldevida, M.S., Stafford, K.M., Stanistreet, J.E., Summers, E., Todd, S., and Van Parisj, S.M. (2020). Exploring moving patterns and changing distributions of baleen whales in the western North Atlantic using a decade of passive acoustic data. Global Change Biology 2020. DOI:10.1111/gcb.15191.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2000). State of phytoplankton, zooplankton and krill on the Scotian Shelf in 1998. DFO Stock Status Report G3-02.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2003). State of the eastern Scotian Shelf. Ecosystem Status Report 2003/004. 25 p.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2004). Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Ecosystem Status Rep. 2004/006.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2005a). The Scotian Shelf: an atlas of human activities. Oceans and Coastal Management Division, Halifax N.S. v + 120p.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2005b). Proceedings of the Maritimes Regional Advisory Process of the Eastern Scotian Shelf Snow Crab; 1- 2 March 2005. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2005/008

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2007). Fisheries Management in the Maritimes Region (1990 – 2005). https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40572146.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2010). 2010 Canadian Marine Ecosystem Status and Trends Report. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/030 (Revised).

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2012). Assessment of leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) and fishery interactions in Atlantic Canada waters. CSAS 2012/041.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2013). Canadian Atlantic swordfish and other tunas. Integrated management fisheries plan 2013. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/swordfish-espadon/NEW-swordfish-2013-espado-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2014). Regional Oceans Plan: Scotian Shelf, Atlantic Coast, Bay of Fundy. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/365205.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2017a). St. Ann's Bank Marine Protected Area Regulations. https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2017-106/index.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2017b). Report on Canada's Network of Marine Protected Areas. Canadian Council of Fisheries and Aquaculture Ministers (CCFAM) Oceans Task Group. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40663437.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2018a). Canada's Oceans Now: Atlantic Ecosystems Report. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40781987.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2018b). Aquatic Invasive Species. https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/soto-rceo/2012/page06-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2018c). Reassessment of the Ecologically and Biologically Significant Areas (EBSAs) in the Pacific Northern Shelf Bioregion. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40759842.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019a). St. Anns Bank Marine Protected Area (MPA). https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/mpa-zpm/stanns-sainteanne/index-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019b). Corsair and Georges Canyon Conservation Area (Restricted Bottom Fisheries Zone). https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/corsair-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019c). Emerald Basin and Sambro Bank Sponge Conservation Areas. https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/emerald-emeraude-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019d). Jordan Basin Conservation Area. https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/jordan-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019e). Northeast Channel Coral Conservation Area (restricted bottom fisheries zone). https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/northeast-nordest-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019f). Western/Emerald Banks Conservation Area (restricted fisheries zone). https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/westernemerald-emeraudewestern-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019g). Scallop Buffer Zones (SFA 21, 22, 24). https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/sfa-zpp-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020a). Action plan for the Leatherback Sea turtle (*Dermochelys coriacea*), Atlantic population in Canada. *Species at Risk Act* Action Plan Series, Fisheries and Oceans Canada, Ottawa, iv + 28 p.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020b). Recovery strategy for the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in Canada. *Species at Risk Act* recovery strategy series. Ottawa. 35 pp.

https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//plans/Rs-TortueCaouanneLoggerhead-v00-2020Nov-eng.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020c). Offshore clam – Maritimes and Newfoundland and Labrador regions. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/clams-palourdes/2020/offshore-hauturieres-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020d). 2020 offshore Arctic surf clam fishery – Banquereau and Grand Banks. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2020-gp/atl-01-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020e). Shark fisheries. https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sharks/info/fisheries-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2021). Maritimes Region Commercial Fisheries Licensing Policy. https://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/licences-permis/maritimes/licensing-pol-permis-peche-eng.htm

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022a). Eastern Canyons Conservation Area. https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oecm-amcepz/refuges/eastern-canyons-est-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022b). 2022 Species Information Atlantic Region Licenses, Commercial Fisheries, Statistics. https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/licences-permis/species-especes/se22-eng.htm

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022c). 2022 Offshore lobster (Maritimes Region) - Lobster Fishing Area 41. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-02-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022d). Vessel information 2022, Atlantic Region, Licenses, Commercial Fisheries. https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/licences-permis/vess-embarc/ve22-eng.htm

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022e). Fisheries Management Decisions for Atlantic Canada, Quebec and the Arctic –2022. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/index-atl-eng.html#surfclam

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022f). 2022 Scotian Shelf shrimp (Shrimp Fishing Areas 13, 14, 15, and 16) - Maritimes Region. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-09-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022g). 2022 herring fishery (Maritimes Region) - Offshore Scotian Shelf (Outer Banks) spawning component. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-30-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022h). 2022-23 groundfish 4VWX5 (Maritimes Region). https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-10-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022i). 2022 offshore scallop fishery in the Maritimes Region – Scallop Fishing Areas 10-12, 25-27. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-36-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022j). 2022 offshore Arctic surf clam fishery (Maritimes Region) - Banquereau and Grand Bank. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-04-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022k). 2022 to 2023 Scotian Shelf Sea Cucumber (4Vs, 4W, and 4X). https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-29-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2022l). Atlantic mackerel – NAFO subareas 3 and 4 (2022). https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/decisions/fm-2022-gp/atl-34-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023a). Oceanographic Conditions in the Atlantic Zone in 2022. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2023/019. 35 p.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023b). Canada's path to 25 per cent ocean protection by 2025. Canada's path to 25 per cent ocean protection by 2025 - Canada.ca

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023c). Marine conservation network development. Marine conservation network development (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023d). Federal Marine Protected Areas Protection Standard. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41110353.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023e). Establishing new Marine Protected Areas. Establishing new Marine Protected Areas (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023f). Reaching Canada's marine conservation targets. Reaching Canada's marine conservation targets (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023g). Eastern Shore Islands: Area of Interest (AOI). Eastern Shore Islands: Area of Interest (AOI) (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023h). Fundian Channel Browns-Bank Area of Interest (AOI). Fundian Channel-Browns Bank Area of Interest (AOI) (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023i). Offshore lobster and Jonah crab. Offshore lobster and Jonah crab - Maritimes Region (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023j). Vessel information. https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/licences-permis/vess-embarc/ve22-eng.htm

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024a). Possession and export of elvers. www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/commercial-commercia;le/elver-civelle-eng.htm. 21 June 2024.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024b). Conservation network sites for the Scotian Shelf-Bay of Fundy Bioregion. https://ouvert.canada.ca/data/dataset/bb048082-bc05-4588-b4f0-492b1f1b8737

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024c). The Gully Marine Protected Area (MPA). https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/mpa-zpm/gully/index-eng.html

DMDE. (2024). Socio-economic Report: Port Development and Port Usage for Regional Assessment Committee Offshore Wind Development in Nova Scotia. September 2024. 48pp. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159228

Doucette, K.M., Patriquin, K.J., Broders, H.G., and Horn, A.G. (2024). Soundwaves in the North Atlantic: detecting the offshore bats of Sable Island. Proc. N.S. Inst. Sci. 53(2): 305-319.

DUC (Ducks Unlimited Canada). (2024). Atlantic Canada. https://www.ducks.org/conservation/where-ducks-unlimited-works/atlantic-canada.

Eamer, J.B.R., Shaw, J.M., King, E.L., and MacKillop, K. (2020). Seabed conditions on the inner shelves of Atlantic Canada. *Geological Survey of Canada, Open File*, 8731. https://doi.org/10.4095/326514

Eamer, J.B.R., Shaw, J.M., King, E.L., and MacKillop, K. (2021). The inner shelf geology of Atlantic Canada compared with the North Sea and Atlantic United States: insights for Atlantic Canadian offshore wind energy. Continental Shelf Research, 213, 104297, 1-20. https://doi.org/10.1016/j.csr.2020.104297

Eamer, J.B.R., Levisky, Z., and MacKillop, K. (2022). Geotechnical parameters important for offshore wind energy in Atlantic Canada; Geological Survey of Canada, Open File 8873, 41 p. https://doi.org/10.4095/329688

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2020). Leatherback Sea Turtle (Atlantic) Recovery Action Plan. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/species-risk-public-registry/action-plans/leatherback-sea-turtle-atlantic-2020.html

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2022a). Atlas of seabirds at sea in eastern Canada 2006-2020. Canadian Wildlife service. https://data-donnees.az.ec.gc.ca/data/species/assess/atlas-of-seabirds-at-sea-in-eastern-canada?lang=en

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2022b). Sea Wolf Island National Wildlife Area. Sea Wolf Island National Wildlife Area - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024a). Amherst Point Migratory Bird Sanctuary. Amherst Point Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024b). Environment and Climate Change Canada Advice Response to the Regional Assessment for Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159038

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024c). Big Glace Bay Lake Migratory Bird Sanctuary. Big Glace Bay Lake Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024d). Haley Lake Migratory Bird Sanctuary. Haley Lake Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024e). Kentville Migratory Bird Sanctuary. Kentville Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024f). Port L'Hebert Migratory Bird Sanctuary. Port Hebert Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024g). Port Joli Migratory Bird Sanctuary. Port Joli Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024h). Sable Island Migratory Bird Sanctuary. Sable Island Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024i). Sable River Migratory Bird Sanctuary. Sable River Migratory Bird Sanctuary - Canada.ca

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024j). Current national wildlife areas. Current national wildlife areas - Canada.ca

Fader, G.B. (1991). Gas-related sedimentary features from the eastern Canadian continental shelf. Continental Shelf Research. 11.

Ford, J., and Serdynska, A. (2013). "Ecological Overview of St Anns Bank." Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3023: xiv + 252 p.

Foster, K., and Main, H. (2020). Last Resort: The promise and problem of tourism in rural Atlantic Canada. The Journal of Rural and Community Development, 15(2). 75-94. https://journals.brandonu.ca/jrcd/article/view/1751/416.

Fuentes-Yaco, C., Platt, T., Sathyendranath, S., Forget, M-H., and Stuart, V. (2011). Case Study 11: Spring Algal Bloom and Haddock Larvae Survival on the Scotian Shelf (Northwest Atlantic). Environmental Science. casestudy11_yaco_etal.pdf (ioccg.org)

Furness R.W., Wade, H.M., and Masden, E.A. (2013). Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms. Journal of Environmental Management 119 (2013) 56-66. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.01.025

Fusco, L., Stinson, J., Levac, L., and Stienstra, D. (2024). Gender-based analysis plus in offshore wind development: Data and community engagement strategies for a more equitable future for Nova Scotians. Canadian Research Institute for the Advancement of Women. Ottawa. https://www.iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159201?culture=en-CA

Gjerdrum, C., Burgess, N.M., Hedd, A., McFarlane Tranquilla, L., Pollet, I.L., Ronconi, R.A., and Wilhelm, S.I. (2018). What risks do offshore lights and flares pose to Leach's Storm-Petrels in Atlantic Canada. Pacific Seabird Group 45th Conference, La Paz, Mexico.

Good, R.E., Iskali, G., Lombardi, J., McDonald, T., Dubridge, K., Azeka, M., and Tredennik, A. (2022). Curtailment and acoustic deterrents reduce bat mortality at wind farms. *J. Wildl. Mgt.* 86(6); e22244.

Government of Canada. (2023). Current National Wildlife Areas. Current national wildlife areas - Canada.ca

Government of Canada. (2024a). Protected Areas. https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/protected-areas.html

Government of Canada. (2024b). Ecologically and Biologically Significant Areas. Ecologically and Biologically Significant Areas - Open Government Portal (canada.ca)

Government of Nova Scotia. (2023). Five Year Highway Improvement Plan. 2024 -2025 Edition.

Grant, D.R. (1970). Recent coastal submergence of the Maritime Provinces, Canada. *Can. J. Earth Sci*. 77: 676-687.

Greenan, B.J.W., Petrie, B.D., Harrison, W.G., and Oakey, N.S. (2004). Are the spring and fall blooms on the Scotian Shelf related to short term physical events? Cont. Shelf Res. 24(4): 603-625.

Greenlaw, M.E., Gromack, A.G., Basquill, S.P., MacKinnon, D.S., Lynds, J.A., Taylor, R.B., Utting, D.J., Hackett, J.R., Grant, J., Forbes, D.L., Savoie, F. Berube, D., Connor, K.J., Johnson, S.C., Coombs, K.A., and Henry, R. (2012). A physiographic coastline classification of the Scotian Shelf Bioregion and environs: The Nova Scotia coastline and the New Brunswick Fundy shore, CSAS Res. Doc. 2012/051. 44 p.

Guo, L., and Sheng, J. (2015). Statistical estimation of extreme ocean waves over the eastern Canadian Shelf from 30-year numerical wave simulation. *Ocean Dynamics.* 65: 1489-1507.

Guest, E.E., Stamps, B.F., Durish, N.D., Hale, A.M., Hein, C.D., Morton, B.P., Weaver, S.P., and Fritts, S.R. (2022). An updated review of hypotheses regarding bat attraction to wind turbines, Animals (Basel) 2022. Feb. 12(3): 343. 24 p.

Hannah, C.G., Shore, J.A., Loder, J.W., and Naimie, C.E. (2001). Seasonal circulation on the western and central Scotian Shelf. J. Phys. Oceanogr. 31(2):591-615.

Harrison, G., Sameoto, D., Spry, J., Pauley, K., Maass, H., Kennedy, M., Porter, C., and Soukhovtsev, V. (2007). Optical, chemical and biological oceanographic conditions in the Maritimes region in 2006. Canadian Science Advisory Secretariat. RES2007_050_E (dfo-mpo.gc.ca)

Hastings, K., King, M., and Allard, K. (2014). Ecologically and Biologically Significant Areas in the Atlantic Coastal Region of Nova Scotia. DFO Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3107.

Hayes, G.C. (2003). A review of the adaptive significance and ecosystem consequences of zooplankton diel vertical migrations. Hydrobiologia 503: 163-170.

Hayman, R.W. (1959). American bats reported in Iceland. J. Mammalogy 40:245-246;

He, Y.C., Chan, P.W., and Li, Q.S. (2016). Standardization of Offshore Surface Wind Speeds. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 55(5), 1107–1121. https://doi.org/10.1175/JAMC-D-15-0299.1

Hebert, D., Layton, C., Brickman, D., and Galbraith, P.S. (2021). Physical oceanographic conditions on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine during 2019. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2021/070. iv + 59 p.

Hebert, D., Layton, C., Brickman, D., and Galbraith, P.S. (2023). Physical oceanographic conditions on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine during 2021. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2023/044. iv + 65 p.

Hebert, N.E., Sameoto, J.E., Keith, D.M., Barrett, M.A., and Brown, C. (2024). Comparing spatio-temporal species distribution models: a case study of a Scotian Shelf sea cucumber (*Cucumaria frondosa*). Ecosphere 15(4): https://doi.org/10.1002/ecs2.4422.

Health Canada. (2024). Health Impacts of Air Pollution in Canada 2018. https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/health-impacts-air-pollutants-2018.pdf.

Hill, P.R., and Bowen, A.J. (1983). Modern sediment dynamics at the shelf slope boundary off Nova Scotia. In Stanley, D. J. and Moore, G. T. (eds.) The Shelfbreak. Critical Interface on Continental Margins. Society of Economic Palaeontologists and Mineralogists Special Publication. 33.

Hundert, T., and Piper, D.J. (2008). Late Quaternary sedimentation on the south-western Scotian Slope, eastern Canada: relation to glaciation. Can. J. Earth Sci. 45:267-285.

IBA Canada (Important Bird Areas Canada). (2024). What is an important bird area? https://www.ibacanada.ca/site.jsp?siteID=NS027

Indigenous Services Canada. (2022). An update on the socio-economic gaps between Indigenous Peoples and the non-Indigenous population in Canada: Highlights from the 2021 Census – A Compendium Report to the Department's 2023 Annual Report to Parliament. https://www.sac-isc.gc.ca/eng/1690909773300/1690909797208.

James, M.C., and Herman, T. (2001). Feeding of *Dermochelys coriacea* on medusae in the North Atlantic. Chelonian Cons. Biol 4:202-205.

James, M.C., and Mrosovsky, N. (2004). Body temperatures of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in temperate waters off Nova Scotia, Canada. Can. J. Zool. 82:1302-1306.

James, M.C., Myers, R.A., and Ottensmeyer, C.A. (2005). Behaviour of leatherback sea turtles, *Dermochelys coriacea* during the migratory cycle. Proc. Biol. Sci. 272: 1547-1555.

James, M.C., Davenport, J., and Hays, G.C. (2006a). Expanded thermal niche for a diving vertebrate: a leatherback turtle diving in near-freezing water. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 335 (2): 221-226.

James, M.C., Sherill-Mix, S.A., Martin, K., and Myers, R.A. (2006b). Canadian waters provide critical foraging habitat for leatherback sea turtles. Biol. Conserv. 133: 347-357.

Johnson, C., Devred, E., Casault, B., Head, E., and Spry, J. (2018). Optical, chemical and biological oceanographic conditions on the Scotian Shelf and in the eastern Gulf of Maine in 2016. DFO. Can. Sci. Adv. Ser. Res. Doc. 2018/017. V + 58 p.

KBA Canada. (2024a). Canada Key Biodiversity Areas: Map viewer. https://kbacanada.org/explore/map-viewer/

KBA Canada. (2024b). Canada Key Biodiversity Areas: Nova Scotia. https://kbacanada.org/explore/site-search/

Kenchington, E., Beazley, L., Lirette, C., Murillo, F.J., Guijarro, J., Wareham, V., Gilkinson, K., Koen-Alonso M., Benoît, H., Bourdages, H., Sainte-Marie, Treble, M., and Siferd, T. (2016). Delineation of Coral and Sponge Significant Benthic Areas in Eastern Canada Using Kernel Density Analyses and Species Distribution Models. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/093. vi + 178 p.

King, E.L. (2001). A glacial origin for Sable Island: ice and sea-level fluctuations from seismic stratigraphy on Sable Island Bank, Scotian Shelf, offshore Nova Scotia. Geological Survey of Canada Current Research 2001-D19, 11p.

King, E.L. (2015). Canyon-head evolution and the influence of glacial regime along the southeast Canadian margin. Geological Survey of Canada, Open File 7146, 1 sheet, https://doi.org/10.4095/295689

King, L.H., and MacLean, B. (1976). Geology of the Scotian Shelf and Adjacent Areas. Marine Sciences Paper 7. 31p. https://doi.org/10.4095/119753

King, L.H., and Fader, G.B.J. (1986). Wisconsin glaciation of the Atlantic coastal shelf of southeast Canada. Geol. Survey Can. Bulletin. 363. Ottawa Canada.

King, M., Fenton, D., Aker, J., and Serdynska, A. (2016). Offshore Ecologically and Biologically Significant Areas in the Scotian Shelf Bioregion. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/007. viii + 92 p. Offshore Ecologically and Biologically Significant Areas in the Scotian Shelf Bioregion (dfo-mpo.gc.ca)

Li, M.Z., Amos, C.L., and Heffler, D. (1997). Boundary layer dynamics and sediment transport under storm and non-storm conditions on the Scotian Shelf. Mar. Geology 14: 157-181.

Li, M.Z., and King, E.L. (2007). Multibeam bathymetric investigations of the morphology of sand ridges and associated bedforms and their relation to storm processes, Sable Island Bank, Scotian Shelf. Marine Geology, 243.

Li, M.Z., King, E.L., and Prescott, R.H. (2012). Seabed disturbance and bedform distribution and mobility on the storm-dominated Sable Island Bank, Scotian Shelf. In: Li, M. Z., Sherwood, C. and Hill, P. (eds) Sediments, Morphology and Sedimentary Processes on Continental Shelves. International Association of Sedimentologists, Special Publications, 44, 197–227.

Loder, J.W., Han, G., Galbraith, P.S., Chassé, J., and van der Baaren, A. (2013). "Aspects of Climate Change in the Northwest Atlantic off Canada." Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3045: x + 190 p.

Loder, J.W., Han, G., Hannah, C.G., Greenberg, D.A., and Smith, P. (1997). Hydrogeography and baroclinic circulation in the Scotian Shelf region: winter vs, summer. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54:40-56.

Lucas, Z., and Hebda, A. (2011). Lasiurine bats in Nova Scotia. Proc. N.S. Inst Sci. 46 (2): 117-138.

Lysak, K.R. (2013). SEA-TO-LAND NUTRIENT TRANSFER BY SEALS AND SEABIRDS ON SABLE ISLAND: Isoscapes Revealed by Stable Isotope Analysis of Vegetation with an Echo in the Island's Feral Horses. https://harvest.usask.ca/server/api/core/bitstreams/daebd680-b1a1-4fd2-a3ae-23acfaea6165/content

MacLean, M., Breeze, H., Walmsley, J., and Corkum, J. (2013). State of the Scotian Shelf Report. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3074: xvi + 352 p.

MacLean, B., and King, L.H. (1971). Surficial geology of the Banquereau and Misaine Bank map-area; Information Canada, Ottawa, 19p. https://doi.org/10.4095/102408

Marques, A.T., Batalha, H., and Rernardino, J. (2021). Bird Displacement by Wind Turbines: Assessing Current Knowledge and Recommendations for Future Studies. Birds 2021, 2, 460–475. https://doi.org/10.3390/birds2040034.

Márquez, M.R., Villanueva, O.A., and Sanchez Perez, M. (1995). The population of the Kemp's ridley sea turtle in the Gulf of Mexico - Lepidochelys kempii. In: Bjorndal, K.A. (Ed.). Biology and Conservation of Sea Turtles Revised Edition. Smithsonian Institution Press: Washington, DC. pp. 159-164.

McLaren, I.A. (1981). The incidence of vagrant landbirds on 'drift migration' on Nova Scotian islands. Auk 98: 243-257.

McLaren, I.A., Lees, A., Field, C., and Collins, K.J. (2006). Origins and characteristics of Nearctic landbirds in Britan and Ireland in autumn: a statistical analysis. Ibis 148: 707-726.

Mills, K.E., and Sheehan, T.F. (2023). Current and predicted ecological impacts of climate change to salmon productivity in the North Atlantic, in marine habitats. CNL2349_Mills-Sheehan_2023-NASCO-TBSS-Climate-Change.pdf

Moon, T.A., Mankoff, K.D., Fausto, R.S., Fettweis, X., Loomis, B.D., Mote, T.L., Poinar, K., Tedesco, M., Wherle, A., and Jensen, C.D. (2023). Greenland Ice Sheet. NOAA Arctic Report Card, *DOI*: 1025923/c430-hb50.

Moore, S.E., and Hauser, D.D.W. (2019). Marine mammal ecology and health: finding common ground between conventional science and indigenous knowledge to track arctic ecosystem variability. Environmental Research Letters, 14(7), 75001-. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab20d8

Mosher, D.C., Piper, D.J.W., Campbell, C.D., and Jenner, K.A. (2004). Near-surface geology and sediment failure geohazards of the central Scotian Slope. Am. Assoc. Petroleum Geologists Bulletin 88 (6): 703-723.

Muir, P. (2002). The Leatherback Turtle in the Underwater World. Aquatic Species at Risk Series published by Fisheries and Oceans Canada and Canadian Wildlife Service, Environment Canada.

Myers, R.A., and Worm, B. (2003). Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. Nature 423: 280-283.

NAFO (Northwest Atlantic Fisheries Association). (2024). Fishing in the NAFO Regulatory Area. nafo.int/Fisheries

NAIG (North American Indigenous Games) Council. (2023). Council Awards 2023. http://www.naigcouncil.com/

Canada National Parks Act: National Parks General Regulations, SOR/78-213. (1978). https://laws.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-78-213/FullText.html

Nordstrom, B., James, M.C., Martin, K., and Worm, B. (2019). Tracking jellyfish and leatherback sea turtle seasonality through citizen science observers. Mar. Ecol. Progr. Ser. 620: 15-32.

Normandeau, A., and Campbell, C.D. (2020). Recurrence of turbidity currents on glaciated continental margins: A conceptual model from eastern Canada. Journal of Sedimentary Research 90, no. 10: 1305-1321.

Nicholson, P. (2023). Catching the Wind. How Atlantic Canada can Become an Energy Superpower. *Public Policy Forum.* https://ppforum.ca/publications/wind-energy-atlantic-canada/

Nova Scotia Economics and Statistics. (2024). Nova Scotia Annual Population Estimates as of July 1, 2023.

NRCan (Natural Resources Canada). (2023). *Preliminary Considerations Analysis of Offshore Wind Energy in Atlantic Canada* [dataset]. Open Data Canada.

NRR (Nova Scotia Department of Natural Resources and Renewables). (2021). Nova Scotia's 2030 Clean Power Plan. https://beta.novascotia.ca/sites/default/files/documents/1-3582/nova-scotia-clean-power-plan-presentation-en.pdf

NRR (Natural Resources and Renewables Nova Scotia). (2024). Legislation to Modernize Electricity System, Improve Regulation. Legislation to Modernize Electricity System, Improve Regulation | Government of Nova Scotia News Releases

NS CCTH (Nova Scotia Communities, Culture, Tourism and Heritage). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158406

NS Fisheries and Aquaculture. (2024). NS Department of Fisheries and Aquaculture Advice Response. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158579

NSP (Nova Scotia Power). (2023). Powering a Green Nova Scotia, Together. Evergreen Integrated Resource Plan. Updated Action Plan and Roadmap. https://www.nspower.ca/docs/default-source/irp/2023-action-plan-and-road-map.pdf?sfvrsn=bid3c747-1

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017). New York State Offshore Wind Master Plan Visibility Threshold Study.

NZA (Net Zero Atlantic). (2024). Request for Proposals – Atlantic Canada Offshore Wind Integration and Transmission Study. Microsoft Word - 240116-RFP-NZA-OSW-Integration-Transmission-Study (netzeroatlantic.ca)

Oceans Act, S.C. 1996, c. 31. (1996). https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/o-2.4/FullText.html

Oncescu, J., and Robertson, B. (2010). Recreation in remote communities: A case study of a Nova Scotia village. Journal of Rural and Community Development, 5(1). https://journals.brandonu.ca/jrcd/article/view/350.

Parks Canada. (2021). Isle of wonders. Sable Island National Park Reserve. Isle of wonders (canada.ca)

Parks Canada. (2023). Recommendation Report: Committee on the Regional Assessment for Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p83514/155039E.pdf

Parks Canada. (2024). Parks Canada in Nova Scotia. Government of Canada. https://parks.canada.ca/voyage-travel/promotion/nouvelle-ecosse-nova-scotia

Paul, S.D., Hanke, A., Smith, S.C., and Neilson, J.D. (2010). An examination of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) encounters in the Canadian swordfish and tuna longline fishery. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/088: vi + 32 p.

Pepin, P., Higdon, J., Koen-Alonso, H., Fogarty, M., and Ollerhead, N. (2014). Application of ecoregion analysis to the identification of Ecosystem Production Units (EPUs) in the NAFO Convention Area. NAFO SCR Doc. 14/069.

Perennia. (2023a). NOVA SCOTIA SPECIES SPOTLIGHT: SEA SCALLOP (*Placopecten magellanicus*). https://www.perennia.ca/wp-content/uploads/2023/04/Sea-Scallop.pdf

Perennia. (2023b). NOVA SCOTIA SPECIES SPOTLIGHT: REDFISH (*Sebastus* spp.). https://www.perennia.ca/wp-content/uploads/2023/04/Redfish.pdf

Perennia. (2023c). NOVA SCOTIA SPECIES SPOTLIGHT: SWORDFISH (*Xiphias gladius*). https://www.perennia.ca/wp-content/uploads/2023/04/Swordfish.pdf

Peterson, R.I. (1970). Another Red Bat, *Lasiurus borealis*, taken aboard ship off the coast of Nova Scotia. Can. Field. Nat. 84: 401.

Peterson, T., Pelletier, S., and Giovanni, M. (2016). Long-term bat monitoring on islands, offshore structures and coastal sites in the Gulf of Maine, Mid-Atlantic and Great Lakes – Final Report. Stantec Consulting Services. https://tehtys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Stantec-2016-Bat-Monitoring.pdf.

Philibert, G., Todd, B.J., Campbell, D.C., King, E.I., Normandeau, A., Hayward, S.F., Patton, E.R., and Campbell, L. (2024). Updated surficial geology compilation of the Scotian Shelf bioregion, offshore Nova Scotia and New Brunswick, Canada. Geological Survey of Canada, Open File 8911 (revised). https://doi.org/10.4095/332375.

Pisces Consulting Limited. (2022). Making Waves: The Economic Contribution of the Seafood Industry to Nova Scotia, https://novascotia.ca/fish/documents/seafood-industry-report.pdf

Piper, D.J.W. (1991). Seabed geology of the Canadian eastern continental shelf. Cont. Shelf. Res. 11: 1013-1035.

Piper, D.J.W. (2001). The geological framework of sediment instability on the Scotian Slope: studies to 1999. Geological Survey of Canada. Open file 3920

Piper, D.J.W., and Campbell, D.C. (2002). Surficial geology of the Scotian Slope, eastern Canada. Geological Survey of Canada, Current Research. 2002-E15 +10 p.

Piper, D.J.W., Mosher, D.C., and Newton, S. (2002). Ice-margin seismic stratigraphy of the central Scotian Slope. Geological Survey Canada Current Research 2002-E16.

Platt, T., Fuentes-Yaco, C., and Frank, K.T. (2003). Spring algal bloom and larval fish survival. Nature 423: 398-399.

Prairie, J.C., Sutherland, K.R., Nickols, K.J., and Kaltenberg, A.M. (2012). Biophysical interactions in the plankton: A cross-scale review. *Limnology and Oceanography: Fluids and Environments*, 2, 10.1215/21573689-1964713.

Qatalyst Research Group. (2023). Snapshot of the tourism sector labour market: Provincial report series. Nova Scotia. Report prepared for Tourism HR Canada. https://tourismmhr.ca/wp-content/uploads/Nova-Scotia-Provincial Report.pdf.

Ragan, M., Walker, T.R., and Zurba, M. (2022). A pilot study of small craft harbours in Nova Scotia, Canada: Examining livelihoods associated with these facilities. Coastal Management, 51(1), 42-64. https://doi.org/10.1080/08920753.2023.2148851.

Robicheau, B.M., Tolman, J., Bertrand, E.M., and LaRoche, J. (2022). Highly resolved interannual phytoplankton community dynamics of the coastal Northwest Atlantic. ISME Communications 2: 38.

Roland, A.E. (1982). Geological background and physiography of Nova Scotia. Pub, Nova Scotia Institute of Science and Nova Scotia Museum, Halifax, N.S. xii + 311 p.

Rondeau, A., Hanson, J.M., Comeau, M., and Surette, T. (2016). Identification and Characterization of Important Areas based on Fish and Invertebrate Species in the Coastal Waters of the Southern Gulf of St. Lawrence. Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS). https://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-5-2016-044-eng.pdf

Ross, T., Craig, S.E., Comeau, A., Davis, R., Dever, M., and Beck, M. (2017). Blooms and subsurface phytoplankton layers on the Scotian Shelf; insights from profiling gliders. J. Mar. Syst. 172: 118-127.

Rozalska, K., and Coffen-Smout, S. (2020). Maritimes Region Fisheries Atlas: Catch Weight Landings Mapping (2014–2018) on a Hexagon Grid. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3373:vi + 68p. http://publications.gc.ca/collections/collection_2020/mpo-dfo/Fs97-6-3373-eng.pdf

Ruckdeschel, G.S., Davies, K.T.A., and Ross, T. (2020). Biophysical drivers of zooplankton variability on the Scotian Shelf observed using profiling electric gliders. Front. Mar. Sci. 7: https://doi.org/10.3389/inars.2020.00627.

Rutherford, K., Fennel, K., Atamanchuk, D., Wallace, D., and Helmuth, T. (2021). A modelling study of temporal and spatial pCO2 variability on the biologically active and temperature-dominated Scotian Shelf. Biogeosciences, 18(23), 6271–6286. https://doi.org/10.5194/bg-18-6271-2021

Scott, A., and MacIsaac, J. (2024). Modernizing Energy from Transition to Transformation: A Report of the Clean Electricity Solutions Task Force. https://cetaskforce.ca/wp-content/uploads/2024/02/FInal-Report-February-23.pdf

Shackell, N.L., Frank, K.T., Fisher, J.A.D., Petri, B., and Leggett, W.C. (2010). Decline in top predator body size and changing climate alter trophic structure in an oceanic system. P. Roy. Soc. Lond. B. Biol. Sci. 277: 1353-1360.

Shackell, N. (2011). Trophic structure. State of the Scotian Shelf Report. Fisheries and Oceans Canada and ACZISC. 29 p.

Shackell, N., Brickman, D.W., and Frank, K.T. (2013). Reserve site selection for data-poor invertebrate fisheries using path scale and dispersal dynamics: a case study of sea cucumber (*Cucumaria frondosa*)*:* fishery reserves for data-poor species. Aquatic Cons. Marine and Freshwater Ecosystems 23: 723-731.

Shadwick, E.H., Thomas, H., Comeau, A., Craig, S.E., Hunt, C.W., and Salisbury, J.E. (2010). Air-sea CO_2 fluxes on the Scotian Shelf: seasonal to multi-annual variability. Biogeosciences 7: 3851-3867.

Shaw, J., Gareau, P., and Courtney, R.C. (2002). Palaeogeography of Atlantic Canada: 13-0 kyr. Quaternary Sci. Reviews 21: 1861-1876.

Spiteri, S., and Feor, B. (2024). Women's Economic Empowerment and the Canadian Labour Market.

Statistics Canada. (2021). Focus on Geography Series, 2021 Census of Population: Nova Scotia, Province. https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/as-sa/fogs-spg/page.cfm?lang=Eandtopic=8anddguid=2021A000212

Statistics Canada. (2024). Demographic estimates by age and gender, provinces and territories: Interactive dashboard. https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/71-607-x/71-607-x2020018-eng.htm

Stewart, P.L., Lavender, F.L., and Levy, H.A. (2021). Seasonal occurrence of waterbirds in Minas Passage, Bay of Fundy, Nova Scotia, Canada, 2010 to 2012. Canadian Field-Naturalist 135(2): 124–141. https://doi.org/10.22621/cfn.v135i2.2431

Sullivan, R.G., Kirchler, L.B., Cothren, J. and Winters, S.L. (2012). Offshore Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances. *Environmental Practice.* doi:10.10170S1466046612000464 https://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/EnvPractice_Offshore%20Wind%20Turbine%20Visibility%20and%20Visual%20Impact%20Threshold%20Distances.pdf

TEWG (Turtle Expert Working Group). (2000). Assessment update for the Kemp's ridley and loggerhead sea turtle populations in the western North Atlantic. U.S. Department of Commerce. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-444, 115 p.

