RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE

Projet Eider Rock – le projet de terminal maritime planifié à Saint John, Nouveau-Brunswick

IRVING OIL COMPANY, LIMITED
SAINT JOHN, NOUVEAU-BRUNSWICK

Registre canadien d'évaluation environnementale
(RCEE no.) # 07-03-28779

RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE

RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE

RAPPORT À	Pêches et Océans Canada, Transport Canada et Environnement Canada
ET	Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale
POUR	Rapport d'Étude Approfondie: Projet Eider Rock – le projet de terminal maritime planifié à Saint John, Nouveau-Brunswick (Registre canadien d'évaluation environnementale # 07-03-28779)
PREPARE PURSUANT À:	Paragraphe 21.1(1)(a) of the *Loi canadienne sur L'assainissement de environnement*
SOUMIS AU NOM DE	Irving Oil Company, Limited 10, rue Sydney Saint John, NB, E2L 4K1 Tél. : (506) 202-2000 Télécopieur : (506) 202-7002

10 septembre 2009

PRÉPARÉ PAR:

Jacques Whitford Stantec Limited
130 Somerset Street
Saint John, New Brunswick E2K 2X4

Phone: 506-634-2185
Fax: 506-634-8104
www.jacqueswhitford.com

Ce document est le Rapport d'Étude Approfondie du Projet Eider Rock – le projet de terminal maritime planifié à Saint John, au Nouveau-Brunswick, en vertu du Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE).

Ce document a été traduit de sa version anglaise par BeTranslated de la part de Jacques Whitford Stantec. La version anglaise de ce Rapport d'Étude Approfondie constitue la version officielle. En cas de conflit entre la version française et la version anglaise, la version anglaise prévaudra.

RAPPORT D’ÉTUDE APPROFONDIE