Tomlik, M.D., Milton, R.G., Parson, G.J., and Mallory, M.L. (2023). Dynamic vegetation and decline in common eider breeding numbers in Nova Scotia. Facets 8: 1-12. https://doi.org/10.1139/facets-2022-0232.

Tourism NS (Tourism Nova Scotia). (2018). Driving export revenue: 2018-2023 strategic plan. https://tourismns.ca/sites/default/files/2020-12/Tourism%20Driving%20Export%20Revenue%20Strategy%202018.pdf

Tourism NS (Tourism Nova Scotia). (2022). Atlantic Canada 2022 travel study. https://tourismns.ca/sites/default/files/2022-08/AtlanticCanadTravelStudy_TNShighlights.pdf.

Tuchen, F.P. (2024). Atlantic Niña on the verge of developing. Here's why we should pay attention. https://www.climate.gov/news-features/event-tracker/atlantic-nina-verge-developing-heres-why-we-should-pay-attention

Turner Drake & Partners Ltd., UPLAND PLANNING + Design Studio, COLAB and MountainMath. (2022). Nova Scotia's Provincial Housing Needs Assessment Report. https://novascotia.ca/action-for-housing/docs/provincial-housing-needs-assessment-report.pdf

UN (United Nations). (2024). The Sustainability Development Goals Report 2024. UN Statistics Division. Home — SDG Indicators (un.org)

USGS (US Geological Survey). (2016). Bat Fatalities at Wind Turbines—Investigating the Causes and Consequences.

Vanlderstine, E. (2019). *Ecotourism and marine protected areas: Case study of perceptions of tourism operators in Nova Scotia.* [Unpublished master's thesis]. Dalhousie University. https://dalspace.library.dal.ca/bitstream/handle/10222/77795/Vanlderstine_e_MMMgraduateproject.pdf?sequence=1andisAllowed=y.

Vaughan, A. (2021). Global Demand for Fish Expected to Almost Double by 2050. *New Scientist.* https://www.newscientist.com/article/2290082-global.

Wade, J. A., and MacLean, B.C. (1990). The geology of the southeastern margin of Canada, Chapter 5 in Geology of the Continental Margin of Eastern Canada. M. J. Keen and G. L. Williams (Eds.). Geological Survey of Canada, Geology of Canada.

Wang, P., and Sheng, J. (2020). Effects of wave-induced vertical Reynolds' Stress on upper ocean momentum transfer over the Scotian Shelf during extreme weather events. Reg. Studies Mar. Sci. 33:100954.

Wein, F., and Williams. R. (eds). (2022). *Contested Waters: The Struggle for Rights and Reconciliation in the Atlantic Fishery.* Nimbus Publishing Limited.

Westgate, Z.J., McMullin, C., Zepilli, D., Beemer, R., and DeGroot, G.A. (2022). Geological and geotechnical characteristics of glauconitic sands. Proc. Geo-Congress 2022. https://doi.org/10.1063/9780784484036.012.

Withers. P. (2024, May 8). Waters off Scotian Shelf are cooling, but scientists can't say for how long. *CBC News.* Waters off Scotian Shelf are cooling, but scientists can't say for how long | CBC News

Withers, P. (2021, June 8). Canada adds warm-water fish to list of species monitored on East Coast. CBC News. https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/canada-monitors-warm-water-fish-species-1.6056876

Witt, H.J., Hawkes, L.A., Godfrey, M.H., Godrey, B.J., and Broderick, A.C. (2010). Predicting the impacts of climate change on a globally distributed species: the case of the loggerhead turtle. J. Exp. Biol. 213: 901-911.

WWF Canada (World Wildlife Fund Canada). (2009). An Ocean of Diversity: The Seabeds of the Canadian Scotian Shelf and Bay of Fundy. WWF Canada – Atlantic Region, Halifax NS. 24 p.

Wood Canada Ltd. (2022). Strategic environmental assessment: Middle and Eastern Scotian Slope and Sable Bank areas. Report to the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board, Dartmouth, NS. Xii + 364 p.

Zimmerling, J.R., and Francis, C.M. (2016). Bat mortality due to wind turbines in Canada. J Wildlife Mgt. 80(8): 1360-1369.

Zwanenburg, K., Bowen, W., Bundy, A. Drinkwater, K., Frank, K., O'Boyle, R., Sameoto, D., and Sinclair, M. (2002). Decadal changes in the Scotian Shelf Large Marine Ecosystem. *In:* Herman, K, and Skoldal, H.R (Eds.) Large Marine Ecosystems of the North Atlantic: Changing states and sustainability. Elsevier, Amsterdam. 105-150.

Zwamborn, E.M.J., and Whitehead, H. (2016). Repeated call sequences and behavioural context in long-finned pilot whales off cape Breton, Nova Scotia, Canada. Bioacoustics, 26(2), 169-183. https://doi.org/10.1080/09524622.2016.1233457

Chapitre 5

Abramic, A., Cordero-Penin, V., and Haroun, R. (2022). Environmental impact assessment framework for offshore wind energy developments based on the marine Good Environmental Status. Environ. Impact Assess. Rev. 97, 106862 https://doi.org/ 10.1016/j.eiar.2022.106862.

Adekanmbi, A.O., Ninduwezuor-Ehiobu, N., Abatan, A., Izuka, U., Ani, E.C., and Obaigbena, A. (2024). Implementing health and safety standards in offshore wind farms. World Journal of Advanced Research and Reviews, 21(02), 1136-1148. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0557

Allison, T., and Butryn, R. (2018). AWWI Technical Report: A Summary of Bat Fatality Data in a Nationwide Database. www.awwi.org

Allison, T.D., Diffendorfer, J.E., Baerwald, E.F., Beston, J.A., Drake, D., Hale, A.M., Hein, C.D., Huso, M.M., Loss, S.R., Lovich, J.E., Strickland, M.D., Williams, K.A., and Winder, V.L. (2019). Impacts to Wildlife of Wind Energy Siting and Operation in the United States. Issues Ecol 21:23.

Alsaleh, A., and Sattler, M. (2019). Comprehensive life cycle assessment of large wind turbines in the US, Clean Technologies and Environmental Policy, vol 21, no 4, pp. 887-903. https://link.springer.com/article/10.1007/s10098-019-01678-0

AOWFL (Aberdeen Offshore Wind Farm Limited). (2023). Resolving Key Uncertainties of Seabird Flight and Avoidance Behaviours at Offshore Wind Farms. Prepared for Vattenfall.

https://group.vattenfall.com/uk/contentassets/1b23f720f2694bd1906c007effe2c85a/aowfl_aberdeen_seabird_study_final_report_20_february_2023.pdf

American Clean Power. (2021). Clean Power Annual Market Report 2021. https://cleanpower.org/resources/clean-power-annual-market-report-2021/

Arnett, E.B., Brown, W.K., Erickson, W.P., Fiedler, J.K., Hamilton, B.L., Henry, T.H., Jain, A., Johnson, G.D., Kerns, J., Koford, R.R., Nicholson, C.P., O'Connell, T.J., Piorkowski, M.D., and Tamkersley, R.D. (2008). Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. Journal of Wildlife Management 72: 61–78.

Arvidsson, R., and Molander, S. (2012). Screening environmental risk assessment of grease and oil emissions from offshore wind power plants. Chalmers University of Technology, Division of Environmental Systems Analysis, report. https://core.ac.uk/outputs/70593839/?source=oai

Asim, T., Islam, S., Hemmati, A., and Khalid, M. (2022). A Review of Recent Advancements in Offshore Wind Turbine Technology. *Energies (Basel)*, *15*(2), 579-. https://doi.org/10.3390/en15020579

Australian Government. (2024). Offshore Wind Facts. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. https://www.dcceew.gov.au/energy/renewable/offshore-wind/offshore-wind-facts#offshore-wind-farms-save-more-carbon-than-they-emit-during-their-manufacture

Bailey, H., Brookes, K.L., and Thompson, P.M. (2014). Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future. Aquatic Biosystems, 10(1), 8–8. https://doi.org/10.1186/2046-9063-10-8

Bang, J., Ma, C., Tarantino, E., Vela, A., and Yamane, D. (n.d.). Life Cycle Assessment of Greenhouse Gas Emissions for Floating Offshore Wind Energy in California. Report by University of California Santa Barbara.

Bartlett, C., Marshall, M., and Marshall, A. (2012). Two-Eyed Seeing and other lessons learned within a co-learning journey of bringing together indigenous and mainstream knowledges and ways of knowing. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, *2*(4), 331–340. https://doi.org/10.1007/s13412-012-0086-8

Bat, L., Sezgin, M., and Sahin, F. (2013). Impacts of OWF installations on fisheries: A Literature Review. Journal of Coastal Life Medicine, 1(3), 241-252. https://oaji.net/articles/2015/2154-1435735819.pdf

Bates, A. (2024). Lessons Learned and Best Practices for Coexistence with Other Ocean Users. MRC Webinar. Ask an Expert | Lessons Learned and Best Practices for Coexistence with Other Ocean Users » Marine Renewables Canada

Berry, D., Constant, C., and Kreider, M. (2024, May 30). Winding down: End of Service and Recycling for wind energy. NREL. Presentation.

BIS (UK Department for Business Innovation and Skills). (2008). Review of Cabling Techniques and Environmental Effects Applicable to the Offshore Wind Farm Industry. Report by Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS). Report for UK Department for Business Innovation and Skills (BIS) and UK Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA).

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2013). Evaluation of Lighting Schemes for Offshore Wind Facilities and Impacts to Local Environments. https://espis.boem.gov/final%20reports/5298.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2019). Supporting National Environmental Policy Act Documentation For Offshore Wind Energy Development Related To Navigation. https://www.boem.gov/sites/default/files/environmental-stewardship/Environmental-Studies/Renewable-Energy/BOEM-2019-011.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2020a). National Environmental Policy Act Documentation for Impact Producing Factors in the Offshore Wind Cumulative Impacts Scenario on the South Atlantic Continental Shelf. US Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs, Sterling, VA. OCS Study 2021- 043.

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2020b). Guidelines for providing archaeological and historic property information pursuant to 30 CFR part 585. Office of Renewable Energy Programs, United States Department of the Interior. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/about-boem/Archaeology%20and%20Historic%20Property%20Guidelines.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2020c). Comparison of Environmental Effects from Different Offshore Wind Turbine Foundations. Available at: Comparison of Environmental Effects from Different Offshore Wind Turbine Foundations (boem.gov)

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2021). Guidelines for Lighting and Marking of Structures Supporting Renewable Energy Development. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/renewable-energy/2021-Lighting-and-Marking-Guidelines.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2022a). Guidelines for Mitigating Impacts to Commercial and Recreational Fisheries on the Outer Continental Shelf Pursuant to 30 CFR Part 585 Report. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/renewable-energy/DRAFT%20Fisheries%20Mitigation%20Guidance%2006232022_0.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2022b). Ocean Wind 1 Offshore Wind Farm Draft Environmental Impact Statement.

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2023). Appendix E1: Description and Screening of Relevant Offshore Wind and Non–Offshore Wind Impact-Producing Factors and Negligible Impact Determinations. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/RWF_FEIS_App_E1_IPFs_Negligible_Impact_Determinations_508.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2024). Atlantic Shores South. https://www.boem.gov/renewable-energy/state-activities/atlantic-shores-south

Boonman, M. (2018). Mitigation measures for bats in offshore wind farms. Evaluation and improvement of curtailment strategies. Bureau Waardenburg Report no. 18-278. Bureau Waardenburg, Culemborg. Applied Energy, 276(2020),115474. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115474

Bonsu, P.O., Letschert, J., Yates, K.L., Svendsen, J.C., Berkenhagen, J., Rozemeijer, M.J.C., Kerkhove, T.R. H., Rehren, J., and Stelzenmüller, V. (2024). Co-location of fisheries and offshore wind farms: Current practices and enabling conditions in the North Sea. Marine Policy, 159, 105941-. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105941

Bourgeois, C., Leempoel, K., Wang, J., Bogaert, J., and Dahdouh-Guebas, F. (2009). Biotic and abiotic factors influencing the mangrove vegetation of Qaoqiang (Guangdong, China): a first approach, in: Mees, J. et al. (Ed.) Book of abstracts: an overview of marine research in Belgium anno 2009. 10th VLIZ Young Scientists' Day. Special edition at the occasion of 10 years VLIZ. VLIZ Special Publication, 43: pp. 21

Boyce, D.G., Tittensor, D.P., Garilao, C., Henson, S., Kaschner, K., Kesner-Reyes, K., Pigot, A., Reyes Jr., R.B., Reygondeau, G., Schleit, K.E., Shackell, N., Sorongon-Yap, P., and Worm, B. (2022). A climate risk index for marine life. Nature Climate Change 12: 854-862. https://doi.org/10.1038/s41558-022-01437-y

Boyce, D.G., Shackell, N., Greyson, P., and Greenan, B. (2023a). A prospective framework to support climate-adaptive fisheries in Canada. FACETS 8: 1–15. https://www.facetsjournal.com/doi/full/10.1139/facets-2022-0164

Boyce, D.G., Shackell, N., and Greenan, B. (2023b). A climate risk for marine life across the Canadian exclusive economic zone. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3568: ix + 140 p. https://wavesvagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41222751.pdf

Blake, S., Moran, C., Perry, J., and Phillips, C. (2022). Use of chemicals in offshore wind farm construction and operation. Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science, U.K., Report No. C8288. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/629dd9bad3bf7f03744c7b83/Cefas_2022_Chemicals_in_Offshore_Wind_Farms.pdf

Browning, M.S., and Lenox, C.S. (2020). Contribution of offshore wind to the power grid: U.S. air quality implications.

Buonocore, J.J., Lucklow, P., Fisher, J., Kempton, W., and Levy, J.I. (2016). Health and climate benefits of offshore wind facilities in the Mid-Atlantic United States. Environmental Research Letters, 11, 074019. http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074019

Bushard, B. (2024, Aug. 30). Vineyard Wind's Turbine Blade Collapse Riles Nantucket. Nantucket Magazine. Vineyard Wind's Turbine Blade Collapse Riles Nantucket (n-magazine.com)

Byrne Ó Cléirigh Ltd. (2000). Assessment of Impact of Offshore Wind Energy Structures on the Marine Environment. Marine Institute.

Caine, C.A. (2020). The Race to the Water for Offshore Renewable Energy: Assessing Cumulative and In combination Impacts for Offshore Renewable Energy Developments. Journal of Environmental Law, 32(1), 83– 109. https://doi.org/10.1093/jel/eqz031

Causon, P.D. and Gill, A.B. (2018). Linking ecosystem services with epibenthic biodiversity change following installation of offshore wind farms. Environmental Science and Policy, 89, 340 –347. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.08.013

Castellote, M. (2007). General review of protocols and guidelines for minimizing acoustic disturbance to marine mammals from seismic surveys. Journal of International Wildlife Law and Policy, 10(3-4), 273-292.

Castellote, M., Clark, C.W., and Lammers, M.O. (2012). Acoustic and behavioural changes by fin whales (Balaenoptera physalus) in response to shipping and airgun noise. Biological Conservation. 147(1):115-122.

Cheesman, S. (2016). Measurements of Operational Wind Turbine Noise in UK Waters. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26610955/

Christensen, V., Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Buszowski, J., and Pauly, D. (2015). A century of fish biomass decline in the ocean. Marine ecology progress series, 512, 155-166.

CleanPower (American Clean Power). (2021). Offshore Wind Vessel Needs. https://cleanpower.org/wp-content/uploads/2021/09/Offshore-Wind-Vessel-Needs.FINAL_.2021.pdf

Clark, M.R., Althaus, F., Schlacher, T.A., Williams, A., Bowden, D.A., and Rowden, A.A. (2016). The impacts of deepsea fisheries on benthic communities: a review. ICES Journal of Marine Science 73 (Supplement 1): 151-169.

Cooper, L.M., and Sheate, W.R. (2004). Integrating cumulative effects assessment into UK strategic planning: implications of the European Union SEA Directive. Impact Assessment and Project Appraisal, 22(1), 5 -16.

Copping, A., Sather, N., Hanna, L., Whiting, J., Zydlewski, G. Staines, G., Gill, A., Hutchinson, I., O'Hagan, A., Simas, T., Bald, J., Sparling, C., Wood, J., and Masden, E. (2016). Annex IV 2016 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World.

Copping, A.E., and Hemery, L.G. (Eds.). (2020). OES -Environmental 2020 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World. Report for Ocean Energy Systems (OES). 327 pp.

Corio, L. (2022). The Emissions Impact of Offshore Wind Farms. https://www.powereng.com/library/the-emissions-impact-of-offshore-wind-farms

Connolly, K. (2020). The regional economic impacts of offshore wind energy developments in Scotland. Renewable Energy, 160, 148– 159. https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.06.065

Cresci, A., Durif, C.M., Paris, C.B., Shema, S.D., Skiftesvik, A.B., and Browman, H.I. (2019). Glass eels (*Anguilla anguilla*) imprint the magnetic direction of tidal currents from their juvenile estuaries. Commun. Biol. 2 https://doi.org/10.1038/s42003-019-0619-8

Croll, D.A., Ellis, A.A., Adams, J., Cook, A.S.C.P., Garthe, S., Goodale, M.W., Hall, C.S., Hazen, E., Keitt, B.S., Kelsey, E.C., Leirness, J.B., Lyons, D.E., McKown, M.W., Potiek, A., Searle, K.R., Soudijn, F.H., Rockwood, R.C., Tershy, B.R., Tinker, M., VanderWerf, E.A., Williams, K.A., Young, L., and Zilliacus, K. (2022). Framework for assessing and mitigating the impacts of offshore wind energy development on marine birds. Biol Conserv 276:109795.

CSA (CSA Ocean Sciences Inc). (2021). Technical Report: Assessment of Impacts to Marine Mammals, Sea Turtles, and ESA-Listed Fish Species, Revolution Wind Offshore Wind Farm. Prepared for Revolution Wind, LLC. March 2021. 125 pp. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/renewable-energy/state-activities/App_Z1%20MarineMammalSeaTurtleandFishTechnicalReport_CSA_V13.pdf

Dahlström, M. (2023). Unique study: birds avoid wind turbine blades. https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2023/unique-study-birds-avoid-wind-turbine-blades

Dai, L., Ehlers, S., Rausand, M., and Utne, I.B. (2013). Risk of collision between service vessels and offshore wind turbines. Reliability Engineering and System Safety, 109, 18-31. https://doi.org/10.1016/j.ress.2012.07.008

Dalen, J. (2007). Effects of seismic surveys on fish, fish catches and sea mammals. Det Norse Veritas (DNV). Report for the Cooperation Group – Fishery Industry and Petroleum Industry Report No. 2007-0512.

Danovaro, R., Bianchelli, S., Brambilla, P., Brussa, G., Corinaldesi, C., Del Borghi, A., Dell'Anno, A., Fraschetti, S., Greco, S., Grosso, M., Nepote, E., Rigomonti, L., and Boero, F. (2024). Making eco-sustainable floating offshore wind farms: Siting, mitigations, and compensations. Renew. Sustain. Energy Rev. 197, 114386. doi: 10.1016/ j.rser.2024.114386

Day, R.D., McCauley, R.M., Fitzgibbon, Q.P., Hartmann, K., and Semmens, J.M. (2016). Assessing the impact of marine seismic surveys on southeast Australian scallop and lobster fisheries. University of Tasmania, Hobart, October. CC BY 3.0

Defingou, M., Bils, F., Horchler, B., Liesenjohann, T., and Nehls, G. (2019). PHAROS4MPAS - A review of solutions to avoid and mitigate environmental impacts of offshore windfarms. BioConsult SH report, commissioned by WWF - France. https://www.researchgate.net/profile/Franziska-Bils/publication/338038527_PHAROS4MPAS_-_Safeguarding_marine_protected_areas_in_the_growing_Mediterranean_blue_economy_Capitalization_report_for_the_offshore_wind_energy_sector/links/5dfb5a6192851c83648879f0/PHA

ROS4MPAS-Safeguarding-marine-protected-areas-in-the-growing-Mediterranean-blue-economy-Capitalization-report-for-the-offshore-wind-energy-sector.pdf

Degraer, S., Carey, D.A., Coolen, J.W.P., Hutchinson, Z.L., Kerckhlof, F., Rmunes, B., and Vanaverbeke, J. (2020). Offshore Wind Farm Artificial Reefs Affect Ecosystem Structure and Functioning. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Degraer-et-al-2020-Artificial-Reefs.pdf

Degraer, S., Hutchison, Z.L., LoBue, C., Williams, K.A., Gulka, J., and Jenkins, E. (2021). Benthos Workgroup Report, State of the Science Workshop on Wildlife and Offshore Wind Energy 2020: Cumulative Impacts. Report to the New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA). Albany, NY. 45 pp.

Dehnhard, N., Achurch, H., Clarke, J., Michel, L.N., Southwell, C., Sumner, M.D., Eens, M., Emmerson, L., and Fayet, A. (2020). High inter- and intraspecific niche overlap among three sympatrically breeding, closely related seabird species: Generalist foraging as an adaptation to a highly variable environment? The Journal of Animal Ecology, 89(1), 104–119. https://doi.org/10.1111/1365-2656.13078

Demuytere, C., Vanderveken, I., Thomassen, G., León, M.F.G., De Luca Peña, L.V., Blommaert, C., Vermeir, J., and Dewulf, J. (2024). Prospective material flow analysis of the end-of-life decommissioning: Case study of a North Sea Offshore Wind Farm. Resources, Conservation and Recycling, 200, 107283-. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107283

Depledge, M. H., Godard-Codding, C.A.J., and Bowen, R.E. (2010). Light pollution in the sea. Marine Pollution Bulletin, 60(9), 1383–1385. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.08.002

Desholm, M., and Kahlert, J. (2005). Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters 1: 296–298.

Dethleff, D., Weinrich, N., Kowald, B., Hory, D., Rüdiger, F., Nielsen, M.V., Seide, K., Jürgens, C., and Stuhr, M. (2016). Air medial evacuations from the German North Sea wind farm Bard Offshore 1: traumatic injuries, acute diseases, and rescue process times (2011-2013). Air Medical Journal, 35(4), 216-226. https://doi.org/10.1016/j.amj.2016.02.002

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2000). Effects of sediment on fish and their habitat. F:\SSRS\1999\Habitat\hab1.PDF (dfo-mpo.gc.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2004). Review of Scientific Information on Impacts of Seismic Sound on Fish, Invertebrates, Marine Turtles and Marine Mammals. Habitat Status Report 2004/002, September 2004.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019). Vessel Shipping Density: DFO Human Use Atlas. Shape file provided by DFO Oceans Branch January, 2019.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023). Oceanographic Conditions in the Atlantic Zone in 2022. Canadian Science Advisory Secretariat Science Advisory Report. Available at: https://www.dfo-mpo.gc.ca/csassccs/Publications/SARAS/2023/2023_019-eng.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158855

Dierschke, V., Furness, R.W., and Garthe, S. (2016). Seabirds and offshore wind farms in European waters: Avoidance and attraction. Biological Conservation 202: 59–68.

Di Iorio, L., and Clark, C.W. (2010). Exposure to seismic survey alters blue whale acoustic communication. Biology Letters. 6(1):51-54.

Dong, L., and Lang, C. (2022). Do views of offshore wind energy detract? A hedonic price analysis of the Block Island wind farm in Rhode Island. Energy Policy, 167, 113060. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113060

Dowling, Z., Sievert, P.R., Baldwin, E., Johnson, L., von Oettingen, S., and Reichard, J. (2017). Flight Activity and Offshore Movements of Nano-Tagged Bats on Martha's Vineyard, MA. OCS Study BOEM 2017-054. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Sterling, VA. 39 pp.

Drewitt, A.L., and Langston, R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. IBIS,148, 29-42. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00516.x

Durning, B., and Broderick, M. (2019). Development of cumulative impact assessment guidelines for offshore wind farms and evaluation of use in project making. Impact Assessment and Project Appraisal, 37(2), 124 –138. https://doi.org/10.1080/14615517.2018.1498186

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2019). Disposal at sea legislation and regulations. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/disposal-at-sea/legislation-regulations.html

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159038

Erbe, C., Reichmuth, C., Cunningham, K., Lucke, K., and Dooling, R. (2015). Communication masking in marine mammals: A review and research strategy. Marine pollution bulletin. 103(1-2):15-38.

Erbe, C., Dähne, M., Gordon, J., Herata, H., Houser, D.S., Koschinski, S., Leaper, R., McCauley, R., Miller, B., Müller, M., Murray, A., Oswald, J.N., Scholik-Schlomer, A.R., Schuster, M., Van Opzeeland, I.C., and Janik, V.M. (2019). Managing the Effects of Noise From Ship Traffic, Seismic Surveying and Construction on Marine Mammals in Antarctica. Frontiers in Marine Science, 6. https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00647

European MSP Platform. (2022). Offshore Renewable Energy and Fisheries. https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/msp-resources/co-existence-and-multi-use-activities/offshore-renewable-energy-fisheries

Farr, H., Ruttenberg, B., Walter, R.K., Wang, Y.H., and White, C. (2021). Potential environmental effects of deepwater floating offshore wind energy facilities. Ocean and Coastal Management, 207, 105611. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105611

Farrugia, R.N., Deidun, A., Debono, G., Mallia, E. A., and Sant, T. (2010). The Potential and Constraints of Wind Farm Development at Nearshore Sites in the Maltese Islands. Wind Engineering, 34(1), 51–63. https://doi.org/10.1260/0309-524X.34.1.51

Ferguson, M.C., Williams, K.A., Goodale, M.W., Adams., E.M., Knaga, P., Kingdon, K., and Avery Gomm, S. (2024). Interim Conceptual Framework for Assessing the Cumulative Effects of Offshore Wind Energy Development and Other Pressures on Aerofauna.

Fine, M.L., and Lenhardt, M.L. (1983). Shallow-water propagation of the toadfish mating call. Comparative Biochemistry and Physiology. A Comparative Physiology, 76(2), 225–231. https://doi.org/10.1016/0300-9629(83)90319-5

Firestone, J., Bates, A., and Knapp, L.A. (2015). See me, feel me, touch me, heal me: Wind turbines, culture, landscapes, and sound impressions. Land Use Policy, 42, 241-249. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.02.015

Fox, A.D., and Petersen, I.K. (2019). Offshore wind farms and their effects on birds. Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift. 113: 86–101.

FLOWW (Fishing Liaison with Offshore Wind and Wet Renewables Group). (2014). FLOWW Best Practice Guidance for Offshore Renewables Developments: Recommendations for Fisheries Liaison. https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/media/12395

FLOWW (Fishing Liaison with Offshore Wind and Wet Renewables Group). (2015). FLOWW Best Practice Guidance for Offshore Renewables Developments: Recommendations for Fisheries Disruption Settlements and Community Funds. www.thecrownestate.co.uk/media/1776/floww-best-practice-guidance-disruption-settlements-and-community-funds.pdf

Furness, R.W., Wade, H.M., and Masden, E.A. (2013). Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms. Journal of Environmental Management 119: 56–66.

Fusco, L., Stinson, J., Levac, L., and Stienstra, D. (2024) Gender-based analysis plus in offshore wind development: Data and community engagement strategies for a more equitable future for Nova Scotians. Canadian Research Institute for the Advancement of Women. Ottawa.

G+ (G+ Global Offshore Wind Health and Safety Organization). (2023). 2023 Incident data report. https://www.gplusoffshorewind.com/?a=1538335

Gartman, V., Bulling, L., Dahmen, M., Geißler, G., and Köppel, J. (2016a). Mitigation Measures for Wildlife in Wind Energy Development, Consolidating the State of Knowledge — Part 1: Planning and Siting, Construction. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 18(3). https://doi.org/10.1142/S1464333216500137

Gartman, V., Bulling, L., Dahmen, M., Geißler, G., and Köppel, J. (2016b). Mitigation Measures for Wildlife in Wind Energy Development, Consolidating the State of Knowledge — Part 2: Operation, Decommissioning. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 18(3). https://doi.org/10.1142/S1464333216500149

Garthe, S., Schwenmer, H., Peschko, V., Markones, N., Muller, S., Schwemmer, P., and Mercker, M. (2023). Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. Scientific Reports (2023) 13:4779, https://doi.org/10.1038/s41598-023-31601-z.

Gee, K. (2010). Offshore wind power development as affected by seascape values on the German North Sea coast. Land Use Policy, 27(2), 185-194. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.05.003

Gee, K., and Burkhard, B. (2010). Cultural ecosystem services in the context of offshore wind farming: A case study from the west coast of Schleswig-Holstein. Ecological Complexity, 7(3), 349-358. https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2010.02.008

Gibson, G., Yung, K., Chisholm, L., Quinn, H., and Lake Babine Nation and Nak'azdli Whut'en. (2017). Indigenous communities and industrial camps: Promoting healthy communities in settings of industrial change. The Firelight Group.

Gill, A.B., Degraer, S., Lipsky, A., Mavraki, N., Methratta, E., and Brabant, R. (2020). Setting the context for offshore wind development effects on fish and fisheries. Oceanography, 33(4), 118-127. https://www.jstor.org/stable/26965755

Gill, A.B., and Desender, M. (2020). Risk to animals from electromagnetic fields emitted by electric cables and marine renewable energy devices. Pp. 86–103 in OES Environmental 2020 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World. No. PNNL-29976CHPT5 Pacific Northwest National Lab, Richland, WA, 18 pp., https://doi.org/10.2172/1633088

Gill, E., and Hein, C. (2022). IEA Wind White Paper Cumulative Effects Analysis for Wind Energy Development: Current Practices, Challenges, and Opportunities. Report by National Renewable Energy Laboratory (NREL). Report for International Energy Agency (IEA).

Gill, A.B., and Taylor, H. (2002). The Potential Effects of Electromagnetic Field Generated by Cabling between Offshore Wind Turbines upon Elasmobranch Fishes. Report to the Countryside Council for Wales (CCW Contract Science Report No 488).

Gjerdrum, C., Ronconi, R.A. Turner, K.L., and Hamer, T.E. (2021). Bird strandings and bright lights at coastal and offshore industrial sites in Atlantic Canada. Avian Conservation and Ecology 16(1):22. https://doi.org/10.5751/ACE-01860-160122

Gkonis, K.G., and Psaraftis, H.N. (n.d.). Some key variables affecting liner shipping cost. Research Paper, Athens: Laboratory for Maritime Transport, School of Naval Architecture and Marine Engineering, National Technical University of Athens.

Glasson, J., Durning, B., and Welch, K. (2022). The impacts of offshore wind farms (OWFs) on local tourism and recreation - evolving lessons from practice. Journal of Energy and Power Technology, 4(4), 037. http://dx.doi.org/10.21926/jept.2204037

Glasson, J., Durning, B., Welch, K., and Olorundami, T. (2022b). The local socio-economic impacts of offshore wind farms. Environmental Impact Asssessment Review, 95, 106783. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106783

Goodale, M.W., Milman, A., and Griffin, C.R. (2019). Assessing the cumulative adverse effects of offshore wind energy development on seabird foraging guilds along the East Coast of the United States. *Environmental Research Letters*, *14*(7), 74018-. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab205b

Government of Canada. (1999). Canadian Environmental Protection Act. https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-15.31/

Government of Nova Scotia. (2024). Offshore Wind. Offshore wind - Government of Nova Scotia, Canada

Gray, M., Stromberg, P.L., and Rodmell, D. (2016). Changes to Fishing Practices around the UK as a Result of the Development of Offshore Windfarms—Phase 1 (Revised). The Crown Estate, London, England. https://www.thecrownestate.co.uk/media/2600/finalpublished-ow-fishing-revised-aug-2016-clean.pdf

Guest, E., Stamps, B., Durish, N., Hale, A., Hein, C., Morton, B., Weaver, S., and Fritts, S. (2022). An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. Animals, 12(3), 343. https://doi.org/10.3390/ani12030343

Gunter, T. (2014). Potential impacts from a worst case discharge from an United States offshore wind farm. International Oil Spill Conference Proceedings (2014) (1), 869-877. https://doi.org/10.7901/2169-3358-2014.1.869

Gusatu, L.F., Yamu, C., Zuidema, C., and Faaij, A. (2020). A spatial analysis of the potentials for offshore wind farm locations in the North Sea region: Challenges and opportunities. IJGI, 9(2), 96. https://doi.org/10.3390/ijgi9020096

Haac, R., Darlow, R., Kaliski, K., Rand, J., and Hoen, B. (2022). In the shadow of wind energy: Predicting community exposure and annoyance to wind turbine shadow flicker in the United States.

Haggett, C. (2011). Understanding public responses to offshore wind power. Energy Policy, 39(2), 503-510. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.10.014

Haggett, C., ten Brink, T., Russell, A., Roach, M., Firestone, J., Dalton, T., and McCay, B.J. (2020). Offshore wind projects and fisheries: Conflict and engagement in the United Kingdom and the United States. Oceanography 33(4):38–47, https://doi.org/10.5670/oceanog.2020.404.

Hall, R., João, E., and Knapp, C.W. (2020). Environmental impacts of decommissioning: Onshore versus offshore wind farms. Environmental Impact Assessment Review, 83, 106404–106418. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106404

Haraldsson, M., Raoux, A., Riera, F., Hay, J., Dambacher, J.M., and Niquil, N. (2020). How to model social-ecological systems? - A case study on the effects of a future offshore wind farm on the local society and ecosystem, and whether social compensation matters. Marine Policy, 119, 104031. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104031

Harsanyi, P., Scott, K., Easton, B.A.A., de la Cruz Ortiz, G., Chapman, E.C.N., Piper, A.J.R., Rochas, C.M.V., and Lyndon, A.R. (2022). The Effects of Anthropogenic Electromagnetic Fields (EMF) on the Early Development of Two Commercially Important Crustaceans, European Lobster, Homarus gammarus (L.) and Edible Crab, Cancer pagurus (L.). Journal of Marine Science and Engineering, 10(5), 564-. https://doi.org/10.3390/jmse10050564

Hattam, C., Hooper, T., and Papathanasopoulou, E. (2015). Understanding the impacts of offshore wind farms on well-being. The Crown Estate, pp.77. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Hattam-et-al-2015.pdf

Hawkins, A.D., and Popper, A.N. (2017). A sound approach to assessing the impact of underwater noise on marine fishes and invertebrates. ICES Journal of Marine Science, 74(3), 635 –651. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw205

Hawkins, A.D., Hazelwood, R.A., Popper, A.N., and Macey, P.C. (2021). "Substrate vibrations and their potential effects upon fishes and invertebrates," J. Acoust. Soc. Am. 149, 2782–2790. https://doi.org/10.1121/10.0004773

Health Canada. (2023). Guidance for evaluating human health effects in impact assessment: Noise. Pub. No. 230589. https://publications.gc.ca/collections/collection_2024/sc-hc/H129-54-3-2023-eng.pdf

Health Canada. (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158401

Hein, C., Williams, K.A., and Jenkins, E. (2021). Bat Workgroup Report for the State of the Science Workshop on Wildlife and Offshore Wind Energy 2020: Cumulative Impacts. Report to the New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA). Albany, NY. 21 pp. Available at https://www.nyetwg.com/2020-workgroups

Hooper, T., Ashley, M., and Austen, M. (2015). Perceptions of fishers and developers on the co-location of offshore wind farms and decapod fisheries in the UK. Marine Policy, 61, 16- 22. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.06.031

Holt, M.M., Noren, D.P., Veirs, V., Emmons, C.K. and Veirs, S. (2009). Speaking up: Killer whales (Orcinus orca) increase their call amplitude in response to vessel noise. The Journal of the Acoustical Society of America, 125(1), EL27-32.

Hou, P., Zhu, J., Ma, K., Hu, W., and Chen, Z. (2019). A review of offshore wind farm layout optimization and electrical design methods. J. Modern Power Systems and Clean Energy 7:975-986.

Hudson, D.M., Krumholz, J. S., Pochtar, D.L., Dickenson, N.C., Dossot, G., Phillips, G., Baker, E.P., and Moll, T.E. (2022). Potential impacts from simulated vessel noise and sonar on commercially

important invertebrates. PeerJ (San Francisco, CA), 10, e12841 –. https://doi.org/10.7717/peerj.1284 1

Huntington, H.P., Daniel, R., Hartsig, A., Harun, K., Heiman, M., Meehan, R., Noongwook, G., Pearson, L., Prior-Parks, M., Robards, M., and Stetson, G. (2015). Vessels, risks and rules: Planning for safe shipping in Bering Strait. Marine Policy, 51, 119-127. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.07.027

Hüppop, O., Hüppop, K., Dierschke J., and Hill, R. (2016). Bird collisions at an offshore platform in the North Sea, Bird Study, 63(1), 73-82. https://doi.org/10.1080/00063657.2015.1134440

Hutchison, Z., Sigray, P., He, H., Gill, A. B., King, J., and Gibson, C. (2018). Electromagnetic Field (EMF) impacts on elasmobranch (shark, rays, and skates) and American lobster movement and migration from direct current cables. Sterling (VA): US Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management. OCS Study BOEM, 3, 2018.

Hutchison, Z.L., LaFrance Bartley, M., Degraer, S., English, P., Khan, A., Livermore, J., Rumes, B., and King, J.W. (2020). Offshore wind energy and benthic habitat changes: Lessons from Block Island Wind Farm. Oceanography 33(4):58–69, https://doi.org/10.5670/oceanog.2020.406

IALA. (2021). The Marking Of Offshore Man-made Structures. Edition 1.1. G1162 The marking of offshore man-made structures - IALA AISM (iala-aism.org)

ICCT (International Council on Clean Transportation). (2020). Air emissions and water pollution discharges from ships with scrubbers. https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/Airwater-pollution-scrubbers-dec2020.pdf

ICES (International Council for the Exploration of the Sea). (2021). Working Group on Marine Benthal and Renewable Energy Developments (WGMBRED). ICES Scientific Reports. 3:63. 24 pp.

ICF (ICF Incorporated, LLC). (2020). Comparison of Environmental Effects from Different Offshore Wind Turbine Foundations. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Sterling, VA. OCS Study BOEM 2020 -041. 42 pp.

IMO (International Maritime Organization). (n.d.). IMO 2020 – cutting sulphur oxide emissions. https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx

ISC (Indigenous Services Canada). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158580

Jalili, S., Maheri, A., Ivanovic, A., Neilson, R., Bentin, M., Kotzur, S., May, R., and Sünner, I. (2024). Economic and environmental assessments to support the decision-making process in the offshore wind farm decommissioning projects. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 190, 114080-. https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114080

Jarrett, D., Cook, A.S.C.P., Woodward, I., Ross, K., Horswill, C., Dadam, D., and Humphreys, E.M. (2018). Short-Term Behavioural Responses of Wintering Waterbirds to Marine Activity: Quantifying the Sensitivity of Waterbird

Kahlert, J., Desholm, M., and Clausager, I. (2004). Investigations of migratory birds during operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand: Preliminary Analysis of Data from Spring 2004. NERI Note commissioned by Energi E, 2. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Kahlert-et-al-2004.pdf

Kaldellis, J.K., Apostolou, D., Kapsali, M., and Kondili, E. (2016). Environmental and social footprint of offshore wind energy. Comparison with onshore counterpart. Renewable Energy, 92, 543-556. https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.02.018

Karanikas, N., Steele, S., Brusch, K., Robertson, C., Kass, J., Popovich, A., and MacFadyen, C. (2021). Occupational health hazards and risks in the wind industry, Energy Reports, 7, 3750-3759. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.06.066

Kerlinger, P., and Curry, R. (2002). Desktop avian risk assessment for the Long Island Power Authority Offshore Wine Energy Project. Prepared for AWS Scientific, Inc. and Long Island Power Authority.

Kerlinger, P., Gehring, J. L., Erickson W.P., Curry, R., Jain, A., and Guarnaccia, J. (2010). Night Migrant Fatalities and Obstruction Lighting at Wind Turbines in North America. The Wilson Journal of Ornithology, 122(4):744-754.

Kikuchi, R. (2010). Risk formulation for the sonic effects of offshore wind farms on fish in the EU region. Marine Pollution Bulletin, 60(2), 172 –177. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.09.023

Kim, E-S., and Chung, J-B. (2019). The memory of place disruption, senses, and local opposition to Korean wind farms. Energy Policy, 131, 43-52. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.04.011

Kirchgeorg, T., Weinberg, I., Hörnig, M., Baier, R., Schmid, M.J., and Brockmeyer, B. (2018). Emissions from corrosion protection systems of offshore wind farms: evaluation of the potential impact on the marine environment. Marine Pollution Bulletin, 136, 257-268. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.08.058

Krijgsveld, K.L., Fijn, R. C., Heunks, C., Van Horssen, P.W., De Fouw, J., Collier, M., ... and Dirksen, S. (2011). Effect studies offshore wind farm Egmond aan Zee. Final report on fluxes, flight altitudes and behaviour of flying birds. Report, (10-219).

Klain, S., MacDonald, S., and Battista, N. (2015). Engaging communities in offshore wind: Case studies and lessons learned from New England islands. Island Institute. https://www.researchgate.net/profile/Sarah-Klain/publication/295854702_Engaging_Communities_in_Offshore_Wind_Case_Studies_and_Lessons_Learned_from_New_England_Islands/links/56ce158a08ae85c8233e8f53/Engaging-Communities-in-Offshore-Wind-Case-Studies-and-Lessons-Learned-from-New-England-Islands.pdf

Kondili, E.M. (2022). 2.18 - Environmental Impacts of Wind Power, Editor(s): Letcher, T.M. Comprehensive Renewable Energy (Second Edition), Elsevier, Pages 589-627, ISBN 9780128197349, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819727-1.00158-8.

Koschinski, S., Culik, B. M., Henriksen, O. D., Tregenza, N., Ellis, G., Jansen, C., and Kathe, G. (2003). Behavioural reactions of free-ranging porpoises and seals to the noise of a simulated 2 MW windpower generator. Marine Ecology. Progress Series (Halstenbek), 265, 263–273. https://doi.org/10.3354/meps265263

Kragefky, S. (2014). Effects of the alpha ventus offshore test site on pelagic fish. Pp. 83-94. BSH and BMU. Ecological Research at the Offshore Windfarm alpha ventus – Challenges, Results and Perspectives. Federal Maritime and Hydrographic Agency (BSH), Federal Ministry for the Environment, Nature, Conservation, and Nuclear Safety (BMU).

Krueger, A.D., Parsons, G.R., and Firestone, J. (2011). Valuing the Visual Disamenity of Offshore Wind power projects at varying distances from the shore: An application on the Delaware shoreline, 2011. Land Economics, 87(2), 268-283. ISSN 0023-7639. https://documents.dnrec.delaware.gov/energy/offshore-wind/briefingmaterials/krueger%20parsons%20firestone%20valuing%20disamenties%20land%20econmics%202011.pdf

Ladenburg, J. (2010). Attitudes towards offshore wind farms - The role of beach visits on attitude and demographic and attitude relations. Energy Policy, 38(1), 1297-1304. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.11.005

Ladenburg, T.M., Termansen, M., and Hasler, B. (2013). Assessing acceptability of two onshore wind power development schemes: A test of viewshed effects and the cumulative effects of wind turbines. Energy (Oxford), 54, 45– 54. https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.02.021.

Larsen, J. K., and Laubek, B. (2005). Disturbance effects of high-speed ferries on wintering sea ducks. Wildfowl, 55, 99-116.

Lavers, J., Hipfner, J.M., and Chapdelaine, G. (2009). Razorbill (*Alca torda*), version 2.0. In The Birds of North America (P. G. Rodewald, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA. https://doi.org/10.2173/bna.635.

Leemans, J.J., and Collier, M.P. (2022). Update on the current state of knowledge on the impacts of offshore wind farms on birds in the OSPAR Region: 2019-2022. Bureau Waardenburg Report 22-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Leonard, D., Ramadhas, V., and Liang, H. (2022). Offshore Technology Utilized to Accelerate Nearshore Barge Terminal Construction. In Ports 2022 (pp. 356-365).

Ling, H., Hamilton, M.F., Bhalla, R., Brown, W.E., Hay, T.A., Whitelonis, N. J., Yang, S., and Naqvi, A.R. (2013). Final Report DE-EE0005380: Assessment of Offshore Wind Farm Effects on Sea Surface, Subsurface and Airborne Electronic System. Prepared for the U.S. Department of Energy. https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc828335/m1/1/

Lloret, J., Turiel, A., Solé, J., Budalet, F., Sabatés, A., Olivares, A., Gili, J-M., Vila-Subirós, J., and Sardá, R. (2022). Unravelling the ecological impacts of large-scale offshore wind farms in the Mediterranean Sea. Science of the Total Environment, 824, 153803. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153803

Longcore, T., and Rich, C. (2004). "Ecological light pollution." Frontiers in Ecology and the Environment no. 2:191-198.

Lüdeke, J. (2017). Offshore Wind Energy: Good Practice in Impact Assessment, Mitigation and Compensation. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, 19(31). 10.1142/S1464333217500053.

Mackinson, S., Curtis, H., Brown, R., McTaggart, K., Taylor, N., Neville, S., and Rogers, S. (2006). A report on the perceptions of the fishing industry into the potential socio-economic impacts of offshore wind energy developments on their work patterns and income. Science Series Technical Report Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science, 133. tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Perceptions_of_the_Fishing_Industry_on_Offshore_Wind.pdf

Manning, S., Nash, P., Levac, L., Stienstra, D., and Stinson, J. (2018). A Literature Synthesis Report on the Impacts of Resource Extraction for Indigenous Women.

Marico Marine Group. (2007). Investigation of Technical and Operational Effects on Marine Radar Close to Kentish Flats Offshore Wind Farm. Technical Report, CCE5 No.1; Department for Transport: London, UK. https://users.ece.utexas.edu/~ling////EU3%20UK%20Kentish%20Flats%20marine_radar%20study.pdf#:~:text=Investigation%20of%20Technical%20and%20Operational%20Effects%20on%20Marine,behalf%20of%20the%20British%20Wind%20Energy%20Association%20%28BWEA%29

Marico Marine Group. (2008). Assessment of Likely Effects on Marine Radar close to and within the Proposed Nantucket Sound Offshore Wind Farm. Report No. 5.3.4-1. https://users.ece.utexas.edu/~ling/US3%20Marico%20Cape%20Wind%20Report%20No%205.3.4-1.pdf

Masden, E.A., Haydon, D.T., Fox, A.D., and Furness, R.W. (2010). Barriers to movement: modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. Marine Pollution Bulletin, 60(7), 1085-1091.

Maslov, N., Claramunt, C., Wang, T., and Tang, T. (2017). Method to estimate the visual impact of an offshore wind farm. Applied Energy, 204, 1422-1430. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.05.053

Mavraki, N., Degraer, S., Vanaverbeke, J., and Braeckman, U. (2020). Organic matter assimilation by hard substrate fauna in an offshore wind farm area: a pulse-chase study. ICES Journal of Marine Science, 77(7-8), 2681-2693.

Maxwell, S.M., Kershaw, F., Locke, C.C., Conners, M.G., Dawson, C., Aylesworth, S., Loomis, R., and Johnson, A.F. (2022). Potential impacts of floating wind turbine technology for marine species and habitats. Journal of Environmental Management, 307, 114577 – 114577. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114577

MCA (Maritime and Coastguard Agency). (2016). Safety of Navigation: Offshore Renewable Energy Installations (OREIs) - Guidance on UK Navigational Practice, Safety and Emergency Response. Maritime Guidance Notes 543.

McCauley, R.D., Fewtrell, J., Duncan, A.J., Jenner, C., Jenner, M.-N., Penrose, J.D., Prince, R.I.T., Adhitya, A., Murdoch, J., and McCabe, K. (2000). Marine Seismic Surveys: Analysis of Airgun Signals and Effects of Air Gun Exposure on Humpback Whales, Sea Turtles, Fishes and Squid. Report prepared by the Centre for Marine Science and Technology (Report R99-15), Curtin University, Perth, WA, for Australian Petroleum Production Association, Sydney, NSW.

Mehdi, R.A., Schröder-Hinrichs, J.-U., van Overloop, J., Nilsson, H., and Pålsson, J. (2018). Improving the coexistence of offshore wind farms and shipping: an international comparison of navigational risk assessment processes. WMU Journal of Maritime Affairs, 17(3), 397–434. https://doi.org/10.1007/s13437-018-0149-0

Mello, G., Ferreira Dias, M., and Robaina, M. (2022). Evaluation of the environmental impacts related to the wind farms end-of-life. Energy Reports, 8, 35–40. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.01.024

Mendel, B., Schwemmer, P., Peschko, V., Müller, S., Schwemmer, H., Mercker, M., and Garthe, S. (2019). Operational offshore wind farms and associated ship traffic cause profound changes in distribution patterns of Loons (Gavia spp.). Journal of environmental management, 231, 429-438.

Methratta, E.T., Hawkins, A., Hooker, B.R., Lipsky, A., and Hare, J.A. (2020). Offshore wind development in the northeast us shelf large marine ecosystem ecological, human, and fishery management dimensions. Oceanography, 33(4), 16–27. https://doi.org/10.5670/oceanog.2020.402

Mette, J., Garrido, M.V., Harth, V., Preisser, A.M., and Mache, S. (2018). Healthy offshore workforce? A qualitative study on offshore wind employees' occupational strain, health, and coping. BMC Public Health, 18, 172. https://doi.org/10.1186/s12889-018-5079-4

Mehdi, R.A., Schröder-Hinrichs, J.-U., van Overloop, J., Nilsson, H., and Pålsson, J. (2018). Improving the coexistence of offshore wind farms and shipping: an international comparison of navigational risk assessment processes. WMU Journal of Maritime Affairs, 17(3), 397–434. https://doi.org/10.1007/s13437-018-0149-0

MMO (Marine Management Organization). (2018). Displacement and habituation of seabirds in response to marine activities. A report produced for the Marine Management Organization. MMO Project No: 1139, May 2018, 69pp.

Mockrin, M.H., and Gravenmier, R.A. (2012). Synthesis of wind energy development and potential impacts on wildlife in the pacific northwest, Oregon and Washington. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-863. Portland, OR: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 55 p, 863.

Mooney, T.A., Andersson, M.H., and Stanley, J. (2020). Acoustic impacts of offshore wind energy on fishery resources: An evolving source and varied effects across a wind farm's lifetime. Oceanography 33(4):82–95, https://doi.org/10.5670/oceanog.2020.408.

Moore, M.J., Van Der Hoop, J., Barco, S.G., Costidis, A.M., Gulland, F.M., Jepson, P.D., Moore, K.M., Raverty, S.A., and McLellan, W.A. (2013). Criteria and Case Definitions for Serious Injury and Death of Pinnipeds and Cetaceans Caused by Anthropogenic Trauma. Diseases of Aquatic Organisms 103:229–264.

Montevecchi, W.A. (2006). "Influences of artificial light on marine birds." In Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, edited by C. Rich and T. Longcore. Washington, D.C.: Island Press.

Morato, T., González-Irusta, J., Dominguez-Carrió, C., Wei, C., Davies, A., Sweetman, A. K., Taranto, G.H., Beazley, L., García-Alegre, A., Grehan, A., Laffargue, P., Murillo, F. J., Sacau, M., Vaz, S., Kenchington, E., Arnaud-Haond, S., Callery, O., Chimienti, G., Cordes, E., … Carreiro-Silva, M. (2020). Climate-induced changes in the suitable habitat of cold-water corals and commercially important deep-sea fishes in the North Atlantic. *Global Change Biology*, *26*(4), 2181–2202. https://doi.org/10.1111/gcb.14996

Moray East Offshore Windfarm. (2019). Moray East Pre-Construction Survey Campaign Summary Report. https://tethys.pnnl.gov/publications/moray-east-pre-construction-survey-campaign-summary-report

Moray Offshore Wind Farm East Ltd. (2022). Commercial Fisheries Mitigation Strategy: Wind Farm and Offshore Transmission Infrastructure. https://marine.gov.scot/sites/default/files/commercial_fisheries_mitigation_strategy_redacted.pdf

Murphy, S., Tougaard, J., Wilson, B., Benjamins, S., Haelters, J., Lucke, K., Werner, S., Brensing, K., Thompson, D., Hastie, G., Geelhoed, S., Lees, G., Davies, I., Graw, K., and Pinn, E. (2012). Assessment of the Marine Renewables Industry in Relation to Marine Mammals: Synthesis of Work Undertaken by the ICES Working Group on Marine Mammal Ecology (WGMME) (Report No. IWC/64/SC MRED1). Report by International Council for the Exploration of the Sea (ICES).

Musial, W., Constant, C., Cooperman, A., Fogarty, M., Chambers, E.J., Burke, B.W., and DeMeo, E. (2020). Offshore wind electrical safety standards harmonization: Workshop proceedings. Golden, CO, National Renewable Energy Laboratory, NREL/TP-5000-76849. https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/76849.pdf

Myers, J., and Meneveau, C. (2011). Optimal spacing in fully developed wind farm boundary layers. Wind Energy 15(2). 203-347.

National Environment Research Council. (2016). Environmental and Consenting Barriers to Developing Floating Wind Farms Including Innovative Solutions. https://ore.catapult.org.uk/app/uploads/2018/02/Floating-Wind-Farms-Workshop-Dec-2016.pdf

NatureScot. (2020). NatureScot Information Note: The Effect of Aviation Obstruction Lighting on Birds at Wind Turbines, Communication Towers and Other Structures. Version 1.1

Nehls, G., Rose, A., Diederichs, A., Bellmann, M., and Pehlke, H. (2016). Noise Mitigation During Pile Driving Efficiently Reduces Disturbance of Marine Mammals. Advances in Experimental Medicine and Biology, 875, 755– 762. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2981-8_92

NJDEP (New Jersey Department of Environmental Protection). (2010). Ocean/Wind Power Ecological Baseline Studies. Volume I: Overview, Summary, and Application.

NMFS (National Marine Fisheries Service). (2016). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing: Underwater Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept. of Commer., NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-55, 178 p.

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2022). Understanding Ocean Acoustics. https://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/sound01/background/acoustics/acoustics.html

Nowacek, D.P., Thorne, L.H., Johnston, D.W., and Tyack, P.L. (2007). Responses of cetaceans to anthropogenic noise. Mammal Rev., 37: 81-115.

NS CCTH (Nova Scotia Communities, Culture, Tourism and Heritage). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158406

Nova Scotia Department of Fisheries and Aquaculture. (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158579

NRC (National Research Council). (2003). Ocean Noise and Marine Mammals. The National Academies Press, Washington, DC.

NREL (National Renewable Energy Laboratory). (2013). Development of Offshore wind Recommended Practice for US Waters. https://www.nrel.gov/docs/fy13osti/57880.pdf

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017a). New York State Offshore Wind Master Plan: Cables, Pipelines, and Other Infrastructure Study (NYSERDA Report 17-25f). Prepared by The Renewables Consulting Group LLC.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017b). New York State Offshore Wind Master Plan: Shipping and Navigation Study (NYSERDA Report 17-25q). Prepared by The Renewables Consulting Group LLC.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017c). New York State Offshore Wind Master Plan: Aviation and Radar Assets Study (NYSERDA Report 17-25c). Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017d). New York State Offshore Wind Master Plan: Visibility Threshold Study (NYSERDA Report 17-25s). Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017e). New York State Offshore Wind Master Plan: Consideration of Potential Cumulative Effects (NYSERDA Report 17-25g). Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017f). New York State Offshore Wind Master Plan: Marine Mammals and Sea Turtles Study (NYSERDA Report 17-25l). Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017g). New York State Offshore Wind Master Plan Environmental Sensitivity Analysis. (NYSERDA Report 17-25i) Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017h). New York State Offshore Wind Master Plan: Fish and Fisheries Study (NYSERDA Report 17-25J). Prepared by Ecology and Environment, Inc.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017i). New York State Offshore Wind Master Plan Birds and Bats Study. Prepared by Environment and Ecology Engineering, P.C.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017j). New York State Offshore Wind Master Plan: Cultural Resources Study. Report No. 17-25h. https://www.nyserda.ny.gov/-/media/Project/Nyserda/Files/Publications/Research/Biomass-Solar-Wind/Master-Plan/17-25h-Final-Cultural-Resources-Study.pdf

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2018). Socioeconomic Assessment of Shipping and Navigation for Potential New York State Offshore Wind Development (NYSERDA Report 18-15). Prepared by The Renewables Consulting Group LLC

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2019). The Dynamic Ocean: Offshore Wind Energy and Other Activities in the New York Bight. NYSERDA Report 19-39.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2021a). Offshore Wind Climate Adaptation and Resiliency Study (NYSERDA Report 21-04). Prepared by ICF International, Inc., Fairfax, VA. Nyserda.ny.gov/publications

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2021b). Offshore Wind Submarine Cabling Overview. Fisheries Technical Working Group. Final Report (NYSERDA Report 21-14). Prepared by TetraTech.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2022a). Offshore Wind Ports: Vessel Traffic Risk Assessment Supplement. Final Report.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2022b). New York Bight Offshore Wind Farms: Collaborative Development of Strategies and Tools to Address

Commercial Fishing Access (NYSERDA Report Number 22-24). Prepared by National Renewable Energy Laboratory, Responsible Offshore Development Alliance, and Global Marine Group, LLC.

O'Hara, J., and Wilcox, J.R. (1990). Avoidance Responses of Loggerhead Turtles, Caretta caretta, to Low Frequency Sound. Copeia, 1990(2), 564–567. https://doi.org/10.2307/1446362

ORJIP (Offshore Renewables Joint Industry Program). (2022). Review of Seabird Monitoring Technologies for Offshore Wind Farms. May 2022.

Orr, T., Herz, S., and D. Oakley. (2013). Evaluation of Lighting Schemes for Offshore Wind Facilities and Impacts to Local Environments. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs, Herndon, VA. OCS Study BOEM 2013-0116. [429] pp. https://espis.boem.gov/final%20reports/5298.pdf

Ortega-Izquierdo, M., and del Río, P. (2020). An analysis of the socioeconomic and environmental benefits of wind energy deployment in Europe. Renewable Energy, 160, 1067–1080. https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.06.133

OSPAR Commission. (2008). Literature Review on the Impacts of Dredged Sediment Disposal at Sea.

Parks S., Ketten D.R., O'Malley J.T., and Arruda, J. (2007). Anatomical predictions of hearing in the North Atlantic right whale. The Anatom. Rec., 290: 734-744.

Peach, S. (2001). What's the carbon footprint of a wind turbine? *Yale Climate Connections*. https://yaleclimateconnections.org/2021/06/whats-the-carbon-footprint-of-a-wind-turbine/

Pelletier, S.K., Omland, K., Watrous, K.S., and Peterson, T.S. (2013). Information Synthesis on the Potential for Bat Interactions with Offshore Wind Facilities – Final Report. U.S. Dept of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Herndon, VA. OCS Study BOEM 2013-01163. 119 pp.

Petersen, I.K. (2005). Bird Numbers and Distributions in the Horns Rev Offshore Wind Farm Area. Report by ELSAM Engineering. Report for Danish Ministry of the Environment. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Petersen_2005.pdf

Petersen, I.K., Christensen, T.K., Kahlert, J., Desholm, M., and Fox, A.D. (2006). Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report 2006: 157.

Popper, A.N., and Hastings, M.C. (2009). The effects of human -generated sound on fish. Integrative Zoology, 4: 43 -52.

Popper, A. N., Hice-Dunton, L., Jenkins, E., Higgs, D. M., Krebs, J., Mooney, A., Rice, A., Roberts, L., Thomsen, F., Vigness-Raposa, K., Zeddies, D., and Williams, K. A. (2022). Offshore wind energy development: Research priorities for sound and vibration effects on fishes and aquatic invertebrates. The Journal of the Acoustical Society of America, 151(1), 205–215. https://doi.org/10.1121/10.0009237

Presencia, C.E., and Shafiee, M. (2017). Risk analysis of maintenance ship collisions with offshore wind turbines. International Journal of Sustainable Energy, 37(6), 576-596. https://doi.org/10.1080/14786451.2017.1327437

Price, S.J., and Figueira, R.B. (2017). Corrosion protection systems and fatigue corrosion in offshore wind structures: Current status and future perspectives. Coatings, 7(2), 25. https://doi.org/10.3390/coatings7020025

Raadal, H.L., Vold, B.I., Myhr, A., and Nygaard, T.A. (2014). GHG emissions and energy performance of offshore wind power. Renewable Energy, 66, 314–324. https://doi.org/10.1016/j.renene.2013.11.075

Ragnarsson, S.Á., Burgos, J.M., Kutti, T., van den Beld, I., Egilsdóttir, H., Arnaud-Haond, S., and Grehan, A. (2017). The Impact of Anthropogenic Activity on Cold - Water Corals. Marine Animal Forests: The Ecology of Benthic Biodiversity Hotspots, 1-35.

Raoux, A., Dambacher, J. M., Pezy, J.-P., Mazé, C., Dauvin, J.-C., and Niquil, N. (2018). Assessing cumulative socio-ecological impacts of offshore wind farm development in the Bay of Seine (English Channel). Marine Policy, 89, 11– 20. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.12.007

Rawson, A., and Rogers, E. (2015). Assessing the impacts to vessel traffic from offshore wind farms in the Thames Estuary. Scientific Journals of the Maritime University of Szczecin, 43(115), 99-107. https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-d8b3c5a6-e9e4-444c-bf1f-6ba9e3ab1e2e

Raytech. (2022). Lighting for Offshore Wind Farms. https://www.raytecled.com/2022/09/28/application-focus-lighting-for-offshore-wind-farms

Reclaiming Power and Place: The Final Report of the National Inquiry into Missing and Murdered Indigenous Women and Girls, Volume 1a. (2019). https://www.mmiwg-ffada.ca/wpcontent/uploads/2019/06/Final_Report_Vol_1a-1.pdf

Rebke, M., Dierschkeb, V., Weinera, C. N., Aumüllera; R., Hilla, K., and Hilla, R. (2019). Attraction of nocturnally migrating birds to artificial light: The influence of colour, intensity and blinking mode under different cloud cover condition. Biological Conservation 233 (2019) 220–227.

Rees, M.A., Huey, S.M., and Sorset, S. (2019). An assessment of the effects of an oil spill on coastal archaeological sites in Louisiana. Bureau of Ocean Energy Management, GUlf of Mexico OCS Region.

Ren, Z., Verma, A.S., Li, Y., Teuwen, J.J.E., and Jiang, Z. (2021). Offshore wind turbine operations and maintenance: A state-of-the-art review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *144*, 110886-. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110886

Richardson, S.M., Lintott, P.R., Hosken, D.J., Economou, T., and Mathews, F. (2021). Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. Sci Rep. 2021 Feb 11;11(1):3636. doi: 10.1038/s41598-021-82014-9.

Risch, D., Corkeron, P.J., Ellison, W.T., and van Parijs, S.M. (2012). Changes in humpback whale song occurrence in response to an acoustic source 200 km away. PLoS ONE 7(1): e29741, 29741-29746. http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0029741.

Roach, M., Revill, A., Johnson, M. (2022). Co-existence in practice: a collaborative study of the effects of the Westermost Rough offshore wind development on the size distribution and catch rates of a commercially important lobster (Homarus gammarus) population. ICES J. Mar. Sci. 79 (4), 1174–1186. https://doi.org/ 10.1093/icesjms/fsac040.

Ronconi, R.A., Allard, K.A., and Taylor, P.D. (2015). Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques. Journal of Environmental Management, 147, 34–45. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.031

Rowell, D., McMillan, D., and Carroll, J. (2024). Offshore wind HandS: A review and analysis. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 189(part A), 113928. https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113928

Ruede-Bayona, J.G., Eras, J.J.C., and Chaperro, T.R. (2022). Impacts generated by the materials used in offshore wind technology on human health, natural environment and resources. energy, 261(A), 125223. https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125223

Sabik Offshore. (2023). Customer Brochure: Marking and Lighting offshore wind farms. https://sabik-offshore.b-cdn.net/wp-content/uploads/2024/01/Customer-Brochure-Aug2023_A4_CMYK_GENERAL_v6_TeamsDigital.pdf

Sardain, A., Sardain, E., and Leung, B. (2019). Global forecasts of shipping traffic and biological invasions to 2050. https://leung-lab.github.io/leunglab/articles/Sardain_et_al_Nature_Sust_2019.pdf

Scheu, M., Matha, D., Schwarzkopf, M-A., and Kolios, A. (2018). Human exposure to motion during maintenance on floating offshore wind turbines. Ocean Engineering, 165(1), 293-306. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.07.016

Schupp, M. F., Bocci, M., Depellegrin, D., Kafas, A., Kyriazi, Z., Lukic, I., Schultz-Zehden, A., Krause, G., Onyango, V., and Buck, B.H. (2019). Toward a Common Understanding of Ocean Multi-Use. Frontiers in Marine Science, 6. https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00165

Schupp, M.F., Kafas, A., Buck, B.H., Krause, G., Onyango, V., Stelzenmüller, V., Davies, I., and Scott, B.E. (2021). Fishing within offshore wind farms in the North Sea: Stakeholder perspectives for multi-use from Scotland and Germany. Journal of Environmental Management, 279, 111762–111762. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111762

Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V., and Garthe, S. (2011). Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. Ecological Applications, 21(5), 1851–1860. https://doi.org/10.1890/10-0615.1

Scott, K., Harsanyi P., and Lyndon, A.R. (2018). Understanding the effects of electromagnetic field emissions from Marine Renewable Energy Devices (MREDs) on the commercially important

edible crab, Cancer pagurus (L.). Marine Pollution Bulletin 131(Part A): 580-588. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.04.062

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2021). Educational Research Brief Underwater Noise Effects. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/SEER-Educational-Research-Brief-Underwater-Noise-Effects.pdf

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022a). Environmental Effects of U.S. Offshore Wind Energy Development: Compilation of Educational Research Briefs. https://tethys.pnnl.gov/summaries/seer-educational-research-briefs

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022b). Introduction Of New Offshore Wind Farm Structures: Effects On Fish Ecology. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/SEER-Educational-Research-Brief-Effects-on-Fish-Ecology.pdf

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022c). Risk To Marine Life From Marine Debris and Floating Offshore Wind Cable Systems. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/SEER-Educational-Research-Brief-Entanglement-Considerations.pdf

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022d). Benthic Disturbance From Offshore Wind Foundations, Anchors, And Cables. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/SEER-Educational-Research-Brief-Benthic-Disturbance.pdf

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022e). Presence Of Vessels: Effects Of Vessel Collision On Marine Life. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/SEER-Educational-Research-Brief-Effects-of-Vessel-Collision-on-Marine-Life.pdf

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022f). Electromagnetic Field Effects On Marine Life. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/SEER-Educational-Research-Brief-Electromagnetic-Field-Effects-on-Marine-Life.pdf

Skov, H., Heinanen, S., Norman, T., Ward, R.M., Mendez-Roldan, S., and Ellis, I. (2018). ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report – April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 pp.

Solick, D.I., and Newman, C.M. (2021). Oceanic records of North American bats and implications for offshore wind energy development in the United States. Ecology and Evolution, 11(21), 14433–14447. https://doi.org/10.1002/ece3.8175

Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene Jr., C.R., Lastal, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., and Nachitgall, P.E. (2007). Special Issue: marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. Aquat. Mammals, 33(4): 411-521.

Speilmann, V., Brey, T., Dannheim, J., Vajhøj, J., Ebojie, M., Klein, J., and Eckardt, S. (2021). Integration of sustainability, stakeholder and process approaches for sustainable offshore wind farm decommissioning. Renewable and Sustainable Energy Reviews 147(2021): 111222. https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111222

Spini, F., and Bettini, P. (2024). End-of-Life wind turbine blades: Review on recycling strategies. Composites. Part B, Engineering, 275, 111290-. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2024.111290

Spyroudi, A. (2021). End-of-life decision planning in offshore wind. End-of-Life-decision-planning-in-offshore-wind_FINAL_AS-1.pdf (catapult.org.uk)

Stantec (Stantec Consulting Services Inc.). (2016a). Long-term Bat Monitoring on Islands, Offshore Structures, and Coastal Sites in the Gulf of Maine, mid-Atlantic, and Great Lakes—Final Report Prepared for US Department of Energy. Prepared by Stantec Consulting Services Inc. 68 pp + appendices.

Stantec (Stantec Consulting Services Inc.). (2016b). Vessel-based Acoustic Bat Monitoring: Block Island Wind Farm, Rhode Island. Prepared for Deepwater Wind Block Island, LLC. October 5, 2016.

Stantec (Stantec Consulting Services Inc.). (2023). Literature review: Offshore wind development activities, effects and associated mitigation and monitoring. Report prepared for IAAC. File No. 121417643.

Steins, N.A., Veraart, J.A., Klostermann, J.E.M., and Poelman, M. (2021). Combining offshore wind farms, nature conservation and seafood: Lessons from a Dutch community of practice. Marine Policy, 126, 104371-. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104371

Stienstra, D., Levac, L., Blaikie, G., Stinson, J., Clow, B., and Manning, S. (2016). Gendered and Intersectional Implications of Energy and Resource Extraction in Resource-Based Communities in Canada's North.

Stelzenmüller, V., Diekmann, R., Bastardie, F., Schulze, T., Berkenhagen, J., Kloppmann, M., Krause, G., Pogoda, B., Buck, B.H., and Kraus, G. (2016). Co-location of passive gear fisheries in offshore wind farms in the German EEZ of the North Sea: A first socioeconomic scoping. Journal of Environmental Management, 183(Pt 3), 794–805. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.08.027

Stelzenmüller, V., Gimpel, A., Haslob, H., Letschert, J., Berkenhagen, J., and Brüning, S. (2021). Sustainable co-location solutions for offshore wind farms and fisheries need to account for socio-ecological trade-offs. The Science of the Total Environment, 776, 145918. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145918

Stenberg, C., Stottrup, J.G., van Deurs, M., Berg, C.W., Dinesen, G.E., Mosegaard, H., Grome, T.M., and Leonard, S.B. (2015). Long -term effects of an offshore wind farm in the North Sea on fish communities. Mar. Ecol. Prog. Ser.528: 257–265. doi:10.3354/meps11261.

Stokesbury, K.D.E., Fay, G., and Griffin, R. (2022). A framework for categorizing the interactions of offshore windfarms and fisheries. ICES Journal of Marine Science, Volume 79, Issue 6, Pages 1711– 1718, https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac118

Stone, C.J., and Tasker, M.L. (2006). The effects of seismic airguns on cetaceans in UK waters. J. Cetac. Res. Manage., 8(3): 255-263.

Streever, B., Raborn, S.W., Kim, K.H., Hawkins, A.D., and Popper, A.N. (2016). Changes in fish catch rates in the presence of air gun sounds in Prudoe Bay, Alaska. Arctic 69(4):346-358.

Sullivan, R.G., Kirchler, L.B., Cothren, J., and Winters, S.L. (2013). Offshore wind turbine visibility and visual impact threshold distances. Environmental Practice, 15(1), 33-49. https://doi.org/10.1017/S1466046612000464

Svendsen, J.C., Ibanez-Erquiaga, B., Savina, E., and Wilms, T. (2022). Effects of operational offshore wind farms on fishes and fisheries. Review report. DTU Aqua. DTU Aqua-rapport No. 411- 2022

Tang, G., and Kilpatrick, R. (2021). Offshore wind technology scan: a review of offshore wind technologies and considerations in the context of Atlantic Canada. https://ftp.maps.canada.ca/pub/nrcan_rncan/publications/STPublications_PublicationsST/329/329349/gid_329349.pdf

Taormina B., Quillien, N., Lejart, M., Carlier, A., Desroy, N., Laurans, M., D'Eu, J.F., Reynaud, M., Perignon, Y., Erussard, H., Derrien-Courtel, S., Le Gal, A., Derrien, R., Jolivet, A., Chauvaud, S., Degret, V., Saffroy, D., Pagot, J.P., and Barillier, A. (2020). Characterisation of the potential impacts of subsea power cables associated with offshore renewable energy projects. Plouzané: France Energies Marines Editions, 74 pages

Tarfaoui, M., Shah, O.R., and Nachtane, M. (2019). Design and Optimization of Composite Offshore Wind Turbine Blades. *Journal of Energy Resources Technology*, *141*(5). https://doi.org/10.1115/1.4042414

Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R., and Piper, W. (2006). Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish, biota. Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd.

Trandafir, S., Gaur, V., Behanan, P., Uchida, E., and Lang, C. (2020). How are tourists affected by offshore wind turbines? A case study of the first U.S. offshore wind farm. Journal of Ocean and Coastal Economics, 7(1), 1. https://doi.org/10.15351/2373-8456.1127

Transport Canada. (2024). List of Canada's designated alternate ballast water exchange area and fresh waters. List of Canada's designated alternate ballast water exchange area and fresh waters – TP 13617E (05/2024)

Transport Canada. (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158474

Tricas, T.C., and Gill, A.B. (2011). *Effects of EMFs from undersea power cables on elasmobranchs and other marine species: final report*. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement, Pacific OCS Region.

True, M.C., Gorman, K.M., Taylor, H., Reynolds, R.J., and Ford, W.M. (2023). Fall migration, oceanic movement, and site residency patterns of eastern red bats (Lasiurus borealis) on the mid-Atlantic Coast. *Movement Ecology*, *11*(1), 35–35. https://doi.org/10.1186/s40462-023-00398-x

Tsai, Y.-M., and Lin, C.-Y. (2021). Investigation on Improving Strategies for Navigation Safety in the Offshore Wind Farm in Taiwan Strait. *Journal of Marine Science and Engineering*, *9*(12), 1448-. https://doi.org/10.3390/jmse9121448

Tyack, P.L. (2008). Implications for marine mammals of large-scale changes in the marine acoustic environment. Journal of Mammalogy, 89(3):549-558.

Uadiale, S., Urbán, É., Carvel, R., Lange, D., and Rein, G. (2014). Overview of problems and solutions in fire protection engineering of wind turbines. Fire Safety Science – Proceedings of the Eleventh International Symposium, 983-995. http://dx.doi.org/10.3801/IAFSS.FSS.11-983

USDI (United States Department of the Interior). (2013). Best Management Practices for Reducing Visual Impacts of Renewable Energy Facilities on BLM-Administered Lands. Bureau of Land Management. https://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/BLM_RenewableEnergyVisualBMPs_LowRes.pdf

USDoE (US Department of Energy). (2012). Offshore Wind Advanced Technology Demonstration. https://www.energy.gov/eere/wind/offshore-wind-advanced-technology-demonstration

USDoE (US Department of Energy). (2024). How Wind Can Help Us Breathe Easier. How Wind Can Help Us Breathe Easier | Department of Energy

USDoE (US Department of Energy). (2024). WINDExchange: Wind Energy Projects and Shadow Flicker. https://windexchange.energy.gov/projects/shadow-flicker

USDoE (US Department of Energy). (n.d.) How a Wind Turbine Works. https://www.energy.gov/eere/wind/how-wind-turbine-works-text-version#:~:text=When%20wind%20flows%20across%20the,causes%20the%20rotor%20to%20spin.

US EPA (United States Environmental Protection Agency). (n.d.). Vineyard Wind, LLC Draft Outer Continental Shelf Air Permit OCS-R1-03. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-06/documents/vineyard-wind-1-llc-draftpermit.pdf#:~:text=Offshore%20Renewable%20Wind%20Energy%20Project%20Massachusetts %20Wind,Energy%20Area%20EPA%20Draft%20Permit%20Number%20OCS-R1-03

Van Hoey, G., Bastardie, F., Birchenough, S., De Backer, A., Gill, A., de Koning, S., Hodgson, S., Mangi Chai, S., Steenbergen, J., Termeer, E., van den Burg, S., and Hintzen, N. (2021). Overview of the effects of offshore wind farms on fisheries and aquaculture, Publications Office of the European Union, Luxembourg, p. 99.

Vanden Eede, S., Mathys, M., Haerens, P., Smits, M., and Sas, M. (2014). Offshore wind farms: sand as indispensable as wind, in: De Mol, L. et al. (Ed.) 'Which future for the sand extraction in the Belgian part of the North Sea?'. Study day, 20 October 2014, Belgium Pier - Blankenberge. pp. 101-103. https://www.vliz.be/en/imis?module=refandrefid=242233

VanderMolen, J., and Nordman, E. (2012). Offshore Wind: Environmental Benefits, Challenges and Consequences. Climate Change. 16. https://scholarworks.gvsu.edu/climate/16

Vize, S., Adnitt, C., and Stanisland, R. (2008). Review of cabling techniques and environmental effects applicable to the offshore wind farm industry. Department for Business Enterprise and Regulatory Reform Technical Report. https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Cabling_Techniques_and_Environmental_Ef fects.pdf

Voigt, N., Zimmermann, T., Irrgeher, J., and Pröfrock, P. (2017). Multi-elemental characterization of anode materials used for cathodic corrosion protection of offshore structures using ICP-MS/MS. In: Poster at the EWCPS2017, Sankt Anton, Austria.

Wang, T., Ru, X., Deng, B., Zhang, C., Wang, X., Yang, B., and Zhang, L. (2023). Evidence that offshore wind farms might affect marine sediment quality and microbial communities. Science of the Total Environment. 856:158782.

Webster, J., Cabeças, J.M.M., Kuhl, K., Liddle, M., Ellwood, P., Smith, P., Gervais, R., Bradbrook, S.D., and Väänänen, V. (2013). Occupational safety and health in the wind energy sector. European Risk Observatory Report. https://osha.europa.eu/en/publications/occupational-safety-and-health-wind-energy-sector

Weilgart, L.S. (2007a). The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management. Canadian Journal of Zoology, 85(11), 1091-1116.

Weilgart, L.S. (2007b). A brief review of known effects of noise on marine mammals. International Journal of Comparative Psychology, 20(2). CEF Consultants Ltd. (2011). Report on a Workshop on Fish Behaviour in Response to Seismic Sound held in Halifax, Nova Scotia, Canada, March 28-31, 2011, Environmental Studies Research Funds Report No. 190. Halifax, 109 p.

Weir, C.R. (2008). Overt responses of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*), sperm whales (Physeter macrocephalus), and Atlantic spotted dolphins (*Stenella frontalis*) to seismic exploration off Angola. Aquat. Mamm., 34(1): 71-83.

Weller, T.J., and Baldwin, J. A. (2012). Using echolocation monitoring to model bat occupancy and inform mitigations at wind energy facilities. The Journal of Wildlife Management, 76(3), 619–631. https://doi.org/10.1002/jwmg.260

Wetra Lights. (n.d.). Wind Turbines. www.wetraobstructionlight.com/wind-turbines

White Consultants. (2020). Review and Update of Seascape and Visual Buffer Study for Offshore Wind Farms.

https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5ef9a3abd3bf7f769a4e7742/White_Consultants_2020_Seascape_and_visual_buffer_study_for_offshore_wind_farms.pdf

Wilber, D.H., Carey, D.A., and Griffin, M. (2018). Flatfish habitat use near North America's first offshore wind farm. Journal of Sea Research, 139, 24–32. https://doi.org/10.1016/j.seares.2018.06.004

Willmott, J.R., Forcey, G., and Kent, A. (2013). The Relative Vulnerability of Migratory Bird Species to Offshore Wind Energy Projects on the Atlantic Outer Continental Shelf: An Assessment Method and Database. OCS Study BOEM 2013-207. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Herndon, VA. 275 pp.

Wratten, A, Martin, S., Welstead, J. Martin, J., Myers, S., Davies, H., and Hobson, G. (2005). Guidance on the assessment of the impacts of the offshore wind parks: Seascape and Visual Impact Response. DTI. http://www.catpaisatge.net/fitxers/guies/eolics/file22852.pdf.

Wright, A.J., Aguilar Soto, N., Baldwin, A.L., Bateson, M., Beale, C.M., Clark, C., Deak, T., Edwards, E.F., Fernández, A., and Godinho, A. (2007a). Do marine mammals experience stress related to anthropogenic noise? Intern. J. Comp. Psychol., 20(2-3): 274-316.

Wright, A.J., Aguilar Soto, N., Baldwin, A.L., Bateson, M., Beale, C.M., Clark, C., Deak, T., Edwards, E.F., Fernández, A., and Godinho, A. (2007b). Anthropogenic noise as a stressor in animals: a multidisciplinary perspective. Intern. J. Comp. Psychol., 20(2-3): 250-273.

Wright, A.J., Deak, T., and Parsons, E.C.M. (2011). Size matters: management of stress responses and chronic stress in beaked whales and other marine mammals may require larger exclusion zones. Marine Pollution Bulletin, 63(1-4), 5-9.

You, F., Shaik, S., Rokonuzzaman, Md., Rahman, K.S., and Tan, W-S. (2023). Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review. Heliyon, 9(9), e19664. https://doi.org/10.1016%2Fj.heliyon.2023.e19664

Yu, Q., Liu, K., Chang, C.-H., and Yang, Z. (2020). Realising advanced risk assessment of vessel traffic flows near offshore wind farms. *Reliability Engineering and System Safety*, *203*, 107086-. https://doi.org/10.1016/j.ress.2020.107086

Zhen, R., Lv, P., Shi, Z., and Chen, G. (2023). A novel fuzzy multi-factor navigational risk assessment method for ship route optimization in costal offshore wind farm waters. Ocean and Coastal Management, 232, 106428-. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106428

Chapitre 6

Aegir Insights. (2023). Value mapping of Nova Scotia's offshore wind resources. https://netzeroatlantic.ca/research/value-mapping-nova-scotias-offshore-wind-resources

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158855

DND (Department of National Defence). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. Unpublished.

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159038

ECEL (East Coast Environmental Law). (2024). Five-Year Anniversary of the Coastal Protection Act: Comparing the Coastal Protection Act to The Future of Nova Scotia's Coastline: A plan to protect people, homes and nature from climate change. https://www.ecelaw.ca/blog/implementthecoastalprotectionact#:~:text=Nova%20Scotia%20has%20~13%2C000%20kilometres,species%2C%20ecosystems%2C%20and%20culture.

Feyer, L.J., Stanistreet, J.E., Gomez, C., Adams, M., Lawson, J.W., Ferguson, S.H., Heaslip, S.G., Lefort, K.J., Davidson, E., Hussey, N.E., Whitehead, H., and Moors-Murphy, H. (2024). Identifying important habitat for northern bottlenose and Sowerby's beaked whales in the western North Atlantic. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.* 34(1). https://doi.org/10.1002/aqc.4064

GCIFA (Guysborough County Inshore Fisherman's Association). (2024). Guysborough County Inshore Fisherman's Association (GCIFA): Response to Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158854

Kenchington, E., Beazley, L, Lirette, C., Murillo, F.J., Guijarro, J., Wareham, V., Gilkinson, K., Koen Alonso, M., Benoît, H., Bourdages, H., Sainte-Marie, B., Treble, M., and Siferd, T. (2016). Delineation of Coral and Sponge Significant Benthic Areas in Eastern Canada Using Kernel Density Analyses and Species Distribution Models. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/093. vi + 178 p.

Kilpatrick, R.J., Wakim, C., and Caesar, G. (2023). Preliminary considerations analysis of offshore wind energy in Atlantic Canada. Natural Resources Canada. https://doi.org/10.4095/331855

King, M., Fenton, D., Aker, J., and Serdynska, A. (2016). Offshore Ecologically and Biologically Significant Areas in the Scotian Shelf Bioregion. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/007. viii + 92 p

Kurth, R., Crowther, J., and Fitzgerald, K. (2024). Driving decarbonization with renewable floating offshore wind energy. Stantec. https://www.stantec.com/en/ideas/topic/energy-resources/driving-decarbonization-with-renewable-floating-offshore-wind-energy

Lin, Z., Liu, X., and Lotfian, S. (2021). Impacts of water depth increase on offshore floating wind turbine dynamics. Ocean Engineering, 224, 108697. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.108697

MRC (Marine Renewables Canada). (2024). Marine Renewables Canada's feedback on the Regional Assessment Committee's Interim Report. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158347

Municipality of Shelburne. (2023). Committee for the Regional Assessment of Offshore Wind in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159030

Nagel, E.J., Pardy, G., Gordon, K., and Long, M-A. (2024). Application of Marxan with Zones as a marine spatial planning decision-support tool: a case study for offshore wind planning in Nova Scotia. Can Tech. Rep. Fish Aquat. Sci. 3601: xi + 91 p

NS CCTH (Nova Scotia Communities, Culture, Tourism and Heritage). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158406

NSFAEE (Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement). (2024a). NS Department of Fisheries and Aquaculture Advice Response. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158579

NSFAEE (Nova Scotia Fisheries Alliance for Energy Engagement). (2024b). https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159227

Parks Canada. (2024). Interim Report Feedback from Parks Canada to Committee for Regional Assessment for Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/157757

SPANS (Sea Food Seafood Producers Association of Nova Scotia). (2024). Seafood Producers Association of Nova Scotia (SPANS) submission to RA Committee. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159369

Transport Canada. (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158474

W.T. Grover Fisheries Ltd., and Ocean Pride Fisheries. (2024). Potential Implications of the Impact of OSW on Both Middle and Sable Island Bank Sea Cucumber Fisheries. https://iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p83514/158720E.pdf

Chapitre 7

Adams, M.S., Tulloch, V.J.D., Hemphill, J., Penn, B., Anderson, L.T., Davis, K., Avery-Gomm, S., Harris, A., and Martin, T.G. (2023). Inclusive approaches for cumulative effects assessments. *People and Nature.* DOI: 10.1002/pan3.10447

Bartlett, C., Marshall, M., and Marshall, A. (2012). Two-eyed Seeing and other lessons learned within a co-learning journey of bringing together Indigenous and mainstream knowledge and ways of knowing. *Journal of Environmental Studies and Sciences.* 2(4). https://doi.org/10.1007/s13412-012-0086-8

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2019). National Environmental Policy Act Documentation for Impact-Producing Factors in the Offshore Wind Cumulative Impacts Scenario on the North Atlantic Outer Continental Shelf. US Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs, Sterling, VA. OCS Study 2019-036.

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2020). National Energy Policy Act Documentation for Impact Producing Factors in the Offshore Cumulative Impacts Scenario on the South Atlantic Continental Shelf. US Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs, Sterling, VA. OCS Study 2021-043

Breeze, H., and Horsman, T. (Eds.). (2005). The Scotian Shelf: An Atlas of Human Activities. Fisheries and Oceans Canada Dartmouth, NS. 120 p. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/321387.pdf

Causon, P.D., and Gill, A.B. (2018). Linking ecosystem services with epibenthic biodiversity change following installation of offshore wind farms. *Environmental Science and Policy.* 89, 340-347

CNSOPB (Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board). (n.d.). Active Exploration Licences. https://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/resource/no_active_exploration_licences.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024). Cumulative Impact Mapping and Vulnerability of Canadian Marine Ecosystems to Anthropogenic Activities and Stressors. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2024/024. vi + 46 p.

DMDE. (2024). Socio-economic Report: Port Development and Port Usage for Regional Assessment Committee Offshore Wind Development in Nova Scotia. September 2024. 48pp. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159228

Durning, B., and Broderick, M. (2017). Cumulative effects. In P. Morris, R. Therivel and G. Wood (Eds.), *Methods of Environmental and Social Impact Assessment.* (29 pp.) Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315626932

Durning, B., and Broderick, M. (2019). Development of cumulative impact assessment guidelines for offshore wind farms and evaluation of use in project making. *Impact Assessment and Project Appraisal.* 37(2), 124–138. https://doi.org/10.1080/14615517.2018.1498186

Environment Canada. (2005). Compendium of Monitoring Activities at Disposal at Sea Sites in 2003-2004. https://publications.gc.ca/collections/collection_2014/ec/En81-19-2004-eng.pdf

Ferguson, M.C., Williams, K.A., Goodale, M.W., Adams, E.M., Knaga, P., Kingdon, K., and Avery-Gomm, S. (2024). A Flexible Framework for Assessing the Cumulative Effects of Offshore Wind Energy Activities and Other Pressures on Aerofauna. BioRxiv. https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2024.08.20.608171v1

Gill, E., and Hein, C. (2022). IEA Wind White Paper Cumulative Effects Analysis for Wind Energy Development: Current Practices, Challenges, and Opportunities. Report by National Renewable Energy Laboratory (NREL). Report for International Energy Agency (IEA).

Gimpel, A., Stelzenmüller, V., Grote, B., Buck, B., Floeter, J., Nunez Robinn, I., Pogoda, B., and Temming, A. (2015). A GIS modelling framework to evaluate marine spatial planning scenarios: Co-location of offshore wind farms and aquaculture in the German EEZ. Marine Policy 55: 102–115.

Goodale, M.W., Milman, A. and Griffin, C.R. (2019). Assessing the cumulative adverse effects of offshore wind energy development on seabird foraging guilds along the East Coast of the United States. *Environmental Research Letters.* 14 (074018). DOI 10.1088/1748-9326/ab205b

Gordon, K. (2023). Identifying potential spatial use conflicts between the commercial fishing industry and offshore wind development in the Scotian Shelf-Bay of Fundy planning area.

Government of Canada. (2017). Fisheries Patrols. www.canada.ca/en/department-national-defence/services/operations/military-operations/current-operations/fishpats.html

Government of Canada. (2024). Tailored Impact Statement Guidelines Template (generic version). https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-guide-impact-assessment-act/tailored-impact-statement-guidelines-projects-impact-assessment-act.html

Government of Nova Scotia. (2020). Fisheries and Aquaculture. 2020 Aquaculture Overview. https://novascotia.ca/fish/aquaculture/Aquaculture-overview-2020-2021.pdf

Gulka, J., Knapp, S., Soccorsi, A., Avery-Gomm, S., Knaga, P., and Williams, K.A. (2024). Strategies for Mitigating Impacts to Aerofauna from Offshore Wind Energy Development: Available Evidence and Data Gaps. *BioRxiv.* https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2024.08.20.608845v1

Gusatu, L.F., Menegon, S., Depellegrin, D., Zuidema, C., Faaij, A., and Yamu, C. (2021), Spatial and temporal analysis of cumulative environmental effects of offshore wind farms in the North Sea basin, Scientific Reports – Nature. https://doi.org/10.1038/s41598-021-89537-1.

Hannah, L., Thornborough, K., Murray, C.C., Nelson, J., Locke, A., Mortimor, J., and Lawson, J. (2020). Pathways of Effects Conceptual Models for Marine Commercial Shipping in Canada: Biological and Ecological Effects. Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS). Research Document 2020/077. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40955096.pdf

Heim, A., and Charles, A. (2024). Hazard experiences, concerns and responses in coastal municipalities and communities: insights from Nova Scotia, Canada. *Natural Hazards.* https://doi.org/10.1007/s11069-023-06261-x

Jones, F.C. (2016). Cumulative effects assessment: theoretical underpinnings and big problems. *Environmental Reviews.* 24(2): 187-204. https://doi.org/10.1139/er-2015-0073

Josimović, B., Cvjetić, A., and Furundzić, D. (2021). Strategic Environmental Assessment and the precautionary principle in the spatial planning of wind farms – European experience in Serbia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* 136 (110459). https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110459

Leopold, M.F., Boonman, M., Collier, M.P., Davaasuren, N., Fijn, R., Gyimesi, A., ... and Scholl, M.M. (2014). A first approach to deal with cumulative effects on birds and bats of offshore wind farms and other human activities in the Southern North Sea (No. C166/14). IMARES.

Logan, C. (2023, October 6). A second province reopens the door to offshore oil and gas. Canada's National Observer. https://www.nationalobserver.com/2023/10/06/news/second-province-reopens-door-offshore-oil-and-gas

Murray, C.C., Kelly, N.E., Nelson, J.C., Murphy, G.E.P., and Agbayani, S. (2022). Cumulative impact mapping and vulnerability of Canadian marine ecosystems to anthropogenic activities and stressors. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2022/XXX. vi. + 52 p.

Murphy, G.E.P., Stock, A., and Kelly, N.E. (2024). (in press). From land to deep sea: A continuum of cumulative human impacts on marine habitats in Atlantic Canada. Ecosphere.

Nunami Stantec Ltd. (2018). Strategic Environmental Assessment for Baffin Bay and Davis Strait. Environmental Setting and Review of Potential Effects of Oil and Gas Activities.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017a). Consideration of Potential Cumulative Effects. Prepared by Ecology and Environment Engineering, P.C.

NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority). (2017b). New York State Offshore Wind Master Plan Fish and Fisheries Study. Prepared by Ecology and Environment Engineering, P.C.

Pickard, D., de la Cueva Bueno, P., Olson, E., and Semmens, C. (2019). Evaluation of Cumulative Effects Assessment Methodologies for Marine Shipping. (T8080 – 180068). https://tc.canada.ca/en/marine-transportation/marine-pollutionenvironmental-response/cumulative-effects-marine-shipping#reports

Pinto-Bazurco, J.F. (2020). The Precautionary Principle: Still Only One Earth: Lessons from 50 Years of UN Sustainable Development Policy. IISD

Ragan, M., Walker, T.R., and Zurba, M. (2022). A Pilot Study of Small Craft Harbors in Nova Scotia, Canada: Examining Livelihoods Associated with These Facilities. *Coastal Management.* 51(1):1-23. DOI:10.1080/08920753.2023.2148851

Reid, A.J., Eckert, L.E., Lane, J-F., Young, N., Hinch, S.G., Darimont, C.T., Cooke, S.J., Ban, N.C., and Marshall, A. (2020). "Two-Eyed Seeing": An Indigenous Framework to Transform Fisheries Research and Management. Fish and Fisheries. 2021;22:243-261

Rogers Consulting Inc. (2007). Nova Scotia Seafood Processing Sector State of the industry and competitiveness assessment. https://novascotia.ca/fish/documents/seafoodreport.pdf

Scottish Government. (2018). Sectoral Marine Plan for Offshore Wind Energy (encompassing Deep Water Plan Options) Social and Economic Impact Assessment. Scoping Report. https://www.gov.scot/binaries/content/documents/govscot/publications/consultation-paper/2018/06/sectoral-marine-plan-offshore-wind-energy-encompassing-deep-waterplan-options/documents/00536625-pdf/00536625-pdf/govscot%3Adocument/00536625.pdf

Scottish Government. (2019). Draft Sectoral Marine Plan for Offshore Wind Energy 2019: consultation analysis report. https://www.gov.scot/publications/draft-sectoral-marine-plan-offshore-wind-energy-2019-consultation-analysis-report/pages/3/

Shearer, K. (2013). *Assessment of cumulative impacts in offshore wind developments.* [Master's Thesis, University of Strathclyde]. https://www.esru.strath.ac.uk/Documents/MSc_2013/Shearer.pdf

Simeoni, C., Furlan, E., Pham, H.V., Critto, A., de Juan, S., Tr´egarot, E., Cornet, C.C., Meesters, E., Fonseca, C., Botelho, A.Z., Krause, T., N'Guetta, A., Cordova, F.E., Failler, P., and Marcomini, A., (2023). Evaluating the combined effect of climate and anthropogenic stressors on marine coastal ecosystems: insights from a systematic review of cumulative impact assessment approaches. In: Science of the Total Environment, vol. 861. Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j. Scitotenv.2022.160687.

Simply Blue Group. (2024, September 13). Simply Blue Group to develop major sustainable aviation fuel hub in Goldboro, Nova Scotia. https://simplybluegroup.com/news/simply-blue-group-to-develop-major-sustainable-aviation-fuel-hub-in-goldboro-nova-scotia/

Stelzenmüller, V., Coll, M., Mazaris, A.D., Giakoumi, S., Katsanevakis, S., Portman, M.E., Degen, R., Mackelworth, P., Gimpel, A., Albano, P.G., Almpanidou, V., Claudet, J., Essl, F., Evagelopoulos, T., Heymans, J.J., Genov, T., Kark, S., Micheli, F., Pennino, M.G., Rilov, G., Rumes, B., Steenbeek, J., and Ojaveer, H. (2018). A risk-based approach to cumulative effect assessments for marine management. Science of The Total Environment. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.289.

Stewart, P.L., Rutherford, R.J., Levy, H.A., and Jackson, J.M. (2003). A Guide to Land Use Planning in Coastal Areas of the Maritime Provinces. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2443.

Tourism Nova Scotia. (2022). A Guide to Community Tourism Planning in Nova Scotia. https://tourismns.ca/sites/default/files/page_documents/final_a_guide_to_community_tourism_planning_in_nova_scotia_nov_2013.pdf

Weitzman, J., Filgueira, R., and Grant, J. (2023). Dimensions of legitimacy and trust in shaping social acceptance of marine aquaculture: An in-depth case study in Nova Scotia, Canada. *Environmental Science and Policy.* https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.02.019

Willsteed, E.A., Jude, S., Gill, A.B., and Birchenough, S.N.R. (2018). Obligations and aspirations: A critical evaluation of offshore wind farm cumulative impact assessments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* 82(3). https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.08.079

Withers, P. (2022, November 25). Old Sable gas pipeline route could be pathway for offshore wind electricity to N.S. CBC News. https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/old-sable-gas-pipeline-route-wind-electricity-1.6663602

Withers, P. (2023, November 24). Proposed Goldboro LNG plant officially abandoned after more than a decade. CBC News. https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/proposed-goldboro-lng-plant-abandoned-after-11-years-1.7038936

Withers, P. (2024, May 17). Nova Scotia tidal power developer rebrands, seeks more money. CBC News. https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/nova-scotia-tidal-power-rebrand-1.7206795

Chapitre 8

21FSP. (2024, in review). Initial socio-economic impact analysis of offshore wind development in Nova Scotia.

Atlantica Centre for Energy. (2023, March 29). Shifting the Atlantic Loop into Gear. https://www.atlanticaenergy.org/shifting-the-atlantic-loop-into-gear/

Atlantica Centre for Energy. (2024, February 28). Nova Scotia Clean Electricity Solutions Task Force releases report. https://www.atlanticaenergy.org/ns-clean-electricity-solutions-task-force-report-release/

BuildForce (BuildForce Canada). (2024, March 25). Labour market tightness in Nova Scotia expected to persist over the short term - Construction Association Of Nova Scotia. https://www.cans.ns.ca/news-labour-market-tightness-in-nova-scotia-expected-to-persist-over-the-short-term/#:~:text=BuildForce%20Canada%20projects%20that%20as%20many%20as%208,200%20workers,%20or

CBP (Cape Breton Partnership). (2024a). Forward Together. Appendix A: The Growth Imperative. https://capebretonpartnership.com/wp-content/uploads/2024/04/ForwardTogether_AppendixA-FINAL-20240322.pdf

CBP (Cape Breton Partnership). (2024b). Green Energy Engagement Program. https://capebretonpartnership.com/initiative/green-energy-engagement-program/

CBC News. (2024, October 8). Nova Scotia is getting a massive wind farm — but barely any of its green energy. CBC News. https://www.cbc.ca/player/play/video/9.6530662

DMDE. (2024). Socio-economic Report: Port Development and Port Usage for Regional Assessment Committee Offshore Wind Development in Nova Scotia. September 2024. 48pp. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159228

DNV. (2024, February 24). Will the new Nova Scotia Independent Energy System operator advance coordinated offshore grid planning? https://www.dnv.com/article/will-the-new-nova-scotia-independent-energy-system-operator-advance-coordinated-offshore-grid-planning/

EIB (European Investment Bank). (2024, September 11). Ireland: Minister Ryan welcomes EIB support for offshore wind port investment. https://www.eib.org/en/press/all/2024-327-minister-ryan-welcomes-eib-support-for-offshore-wind-port-investment

Government of Newfoundland and Labrador. (2023, December 19). Premier Furey Announces Support for Port of Argentia Marine Terminal Expansion. https://www.gov.nl.ca/releases/2023/exec/1219n03/

ITCC (Information and Communications Technology Council. (2024). Strengthening Nova Scotia's Green Energy Economy. https://ictc-ctic.ca/reports/strengthening-nova-scotias-clean-energy-economy

Moore, J.F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, *71*(3), 75-86.

MRC (Marine Renewables Canada). (2024). Request for Proposals: Atlantic Wind Energy Supply Chain Assessment and Pathways for Supply Chain Development. https://marinerenewables.ca/news-and-blog/request-for-proposals-atlantic-wind-energy-supply-chain-assessment-pathways-for-supply-chain-development/

Nicholson, P. (2023). Catching the Wind. How Atlantic Canada can Become an Energy Superpower. *Public Policy Forum.* https://ppforum.ca/publications/wind-energy-atlantic-canada/

Nordsøfondens. (n.d.). Oil and gas in Denmark. https://eng.nordsoefonden.dk/oil-and-gas/oil-and-gas-in-denmark#:~:text=Oil%20and%20gas%20have%20been,21%20oil%20and%20gas%20fields

NREL (National Renewable Energy Laboratory). (2024). Atlantic Offshore Wind Transmission Study. https://www.nrel.gov/docs/fy24osti/88003.pdf

NZA (Net Zero Atlantic). (2024a). Request for Proposals – Atlantic Canada Offshore Wind Integration and Transmission Study. https://netzeroatlantic.ca/sites/default/files/2024-02/240116-RFP-NZA-OSW-Integration-Transmission-Study.pdf

NZA (Net Zero Atlantic). (2024b). Assessment of Atlantic Canadian Ports to Support Offshore Wind Development. https://netzeroatlantic.ca/research/assessment-atlantic-canadian-ports-support-offshore-wind-development

NZA (Net Zero Atlantic). (2024c). What We Heard Report Building Capacity for the Sustainable & Inclusive Development of Nova Scotia's Offshore Wind Resource. https://netzeroatlantic.s3.ca-central-1.amazonaws.com/files/2024-08/240822%20NZA%20What%20We%20Heard%20Report%20SREPS%20OSW.pdf

NZA (Net Zero Atlantic). (n.d.). About the ACES model. https://netzeroatlantic.ca/acesmodel/about

O'Donoghue, P. (2024, August 10). Why Ireland's vision of being the 'Saudi Arabia of offshore wind' is in trouble. https://www.thejournal.ie/offshore-wind-farm-ireland-2030-targets-6457011-Aug2024/#:~:text=Ireland's%20recently%20published%20offshore%20'future,and%20then%2037GW%20by%202040.

PPF (Public Policy Forum). (2023, October 17). What is the Atlantic Loop, and How is it Important? https://ppforum.ca/policy-speaking/ppf-explains-what-is-the-atlantic-loop-and-how-important-is-it/

Province of Nova Scotia. (2022). Our Climate, OUR FUTURE: Nova Scotia's Climate Change Plan for Clean Growth. ns-climate-change-plan.pdf (novascotia.ca)

Province of Nova Scotia. (2024). Nova Scotia Offshore Wind Road Map Module 2. novascotia.ca/offshore-wind/docs/offshore-wind-roadmap-module-2.pdf

Rankin, A. (2024, October 10). Offshore wind could be for Atlantic Canada what oil is to Texas, say provinces. Financial Post. https://financialpost.com/commodities/energy/renewables/offshore-wind-power-east-coast-business-driver

The Coalition for a New England - Maritimes Offshore Energy Corridor. (2023, May 4). Seven Developers Unite in a Coalition Supporting Subsea Transmission Corridor Connecting New England to Atlantic Canada: White Paper Identifies Nearly $1 Billion Annual Benefit to Consumers. *Newsfile.* https://www.newsfilecorp.com/release/164856/Seven-Developers-Unite-in-a-Coalition-Supporting-Subsea-Transmission-Corridor-Connecting-New-England-to-Atlantic-Canada-White-Paper-Identifies-Nearly-1-Billion-Annual-Benefit-to-Consumers

Treasury Board of Canada. (2019). Guide to Cost Estimating. https://publications.gc.ca/site/eng/9.875364/publication.html

US DoE (United States Department of Energy). (2023). Advancing Offshore Wind Energy in the United States. https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-03/advancing-offshore-wind-energy-highlights.pdf

WEI (Wind Energy Ireland). (2022). National Port Study. https://windenergyireland.com/images/files/final-national-ports-study.pdf

Wright, V. (2024, April 22). N.S. hits 'pause' on immigration nominee program applications for restaurant sector. Global News. https://globalnews.ca/news/10442056/restaurant-sector-workers-immigratoin-nova-scotia/

Chapitre 9

21FSP. (2024, in review). Initial socio-economic impact analysis of offshore wind development in Nova Scotia.

Arvidsson, R., and Molander, S. Screening Environmental Risk Assessment of Grease and Oil Emissions from Off-Shore Wind Power Plants, Chalmers University of Technology, Report No. 2012:7, 2010, pp. 1-39, https://core.ac.uk/download/pdf/70593839.pdf

Blake, S., Moran, C., Perry, J., and Phillips, C. (2022). Use of chemicals in offshore wind farm construction and operation. Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science, U.K., Report No. C8288. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/629dd9bad3bf7f03744c7b83/Cefas_2022_Chemicals_in_Offshore_Wind_Farms.pdf

Broders, H.G., Quinn, G.M., and Forbes, G.J. (2003). Species status and the spatial and temporal patterns of behaviour of bats in southwest Nova Scotia, Canada. Northeastern Nat. 10: 383-398.

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2013). Evaluation of Lighting Schemes for Offshore Wind Facilities and Impacts to Local Environments. https://espis.boem.gov/final%20reports/5298.pdf

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2016). Development of Guidance for Lighting of Offshore Wind Turbines Beyond 12 Nautical Miles. https://www.boem.gov/sites/default/files/environmental-stewardship/Environmental-Studies/Renewable-Energy/Offshore-Lighting-Guidance.pdf

Petersen, I.K., Christensen, T.K., Kahlert, J., Desholm, M., and Fox, A.D. (2006). Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S 2006. National Environmental Research Institute Ministry of the Environment. Denmark

Copping, A., Sather, N., Hanna, L., Whiting, J., Zydlewski, G., Staines, G., Gill, A., Hutchinson, I., O'Hagan, A., Simas, T., Bald, J., Sparling, C., Wood, J., and Masden, E. (2016). Annex IV 2016 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World.

Copping, A.E., and Hemery, L.G. (eds.). (2020). OES-Environmental 2020 State of the Science Report: Environmental Effects of Marine Renewable Energy Development Around the World. Report for Ocean Energy Systems (OES). 327 pp.

COSEWIC. (2023). COSEWIC assessment and status report on the Hoary Bat *Lasiurus cinereus*, Eastern Red Bat *Lasiurus borealis* and Silver-haired Bat, *Lasionycteris noctivagans*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xxi + 100 pp.

Croll, D.A., Ellis, A.A., Adams, J., Cook, A.S.C.P., Garthe, S., Goodale, M. W., Hall, C.S., Hazen, E., Keitt, B. S., Kelsey, E.C., Leirness, J.B., Lyons, D.E., McKown, M.W., Potiek, A., Searle, K.R., Soudijn, F.H., Rockwood, R.C., Tershy, B.R., Tinker, M., … Zilliacus, K. (2022). Framework for assessing and mitigating the impacts of offshore wind energy development on marine birds. Biological Conservation, 276, 109795-. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109795

Dahlstrom, M. (2023). Unique study: birds avoid wind turbine blades. https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2023/unique-study-birds-avoid-wind-turbine-blades

Davis, R., Baumgartner, M., Comeau, A., Cunningham, D., Davies, K., Furlong, A., Johnson, H., L'Orsa, S., Ross, T., and Taggart, C. (2016). "Tracking whales on the Scotian Shelf using passive acoustic monitoring on ocean gliders," in Proceedings of OCEANS 2016 MTS/IEEE September 19–23, Monterey, CA, pp. 1–4.

Degraer, S., Hutchison, Z.L., LoBue, C., Williams, K.A., Gulka, J., and Jenkins, E. (2021). Benthos Workgroup Report, State of the Science Workshop on Wildlife and Offshore Wind Energy 2020: Cumulative Impacts. Report to the New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA). Albany, NY. 45 pp.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024). Canada's Ocean Noise Strategy (dfo-mpo.gc.ca)

DMDE. (2024). Socio-economic Report: Port Development and Port Usage for Regional Assessment Committee Offshore Wind Development in Nova Scotia. September 2024. 48pp. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159228

Doucette, K.M., Patriquin, K.J., Broders, H.G., and Horn, A.G. (2024). Soundwaves in the North Atlantic: Detecting the offshore bats of Sable Island. *Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science (NSIS)*, *53*(2), 305-319.

Drewitt, A.L., and Langston, R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. IBIS,148, 29-42. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00516.x

ECCC (Environment and Climate Change Canada). (2024). Advice Response to Committee for Regional Assessment of Offshore Wind Development in Nova Scotia. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159038

Everaert, J., and Stienen, E.W.M. (2006). Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium); significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation online publication DOI 10.1007/s10531-006-9082-1

G+ (G+ Global Offshore Wind). (2023). Safe by design workshops. https://www.gplusoffshorewind.com/work-programme/workstreams/workshops

Garthe, S., Schwenmer, H., Peschko, V., Markones, N., Muller, S., Schwemmer, P., and Mercker, M. (2023). Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. Scientific Reports (2023) 13:4779, https://doi.org/10.1038/s41598-023-31601-z.

Ghigo, A., Faraggiana, E., Giorgi, G., Mattiazzo, G., and Bracco, G. (2024). Floating Vertical Axis Wind Turbines for offshore applications among potentialities and challenges: A review. Renewable & Sustainable Energy Reviews, 193, 114302-. https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114302

Guest, E., Stamps, B., Durish, N., Hale, A., Hein, C., Morton, B., Weaver, S., and Fritts, S. (2022). An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. Animals, 12(3), 343. https://doi.org/10.3390/ani12030343

Gulka, J., Knapp, S., Soccorsi, A., Avery-Gomm, S., Knaga, P., and Williams, K.A. (2024). Strategies for Mitigating Impacts to Aerofauna from Offshore Wind Energy Development: Available Evidence and Data Gaps. https://doi.org/10.1101/2024.08.20.608845

Health Canada. (2024). Health Canada Advice Response. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/158401

Hein C., Williams, K. A., and Jenkins, E. (2021). Bats Workgroup Report for the State of the Science Workshop on Wildlife and Offshore Wind Energy 2020: Cumulative Impacts (Albany, NY: Report to the New York Energy Research and Development Authority (NYSERDA). 21 pp.

Hill, R., Hill, K., Aumuller, R., Schulz, A., Dittmann, T., Kulemeyer, C., and Coppack, T. (2014). Of birds, blades and barriers: Detecting and analyzing mass migration events at alpha ventus. Pages 111-131. BSH and BMU. Ecological Research at the Offshore Windfarm alpha ventus – Challenges, Results and Perspectives. Federal Maritime and Hydrographic Agency (BSH), Federal Ministry for the Environment, Nature, Conservation, and Nuclear Safety (BMU).

Hong, S., McMorland, J., Zhang, H., Collu, M., and Halse, K.H. (2024). Floating offshore wind farm installation, challenges and opportunities: A comprehensive survey, Ocean Engineering, Volume 304, 117793, ISSN 0029-8018. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.117793.

ICES (International Council for the Exploration of the Sea). (2021). Working Group on Marine Benthal and Renewable Energy Developments (WGMBRED). ICES Scientific Reports. 3:63. 24 pp.

Kaldellis, J.K., Apostolou, D., Kapsali M., and Kondili, E. (2016). Environmental and social footprint of offshore wind energy. Comparison with onshore counterpart. Renewable Energy, 92, 543-556. https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.02.018.

Kerlinger, P., and Curry, R. (2002). Desktop avian risk assessment for the Long Island Power Authority Offshore Wine Energy Project. Prepared for AWS Scientific, Inc. and Long Island Power Authority.

Lucas, Z., and Hebda, A. (2011). Lasiurine bats in Nova Scotia. Proc. N.S. Inst Sci. 46 (2): 117-138.

MRC (Marine Renewables Canada). (2024). Request for Proposals: Atlantic Wind Energy Supply Chain Assessment and Pathways for Supply Chain Development. https://marinerenewables.ca/news-and-blog/request-for-proposals-atlantic-wind-energy-supply-chain-assessment-pathways-for-supply-chain-development/

NYSERDA (New York State Energy Research Development Authority). (2021). Offshore Wind Submarine Cabling Overview. Fisheries Technical Working Group.Offshore Wind Submarine Cabling Overview (nyftwg.com)

NZA (Net Zero Atlantic). (2024). Assessment of Atlantic Canadian Ports to Support Offshore Wind Development. https://netzeroatlantic.ca/research/assessment-atlantic-canadian-ports-support-offshore-wind-development

ORJIP (Offshore Renewables Joint Industry Program). (2022). Review of Seabird Monitoring Technologies for Offshore Wind Farms. May 2022.

Pelletier, S.K., Omland, K., Watrous, K.S., and Peterson, T.S. (2013). Information Synthesis on the Potential for Bat Interactions with Offshore Wind Facilities – Final Report. U.S. Dept of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Herndon, VA. OCS Study BOEM 2013-01163. 119 pp.

Petersen, I.K. (2005). Bird Numbers and Distributions in the Horns Rev Offshore Wind Farm Area. Report by ELSAM Engineering. Report for Danish Ministry of the Environment. Available online at: https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Petersen_2005.pdf

Rowell, D., McMillan, D., and Carroll, J. (2024). Offshore wind HandS: A review and analysis. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 189(part A), 113928. https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113928

Schradin, C., and Hayes, L.D. (2017). A synopsis of long-term field studies of mammals: achievements, future directions, and some advice. Journal of Mammalogy, 98(3), 670–677. https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx031

SEER (U.S. Offshore Wind Synthesis of Environmental Effects Research). (2022). Environmental Effects of U.S. Offshore Wind Energy Development: Compilation of Educational Research Briefs [Booklet]. Report by National Renewable Energy Laboratory and Pacific Northwest National Laboratory for the U.S. Department of Energy, Wind Energy Technologies Office.

Skov, H., Heinanen, S., Norman, T., Ward, R.M., Mendez-Roldan, S., and Ellis, I. (2018). ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report – April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 pp.

Staal, P. and Fader, G.B.J. (1987). Sediment Thickness Study of the eastern Canadian Continental Shelf. Geological Survey of Canada, Open File, 1427. https://doi.org/10.4095/130265

Stantec (Stantec Consulting Services Inc). (2016a). Long-term Bat Monitoring on Islands, Offshore Structures, and Coastal Sites in the Gulf of Maine, mid-Atlantic, and Great Lakes—Final Report Prepared for US Department of Energy. Prepared by Stantec Consulting Services Inc. 68 pp + appendices.

Stantec (Stantec Consulting Services Inc.). (2016b). Vessel-based Acoustic Bat Monitoring: Block Island Wind Farm, Rhode Island. Prepared for Deepwater Wind Block Island, LLC.

Taormina B., Quillien, N., Lejart, M., Carlier, A., Desroy, N., Laurans, M., D'Eu, J. F., Reynaud, M., Perignon, Y., Erussard, H., Derrien-Courtel, S., Le Gal, A., Derrien, R., Jolivet, A., Chauvaud, S., Degret, V., Saffroy, D., Pagot, J. P., and Barillier, A. (2020). Characterisation of the potential impacts of subsea power cables associated with offshore renewable energy projects. Plouzané: France Energies Marines Editions, 74 pages.

Uadiale, S., Urbán, É., Carvel, R., Lange, D., and Rein, G. (2014). Overview of problems and solutions in fire protection engineering of wind turbines. Fire Safety Science – Proceedings of the Eleventh International Symposium, 983-995. http://dx.doi.org/10.3801/IAFSS.FSS.11-983

US EPA (United States Environmental Protection Agency). (n.d.). Vineyard Wind, LLC Draft Outer Continental Shelf Air Permit OCS-R1-03. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-06/documents/vineyard-wind-1-llc-draft-permit.pdf

Van Parijs, S.M., Baker, K., Carduner, J., Daly, J., Davis, G.E., Esch, C., Guan, S., Scholik-Schlomer, A., Sisson, N.B., and Staaterman, E. (2021). NOAA and BOEM Minimum Recommendations for Use of Passive Acoustic Listening Systems in Offshore Wind Energy Development Monitoring and Mitigation Programs. Frontiers in Marine Science, 8. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.760840

You, F., Shaik, S., Rokonuzzaman, M.D., Rahman, K.S., and Tan, W-S. (2023). Fire risk assessments and fire protection measures for wind turbines: A review. Heliyon, 9(9), e19664. https://doi.org/10.1016%2Fj.heliyon.2023.e19664

Chapitre 10

21FSP. (2024, in review). Initial socio-economic impact analysis of offshore wind development in Nova Scotia.

BOEM (Bureau of Ocean Energy Management). (2022). Guidelines for Mitigating Impacts to Commercial and Recreational Fisheries on the Outer Continental Shelf Pursuant to 30 CFR Part 585. https://www.boem.gov/sites/default/files/documents/renewable-energy/DRAFT%20Fisheries%20Mitigation%20Guidance%2006232022_0.pdf

Chaji, M., and Werner, S. (2023) Economic Impacts of Offshore Wind Farms on Fishing Industries: Perspectives, Methods, and Knowledge Gaps https://afspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mcf2.10237

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023). National Vessel Monitoring System. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/sdc-cps/vessel-monitoring-surveillance-navire/index-eng.html

DMDE. (2024). Socio-economic Report: Port Development and Port Usage for Regional Assessment Committee Offshore Wind Development in Nova Scotia. September 2024. 48pp. https://iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159228

Fusco, L., Stinson, J., Levac, L., and Stienstra, D. (2024). Gender-based analysis plus in offshore wind development: Data and community engagement strategies for a more equitable future for Nova Scotians. Canadian Research Institute for the Advancement of Women. Ottawa. https://www.iaac-aeic.gc.ca/050/evaluations/document/159201?culture=en-CA

G+ (G+ Global Offshore Wind Health and Safety Organization). (2024). GOOD PRACTICE GUIDELINES G+ OFFSHORE WIND FARM TRANSFER. gplusoffshorewind.com/?a=763523

Iacarella, J.C., Clyde, G., and Dunham, A. 2020. Vessel Tracking Datasets For Monitoring Canada's Conservation Effectiveness. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3387: viii + 31 p. https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/mpo-dfo/Fs97-6-3387-eng.pdf

IMO (International Maritime Organization). (n.d.). International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx

NZA (Net Zero Atlantic). (2024). Assessment of Atlantic Canadian Ports to Support Offshore Wind Development. https://netzeroatlantic.ca/research/assessment-atlantic-canadian-ports-support-offshore-wind-development

Oceana. (n.d.). AIS What Is It? https://usa.oceana.org/wp-content/uploads/sites/4/4046/oceana_ais_fin_all_hr.pdf

Poulton, D., and Ray, J. (2023). Knowledge, Perception and Application of the Mitigation Hierarchy Among Officials in Canadian Federal Regulatory and Resource Management Agencies. WCS Canada. https://www.canada.ca/content/dam/iaac-acei/documents/research/Knowledge_Perception_and_Application_of_the_Mitigation_Hierarchy_Among_Officials_in_Canadian_Federal_Regulatory_and_Resource_Management_Agencies.pdf

Province of Nova Scotia. (2024). Nova Scotia Offshore Wind Road Map Module 2. novascotia.ca/offshore-wind/docs/offshore-wind-roadmap-module-2.pdf

Transport Canada. (2024). Canadian Marine Advisory Council (CMAC) Engagement opportunity: Marine safety and security regulations. https://tc.canada.ca/en/marine/canadian-marine-advisory-council-cmac-engagement-opportunity-marine-safety-security-regulations

Annexes

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.

Bartha, G.B., Gowans, S., Simard, P., Tetley, M., and Keith, E.O. (2011). Population size and site fidelity of North Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata acutorostrata*) off the Atlantic coast of Nova Scotia, Canada. Aquatic Mammals, 37(4), 454-463. https://www.proquest.com/openview/e8ed80840b08e040f909bd9ea5d0f543/1?pq-origsite=gscholarandcbl=38594

Barrett, T.J., Hordyk, A.R., Barrett, M.A., and van den Heuvel, M.R. (2022). Spatial and temporal differences in fecundity of Atlantic herring (*Clupea harengus*) off Nova Scotia and consequences for biological reference points. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 79(7). https://doi.org/10.1139/cjfas-2021-0269

Beauchamp, J., Bouchard, H., de Margerie, P., Otis, N., and Savaria, J-Y. (2009). Recovery strategy for the blue whale (*Balaenoptera musculus*), Norwest Atlantic population, in Canada. *Species at Risk Act* Recovery Strategy Series. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. 62 pp. https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/consultations/1773

Begg, G.A. (1998). A review of stock identification of haddock, *Melanogrammus aeglefinus*, in the Northwest Atlantic Ocean. Marine Fisheries Review, 60(4), 1-15. http://hdl.handle.net/1834/26420

Béguer-Pon, M., Castonguay, M., Shan, S., Benchetrit, J., and Dodson, J.J. (2015). Direct observations of American eels migrating across the continental shelf to the Sargasso Sea. Nature Communications, 6(1), 8705–8705. https://doi.org/10.1038/ncomms970 5

Beveren, E.V., Plourde, S., Pepin, P., Cogliati, K., and Castonguay, M. (2022). A review of the importance of various areas for northern contingent West-Atlantic mackerel spawning. ICES Journal of Marine Science, 80(1), 1-15. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac211

Bowen, W.D., and Harrison, G. (2007). Seasonal and interannual variability in grey seal diets on Sable Island, eastern Scotian Shelf. NAMMCO Scientific Publications, 6. https://doi.org/10.7557/3.2728

Bowen, W.D., McMillan, J., and Mohn, R. (2003). Sustained exponential population growth of grey seals at Sable Island, Nova Scotia. ICES Journal of Marine Science, 60(6), 1265-1274. https://doi.org/10.1016/S1054-3139(03)00147-4

Bowlby, H.D., Joyce, W.N., Winton, M.V., Coates, P.J., and Skomal, G.B. (2022). Conservation implications of white shark (*Carcharodon carcharias*) behaviour at the northern extent of their range in the Northwest Atlantic. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 79(11). https://doi.org/10.1139/cjfas-2021-0313

Breeze, H. (2004). Review of criteria for selecting ecologically significant areas of the Scotian Shelf and Slope: A discussion paper. Ocean. Coast. Manage. Rep. 2004-04. 88 p.

Breeze, H., Fenton, D., Rutherford, R., and Silva, M. (2002). The Scotian Shelf: An ecological overview for ocean planning. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2393: x + 259 p.

Breeze, H., Davis, D., Butler, M., and Kostylev, V. (1997). Distribution and status of deep sea corals off Nova Scotia. Ecology Action Centre, Marine Issues Committee Special Publication. 1: vi + 34 p.

Brennan, C.E., Blanchard, H., and Fennel, K. (2016). Putting temperature and oxygen thresholds of marine animals in context of environmental change: A regional perspective for the Scotian Shelf and Gulf of St. Lawrence. PLoS ONE, 11(12), e0167411. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167411

BSC (Bird Studies Canada). (2013). Atlantic bird observatory. http://www.bsc-eoc.org/volunteer/cmmn/index.jsp?targetpg=abo

Bui, A.O.V., Castonguay, M., Ouellet, P., and Sévigny, J-M. (2011). Searching for Atlantic cod (*Gadus morhua*) spawning sites in the northwest Gulf of St. Lawrence (Canada) using molecular techniques. ICES Journal of Marine Science, 68(5), 911-918. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsr016

Bundy, A., Themelis, D., Sperl, J., and den Heyer, N. (2014). Inshore of the Scotian Shelf Ecosystem Overview Report: Status and Trends. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/065. xii + 201 p.

Buzeta, M-I. (2014). Identification and review of ecologically and biologically significant areas in the Bay of Fundy. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/065. vi + 59 p.

Cadrin, S.X. (2010). Interdisciplinary analysis of yellowtail flounder stock structure off New England. Reviews in Fisheries Science, 18(3), 281-299. https://doi.org/10.1080/10641262.2010.506251

Campana, S., Joyce, W., and Marks, L. (2003). Status of the porbeagle shark (Lamna nasus) population in the northwest Atlantic in the context of species at risk. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2003/07.

Carscadden, J.E., Gjøsæter, H., and Vilhjálmsson, H. (2013). A comparison of recent changes in distribution of capelin (*Mallotus villosus*) in the Barents Sea, around Iceland, and in the Northwest Atlantic. Progress in Oceanography, 114, 64-83. https://doi.org/10.1016/j.pocean.2013.05.005

Charbonneau, J. (2020). Long-term trends in the age and size structure of marine fishes. Graduate Thesis, Dalhousie University. http://hdl.handle.net/10222/79704

Clay, D., Stobo, W.T., Beck, B., and Hurley, P.C.F. (1989). Growth of juvenile pollock (Pollachius virens L.) along the Atlantic coast of Canada with inferences of inshore-offshore movements. Journal of Northwest Altnatic Fishery Science, 9(1), 37-43. https://doi.org/10.2960/J.v9.a3

Cole, T.V.N., Hamilton, P., Henry, A.G., Duley, P., Pace III, R.M., White, B.N., and Frasier, T. (2013). Evidence of a North Atlantic right whale *Eubalaena glacialis* mating ground. Endangered Species Research, 21, 55-64. https://doi.org/10.3354/esr00507

COSEWIC. (2006a). COSEWIC assessment and status report on the blue shark *Pironace glauca* (Atlantic and Pacific populations) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 46 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/document.pdf

COSEWIC. (2006b). COSEWIC assessment and status report on the American eel *Anguilla rostrata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 71 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_american_eel_e.pdf

COSEWIC. (2006c). 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. 32 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_harbour_porpoise_e2.pdf

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. 40 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_macrourus_berglax_e.pdf

COSEWIC. (2008a). COSEWIC assessment and status report on the roundnose grenadier *Coryphaenoides rupestris* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canasa. Ottawa. 42 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_roundnose_grenadier_0809_e.pdf

COSEWIC. (2008b). COSEWIC assessment and status report on the killer whale *Orcinus orca* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canasa. Ottawa. 65 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_killer_whale_0809_e.pdf

COSEWIC. (2009a). COSEWIC assessment and status report on the basking shark *Cetorhinus maximus*, Atlantic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 56 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Basking%20Shark_0810_e1.pdf

COSEWIC. (2009b). 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. 74 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_american_plaice_0809_e.pdf

COSEWIC. (2010a). COSEWIC assessment and status report on the spiny dogfish *Squalus acanthias*, Atlantic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 50 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Spiny%20Dogfish_0810_e.pdf

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. 80 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Deepwater%20and%20Acadian%20Redfish_0810_e.pdf

COSEWIC. (2010c). COSEWIC assessment and status report on the Atlantic cod *Gadus morhua* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 105 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Atlantic%20Cod_0810_e.pdf

COSEWIC. (2010d). 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. 136 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Atlantic_Salmon_2011a_e.pdf

COSEWIC. (2010e). COSWIC assessment and status report on the Loggerhead Sea Turtle *Caretta caretta* in Canada. Committee on the Status if Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 75 pp. https://sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Loggerhead%20Sea%20Turtle_0810_e.pdf

COSEWIC. (2011a). COSEWIC assessment and status report on the Atlantic bluefin tuna *Thunnus thynnus* in Canada. Committee on the Status if Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 30 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_atlantic_bluefin_tuna_0911_eng.pdf

COSEWIC. (2012a). COSEWIC assessment and status report on the smooth skate *Malacoraja senta* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 77 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_raie_queue_velours_smooth_skate_1012_e.pdf

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. 75 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_raie_epineuse_thorny_skate_1012_e.pdf

COSEWIC. (2012c). COSEWIC assessment and status report on the cusk *Brosme brosme* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 85 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_brosme_cusk_1113_e.pdf

COSEWIC. (2012d). 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. (2012e). COSEWIC assessment and status report on the Leatherback Sea Turtle Dermochelys coriacea in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xv + 58 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr-LeatherbackSeaTurtle-v00-2012-eng.pdf

COSEWIC. (2013). COSEWIC assessment and status report n the white hake *Urophycis tenuis* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 45 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_White%20Hake_2013_e.pdf

COSEWIC. (2014). COSEWIC assessment and status report on the porbeagle *Lamna nasus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 40 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Porbeagle_2014_e.pdf

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. 46 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr_Winter%20Skate_2015_e.pdf

COSEWIC. (2017). COSEWIC assessment and status report on the lumpfish *Cyclopterus lumpus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 78 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr-LumpfishGrossePouleMer-2017-e.pdf

COSEWIC. (2019a). COSEWIC assessment and status report on the shortfin mako *Isurus oxyrinchus*, Atlantic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 34 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/Sr-RequinTaupeBleuShortfinMako-v00-2019-Eng.pdf

COSEWIC. (2019b). COSEWIC assessment and status report on the fin whale *Balaenoptera physalus*, Atlantic population and Pacific population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 72 pp. https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/documents/726

COSEWIC. (2019c). COSEWIC assessment and status report on the sei whale *Balaenoptera borealis*, Atlantic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 48 pp. https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/documents/163

COSEWIC. (2019d). COSEWIC assessment and status report on the Sowerby's beaked whale *Mesoplodon bidens* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, 41 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/SrBaleineBecSowerbyBeakedWhale-v00-2019-Eng.pdf

COSEWIC. (2019e). COSEWIC assessment and status report on the ringed seal Pusa hispida in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 82 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr-PhoqueAnneleRingedSeal-v00-2020ct-Eng.pdf

COSEWIC. (2021). COSEWIC assessment and status report on the white shark *Carcharodon carcharias*, Atlantic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 55 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//cosewic/sr%20White%20Shark%202021_e.pdf

Davis, D.S., and Browne, S. (eds.). (1996). Natural history of Nova Scotia, volume 2: Theme regions. Province of Nova Scotia and Nimbus Publishing, Halifax, NS

Davis, R.A., Thompson, D.H., and Malme, C.I. (1998). Environmental Assessment of Seismic Exploration on the Scotian Shelf. Report by LGL Limited.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (1998). The Gully: A Scientific Review of its Environment and Ecosystem. Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2002). 4VWX herring. DFO Sci. Stock Status Rep. B3-03 (2002): 11 pp

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2006a). Underwater world: American eel [Revised]. Government of Canada, Cat. No. Fs 41-33/1-2000E. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/365715.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2006b). Recovery Strategy for Leatherback Turtle (Dermochelys coriacea) in Atlantic Canada. https://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/rs_Leatherback_turtle_Atlantic_population_0207_e.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2009). Conservation Objectives for the Ecologically and Biologically Significant Areas (EBSA) of the Estuary and Gulf of St. Laurence. Scientific Advisory Report. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/338284.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2011a). The Marine Environment and Fisheries of Georges Bank, Nova Scotia: Consideration of the Potential Interactions Associated with Offshore Petroleum Activities. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2945:xxxv + 492pp.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2011b). The Scotian Shelf in Context. State of the Scotian Shelf Report. 67 pp.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2011c). 2011 assessment of 4VWX herring. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2011/046.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2011d). Recovery potential assessment for Western Atlantic bluefin tuna (Thunnus thynnus) in Canadian waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2011/056.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2012a). State of the Scotian Shelf Report: Fish Stock Status and Commercial Fisheries. Prepared by R. O'Boyle for DFO and the Atlantic Coastal Zone Information Steering Committee.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2012b). Recovery strategy for the beluga whale (*Delphinapterus leucas*) St. Lawrence Estuary population in Canada. *Species at Risk Act* recovery strategy series. Ottawa. 88 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//plans/rs_st_laur_beluga_0312_e.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2012c). Marine protected area network planning in the Scotian Shelf Bioregion: Objectives, data, and methods. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2012/064.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2013a). Underwater world – white hake (Western Atlantic Ocean Population). https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40629004.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2013b). Recovery potential assessment for Southern Upland Atlantic Salmon. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2013/009: 60 p.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2014). Recovery strategy for the North Atlantic Right Whale (*Eubalaena glacialis)* in Atlantic Canadian Waters [Final]. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. vii + 68 pp

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2016). Recovery strategy for the Northern bottlenose whale, (*Hyperoodon ampullatus*), Scotian Shelf population, in Atlantic Canadian waters [Final]. Species at Risk Act recovery strategy series. Ottawa. 70 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//plans/RecoveryStrategy-NorthernBottlenoseWhale-v00-2016Jun07-Amended-Eng.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2017). Integrated Catch and Effort System {database]. Ottawa.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2018a). Porbeagle shark research. https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sharks/bio-research/porbeagle-shark-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2018b). Smooth skate *(Malacoaja senta)*. https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/smoothskate-raiequeuevelours-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2018c). Identification of habitats important to the blue whale in the western North Atlantic. DFO Can Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/042.

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2019). Atlantic Hagfish. Government of Canada. https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/atl-hagfish-myxine-du-nord-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020a). Recovery strategy for northern wolffish (*Anarhichas denticulatus*) and spotted wolffish (*Anarhichas minor*), and management plan for Atlantic wolffish (*Anarhichas lupus*) in Canada. Ottawa. 81 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//plans/MpRs-3LoupsWolffish-v01-2020Feb-Eng.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2020b). Recovery strategy for the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in Canada. *Species at Risk Act* recovery strategy series. Ottawa. 35 pp. https://wildlife-species.az.ec.gc.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files//plans/Rs-TortueCaouanneLoggerhead-v00-2020Nov-eng.pdf

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023a). Aquatic Species at Risk in Canadian Waters. https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sara-lep/identify-eng.html

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023b). Aquatic Species at Risk – American Eel. American Eel (Anguilla rostrata) - Species search - Species at risk registry (canada.ca)

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2023c). Acadian Redfish (Sebastes fasciatus), Atlantic population https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/species/1096-752

DFO (Department of Fisheries and Oceans Canada). (2024). Aquatic Invasive Species Observed in Nova Scotia. Aquatic invasive species (dfo-mpo.gc.ca)

Doherty, P., and Horsman, T. (2007). Ecologically and biologically significant areas of the Scotian Shelf and environs: A compilation of scientific expert opinion. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2774: xii + 57 p.

Duengen, D., Burkhardt, E., & El-Gabbas, A. (2022). Fin whale (Balaenoptera physalus) distribution modeling on their Nordic and Barents Seas feeding grounds. Marine Mammal Science, 38(4), 1583–1608. https://doi.org/10.1111/mms.12943

Environment and Climate Change Canada (ECCC). (2012). Recovery strategy for the piping plover (Charadrius melodus melodus) in Canada. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Environment Canada. Ottawa, ON: v + 29 pp.

Feyrer, L.J., Stanistreet, J.E., Gomez, C., Adams, M., Lawson, J.W., Ferguson, S.H., Heaslip, S.G., Lefort, K.J., Davidson, E., Hussey, N.E., Whitehead, H., and Moors-Murphy, H. (2024). Identifying important habitat for northern bottlenose and Sowerby's beaked whales in the western North Atlantic. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 34(1), e4064. https://doi.org/10.1002/aqc.4064

Franks, B.R., Tyminski, J.P., Hussey, N.E., Braun, C.D., Newton, A.L., Thorrold, S.R., Fischer, G.C., McBride, B., and Hueter, R.E. (2021). Spatio-temporal variability in white shark (Carcharodon carcharias) movement ecology during residency and migration phases in the western North Atlantic. Frontiers in Marine Science, 8. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.744202

Gibson, A.J.F., and H. D. Bowlby. (2009). Review of DFO Science information for Atlantic salmon (Salmo salar) populations in the eastern Cape Breton region of Nova Scotia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/080. vi + 79 p.

Gibson, A.J.F., Bowlby, H.D., Hardie, D.C., and O'Reilly, P.T. (2011). Populations on the brink: Low abundance of southern upland Atlantic salmon in Nova Scotia, Canada. North American Journal of Fisheries Management, 31(4), 733-741. https://doi.org/10.1080/02755947.2011.613305

Green, P. (2011). 12-58: Bon Portage Island Conservation Campaign: Final project report to Wildlife Habitat Canada (WHC) for fiscal year 2011/2012. Nova Scotia Nature Trust, Halifax, NS. 15 pp.

Government of Canada. (Last modified 2023, December 12). Species Search. https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/species?sortBy=commonNameSortandsortDirection=ascandpageSize=10

Gowans, S., and Whitehead, H. (1995). Distribution and habitat partitioning by small odontocetes in the Gully, a submarine canyon on the Scotian Shelf. Canadian Journal of Zoology, 73(9). https://doi.org/10.1139/z95-190

Halliday, R.G., Themelis, D.E., and Hickey, W.M. (2012). Demersal fishes caught with bottom gillnets and baited gears at 500 – 2,800 m on the continental slope off Nova Scotia, Canada. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, 44, 31-40. http://dx.doi.org/10.2960/J.v44.m675

Hammill, M.O., Bowen, W.D., and Sjare, B. (2010). Status of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Atlantic Canada. NAMMCO Scientific Publications, 8. https://doi.org/10.7557/3.2684

Hastings, K., King, M., and Allard, K. (2014). Ecologically and biologically significant areas in the Atlantic coastal region of Nova Scotia. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3107: xii + 174 p. https://publications.gc.ca/collections/collection_2015/mpo-dfo/Fs97-6-3107-eng.pdf

Horsman, T.L., Serdynska, A., Zwanenburg, K.C.T., and Shackell, N.L. (2011). Report on the marine protected area network analysis in the Maritimes Region, Canada. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2917: xi + 188 p.

Hudon, C. (1994). Large-scale analysis of Atlantic Nova Scotia American lobster (Homarus americanus) landings with respect to habitat, temperature, and wind conditions. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 51:1308-1 321.

IBA Canada. (2014). Important Bird Areas in Canada. http://www.ibacanada.ca/

Ingram, S.N., Walshe, L., Johnston, D., and Rogan, E. (2007). Habitat partitioning and the influence of benthic topography and oceanography on the distribution of fin and minke whales in the Bay of Fundy, Canada. Journal of the Marine Biological Administration of the United Kingdom, 87(1), 149-156. doi:10.1017/S002531540705488

James, M.C. Martin, K., and Dutton, P.H. (2004). Hybridization between a green turtle, *Chelonia mydas* and loggerhead turtle, *Caretta caretta*, and the first record of a green turtle in Atlantic Canada. Canadian Field Naturalist 118(4): 579-582.

James, M.C., Ottensmeyer, A., and Myers, R.A. (2005). Identification of high-use habitat and threats to leatherback sea turtles in northern waters; new directions for conservation. Ecol. Lett. 8:195-201.

James, M.C., Ottensmeyer, C.A., Eckert, S.A., and Myers, R.A. (2006). Changes in diel diving patterns accompany shifts between northern foraging and southward migration in leatherback turtles. Canadian Journal of Zoology. 84: 754-765.

Jessop, B.M. (1998). The management of, and the fishery for, American ell elvers in the maritime provinces, Canada. Bulletin français de la pêche et de la pisciculture, 349, 103-116. https://doi.org/10.1051/kmae:1998036

Jourdain, E., Ugarte, F., Víkingsson, G.A., Samarra, F.I.P., Ferguson, S.H., Lawson, J., Vongraven, D., and Desportes, G. (2019). North Atlantic killer whale *Orcinus orca* populations: A review of current knowledge and threats to conservation. Mammal Review, 49(4), 284-400. https://doi.org/10.1111/mam.12168

Keller, C.A., Garrison, L., Baumstark, R., Ward-Geiger, L.I., and Hines, E. (2012). Application of a habitat model to define calving habitat of the North Atlantic right whale in the southeastern United States. Endangered Species Research, 18(1), 73-87. https://doi.org/10.3354/esr00413

Kenchington, E.L., Nakashima, B.S., Taggart, C.T., and Hamilton, L.C. (2015). Genetic structure of capelin (*Mallotus villosus*) in the northwest Atlantic Ocean. PLoS ONE, 10(3), e0122315. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122315

Kennedy, A.S., Zerbini, A.N., Vásquez, O.V., Gandilhon, N., Clapham, P.J., and Adam, O. (2013). Local and migratory movements of humpback whales (Megaptera novaeangliae) satellite-tracked in the North Atlantic Ocean. Canadian Journal of Zoology, 92(1). https://doi.org/10.1139/cjz-2013-0161

King, M., Fenton, D., Aker, J. and Serdynska, A. (2016). Offshore Ecologically and Biologically Significant Areas in the Scotian Shelf Bioregion. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/007. viii + 92 p. Offshore Ecologically and Biologically Significant Areas in the Scotian Shelf Bioregion (dfo-mpo.gc.ca)

Koeller, P., Covey, M., and King, M. (2007). Biological and environmental requisites for a successful trap fishery of the northern shrimp Pandalus borealis. Proc. N.S. Inst. Sci. 44(Part 1): 51-71.

Lacroix, G.L., and Knox, D. (2005). Distribution of Atlantic salmon (*Salmo salar*) postsmolts of different origins in the Bya of Fundy and Gulf of Maine and evaluation of factors affecting migration, growth, and survival. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 62(6). https://doi.org/10.1139/f05-055

Lam, C.H., Galuardi, B., and Lutcavage, M.E. (2014). Movements and oceanographic associations of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Northwest Atlantic. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 71(10). https://doi.org/10.1139/cjfas-2013-0511

P. Lane and Associates. (1992). A Study to Identify Marine Natural Areas of Canadian Significance in the Scotian Shelf Marine Region. Project E-363. Prepared for Canadian Parks Service, Environment Canada.

Lawson, J.W., and Stenson, G.B. (1995). Historic variation in the diet of harp seals (*Phoca groenlandica*) in the Northwest Atlantic. Developments in Marine Biology, 4, 261-269. https://doi.org/10.1016/S0163-6995(06)80029-6

Lawson, J.W., and Stevens, T.S. (2013). Historic and current distribution patterns and minimum abundance of killer whales (*Orcinus orca*) in the northwest Atlantic. Journal of the Marine Biological Administration of the United Kingdom, 94(6), 1253-1265. doi:10.1017/S0025315413001409. URL: https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-the-marine-biological-Administration-of-the-united-kingdom/article/historic-and-current-distribution-patterns-and-minimum-abundance-of-killer-whales-orcinus-orca-in-the-northwest-atlantic/B3A207BAE64073A80CDC65C94112E08C

Lesage, V., Gavrilchuk, K., Andrews, R.D., and Sears, R. (2017). Foraging areas, migratory movements and winter destinations of blue whales from the western North Atlantic. Endangered Species Research, 34, 27-43. https://doi.org/10.3354/esr00838

Lidgard, D. (2007). Nova Scotian shore grey seal pup survey. In DFO. 2007b. DFO/FSRS Inshore Ecosystem Project Data Synthesis Workshop; 19-20 March 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/028: vii + 57 pp.

Logan, J.M., Golet, W., Smith, S.C., Neilson, J., and Guelpen, L.V. (2021). Broadbill swordfish (Xiphias gladius) foraging and vertical movements in the north-west Atlantic. Fish Biology, 99(2), 557-568. https://doi.org/10.1111/jfb.14744

Lucas, Z., Daoust, P-Y., Conboy, G., and Brimacombe, M. (2003). Health status of harp seals (*Phoca groenlandica*) and hooded seals (*Cystophora cristata*) on Sable Island, Nova Scotia, Canada, concurrent with their expanding range. Journal of Wildlife Diseases, 39(1), 16-28. https://doi.org/10.7589/0090-3558-39.1.16

Maguire, J.-J. and Lester, B. (2012). Bluefin tuna (Thunnus thynnus) in Atlantic Canadian waters: Biology, status, recovery potential, and measures for mitigation. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/002: vi + 28 p.

MacKinnon, C.M., Amirault, D.L., and Hicks, R.J. (1994). A review of federal migratory bird sanctuaries in southwestern Nova Scotia. Technical Report Series 260. Canadian Wildlife Service, Atlantic Region. 54 pp.

MacLean, M., Breeze, H., and Doherty, P. (2009). Using fish harvesters' local ecological knowledge (LEK) in support of identifying ecologically and biologically significant areas (EBSAs) on the offshore Eastern Scotian Shelf. Ocean. Hab. Rep. 2009-01: iv + 49 p.

McAlpine, D.F., Wimmer, T., Ledwell, W., Daoust, P-Y., Bourque, L., Lawson, J.K., Bachara, W., Lucas, Z.N., Reid, G.A., Lain, S., François, A., and Michaud, R. (2024). A review of beaked whale (Ziphiidae) stranding incidents from the inshore waters of Eastern Canada. The Canadian Field-Naturalist, 137(3). https://doi.org/10.22621/cfn.v137i3.2967

McBride, R.S., and Smedbol, R.K. (Eds.). (2022). An interdisciplinary review of Atlantic cod (*Gadus morhua*) stock structure in the western North Atlantic Ocean. Northeast Fisheries Science Center, National Oceanic and Atmospheric Administration. https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/48082

McQuinn, I.H., Bourassa, M-N., Tournois, C., Grégoire, F., and Baril, D. (2012). Ecologically and biologically significant areas in the Estuary and Gulf of St. Lawrence: small pelagic fishes. Canadian Science Advisory Secretariat, Fisheries and Oceans Canada. Research Document 2012/087. https://epe.lac-bac.gc.ca/100/201/301/weekly_checklist/2013/internet/w13-05-U-E.html/collections/collection_2013/mpo-dfo/Fs70-5-2012-087-eng.pdf

Methven, D.A. (1985). Identification and development of larval and juvenile *Urophycis chuss, U. tenuis* and *Phycis chesteri* (Pisces, Gadidae) from the northwest Atlantic. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, 6(1), 9-20. https://doi.org/10.2960/J.v6.a2

Mills, E.L., and Laviolette, L. (2011). Birds of Brier Island. Proc. N.S. Inst. Sci. 46: 1-109.

Morin, R., Ricard, D., Benoît, H., and Surette, T. (2017). A review of the biology of Atlantic hagfish (*Myxine glutinosa*), its ecology, and its exploratory fishery in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Div. 4T). Fisheries and Oceans Canada. Ottawa. 39 pp. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/40603465.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2007b). White-Beaked Dolphin *(Lagenorhynchus albirostris)*: Western North Atlantic Stock. Marine Mammal Stock Assessment Report. 5 pp. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/ao2006dowb-wn-508.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2013a). Kemp's Ridley Turtle. https://www.fisheries.noaa.gov/species/kemps-ridley-turtle

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2013b). Green Turtle. https://www.fisheries.noaa.gov/species/green-turtle

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2014). Atlantic Spotted Dolphin (Stenella frontalis): Western North Atlantic Stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/ao2013_spotteddolphin-wna_-_508_final.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2015). False killer whale (Pseudorca crassidens): Western North Atlantic Stock. https://www.fisheries.noaa.gov/s3/2023-07/74-falsekiller-F2014July-508.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2016a). Common Bottlenose Dolphin (Tursiops truncatus truncatus): Western North Atlantic Offshore Stock. https://www.fisheries.noaa.gov/s3/dam-migration/f2015-bodooffshorena-508-1-.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2016b). Risso's Dolphin (Grampus griseus): Western North Atlantic Stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/87_rissos_f2014august_508.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2017). Fin Whale (Balaenopteraphysalus): Western North Atlantic Stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/f2015_finwhale_508.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2020a). Pygmy sperm whale (*Kogia breviceps*): Western North Atlantic stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/2019_sars_atlantic_pygmyspermwhale.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2020b). False killer whale (*Pseudorca crassidens*): Western North Atlantic stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/2019_sars_atlantic_falsekillerwhale.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2020c). Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*): Western North Atlantic stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/2019_sars_atlantic_atlanticspotteddolphin.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2020d). Common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus truncatus*): Western North Atlantic offshore stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/2019_sars_atlantic_offshorebottlenose.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2020e). White-beaked dolphin (*Lagenorhynchus albirostris*): Western North Atlantic stock. https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/2019_sars_atlantic_whitebeakeddolphin.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2022a). Short-finned pilot whale (*Globicephala macrorhynchus*): Western North Atlantic stock. https://media.fisheries.noaa.gov/2022-08/Short%20Fin%20Pilot%20Whale-West%20N%20Atl%20Stock_SAR%202021.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2022b). Atlantic white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*): Western North Atlantic stock. https://media.fisheries.noaa.gov/2022-08/Atl%20White-Side%20Dolphin-West%20N%20Atl%20Stock_SAR%202021.pdf

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2024). Western Atlantic Bluefin Tuna. https://www.fisheries.noaa.gov/species/western-atlantic-bluefin-tuna

Nocera, J. (2000). Baseline Information Reports on 12 Coastal Areas of Significant Importance to Wildlife. Report to Nova Scotia Dept Natural Resources. Kentville, NS.

Neilson, J.D., Annis, L., Perley, P., Clay, A., Croft, C., and O'Connor, M. (2002). Seasonal aggregations of Canadian east coast pollock as inferred from the commercial fishery and hydroacoustic observations. Journal of Fish Biology, 61(5), 1067-1327. https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2002.tb02456.x

Neilson, J.D., DeBlois, E.M., and Hurley, P.C.F. (1988). Stock structure of Scotian Shelf flatfish as inferred from ichthyoplankton survey data and the geographic distribution of mature females. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 45(10). https://doi.org/10.1139/f88-198

Novaczek, E., Devillers, R., Edinger, E., and Mello, L. (2017). High-resolution seafloor mapping to describe coastal denning habitat of a Canadian species at risk: Atlantic wolffish (*Anarhichas lupus*). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 74(12), https://doi.org/10.1139/cjfas-2016-0414

OCEARCH. (2019). OCEARCH Expedition Nova Scotia 2019. https://www.ocearch.org/expeditions/2019-nova-scotia/

Olson, P.A., (2009). Pilot whales: *Globicephala melas* and *G. macrorhynchus*. In: Enclyclopedia of Marine Mammals (Second Edition). 847-852. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-373553-9.00197-8

Ottensmeyer, C.A., and Whitehead, H. (2003). Behavioural evidence for social units in long-finned pilot whales. Canadian Journal of Zoology, 81(8). https://doi.org/10.1139/z03-127

Parks Canada. (2010). Kejimkujik National Park and National Historic Site of Canada management plan. Parks Canada. ISBN 978-1-100-13549-6.

Ramp, C., Lesage, V., Ollier, A., Auger-Méthé, M., and Sears, R. (2024). Migratory movements for fin whales from the Gulf of St. Lawrence challenge our understanding of the Northwest Atlantic stock structure. Scientific Reports, 14, 11472. https://doi.org/10.1038/s41598-024-62173-1

Ransier, K.T., Gatti, P., Le Bris, A., den Heyers, C.E., Claireaux, G., Wringe, B., and Fisher, J.A.D. (2024). Electronic tags reveal high migratory diversity within the largest Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) stock. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 81(7), 828-846. https://doi.org/10.1139/cjfas-2023-0282

Reed, D., Plourde, S., Cook, A., Pepin, P., Casault, B., Lehoux, C., and Johnson, C. (2018). Response of Scotian Shelf silver hake (*Merluccius bilinearis*) to environmental variability. Fisheries oceanography, 28(3), 256-272. https://doi.org/10.1111/fog.12406

Richardson, D.E., Carter, L., Curti, K.L., Marancik, K.E., and Canstonguay, M. (2020). Changes in the spawning distribution and biomass of Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) in the western Atlantic Ocean over 4 decades. Fishery Bulletin, 118, 120-134. National Oceanic and Atmospheric Administration. https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/31565

Rincón, B., and Kenchington, E.L. (2016). Influence of benthic macrofauna as a spatial structuring agent for juvenile haddock (*Melanogrammus aeglefinus)* on the eastern Scotian Shelf, Atlantic Canada. PLoS ONE, 11(9), e0163374. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163374

SARA. (2023a). Porbeagle *(Lamna nasus)* - Species search - Species at risk registry. https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/species/810-368

SARA. (2023b). Cusk (*Brosme brosme*) - Species search - Species at risk registry. https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/species/756-316

SARA. (2024). Species at risk public registry. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/species-risk-public-registry.html

Schaefer, H.L., McCullough, D.M., Johnston, S.K., and Duggan, D.R. (2004). Significant habitats: Atlantic coast initiative (SHACI). Sydney Bight - Unit 11. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2650: x + 213 pp.

Schmidt, J. (1923). The breeding places of the eel. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B211, 179–208. doi: 10.1098/rstb.1923.0004

Scott, W.B., and Scott, M.G. (1988). Atlantic fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219:731 p.

Servidio, A., Pérez-Gil, E., Pérez-Gil, M., Cañadas, A., Hammond, P.S., and Martín, V. (2019). Site fidelity and movement patterns of short-finned pilot whales within the Canary Islands: Evidence for resident and transient populations. Aquatic Conservation, 29(S1), 227–241. https://doi.org/10.1002/aqc.3135

Shackell, N.L., Fisher, J.A.D., den Heyer, C.E., Hennen, D.R., Seitz, A.C., Le Bris, A., Robert, D., Kersula, M.E., Cadrin, S.X., McBride, R.S., McGuire, C.H., Kess, T., Ransier, K.T., Liu, C., Czich, A., and Frank, K.T. (2021). Spatial ecology of Atlantic halibut across the Northwest Atlantic: A recovering species in an era of climate change. Reviews in Fisheries Science and Aquaculture, 30(3), 281-305. https://doi.org/10.1080/23308249.2021.1948502

Shell Canada Limited. (2013). Environmental Observation Report Shell Canada Limited Shelburne Basic 3D Seismic Survey. https://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/resource/environmental_report_final.pdf

Shepherd, T., Page, F., and Macdonald, B. (2002). Length and sex-specific associations between spiny dogfish (*Squalus acanthias*) and hydrographic variables in the Bay of Fundy and Scotian Shelf. Fisheries oceanography, 11(2), 78-89. https://doi.org/10.1046/j.1365-2419.2002.00191.x

Sims, D.W., Berrow, S.D., O'Sullivan, K.M., Pfeiffer, N.J., Collins, R., Smith, K.L., Pfeiffer, B.M., Connery, P., Wasik, S., Flounders, L., Queiroz, N., Humphries, N.E., Womersley, F.C., and Southall, E.J. (2022). Circles in the sea: Annual courtship "torus" behaviour of basking sharks *Cetorhinus maximus* identified in the eastern North Atlantic Ocean. Fish Biology, 1010(5), 1160-1181. https://doi.org/10.1111/jfb.15187

Sinclair, M., and Iles, T.D. (1985). Atlantic herring (*Clupea harengus*) distributions in the Gulf of Maine – Scotian Shelf area in relation to oceanographic features. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 42(5). https://doi.org/10.1139/f85-112

Skomal, G.B., Braun, C.D., Chisholm, J.H., and Thorrold, S.R. (2017). Movements of the white shark Carcharodon carcharias in the North Atlantic Ocean. Marine Ecology. Progress Series (Halstenbek), 580, 1–16. https://doi.org/10.3354/meps12306

Stantec (Stantec Consulting Services Inc.). (2022). Middle Scotian Shelf and Slope Strategic Environmental Assessment. https://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/resource/final_middle_scotian_shelf_sea_.pdf

Staudinger, M.D., Goyert, H., Suca, J.J., Coleman, K., Welch, L., Llopiz, J.K., Wiley, D., Altman, I., Applegate, A., Auster, P., Baumann, H., Beaty, J., Boelke, D., Kaufamn, L., Loring, P., Moxley, J., Paton, S., Powers, K., Richardson, D., Robbins, J., Runge, J., Smith, B., Spiegel, C., and Steinmetz, H. (2020). The role of sand lances (*Ammodytes* sp.) in the northwest Atlantic ecosystem: A synthesis of current knowledge with implications for conservation and management. Fish and Fisheries, 21(3), 522-556. https://doi.org/10.1111/faf.12445

Tremblay, M.J., MacDonald, C., and Claytor, RR. (2009). Indicators of abundance and spatial distribution of lobsters (Homarus americanus) from standard traps. New Zeal. J. Mar. Fresh. 43: 387-399.

Tucker, D.W. (1959). A new solution to the Atlantic eel problem. Nature 183: 495-501.

Vacquié-Garcia, J., Spitz, J., Hammill, M., Stenson, G.B., Kovacs, K.M., Lydersen, C., Chimienti, M., Renaud, M., Fernandez, P.M., and du Dot, T.J. (2024). Foraging habits of Northwest Atlantic hooded seals over the past 30 years: Future habitat suitability under global warming. Global Change Biology, 30(3), e17186. https://doi.org/10.1111/gcb.17186

Waring, G.T., Josephson, E., Maze-Foley, K., and Rosel, P.E. (eds). (2011). US Atlantic and Gulf of Mexico Marine Mammal Stock Assessments-2011. NOAA Tech. Memo. NMFS-NE 221.

Waters, C.L., and Clark, K.J. (2005). 2005 summary of the weir herring tagging project, with an update of the HSC/PRC/DFO herring tagging program. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/026: ii + 27 pp.

Westgate, A.J., and Read, A.J. (2007). Reproduction in short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) from the western North Atlantic. Marine Biology, 150, 1011-1024. https://doi.org/10.1007/s00227-006-0394-1

Whitehead, H., Brennan, S., and Grover, D. (1992). Distribution and behaviour of male sperm whales on the Scotian Shelf, Canada. Canadian Journal of Zoology, 70(5). https://doi.org/10.1139/z92-130

Wilson, S.G., and Block, B.A. (2009). Habitat use in Atlantic bluefin tuna Thunnus thynnus inferred from diving behavior. Endangered Species Res. 10, 355–367. doi: 10.3354/esr00240

Wingfield, J.E., Rubin, B., Xu, J., Stanistreet, J.E., and Moors-Murphy, H.B. (2022). Annual, seasonal, and diel patterns in blue whale call occurrence off eastern Canada. Endangered Species Research, 49, 71-86. https://doi.org/10.3354/esr01204

Yan, Y., Cantani, E., Field, C., Treble, M., Benoît, H.P., Rideout, R.M., and Flemming, J.M. (2023). Spatiotemporal modelling of Greenland halibut maturation across the Northwest Atlantic. ICES Journal of Marine Sciences, 80(6), 1787-1801. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad112

Zwamborn, E.M.J., and Whitehead, H. (2016). Repeated call sequences and behavioural context in long-finned pilot whales off cape Breton, Nova Scotia, Canada. Bioacoustics, 26(2), 169-183. https://doi.org/10.1080/09524622.2016.1233457

Zwanenburg, K.C., Mohn, R.K., and Black, J. (2002). Indices of fish distribution as indicators of population status. Fisheries and Oceans Canada, Science, Canadian Science Advisory Secretariat.

Annexes

Annexe 2.1 : Liste des communautés, groupes et organisations autochtones avec lesquels le Comité a communiqué pendant la mobilisation précoce

Nom de la communauté ou du groupe
Nouvelle-Écosse
Première Nation d'Acadia
Première Nation de la vallée de l'Annapolis
Première Nation de Bear River
Première Nation d'Eskasoni
Première Nation de Glooscap
Nation Paqtnkek Mi'kmaw
Première Nation de Pictou Landing
Première Nation de Potlotek
Première Nation de Waycobah
Première Nation de Wagmatcook
Première Nation de Membertou
Première Nation de Millbrook
Première Nation de Sipekne'katik
Île-du-Prince-Édouard
Première Nation Abegweit
Première Nation de Lennox Island
Nouveau-Brunswick
Première Nation de Fort Folly
Première Nation d'Eel Ground
Première Nation d'Elsipogtog
Première Nation de Pabineau
Première Nation d'Esgenoôpetitj
Première Nation de Buctouche
Première Nation d'Indian Island
Première Nation d'Eel River Bar
Nation mi'kmaq de Metepenagiag
Première Nation de Kingsclear
Première Nation des Malécites de Madawaska
Première Nation d'Oromocto
Première Nation de Saint Mary's
Première Nation de Tobique

Première Nation de Woodstock
Québec
La Nation Micmac de Gespeg
Gouvernement mi’gmaq de Listuguj
Micmacs de Gesgapegiag
Conseil des Innus d’Unamen Shipu
Conseil des Innus de Ekuanitshit
Conseil des Innus de Pakua Shipu
Conseil des Innus de Pessamit
Conseil de la Première Nation des Innus Essipit
Innu Takuaikan Uashat mak Mani-Utenam
Première Nation des Innus de Nutashkuan
Organisations autochtones
Bureau de négociation Kwilmu’kw Maw-Klusuaqn (BNKMK)
Secrétariat du Congrès des chefs des Premières Nations de l’Atlantique
Confederacy of Mainland Mi’kmaq
Groupe de conservation des Mi’kmaq
Native Council of Nova Scotia / Maritime Aboriginal Peoples Council
Association des femmes autochtones de la Nouvelle-Écosse
Union of Nova Scotia Mi’kmaq
Institut Unama’ki des ressources naturelles
Wskijnu’k Mtmo’taqnuow Agency Ltd
Agence Mamu Innu Kaikusseht (AMIK)
Secrétariat du Congrès des chefs des Premières Nations de l’Atlantique

Annexe 4.1 : Espèce de poisson à statut spécial potentiellement présente dans la zone d'étude de l'évaluation régionale (ER)

Nom commun	Statut de l'annexe 1 de la LEP	Désignation du COSEPAC	Caractéristiques du cycle biologique
Loup de mer	Menacée	Menacée	• Nord-Est de Terre-Neuve et de l'autre côté de l'océan Atlantique Nord, avec quelques occurrences sur l'est du plateau néo-écossais au large du Cap-Breton. • Le plus courant à des profondeurs de 500 à 1000 m et à des températures de l'eau comprises entre 2 et 5 °C. • La fraie non migratoire a lieu à l'automne. • Les œufs se déposent probablement au fond, mais on pense que les larves et les juvéniles occupent les couches supérieures de la colonne d'eau avant de se déposer au fond.
Loup tacheté	Menacée	Menacée	• À l'ouest du Groenland jusqu'aux Grands Bancs, avec quelques occurrences sur l'est du plateau néo-écossais au large du Cap-Breton. • Le plus courant à des profondeurs de 200 à 750 m sur le plateau continental ou dans des tranchées profondes et sur le plateau néo-écossais, à des températures variant de 2 à 8 °C. • La fraie non migratoire a lieu en été. • Les larves sont pélagiques avant de se déposer au fond.
Loup de l'Atlantique/loup rayé	Préoccupante	Préoccupante	• Sur le plateau néo-écossais, avec une concentration plus élevée autour du banc Browns, le long de la bordure du chenal Laurentien et dans le golfe du Maine. • On le trouve couramment dans le fond marin, à des profondeurs variant entre 100 et 350 m. • Présent à des températures variant de -1,5 à 13 °C, mais plus abondant dans une aire de répartition plus étroite. La température de l'eau est un facteur important potentiel déterminant la sélection de l'habitat.

Requin blanc	En voie de disparition	En voie de disparition	• Des recherches et des efforts d'identification accrus au cours des dernières années montrent que les requins blancs visitent plus souvent les eaux canadiennes qu'on ne le pensait. • Les résultats préliminaires et publiés indiquent que les requins blancs sont présents de façon saisonnière dans les eaux du Canada atlantique, et qu'ils varient grandement dans la région. • Occupe la profondeur de la surface jusqu'à 1 300 m, est très mobile et migre de façon saisonnière. • Récemment, des requins blancs de plusieurs âges et des deux sexes ont été rencontrés et étiquetés au large de la Nouvelle-Écosse. Cela peut indiquer qu'il existe une sous-population de requins blancs qui s'accumule dans les eaux canadiennes. Cinq des six requins blancs marqués en Nouvelle-Écosse en 2018 sont revenus en 2019, ce qui laisse entendre qu'il s'agit d'une véritable migration, ce qui indique l'importance de cette zone pour les requins blancs. • De plus, les requins blancs marqués dans les eaux américaines ont été suivis dans les eaux du Canada atlantique. Plus de 30 requins marqués acoustiquement ont été détectés dans les eaux du Canada atlantique au cours des dernières années.
Sébaste acadien (population de l'Atlantique)	Non inscrit	Menacée	• Occupe le fond marin et est couramment présent dans les eaux de 150 à 300 m de profondeur le long du bord et de la pente du plateau néo-écossais. • Présent dans un large éventail d'habitats et connu pour utiliser des roches et des anémones comme protection contre les prédateurs. • Des individus matures sont attendus dans la zone d'étude de l'ER toute l'année. • Les renseignements sur les oiseaux migrateurs de cette espèce sont insuffisants parce qu'ils ne peuvent pas être étiquetés. L'accouplement a lieu à l'automne. Des larves peuvent être présentes dans la colonne d'eau de mai à août.

Anguille d'Amérique	Non inscrit	Menacée	• Rivières d'eau douce (généralement des femelles) ou estuaires côtiers (principalement des mâles) reliés à l'océan Atlantique Nord. • Les frayères des espèces d'anguilles d'Amérique du Nord et d'Europe sont depuis longtemps considérées comme les eaux profondes de la mer des Sargasses (proposée par Schmidt (1923), d'après le modèle de développement des larves qui dérivent vers le Nord dans le Gulf Stream). • La coïncidence de la fraie d'anguilles américaines et européennes dans la même partie de l'océan a soulevé des questions sur leur caractère distinct en tant qu'espèce, mais des études génétiques subséquentes indiquent qu'il est peu probable qu'il y ait croisement. • On pense maintenant que les deux espèces frayent dans des masses d'eau différentes associées à la crête du centre de l'Atlantique, près de la mer des Sargasses. Les adultes meurent après la fraie. • Lorsque les œufs éclosent, il en sort une larve planctonique (les *leptocéphales*) qui dérive dans les principaux courants océaniques vers la zone d'où proviennent les adultes. Lorsqu'elles arrivent dans la zone que les adultes ont quittée, les larves se métamorphosent – d'abord vers l'*anguille de verre*, puis vers le stade *Elver*, lorsqu'elles se déplacent dans les rivières ou les estuaires. • Au cours des dernières années, la disponibilité d'étiquettes éphémères par satellite a donné un aperçu de la première phase de la migration des adultes en mer. Il est important de noter que lorsque les anguilles argentées quittent les rivières de la Nouvelle-Écosse pour se rendre en mer, elles ne vont pas directement vers le sud jusqu'aux Sargasses, mais, au départ, elles se dirigent vers le nord-est à travers le plateau néo-écossais, puis tournent vers le sud le long de la lisière du plateau côtier.

			• Par conséquent, toutes les anguilles qui se dirigent vers la fraie en provenance de la Nouvelle-Écosse traverseront probablement la zone d'étude de l'ER en route. • Étant donné qu'ils naviguent à l'aide de renseignements géomagnétiques et qu'ils sont sensibles aux champs électromagnétiques, il faut évaluer les répercussions du transit dans une ferme d'OSW.
Plie d'Amérique (population maritime)	Non inscrit	Menacée	• Espèces démersales couramment présentes dans des profondeurs d'eau de 100 à 300 m où se trouvent des sédiments mous ou sableux. • Dans la zone d'étude de l'ER, on a trouvé des spécimens le long des berges et des bassins et le long du bord du plateau à l'année. • La fraie a lieu en avril/mai. Les œufs et les larves sont pélagiques et peuvent être présents dans la colonne d'eau entre mai et juin. Les principales frayères comprennent le banc Banquereau, le banc Western et le banc Browns.
Thon rouge de l'Atlantique	Non inscrit	En voie de disparition	• Espèces très migratrices réparties dans tout l'océan Atlantique Nord, qui occupent des eaux d'une profondeur allant jusqu'à 200 m, bien qu'elles soient connues pour plonger jusqu'à 500 à 1000 m. • Les adultes pénètrent dans les eaux canadiennes, y compris le plateau néo-écossais, de juin à décembre, mais les données d'étiquetage et les rapports des pêcheurs indiquent qu'ils sont présents chaque mois de l'année. • Répartition à fortes concentrations le long du bord du plateau et du chenal Nord-Est. L'espèce se nourrit de hareng, de maquereau, de capelan, de merlu argenté, de merlu blanc et de calmar.
Morue franche (population du Sud)	Non inscrit	En voie de disparition	• Généralement présente dans les zones côtières, littorales et extracôtières à partir de profondeurs de quelques mètres à 500 m. En 1993, un moratoire sur la pêche à la morue du Nord (Terre-Neuve-et-Labrador, golfe du Saint-Laurent et est du plateau

			néo-écossais [4VW]) a été imposé à toutes les pêches dirigées et demeure en vigueur aujourd'hui. • Importante pêche commerciale accessoire dans le sud-ouest du plateau néo-écossais. • La population du sud habite les eaux de la baie de Fundy et du sud de la Nouvelle-Écosse, y compris le plateau néo-écossais jusqu'à l'extrémité sud des Grands Bancs, et passe l'hiver dans les eaux profondes des bancs Browns et LaHave, ainsi que dans les eaux côtières près de Nantucket (États-Unis). • Fraie observée tout au long de l'année dans les eaux côtières et hauturières. Un pic de fraie a été observé au printemps avec des œufs pélagiques et des larves. • Les juvéniles préfèrent les habitats qui assurent la protection et le couvert, comme les eaux littorales où il y a des zostères ou les zones où il y a des roches et des coraux.
Saumon atlantique (population de l'extérieur de la baie de Fundy)	Non inscrit	En voie de disparition	• Anadrome, retour dans les rivières natales pour frayer après la fin des migrations à l'échelle de l'océan. • Les adultes sont des reproducteurs multifrai (c.-à-d. des individus *itéropares*) qui retournent dans leur rivière natale pendant plusieurs années successives après un stade d'alimentation en mer de mai à novembre, et certains poissons reviennent dès le mois de mars. • Les femelles déposent leurs œufs dans des nids de gravier en octobre et en novembre, habituellement dans des sections de fosses de gravier de cours d'eau. Les adultes ayant frayé (saumons vides ou saumons noirs) retournent à la mer immédiatement après la fraie ou demeurent en eau douce jusqu'au printemps suivant. Les œufs fécondés incubent dans les nids pendant l'hiver et commencent à éclore en avril. • Les alevins demeurent dans le lit de gravier de la rivière pendant plusieurs semaines et se nourrissent du contenu d'un grand sac vitellin. Une fois que le sac vitellin a été absorbé, les

			tacons, qui nagent librement, commencent à se nourrir activement. • Les jeunes saumons resteront en eau douce pendant un à huit ans avant de commencer une transformation comportementale et physiologique et de migrer vers la mer en tant que saumoneaux. Après la fraie, les adultes retournent en mer la fraieou attendent jusqu'au printemps suivant dans certains réseaux fluviaux. • La plupart des saumons de l'Atlantique de l'extérieur de la baie de Fundy hivernent dans la région de la mer du Labrador et du cap Flemish. Inévitablement, ils doivent traverser la zone d'étude de l'ER, mais le transport sera probablement rapide.
Saumon atlantique (population de l'intérieur de la baie de Fundy)	En voie de disparition	En voie de disparition	• La surpêche et la destruction de l'habitat ont fait disparaître la plupart des stocks de l'intérieur de la baie de Fundy. Les stocks actuels sont principalement soutenus par la production en écloserie et les ajouts à la banque de gènes vivants. • Comme d'autres stocks, les animaux étaient des reproducteurs multifrai, les mâles revenant habituellement de la mer après un an, et les femelles après deux ans ou plus se nourrissaient en mer. • Leur utilisation de la zone d'étude de l'ER était peut-être limitée, mais certains des mâles, dont on pensait que la plupart hivernaient dans la baie de Fundy et le golfe du Maine, se sont peut-être aventurés plus loin. Les migrations de femelles en mer les plus importantes auraient pu inclure la mer du Labrador.
Saumon atlantique (population de l'est du Cap-Breton)	Non inscrit	En voie de disparition	• S'étend de l'extrémité nord du Cap-Breton jusqu'au nord-est de la Nouvelle-Écosse (terre ferme). Il est peu probable que la migration vers l'Atlantique Nord nécessite de traverser la zone d'étude de l'ER.
Saumon atlantique (population des hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse)	Non inscrit	En voie de disparition	• S'étend du nord-est de la Nouvelle-Écosse (terre ferme) le long des côtes de l'Atlantique et de la baie de Fundy jusqu'à Cape Split. La migration entre les cours d'eau douce et l'Atlantique Nord

			signifie que la population peut traverser la zone d'étude de l'ER, dont la durée de vie est courte.
Esturgeon jaune (population des Maritimes)	Non inscrit	Menacée	• Cette population est présente dans les eaux côtières des Maritimes et s'étend jusqu'au plateau. • Les adultes migrent dans les estuaires et les rivières à l'automne (août à octobre) ou au printemps (mai à juin) avant la reproduction. Les adultes hivernent dans les chenaux profonds et les bassins des rivières et des estuaires en aval des frayères. • Les adultes et les gros juvéniles se déplacent vers l'intérieur et vers la mer en fonction de la saison et de la salinité. On peut les trouver dans la baie de Fundy, le long de la côte de la Nouvelle-Écosse et au large des côtes, jusqu'aux rives de Banquereau et de l'île de Sable.
Requin pèlerin (population de l'Atlantique)	Non inscrit	Préoccupante	• On les trouve dans tout l'Atlantique Nord, avec des concentrations dans les eaux côtières de Terre-Neuve et près de l'embouchure de la baie de Fundy. Ils ont également été observés sur le banc de Georges, le chenal Northwest et les bancs LaHave et Emerald. • Pendant les mois d'été, on les trouve dans les eaux de surface, en particulier dans les bassins LaHave et Emerald, où ils peuvent s'accoupler. • Pendant les mois d'hiver, on pense qu'ils se trouvent sur le talus néo-écossais dans des eaux plus profondes. • Ils vivent principalement sur le front océanique où se trouve leur principale source de nourriture, le zooplancton. Il a été démontré qu'ils sont sensibles aux impulsions à basse fréquence (25 à 200 Hz).
Brosme	Non inscrit	En voie de disparition	• On le trouve couramment entre le golfe du Maine et le sud du plateau néo-écossais. Le plus commun le long du plateau sud-ouest, mais a souvent été observé sur le plateau aussi loin au nord que l'île de Sable. • Dans la zone d'étude de l'ER, on trouve du brosme le long du plateau néo-écossais et du talus, et on préfère des profondeurs

			d'eau de 200 à 600 m. L'espèce se nourrit d'invertébrés et vit dans des zones benthiques avec des substrats durs et rocheux. • On peut parfois les trouver sur des substrats de gravier et de boue. Le brosme fraye de mai à août et atteint la maturité à l'âge de 5 à 7 ans. Les œufs et les larves flottent dans les couches de surface jusqu'à ce qu'ils atteignent une taille de 50 à 60 mm. • On peut trouver des larves au-dessus du bassin Georges et Roseway ainsi que du banc Browns au banc de l'île de Sable et le long des bords du plateau.
Sébaste des profondeurs (population du Nord)	Non inscrit	Menacée	• Étroitement associé au fond marin et couramment présent dans les eaux de 350 à 500 m de profondeur de l'île de Sable jusqu'au nord du Labrador. • Cycle biologique semblable à celui du sébaste acadien.
Lompe	Non inscrit	Menacée	• Largement répartie dans le nord-ouest de l'Atlantique, les estimations d'abondance les plus élevées dans l'ouest de l'Atlantique se trouvent dans les eaux près de Terre-Neuve. • Associée à divers habitats, répartie de façon démesurée et pélagique dans l'Atlantique Nord à différents stades de vie et saisons. • À toutes les étapes, on observe souvent qu'elle évite la dérive en adhérant aux pierres, aux casiers à homard, aux algues ou à d'autres objets à l'aide d'un disque adhésif pelvien. • Les préférences de température varient selon le stade : de 4 à 12 °C pour les larves et les jeunes de l'année, et près du fond : de -1,9 °C à 12 °C pour les juvéniles et les adultes.
Requin-taupe commun	Non inscrit	En voie de disparition	• Espèce de requin pélagique qui habite couramment les plateaux continentaux et les bassins océaniques à des profondeurs variant de 1 à 2 800 m. • Les requins-taupes juvéniles habitent le plateau néo-écossais, et des individus adultes migrent le long du bord du plateau jusqu'aux aires de reproduction situées sur les Grands Bancs, au large de l'embouchure du golfe du Saint-Laurent et sur le banc de Georges de septembre à novembre.

			• Les femelles quittent le plateau continental en décembre et se rendent dans la mer des Sargasses pour accoucher en mars et en avril. • Les jeunes requins-taupes communs de l'année commencent à apparaître dans les eaux du Canada atlantique en juin et en juillet.
Grenadier à bec arrondi	Non inscrit	En voie de disparition	• Espèce de talus continental dont la partie la plus profonde de son aire de répartition géographique n'a pas été bien étudiée. Il est étroitement associé au fond marin et se trouve couramment dans des eaux de 400 à 1 200 m de profondeur, mais il a été trouvé dans des profondeurs d'eau allant jusqu'à 2 600 m. • Préfère les zones où les courants sont faibles et peut être trouvé dans les agrégations dans les creux, les gorges et les parties inférieures du talus néo-écossais. • Agrégations trouvées autour des monts sous-marins de l'Atlantique Nord. On croit que la fraie se produit toute l'année, avec des pics à différents moments pour différentes zones. • Se nourrit dans la colonne d'eau de diverses proies, dont des copépodes, des amphipodes, des calmars et de petits poissons.
Requin-taupe bleu	Non inscrit	En voie de disparition	• Répartition mondiale entre 60 ◦N dans le nord-est de l'Atlantique et 50 ◦S dans l'hémisphère sud. Il a été inscrit comme espèce en voie de disparition par le COSEPAC en 2019. • Un parent de grande taille du requin blanc qui semble être plus associé à des eaux plus chaudes que 8 °C. • Au Canada atlantique, ils semblent être les plus abondants le long de la lisière du plateau néo-écossais, où ils sont capturés comme prises accessoires par l'industrie de la palangre. • Étant une espèce à maturation lente (les mâles atteignent la maturité à environ 8 ans et les femelles à environ 18 ans) et ayant un nombre relativement faible de petits (4 à 25, avec une moyenne de 10 à 16) au cours d'un cycle de reproduction d'environ 3 ans, leur taux d'accroissement est considéré comme limité.

			• Il n'existe actuellement aucune information sur les effets de la mise en valeur de l'énergie éolienne extracôtière sur cette espèce. Cependant, la sensibilité de nombreux requins aux champs électromagnétiques et le fait que les juvéniles semblent se déplacer dans les eaux moins profondes des plateaux côtiers de l'Atlantique Nord donnent à penser qu'il est nécessaire d'obtenir plus de renseignements.
Raie à queue de velours (population laurentienne-néo-écossaise)	Non inscrit	Préoccupante	• Trouvé dans les Grands Bancs jusqu'en Caroline du Sud. Dans les eaux canadiennes et communes depuis les Grands Bancs le long du plateau néo-écossais jusqu'à la région du golfe du Maine. • Occupe des profondeurs variant de 70 à 480 m, jusqu'à des profondeurs de 1 400 m à des températures variant de -1,3 à 15,7 °C. • Elle préfère un substrat de fond de vase mou composé de limons et d'argile, mais elle a également été trouvée sur des substrats de sable, de débris de coquillages, de gravier et de cailloux. • Elle se nourrit principalement de petits crustacés et mange des poissons lorsqu'elle atteint les stades ultérieurs (les plus importants) de sa vie. • Espèce à croissance lente, à maturation tardive et à longue durée de vie capable de frayer tout au long de l'année et dont les taux de fraie ne sont pas à leur maximum connu. • Les femelles arrivent à maturité à l'âge moyen de 11 ans et pondent une capsule ovigère sur le substrat benthique. • Un jeune juvénile se développe dans la capsule ovigère pendant 1 à 2 ans avant l'éclosion.
Aiguillat commun (population de l'Atlantique)	Non inscrit	Préoccupante	• Couramment observé de la zone intertidale jusqu'au talus continental dans des profondeurs d'eau allant jusqu'à 730 m. • La concentration la plus élevée dans les eaux canadiennes se trouve le long du plateau néo-écossais. L'espèce suit une

			migration saisonnière générale entre les eaux côtières pendant l'été-automne et les eaux extracôtières pendant l'hiver-printemps. • Les femelles atteignent la maturité à 15 ans et s'accouplent au printemps. Après une période de gestation de 18 à 24 mois, en moyenne, six petits naissent, d'une longueur d'environ 25 cm. On croit que l'accouplement et la mise bas se produisent le long du bord du plateau néo-écossais au printemps. • Comme d'autres requins, l'espèce pourrait être sensible aux champs électromagnétiques associés à l'exploitation de l'énergie éolienne extracôtière.
Raie épineuse	Non inscrit	Préoccupante	• Commune dans tout l'Atlantique Nord et concentrée sur les Grands Bancs, avec quelques occurrences sur le plateau néo-écossais. • Sur le plateau néo-écossais, l'espèce présente les concentrations les plus élevées sur les bancs Est et dans la partie inférieure de la baie de Fundy. • Occupe des profondeurs allant de 20 à 1 400 m sur des substrats comme le sable, les débris de coquillage, le gravier, les cailloux et les boues meubles. • Espèce à croissance lente dont la maturité est atteinte à l'âge de 11 ans. • La fraie atteint son maximum à l'automne et en hiver.
Merlu blanc (population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent)	Non inscrit	Menacée	• On trouve du merlu blanc sur les pentes continentales, du sud du Labrador et des Grands Bancs au golfe du Maine. • Dans la zone d'étude de l'ER, on trouve du merlu blanc dans les bassins LaHave et Emerald ainsi que le long du bord du plateau. • Les gros poissons se trouvent généralement en eau profonde, tandis que les juvéniles occupent généralement des zones peu profondes près du rivage ou au-dessus de bancs hauturiers peu profonds.

			• Sur le plateau néo-écossais, les individus de toutes tailles ont tendance à se déplacer vers le rivage en été et à se disperser en eau plus profonde en hiver. • La maturité est atteinte de l'âge de deux à cinq ans. • La fraie a lieu pendant les mois d'été.
Raie tachetée (population de l'est du plateau néo-écossais et de Terre-Neuve)	Non inscrit	En voie de disparition	• Des concentrations élevées ont été observées sur le banc de Georges et sur les rives du plateau néo-écossais. La fraie non migratoire a été observée à l'automne. Les œufs et les larves peuvent être présents jusqu'à 22 mois après la fraie et sont fixés au fond marin. Des raies tachetées femelles ont été observées à l'état de ponte de capsules ovigères à la fin de l'été et au début de l'automne à l'ouest de l'île de Sable, ce qui suggère une aire de frai.

Remarque : Adaptation de « Middle Scotian Shelf and Slope Strategic Environmental Assessment », Stantec, 2022.
Sources : Begué-Pon *et al.,* 2015; Bowlby *et al.*, 2022, Campana *et al.*, 2003; Castonguay, 2015; Chang *et al.*, 2020; COSEWIC, 2006a, 2006c, 2008, 2009a, 2009b, 2009f, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2011a, 2012a, 2012b, 2012c, 2012d; DFO 2011a, 2012a, 2012a, 2013c, 2013l, 2013n, 213k, 2013o, 2013p; ECCC, 2019; Macguire et Lester, 2012; NOAA, 2013l; OCEARCH, 2019; SARA, 2012, 2013a, 2013b; Schmidt, 1923; Scott et Scott, 1988; Skomal *et coll*., 2017; Tucker, 1959; Wilson et Block, 2009.

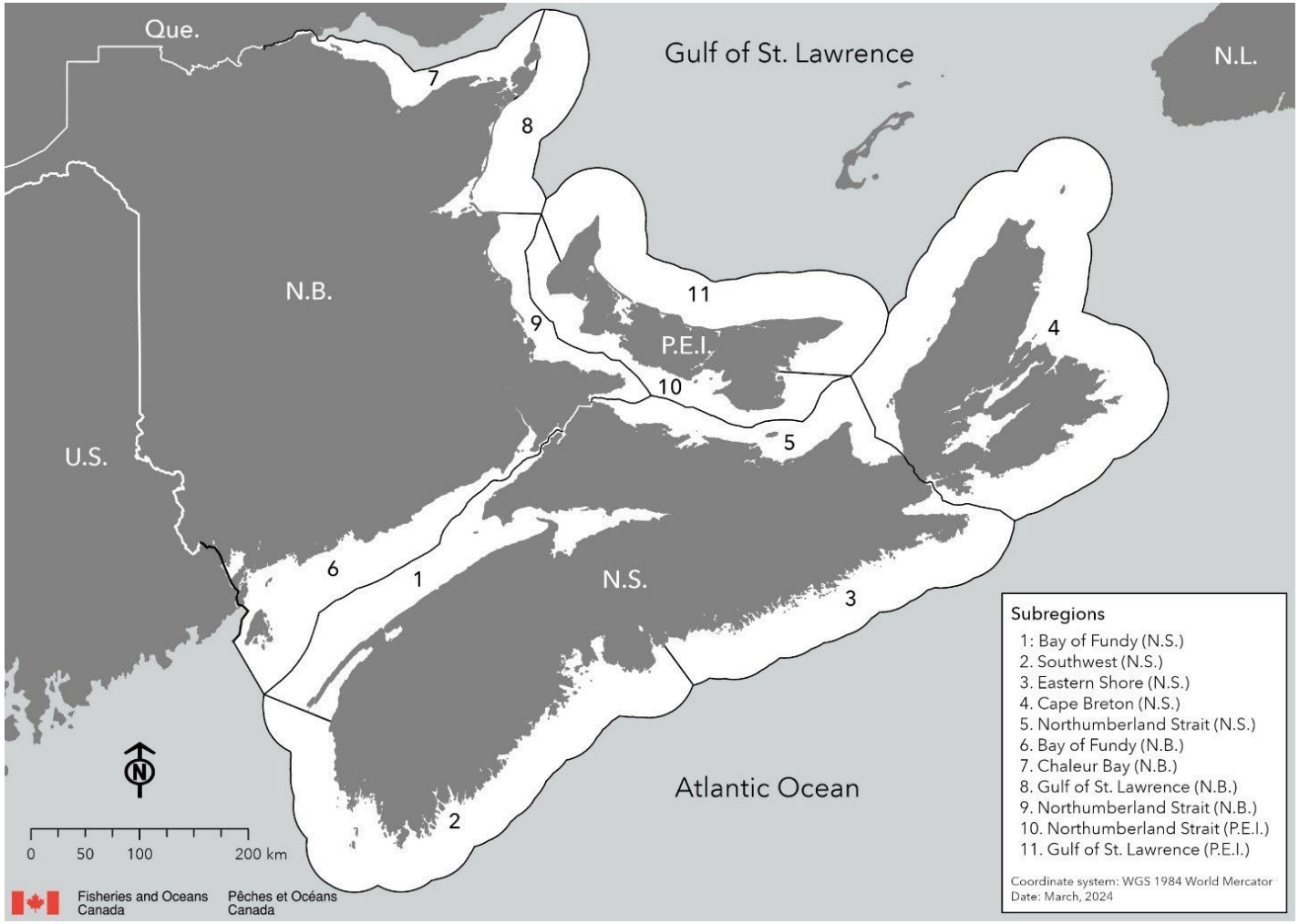
Annexe 4.2. Espèces aquatiques envahissantes observées en Nouvelle-Écosse

Nom de l'espèce (commun)	Type d'espèce	Lieux connus en Nouvelle-Écosse
Scorpède vaseuse européenne	Amphipode	Baie de Fundy
Puce de mer	Amphipode	Baie de Fundy, Cap-Breton, Sud-Ouest
Anémone de mer verte à bandes orange	Anémone	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Huître plate européenne	Mollusques bivalves	Sud-Ouest
Taret commun	Mollusques bivalves	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Bryozoaire à stries	Bryozoaire	Cap-Breton, côte Est, détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Membranipore	Bryozoaire	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Crabe vert européen	Crabe	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Crabe sanguin	Crabe	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Ligie océanique commune	Isopode	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Limnoria	Isopode	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Sparsum antithamnion	Algue	Rive Est, Sud-Ouest
Porte-crochets	Algue	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Doigt noir	Algue	Cap-Breton, côte Est, détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Codium fragile	Algue	Cap-Breton, côte Est, Sud-Ouest
Hétérosiphonie du Japon	Algue	Cap-Breton, côte Est, Sud-Ouest
Dumontie contournée	Algue	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Algue dentée	Algue	Cap-Breton, côte Est, détroit de Northumberland, sud-ouest
Algue lombric	Algue	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Vertebrata lanosa	Algue	Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Lomentaria orcadensis	Algue	Sud-Ouest
Melanosiphon intestinalis	Algue	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Sargasse japonaise	Algue	Sud-Ouest
Caprelle japonaise	Crevette	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest

Palaemon adspersus	Crevette	Cap-Breton, côte Est, Sud-Ouest
Crevette caméléon	Crevette	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Bigorneau	Escargot	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Grande ellobie	Escargot	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Halichondria bowerbanki	Éponge	Baie de Fundy, côte Est, Sud-Ouest
Ascidie sale	Tunicier	Baie de Fundy, Cap-Breton, Sud-Ouest
Botrylloïde violet	Tunicier	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Botrylle étoilé	Tunicier	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Ascidie jaune	Tunicier	Baie de Fundy, Cap-Breton, Côte Est, Détroit de Northumberland, Sud-Ouest
Didemnum	Tunicier	Baie de Fundy, Sud-Ouest
Diplosoma	Tunicier	Baie de Fundy, Sud-Ouest, Cap-Breton
Ascidie plissée	Tunicier	Baie de Fundy, Cap-Breton, Sud-Ouest
Convoluta Convoluta	Ver	Sud-Ouest
Nereididae	Ver	Baie de Fundy, Cap-Breton, détroit de Northumberland
Serpule nord-américaine	Ver	Sud-ouest

Source : MPO, 2024.

Annexe 4.3 Sous-régions du Canada atlantique



Source : MPO, 2024

Annexe 4.4 : Résumé des mammifères marins présents dans la zone d'étude de l'ER

Espèce – Nom commun	Statut de la LEP (Canada, 2023)	Statut du COSEPAC (Canada, 2023)	Habitat et répartition
Baleines			
Rorqual bleu (population de l'Atlantique)	En voie de disparition	En voie de disparition	• Eaux côtières et haute mer : Canyons de l'Est du plateau néo-écossais, en particulier les taux d'observation élevés au Gully/bassin d'Émeraude. • Ils sont fréquemment observés dans des eaux où le krill est très abondant. • Les zones d'alimentation extracôtières potentielles comprennent le bord du plateau continental. • L'hiver est la période de reproduction typique des rorquals bleus dans l'ouest de l'Atlantique Nord; l'emplacement de leurs aires de reproduction n'est pas bien connu. • En général, ils entreprennent de longues migrations saisonnières de leurs aires d'hivernage (latitudes équatoriales) à leurs aires d'alimentation estivales (latitudes tempérées à subarctiques), mais certains individus demeurent dans les latitudes septentrionales tout au long de l'année. • Les aires de mise bas se trouvent plus au sud, possiblement dans le golfe médio-atlantique. • Présent toute l'année (pic au printemps, en été et en automne).
Rorqual commun (population de l'Atlantique)	Préoccupante	Préoccupante	• Présent toute l'année (pic en été). • L'occurrence est associée à des fronts océaniques productifs et à des densités élevées de poissons et de crustacés scolarisés (en particulier le krill). • Présent autour d'une variété de caractéristiques bathymétriques, du plateau continental aux canyons profonds dans le golfe du Saint-Laurent jusqu'aux zones peu profondes avec un relief topographique élevé dans la baie de Fundy; également courant pendant l'été dans le canyon du Gully sur le plateau néo-écossais. • Préfère des températures de surface basses, de 6 à 8 °C.

			• Présent tout au long de l'hiver au large de la côte atlantique du Canada, ce qui donne à penser que la parade nuptiale, l'accouplement et le vêlage potentiel se produisent ici (un nombre élevé d'appels d'accouplement de rorquals communs entendus dans cette région pendant l'hiver le confirme). • La plate-forme néo-écossaise semble être une importante aire d'hivernage pour cette espèce; elle permet la recherche de nourriture en dehors de la saison d'alimentation typique.
Rorqual à bosse (population de l'ouest de l'Atlantique Nord)	Ne figure pas à l'annexe 1	Non à risque	• Côte, avec quelques observations au large. • Déplacements régulièrement liés à la disponibilité des proies (krill et bancs de petits poissons). • Entreprend une migration annuelle des aires d'hivernage, de reproduction et de mise bas du sud (au large de la côte des Caraïbes du Venezuela) vers les aires d'alimentation du nord en été (golfe du Maine, Canada atlantique, Groenland). • Le chant et l'accouplement ont été observés dans les aires d'alimentation à la fin de l'été, mais la plupart des individus nichent près des Antilles. • Présence saisonnière (pic en été).
Petit rorqual (sous-espèce de l'Atlantique Nord)	S.O.	Non à risque	• Espèce de baleine à fanons la plus abondante dans les eaux de l'Atlantique Nord. • Se nourrit de crustacés (krill) et de bancs de petits poissons. • Il est principalement réparti sur le plateau continental (en particulier sur les rives moyennes), se regroupant parfois en grands groupes. On sait également qu'ils fréquentent la partie inférieure de la baie de Fundy pendant l'été pour se nourrir. • Migration hivernale vers les eaux tempérées et tropicales du sud de l'Atlantique afin de s'accoupler et d'avoir des baleineaux. • Présence saisonnière (été et automne).
Baleine noire de l'Atlantique Nord (tableau de l'OCNEHE)	En voie de disparition	En voie de disparition	• Il s'agit d'une espèce migratrice qui se nourrit principalement d'agrégations denses du copépode *Calanus finmarchicus.*

			• Principalement dans les eaux côtières : en particulier dans les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) de l'extérieur de la baie de Fundy et du bassin Roseway. • La baie de Fundy adjacente (près de l'île Grand Manan) et le bassin Roseway ont été désignés comme habitat essentiel, mais des occurrences importantes ont récemment été observées dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Ces études indiquent que les baleines noires de l'Atlantique Nord subissent un changement de répartition, possiblement en raison de changements dans leur proie préférée. Par conséquent, la répartition historique peut ne pas refléter la répartition actuelle et future. • Il existe de solides preuves que l'aire de reproduction de cette espèce se trouve dans le golfe du Maine (de novembre à janvier), et peut-être aussi dans le bassin Roseway (de septembre à octobre). • Les aires de mise bas se trouvent plus au sud, près de la Floride, de la Géorgie et possiblement des Carolines. • Des mesures de protection du transport sont en place dans le chenal Laurentien adjacent. • Présente toute l'année (maximum en été et en automne).
Rorqual boréal (population de l'Atlantique)	En cours d'examen pour ajout	En voie de disparition	• Les eaux pélagiques, bien que cette espèce effectue des migrations saisonnières des basses latitudes aux hautes latitudes, certains individus se trouvent au Canada atlantique toute l'année. • Les observations coïncident avec des concentrations élevées de zooplancton (copépodes) et de bancs de petits poissons (capelan et hareng). • La mise bas a lieu dans des eaux plus chaudes en hiver; aucun regroupement clair pour la reproduction/la mise bas n'a été identifié pour cette espèce. • Commun le long du plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy; le golfe du Saint-Laurent ne semble pas être un habitat clé pour cette espèce. • Associé spatialement à d'importantes zones de mélange et à des tourbillons formés sur les fronts océanographiques, à des caractéristiques topographiques et à d'importants courants océaniques. • Présence saisonnière (pic en été).
Baleines à dents			

Béluga (population de l'estuaire du Saint-Laurent)	En voie de disparition	En voie de disparition	• Principalement situé dans l'estuaire du Saint-Laurent (grande fidélité au site), mais parfois aperçu près de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy; les aires d'accouplement et de mise bas sont situées dans l'estuaire du Saint-Laurent. • Mange une grande variété de poissons et d'invertébrés. • Faible diversité génétique. • Présent de façon saisonnière (été).
Baleine à bec de Blainville	S.O.	Non à risque	• Eaux profondes. • Le MPO en a aperçu une au Gully. • La répartition autour du Canada atlantique est mal comprise; elle semble atteindre la limite nord de l'aire de répartition dans l'ouest de l'Atlantique Nord. • Présente de façon saisonnière.
Baleine à bec de Cuvier	S.O.	Non à risque	• Eau profonde. • Les principales proies sont le calmar et le poisson. • La répartition autour du Canada atlantique est mal comprise; présence faible mais constante dans les eaux profondes du Gully, du plateau néo-écossais, des Grands Bancs et au large de l'est de Terre-Neuve. • Présente toute l'année.
Faux-orque	S.O.	Non à risque	• Eaux profondes tropicales et subtropicales extracôtières (plus de 1 000 m). • Il y a une population du golfe du Mexique qui peut parfois suivre le courant du Golfe vers le nord pour chercher du poisson et du calmar. • Cette espèce est couramment présente dans l'ouest de l'Atlantique Nord. • Présence saisonnière (été).
Épaulard (population de l'Atlantique Nord-Ouest et de l'Est de l'Arctique)	Ne figure pas à l'annexe 1, à l'étude pour ajout	Préoccupante	• Eaux côtières. • Habituellement dans des groupes familiaux mixtes. • Les besoins particuliers en matière d'habitat de la population de l'Atlantique Nord-Ouest ne sont pas bien connus. • Ils se nourrissent de poissons et de mammifères marins, mais les préférences alimentaires et les habitudes de déplacement connexes demeurent inconnues.

			• Il est reconnu qu'ils interagissent avec des engins de pêche et des bateaux. Des empêtrements ont été consignés. • Relativement peu d'observations ont été faites sur le plateau néo-écossais par rapport à Terre-Neuve-et-Labrador. • Présence saisonnière en été.
Globicéphale noir	S.O.	Non à risque	• Peut se trouver dans les eaux littorales et pélagiques. • Se déplace en grand groupe pour chercher du calmar. • Se nourrit habituellement de calmar, mais aussi de certains poissons (morue franche, turbot du Groenland, maquereau atlantique, etc.). • On sait qu'il habite les parties moins profondes du Gully et au large de la côte du nord du Cap-Breton. • Baleineaux présents dans la population du Cap-Breton; aucune information n'a été trouvée sur des aires de reproduction ou de mise bas précises. • Présent toute l'année.
Baleine à bec commune du Nord (population du plateau néo-écossais)	En voie de disparition	En voie de disparition	• Ne se trouve que dans l'Atlantique Nord. • Eaux profondes : les trois canyons de l'est du plateau néo-écossais, dont le Gully, le canyon Shortland et le canyon Haldimand, ont été désignés comme habitat essentiel. • Peut rester submergée pendant plus d'une heure pour chercher du calmar et des bancs de petits poissons. • La saison d'accouplement maximale est en juillet et en août dans le Gully; les baleineaux naissent également dans le Gully à peu près au même moment (période de gestation de 12 mois). • Présente toute l'année (maximum au printemps et en été).
Cachalot pygmée	S.O.	Non à risque	• Eau profonde. • Ses principales proies sont le calmar et la pieuvre. • Préfère les eaux tempérées et tropicales. • Il est difficile à différencier physiquement du cachalot nain (*Kogia Sima*). • Présent de façon saisonnière.
Globicéphale du Pacifique	S.O.	Non à risque	• Les eaux profondes sont préférables, en particulier les eaux tropicales ou tempérées plus chaudes.

			• L'aire de répartition la plus au nord est le New Jersey. Il se déplace rarement plus vers le Nord. • Ses principales proies sont le calmar. • Importante aire de mise bas au large de la côte de Tenerife, qui est également une aire de reproduction prévue. • Présent de façon saisonnière.
Cachalot	S.O.	Non à risque	• Eaux profondes, principalement le bord du plateau et le Gully. • Ses principales proies sont des calmars de toutes tailles. • Les individus observés dans la région du plateau néo-écossais sont presque exclusivement des mâles. • Présent toute l'année.
Baleine à bec de Sowerby	Préoccupante	Préoccupante	• Eaux profondes le long du bord et du talus du plateau continental, en particulier les canyons de l'est du plateau néo-écossais (Gully, canyon Shortland et canyon Haldimand). • Taux de présence élevée dans le Gully et le talus néo-écossais. • Les taux d'observation dans les eaux canadiennes augmentent depuis le début des années 2000, ce qui suggère une utilisation accrue des canyons sous-marins par cette espèce. • La répartition dans le Canada atlantique est mal comprise; les aires de reproduction et de mise bas ne sont pas connues. • A l'habitude de se trouver dans les eaux près du sud de la Nouvelle-Écosse, au large du banc de Georges et juste au sud du chenal Fundian. • Présente toute l'année.
Baleine à bec de True	S.O.	Non à risque	• Eaux tempérées. • Il y a eu deux échouements dans le golfe du Saint-Laurent et le sud de Terre-Neuve. • On ne sait pratiquement rien de l'histoire naturelle de cette espèce. • La répartition autour du Canada atlantique est mal comprise; elle semble atteindre la limite nord de l'aire de répartition dans l'ouest de l'Atlantique Nord. • Présente de façon saisonnière.
Dauphin tacheté de l'Atlantique	S.O.	S.O.	• Zones chaudes et tempérées. • Ses principales proies sont le poisson et le calmar.

			• Le point le plus au nord de son aire de répartition se trouve au large de la côte de la Nouvelle-Angleterre, mais il pourrait se déplacer dans la partie inférieure de la baie de Fundy. • Présent de façon saisonnière (été et automne).
Dauphin à flancs blancs de l'Atlantique	S.O.	Non à risque	• Plateau continental extérieur et pente. • Étendue du banc de Georges à la partie inférieure de la baie de Fundy de juin à septembre; peut représenter plusieurs populations génétiquement distinctes. • On le trouve seulement dans l'Atlantique Nord; on sait qu'il habite le Gully et qu'il vit presque exclusivement dans le canyon du Gully, et non sur le plateau qui l'entoure. • Se nourrir de calmars et de poissons. • Souvent associé à d'autres espèces de baleines à dents et à fanons. • Présent toute l'année.
Grand dauphin commun	S.O.	Non à risque	• Eaux côtières et plateaux continentaux. • Dans les zones où il y a des concentrations de poissons et de calmars. • Aperçu occasionnellement dans le Gully. • On croit que des individus de la région de la Nouvelle-Écosse sont du type Morphotype au large des côtes. • Présent de façon saisonnière.
Marsouin commun (population de l'Atlantique Nord-Ouest)	Ne figure pas à l'annexe 1	Préoccupante	• Eaux côtières peu profondes et plateaux continentaux; parfois en eaux profondes. • Aire de répartition allant de la baie de Fundy à l'île de Baffin. • Dans la baie de Fundy, il se nourrit principalement de jeunes harengs de l'Atlantique et de certains poissons de fond. • La saison de reproduction a lieu à la fin du printemps ou au début de l'été. • Présent toute l'année.
Dauphin de Risso	S.O.	Non à risque	• Présent dans les eaux profondes, le long du plateau continental et du talus continental. • Dans les zones où il y a des concentrations de calmar. • Présent de façon saisonnière.

Dauphin commun	S.O.	Non à risque	• Aire de répartition allant du littoral jusqu'au large. • Il est généralement associé à des températures de l'eau plus chaudes. • On le trouve dans des zones où les bancs de petits poissons et de calmars sont concentrés. • Les périodes de reproduction et de mise bas ont lieu au milieu de l'été. • On sait qu'il habite le Gully, principalement dans les eaux plus profondes au sud du canyon. • Peut voyager en grands groupes de plus de 200 individus. • Présent de façon saisonnière (été et automne).
Dauphin bleu	S.O.	Non à risque	• En haute mer. • Dans les zones où il y a des concentrations de poissons et de calmars. • Parfois observé dans le Gully; préfère les eaux plus chaudes et plus profondes. • Présent de façon saisonnière (été).
Dauphin à nez blanc	S.O.	Non à risque	• Dans les eaux côtières, en haute mer et le long du plateau continental. • Répartition plus au nord que le dauphin à flancs blancs de l'Atlantique, étroitement apparenté, mais on peut le trouver de la baie de Fundy jusqu'au nord du Cap-Breton. • Présent toute l'année.
Phoques (pinnipèdes)			
Phoque à capuchon	S.O.	Non à risque	• Espèce qui se reproduit sur la glace au large des côtes. • On n'en trouve habituellement pas au sud du golfe du Saint-Laurent, mais plus fréquemment sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse (en particulier sur l'île de Sable) dans les années 1990. • En général, dans un état de santé médiocre, ils se trouvent à cette distance de leur aire de répartition principale. • Se nourrissent d'une variété de proies, y compris des poissons pélagiques. Ils migrent davantage vers le Nord à la recherche de nourriture en

			raison des changements de température de l'eau attribuables aux changements climatiques. • Aires de reproduction et de mise bas dans le golfe du Saint-Laurent et au large de Terre-Neuve; la période de mise bas maximale a lieu en mars. • Présent de façon saisonnière (pic en hiver).
Phoque annelé	Ne figure pas à l'annexe 1, à l'étude pour ajout	Préoccupante	• Répartition circumpolaire, avec observations occasionnelles au sud de la zone de glace saisonnière. • Son cycle de vie est étroitement lié à la glace de mer disponible. • Observation occasionnelle sur l'île de Sable. • Proies constituées de crustacés et de poissons, principalement de la morue polaire. • On compte sur la glace de mer pour la reproduction, et plus particulièrement sur la glace de mer couverte de neige pour la reproduction; la reproduction a lieu au printemps et au début de l'été. • Présent de façon saisonnière.
Phoque du Groenland	S.O.	S.O.	• On n'en trouve habituellement pas au sud du golfe du Saint-Laurent, mais plus fréquemment le long de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse (en particulier l'île de Sable) dans les années 1990. • En général, dans un état de santé médiocre, ils se trouvent à cette distance de leur aire de répartition principale. • Le régime alimentaire des individus autour de Terre-Neuve est principalement composé de morue polaire et de capelan. • Présent toute l'année.
Phoque gris	S.O.	Non à risque	• Habite les eaux côtières et extracôtières des plateaux continentaux. • Commun autour de l'île de Sable; cette île est une aire de reproduction principale pour cette espèce. • Se reproduit également sur les îles littorales au large du Cap-Breton et le long de la côte Est de la Nouvelle-Écosse. • Se nourrit abondamment sur les rives du plateau néo-écossais, en particulier sur le banc de l'Île-de-Sable et le banc de l'Ouest. • Prédateur généraliste : mange une grande variété d'animaux, mais le lançon est le plus courant. • Présent toute l'année.

Phoque commun (sous-espèce de l'Atlantique et de l'Est de l'Arctique)	S.O.	Non à risque	• Le lieu de reproduction est l'île de Sable. • Normalement associé à des zones côtières, à des plages de sable isolées, à de petits îlots, à des roches et à des récifs exposés à marée basse; a été observé sur l'île de Sable, le long de la côte de la Nouvelle-Écosse, au Cap-Breton et dans la baie de Fundy. • Régime alimentaire généraliste; les proies communes des individus dans les eaux néo-écossaises sont le hareng atlantique, le calmar, la morue franche, la goberge et le merlu. • Présent toute l'année.
Remarque : Adaptation de « Middle Scotian Shelf and Slope Strategic Environmental Assessment », Stantec, 2022. Sources : Bartha *et al.*, 2011; Beauchamp *et al.*, 2009; Bowen *et al.*, 2003; Bowen and Harrison, 2007; Breeze *et al.*, 2002; Cole *et al.*, 2013; COSEWIC, 2006, 2008b, 2019, 2019b, 2019d; Davis *et al.*, 1998, DFO 1998, 2011a, 2011b, 2012, 2013c, 2014a, 2014c, 2016, 2017, 2017a, 2018d; Duengen *et al.* 2022; Duengen *et coll*. 2022; Feyrer *et al*., 2024; Gowans and Whitehead, 1995; Hammill *et al*., 2010; Ingram *et al*., 2007; Jourdain *et al*., 2019; Keller *et al*., 2012; Kennedy *et al*., 2013; Lawson and Stenson, 1995; Lawson and Stevens, 2013; Lesage *et al*., 2017; Lucas *et al*., 2003; McAlpine *et al*., 2024; NOAA, 2007b, 2014, 2015, 2016a, 2016b, 2017, 2020, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d, 2022e; OBIS, 2019; Olson, 2009; Ottensmeyer and Whitehead, 2003; Ramp *et al*., 2024; SARA, 2012; Servidio *et al*., 2019; Vacquié-Garcia *et al*., 2024; Waring *et al*., 2011; Westgate and Read, 2007; Wingfield *et al*., 2022; Whitehead *et al*., 1992; Zwamborn and Whitehead, 2016.			

Annexe 4.5 : Tortues de mer présentes dans la zone d'étude de l'ER

Espèce – Nom commun	Statut de la LEP (Canada, 2023)	Statut du COSEPAC (Canada, 2023)	Habitat et répartition
Tortue luth (population de l'Atlantique)	En voie de disparition	En voie de disparition	• Le plateau néo-écossais est une zone d'alimentation très fréquentée où d'importantes espèces de proies (méduses et salopes) sont concentrées le long du talus. • Le talus néo-écossais est une importante voie de migration, en particulier la partie sud-ouest et le talus au large du banc de Georges. • Le banc de Sainte-Anne et le chenal Laurentien sont également d'importants habitats d'alimentation en été. • L'habitat important dans la région est défini comme le sud-est du golfe du Saint-Laurent et les eaux au sud et à l'est de la péninsule Burin, à Terre-Neuve. • Présence saisonnière (juin à décembre).
Tortue caouanne	En voie de disparition	En voie de disparition	• Eaux extracôtières et le long du brise-plateau. • La distribution est limitée par la chaleur de la surface de la mer (> 18 °C). • Les individus migrent entre leurs aires de nidification méridionales (États-Unis et Mexique) et leurs aires d'alimentation septentrionales (Canada atlantique). • Les juvéniles sont capturés comme prises accessoires dans la pêche à la palangre de surface. • Les individus passent la majeure partie de leur temps dans les 5 m supérieurs de la colonne d'eau pour se nourrir principalement de méduses et de salpes. • Présence saisonnière (juin à décembre).
Tortue de Kemp	S.O.	S.O.	• Considérée comme l'espèce de tortue de mer la plus menacée et présente uniquement dans l'océan Atlantique • Les adultes se trouvent habituellement dans le golfe du Mexique, tandis que les juvéniles se nourrissent d'algues au large de la Nouvelle-Écosse pendant les mois d'été. • Présente de façon saisonnière (été).

Tortue verte	S.O.	S.O.	• Se trouve dans les eaux chaudes des océans Atlantique, Pacifique et Indien. • Les adultes se trouvent habituellement dans les tropiques et se nourrissent généralement dans les eaux peu profondes près du rivage. • Présente de façon saisonnière (été).
Remarque : Adaptation de « Middle Scotian Shelf and Slope Strategic Environmental Assessment », Stantec, 2022. Sources : COSEWIC, 2010e, 2012e; DFO, 2011a, 2012b, 2020; James *et coll*., 2004, 2005, 2006; NOAA, 2013m, 2013n : Shell Canada Limited, 2013.			

Annexe 4.6 : Zones d'importance écologique et biologique dans la zone d'étude de l'ER

56 des ZIEB hauturières et côtières combinées se situent entièrement ou partiellement dans la zone d'étude de l'ER.

Annexe 4.6A. Zones d'importance écologique et biologique situées au large, partiellement ou totalement dans la zone d'étude de l'ER

Titre de le ZIEB extracôtière	Résumé de la zone
Bassin Jordan et le jardin de rocaille	• Au moins trois espèces d'algues, par exemple *Eudesme virescens*, *Desmotrichium undulatum*, et *Myrionema strangulans,* n'ont été observées qu'ici et nulle part ailleurs dans la baie de Fundy.
Partie canadienne du banc de Georges	• Il abrite une productivité primaire élevée et d'importants habitats de frai et d'alevinage pour les poissons de fond, tels que le morue franche, l'aiglefin, le brosme et le hareng de l'Atlantique, ainsi qu'une forte abondance de pétoncle géant, une grande richesse en genres de larves de poissons et une communauté benthique unique, telle que le ver tubicole. C'est également un lieu de reproduction du requin-taupe commun *(Lamna nasus)* et un habitat important pour les oiseaux de mer.
Chenal Nord-Est	• Soutient des densités élevées de coraux gorgoniens grands et sensibles dans la région, une productivité primaire élevée, un habitat important pour les oiseaux de mer et les brosmes.
Banc de Browns	• Productivité primaire élevée, communauté benthique unique et sensible (jardin de rocaille), importante pour les poissons de fond, p. ex. brosme, merluche blanc, sébaste, aiguillat commun), biomasse élevée de poissons, grande diversité d'espèces de poissons, grande diversité d'espèces d'invertébrés, grande richesse en genres de larves de poissons, grande richesse en petites espèces d'invertébrés et habitat important pour les oiseaux de mer.
Bassin Roseway	• Habitat essentiel de la baleine noire de l'Atlantique Nord (espèce menacée), forte biomasse de copépodes, important pour les poissons de fond (p. ex. nurserie de sébaste, raie à queue de velours, plie canadienne, morue franche, brosme), forte biomasse de poissons, grande diversité d'espèces de poissons, habitat important pour les oiseaux de mer, caractéristiques de la moraine et pockmarks (communautés

	chimiosynthétiques possibles).
Bassin d'Émeraude et le Golfe néo-écossais;	• Communauté benthique unique des grandes éponges en forme de tonneau, régime unique de température et de salinité, biomasse élevée de zooplancton dans le bassin, important pour les poissons de fond, par exemple le merlu argenté, le colin, le merlu blanc, biomasse élevée de poissons et d'invertébrés, grande diversité d'espèces de poissons, grande diversité d'espèces d'invertébrés, important pour le lançon et encornet nordique, taches dans le bassin (communautés chimiosynthétiques possibles), habitat important pour les oiseaux de mer, très peu de perturbations naturelles.
Complexe bancaire Emerald Western l'ile de Sable	• Il constitue un habitat important pour les poissons de fond, par exemple la zone de frai et d'alevinage de l'aiglefin, la zone de frai du morue franche, la raie tachetée, le merluche argenté et le flétan de l'Atlantique. • En outre, ce complexe abrite le frai du hareng de l'Atlantique, une abondance et une diversité élevées de larves de poissons, des invertébrés commerciaux et non commerciaux, une biomasse élevée de poissons et d'invertébrés, une grande diversité d'espèces de poissons, une grande diversité d'espèces d'invertébrés, un habitat important pour les oiseaux de mer et la zone du Western Gully, qui pourrait avoir une importance pour les cétacés.
Hauts-fonds de l'ile de sable	• Il s'agit d'un habitat côtier unique au large des côtes, ainsi que de la plus grande colonie de reproduction de phoques gris au monde, d'une zone d'alevinage pour de nombreux poissons, d'une zone de productivité primaire élevée, ainsi que d'un habitat important pour les oiseaux de mer, p. ex. les piscivores plongeurs, les piscivores plongeurs peu profonds et les généralistes qui poursuivent en eaux peu profondes. • Favorise une biomasse élevée d'invertébrés, une grande diversité d'espèces d'invertébrés et une grande diversité d'espèces de poissons.
Canyons de l'est du plateau néo-écossais	• Soutient des écosystèmes uniques de canyons sous-marins (le Gully est le plus grand au large de l'est de l'Amérique du Nord) qui constituent un habitat essentiel pour la baleine à bec commune, menacée d'extinction, et est important pour d'autres cétacés, tels que la baleine bleue et la baleine à bec de Sowerby. • Elle abrite des communautés benthiques diverses et sensibles (coraux d'eau froide divers et abondants), ainsi qu'une grande diversité d'espèces de poissons et d'invertébrés, une biomasse élevée de poissons et d'invertébrés, et est importante pour les poissons de fond, p.ex. morue franche, flétan de l'Atlantique, sébaste, raie à queue de velours et merluche blanche, et pour l'habitat des oiseaux de mer.

Banc de Milieu	• Habitat important pour les poissons de fond, p. ex. zone de frai et d'alevinage du morue franche, grande richesse en genres de larves de poissons, grande diversité d'espèces d'invertébrés, grande richesse en espèces de petits poissons, forte biomasse d'invertébrés, et habitat important pour les oiseaux de mer.
Banc de Canso et Basin de Canso	• Favorise une grande diversité d'espèces de poissons, une grande richesse en genres de larves de poissons, une grande diversité d'espèces d'invertébrés et une biomasse élevée, y compris des espèces commerciales, par exemple la crevette nordique, le crabe des neiges et des invertébrés non commerciaux. • Soutient une productivité primaire élevée et constitue un habitat important pour les poissons de fond, tels que la plie canadienne et le lançon, ainsi qu'un habitat important pour les oiseaux de mer.
Banc de Misaine	• Elle est importante pour les invertébrés commerciaux (crevette nordique, crabe des neiges) et les poissons de fond (morue franche, plie canadienne, raie épineuse), ainsi que pour le lançon, et constitue un habitat important pour les oiseaux de mer (piscivores plongeurs).
Haut-fond est	• Soutient une étendue de sable unique, large et peu profonde, importante pour les poissons de fond (morue franche, plie canadienne, raie tachetée, raie épineuse) ainsi que pour le lançon et les invertébrés commerciaux (mactre de l'Atlantique, pétoncle géant, quahogs), créant ainsi une grande diversité d'espèces de poissons et d'invertébrés et un habitat important pour les oiseaux de mer.
Stone Fence	• Soutient une communauté benthique unique et sensible, par exemple le récif de *Lophelia pertusa.*
Chenal Laurentien	• Elle abrite une forte biomasse de zooplancton et constitue un habitat important pour les poissons de fond (zone d'hivernage pour le morue franche, le sébaste, la merluche blanche, larves de sébaste abondantes, forte biomasse de poissons, lançon du nord) et une voie de migration pour les poissons de fond, les cétacés et les tortues luths. Il constitue également un habitat pour des communautés benthiques sensibles, telles que les champs de plumes de mer, et abrite une grande diversité d'espèces d'invertébrés.
Banc de Sainte-Anne	• Soutient une productivité primaire élevée, une grande richesse en genres de larves de poissons, et fournit un habitat important pour les poissons de fond, par exemple le morue franche, le loup de l'Atlantique, créant une grande diversité d'espèces de poissons et d'invertébrés, une grande richesse en espèces de petits poissons, et est situé sur une voie de migration pour les poissons de fond, les cétacés et les tortues luths. • Soutient les communautés benthiques sensibles, par exemple les champs de plumes de mer, et fournit un habitat important pour les oiseaux de mer, par exemple les piscivores plongeurs.

Talus chenal Laurentien, y compris les communautés de Fan Cold Seep	• Il abrite une productivité primaire élevée, une forte biomasse de zooplancton et constitue un habitat important pour les poissons de fond, par exemple une zone d'hivernage pour le morue franche, le sébaste et la merluche blanche, ainsi qu'une abondance de larves de sébaste et de lançon du Nord. Il s'agit également d'une voie de migration pour les poissons de fond, les cétacés et les tortues marines luth, et il abrite des communautés benthiques sensibles, comme les champs de plumes de mer, qui présentent une grande diversité d'espèces d'invertébrés.
Talus central néo-écossais	• Elle abrite une productivité primaire élevée, une grande diversité d'espèces de poissons, une grande richesse d'espèces de petits poissons et de petits invertébrés, constitue un habitat important pour les poissons de fond (brosme, sébaste, merluche blanche, raie épineuse, flétan de l'Atlantique) et une voie de migration pour les cétacés et les grands poissons pélagiques, ainsi qu'un habitat important pour les oiseaux de mer et des communautés benthiques uniques et sensibles.
Sources: Allard *et al.*, 2014; Breeze, 2004; Breeze *et al.*, 1997; BSC, 2013; Bundy *et al.* 2014; Buzeta, 2014; Davis and Browne, 1996; DFO, 2002, 2009, 2011c, 2011e, 2012c, 2013b; Doherty and Horsman, 2007; Environment Canada, 2012; Gibson and Bowlby, 2009; Green, 2011; Hastings *et al.*, 2014; Horsman *et al.*, 2011; Hudon, 1994; IBA Canada, 2014; King *et al.*, 2016; Koeller *et al.*, 2007; Lane and Associates, 1992; Lidgard, 2007; MacKinnon *et al.*, 1994; MacLean *et al.*, 2009; Mills and Laviolette, 2011; Nocera, 2000; Parks Canada, 2010; Schaefer *et al.* 2004; Tremblay *et al.*, 2009; Waters and Clark, 2005; Zwanenburg *et al.*, 2002.	

Annexe 4.6B. Zones d'importance écologique et biologique situées sur le littoral, partiellement ou totalement dans la zone d'étude de l'ER

Title of Inshore EBSA	Summary of Area
Frange sud du chenal Laurentien	• Zone importante d'alimentation, de migration, d'abri et d'hivernage pour de nombreuses espèces de poissons, telles que le hareng de l'Atlantique, la morue franche (en danger - COSEPAC), le capelan, le Saïda franc, l'aiguillat commun, le goberge, la merluche argentée et la merluche blanche.
Baie de Saint-Georges	• Contient la plus grande variété et abondance d'espèces méroplanctoniques du Golfe et de fortes densités de plusieurs espèces de poissons pélagiques, comme le gaspareau, l'aiguillat commun, le hareng de l'Atlantique, le maquereau. • Il s'agit de la principale zone de frai, d'élevage et d'alimentation du merluche blanche, ainsi que d'une importante échouerie hivernale pour les phoques gris.
Ouest Cap Breton	• Abrite le plus grand nombre d'espèces méroplanctoniques, par exemple la plie grise, la morue franche (en voie de disparition - COSEPAC), la plie rouge, la plie canadienne, la limande à queue jaune, les crustacés décapodes, ainsi que la plus grande abondance de méroplancton (oeufs et larves) dans le Golfe. • Zone importante pour les mammifères marins, par exemple le phoque gris, le phoque à capuchon, le phoque du Groenland, le dauphin rayé, la baleine franche de l'Atlantique Nord et le globicéphale noir.
Baie d'Aspy	• Importantes zones de marais salants et d'habitats de zostères, colonie de grands hérons, agrégations d'oiseaux de mer en mer. C'est l'une des trois principales zones d'observation des baleines dans la baie de Sydney, ce qui laisse supposer de fréquentes observations de mammifères marins. • Le promontoire nord (Cape North) accueille un nombre important d'oiseaux chanteurs terrestres, comme la grive de Bicknell.

	• Le bassin versant de la rivière North Aspy abrite des saumons atlantiques en période de frai.
Grande baie de Glace	• Important habitat de migration automnale pour les espèces d'oiseaux de mer, comme le canard noir, la bernache du Canada, le garrot à œil d'or, le petit garrot, et habitat de nidification pour la sterne pierregarin, le râle des genêts et le pluvier siffleur.
L'Îles aux oiseaux	• Habitat important pour les oiseaux marins coloniaux, notamment la plus grande colonie de grands cormorans d'Amérique du Nord. • Concentrations les plus élevées de trois espèces d'oiseaux rares à l'échelle provinciale en Nouvelle-Écosse (mouette tridactyle, petit pingouin et macareux moine), ainsi que d'importantes colonies de goélands argentés, de goélands marins et de sternes. • Habitat de nurserie important pour plusieurs espèces de poissons et d'invertébrés, par exemple les morues franches juvéniles (en danger - COSEPAC), les merluches blanches (menacés - COSEPAC). • Zones d'échouage des phoques gris dans la Sydney Bight.
Les fonds rocheux de Canso	• Habitat d'une grande abondance et d'une grande diversité d'espèces de poissons, par exemple le loup atlantique (préoccupant - LEP), la raie épineuse (préoccupante - COSEPAC), la raie tachetée (menacée - COSEPAC) et le hareng. • Il abritait autrefois le plus grand stock côtier de morue franche (en voie de disparition -COSEWIC) le long de la côte est de la Nouvelle-Écosse.
Baie de Mahone	• Habitat pour de nombreuses espèces de lançons, poulamons de l'Atlantique, poissons-pipes du nord et crevettes nordiques.
Baie de St. Margaret	• Elle abrite d'importantes populations de macroalgues et de crevettes nordiques très productives, représentant l'une des trois occurrences côtières connues de cette espèce de crevette essentiellement hauturière en Nouvelle-Écosse.
Port Joli et ses environs	• Zone importante pour les oiseaux aquatiques migrateurs. • Soutient les plages de l'habitat essentiel du Pluvier siffleur (en voie de disparition - LEP), telles que Lockeport Harbour, Port Mouton, ainsi que les zones lagunaires situées derrière les cordons littoraux de la baie de St. Catherine's River et de Little Port Joli.

De Green Point a l'île Ram	• Zone d'importance pour l'eider à duvet en période de mue. • Soutient d'importantes agrégations en mer de plusieurs guildes fonctionnelles d'oiseaux de mer.
Musquodoboit Harbour et ses environs	• Les bras de mer abritent d'importantes zones de marais salés et d'habitats de zostères et accueillent d'importants rassemblements d'oiseaux de mer, tels que la bernache du Canada, le canard noir, l'eider à duvet, le garrot à œil d'or, le harle bièvre, le bécasseau violet et la sarcelle à ailes vertes. • La plage de Martinique est un habitat essentiel pour le pluvier siffleur (en voie de disparition - LEP).
Extérieur du port de Halifax	• Il s'agit d'une importante zone d'hivernage et de repos pour les oiseaux aquatiques migrateurs, qui accueille d'importants rassemblements d'eiders à duvet, de canards noirs, des espèces de garrots, de macreuses et de harles, ainsi que des colonies de goélands argentés et de goélands bruns. • L'embouchure du port constitue un habitat côtier important pour le thon rouge (en danger - COSEPAC).
Les fonds rocheux de Sambro	• Principales zones d'hivernage du hareng en Nouvelle-Écosse et zone d'alimentation importante pour les baleines, notamment le rorqual commun (préoccupant - COSEPAC) et les dauphins.
Baie Indian – Baie de Lingan	• Lagune côtière et marais salé très productifs avec de vastes herbiers de zostères d'importance locale, voire régionale, qui servent d'habitat d'alevinage essentiel pour les poissons juvéniles.
Baies d'Ingonish	• Elle abrite un nombre important de nids de grands cormorans et d'agrégations significatives de harles, de goélands marins et de goélands argentés, ainsi que des frayères de saumons atlantiques (en danger - COSEPAC) et des zones de reproduction et d'alimentation pour les mammifères marins.
Baie de Morien	• Nombre important de nids de grands cormorans au niveau mondial et quatrième plus grande des cinq colonies connues de mouettes tridactyles en Nouvelle-Écosse. • La plage de Port Morien est l'une des zones les plus importantes pour les oiseaux de rivage au Cap-Breton et dans la sous-région de la côte atlantique, en termes de nombre et de diversité des espèces, par exemple 23 espèces d'oiseaux de rivage, dont le bécasseau maubèche *rufa* ssp (en

	danger - LEP).
Détroit de Cabot (entre le cap Nord et l'île Saint-Paul)	• Elle abrite l'une des zones les plus riches en espèces de la région, avec d'importantes migrations saisonnières de poissons, de calmars, de tortues, de baleines et d'autres organismes marins.
Ouest de Sydney Bight	• Soutient l'une des zones les plus riches en espèces de la région.
Sud-ouest du plateau néo-écossais	• Il abrite les plus grandes quantités de homards américains ainsi qu'un large éventail d'espèces d'invertébrés, dont beaucoup se développent généralement à des latitudes plus méridionales. • Soutient plusieurs zones de frai du hareng de l'Atlantique, par exemple Trinity Ledge, Spectacle Buoy, Seal Island et German Bank.
L'île Cape Sable	• Pendant la migration, les côtes est et sud de l'île du cap de Sable accueillent des nombres globalement importants de bécasseaux semipalmés, de bécasseaux à bec court et de bernaches cravants. • On y trouve également un nombre important de willet et de pluviers siffleurs (en danger - LEP) pendant les saisons de migration et de nidification.
L'île Bon Portage	• Site de halte migratoire et refuge pour plusieurs agrégations importantes d'oiseaux aquatiques, d'oiseaux de rivage, d'oiseaux chanteurs et d'espèces de rapaces. • L'île abrite un nombre important d'océanites cul-blanc, de goélands marins, de goélands argentés et de grands hérons, ainsi que la seule colonie de bihoreaux gris de la province. En outre, un couple d'aigrettes neigeuses a été observé sur l'île pendant la saison de nidification, ce qui est un événement rare à l'échelle nationale.
Zone de la baie du homard	• Zone très productive pour le homard américain.
L'île Scatarie	• Remarquée pour la diversité de sa faune et de ses habitats, y compris les complexes de zones humides côtières et les landes de bruyères, elle est connue pour abriter des nombres importants de grives de Bicknell au niveau national et des agrégations en mer de plusieurs guildes fonctionnelles d'oiseaux de mer.
Port de Lockeport	• Forte concentration de homards potentiellement reproducteurs.
Zone portuaire de Medway	• Zone importante pour les oiseaux d'eau, par exemple, habitat essentiel pour le pluvier siffleur (en voie de disparition - LEP) et le bécasseau violet.

L'île Tobacco	• Elle abrite d'importantes colonies d'oiseaux aquatiques tels que l'eider à duvet et le grand héron, ainsi que des agrégations de harles, de garrots, de macreuses et d'eiders à duvet.
Les île de Country Harbour	• Soutient d'importantes agrégations en mer de plusieurs guildes fonctionnelles d'oiseaux de mer, par exemple la sterne de Dougall (en voie de disparition - LEP), l'océanite cul-blanc, la macreuse, le garrot à œil d'or, l'eider à duvet, le harle bièvre et le canard noir.
Les îles de Sugar Harbour	• Elle abrite d'importantes colonies d'oiseaux aquatiques, comme l'eider à duvet, le goéland marin, le goéland argenté, le harle bièvre, le garrot à œil d'or, la macreuse, l'eider à duvet et le bécasseau violet, ainsi qu'un nombre relativement modéré de sternes de Dougall (en voie de disparition - LEP).
Point Michaud et les île de Basque	• Accueille un nombre globalement important de grands cormorans nicheurs, ainsi que des populations relativement importantes de goélands marins, de bécasseaux violets et d'eiders à duvet hivernants.
L'île Guyon	• Abrite d'importantes colonies de goélands marins et de sternes, ainsi que d'importants rassemblements d'eiders à duvet en hivernage.
L'île Green	• Abrite une rare colonie de mouettes tridactyles. • Abrite d'importantes colonies de goélands marins et de sternes, ainsi que d'importants rassemblements d'eiders à duvet en hivernage.
L'île Pearl	• Accueille des colonies de macareux moines, de petits pingouins et de mouettes tridactyles, ainsi que de goélands marins, de macreuses et d'eiders à duvet.
Îles LaHave et régions avoisinantes	• Favorise les rassemblements importants de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques, par exemple le fuligule milouinan, le garrot à œil d'or, l'eider à duvet, le canard noir, le harle bièvre et la macreuse.
Archipel de la côte de l'est	• Elle abrite d'importantes populations d'oiseaux aquatiques pendant les périodes de migration, par exemple la population de la sous-espèce atlantique de l'eider à duvet, qui est importante au niveau mondial.
Îles Portnov	• Elle abrite un nombre important de grands cormorans nicheurs, des colonies de goélands marins et plusieurs agrégations importantes d'eiders à duvet hivernants.

Îles Tusket extérieures	• Il abrite d'importantes agrégations en mer de plusieurs colonies d'oiseaux de mer, comme l'eider à duvet, le goéland marin et le goéland argenté, et représente l'un des rares endroits où le macareux moine se reproduit en Nouvelle-Écosse. • L'île Noddy et l'île Flat représentaient deux des cinq colonies de reproduction côtières de phoques gris.
Rochers au large du cap Fourchu	• Elle abrite un nombre important de grands cormorans nicheurs au niveau mondial, ainsi que plusieurs agrégations importantes d'eiders à duvet hivernants.
Sources: Allard *et al.*, 2014; BSC, 2013; Breeze *et al.*, 1997; Bundy *et al.* 2014; Buzeta, 2014; Clark, 2006; Davis and Browne, 1996b; DFO, 2002b, 2009, 2011c, 2011e, 2012; Doherty and Horsman, 2007; Environment Canada, 2012; Gibson and Bowlby, 2009; Green, 2011; Harris, 2006; Hastings *et al.*, 2014; Horsman *et al.*, 2011; Hudon, 1994; IBA Canada, 2014; King *et al.*, 2016; Koeller *et al.*, 2007; Lane and Associates, 1992; Lidgard, 2007; MacKinnon *et al.*, 1994; MacLean *et al.*, 2009; McCullough *et al.*, 2005; Mills and Laviolette, 2011; Nocera, 2000; Parks Canada, 2010; RSIS, 2012; Schaefer *et al.* 2004; Tremblay *et al.*, 2009; Waters and Clark, 2005; Zwanenburg *et al.*, 2002.	

Annexe 10.1 Liste des recommandations du comité

Thème	Numéro de thème	Recommandation
Connaissances, lacunes et recherches nécessaires	T1-1	Élaborer une initiative de recherche collaborative sur le plateau néo-écossais
	T1-2	Financer les *Études du savoir écologique des Mi'kmaq* (ESEM)
	T1-3	Créer un répertoire partagé de données et de sources
	T1-4	Soutenir la recherche en cours dans les ministères fédéraux sur la modélisation et la planification spatiale en milieu marin.
	T1-5	Fournir du financement aux organisations mi'kmaq pour la recherche sur la gestion adaptative
	T1-6	Prioriser et élargir la collecte générale de données environnementales, en particulier à proximité des ZDP, y compris les caractéristiques bathymétriques et du substrat, le comportement des oiseaux et l'utilisation de l'habitat, ainsi que le comportement des mammifères marins et l'utilisation de l'habitat dans la zone d'étude de l'ER.
	T1-7	Entamer des discussions avec l'État du Maine afin de contribuer à l'élaboration d'un programme de recherche avantageux pour les deux parties associé à leur projet de site flottant pour l'essai de l'EEE.
	T1-8	Établir une aide financière d'au moins cinq ans à l'intention des participants
Faisabilité et conséquences socioéconomiques	T2-1	Établir un groupe consultatif portuaire
	T2-2	Entreprendre l'estimation des coûts de catégorie D (conception) et modéliser les répercussions
	T2-3	Adopter une approche de planification régionale/nationale pour la feuille de route provinciale en matière d'EEE
	T2-4	Entreprendre des études socioéconomiques pour les collectivités clés
	T2-5	Faire participer le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance et le ministère de l'Immigration, des Compétences et du Travail de la NouvelleÉcosse à l'évolution de la feuille de route de l'EEE
	T2-6	Établir des programmes d'immigration et de recrutement ciblés pour attirer des spécialistes étrangers
	T2-7	Compiler une base de données sur la recherche sur l'ACS+ propre à l'industrie de l'EEE
Élaboration de projets	T3-1	Établir une zone tampon côtière de 25 km
	T3-2	Adopter des zones de développement potentielles (ZDP) de niveau 1 et de niveau 2

	T3-3(a-f)	Élaborer les critères de soumission et la préqualification du soumissionnaire
	T3-4	Élaborer des lignes directrices concernant les transferts de personnel sur le terrain
	T3-5	Exigences en matière de sécurité adéquates liées aux activités d'abandon et de désaffectation
	T3-6	Réduction potentielle de la zone d'exclusion du corridor de pipeline abandonné existant
Coexistence et indemnisation	T4-1	Établir un régime d'indemnisation pour les pertes économiques causées par l'exclusion fondée sur les principes énoncés aux sections T4-1a) à T4-1d).
	T4-2	Élaborer une ligne directrice sur l'indemnisation fondée sur les principes énoncés aux sections T4-2a) à T4-2g).
	T4-3	Établir un modèle de financement à l'échelle de l'industrie fondé sur la répartition équitable de la responsabilité entre les titulaires de baux pour l'exploitation de l'EEE.
	T4-4	Établir un financement de participation pour aider les pêcheurs à mettre en œuvre ces recommandations.
Effets cumulatifs	T5-1	Reconnaître que la responsabilité des effets cumulatifs est partagée et échelonnée.
	T5-2	Préparer des lignes directrices et des sources de données pour les promoteurs
Gouvernance	T6-1	L'ORAEEECNE doit préparer des lignes directrices et des documents d'orientation sur les pratiques exemplaires pour l'industrie de l'EEE.
	T6-2	Recommander la représentation des Premières Nations au conseil d'administration de l'ORAEEECNE.
	T6-3	Recommander la tenue d'évaluations d'impact obligatoires pour les projets d'EEE.
	T6-4	Envisager d'exiger que tous les navires soient munis d'un système de suivi des navires approuvé installé et exploité lorsque présents dans la zone d'étude de l'ER.
	T6-5	Le MPO doit examiner ses processus de gestion et de réglementation.
Éducation et formation	T7-1	Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse doit travailler avec les écoles élémentaires, intermédiaires et secondaires, les collèges et les universités pour élaborer des programmes d'études, d'enseignement et de formation liés à l'EEE et à d'autres énergies renouvelables.
	T7-2	Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse doit élaborer un programme d'études pour les nouveaux programmes de perfectionnement, de recyclage et de micro certificats de compétences afin de permettre à la main-d'œuvre maritime actuelle de faire la transition vers de nouveaux rôles à l'appui de l'exploitation de l'EEE.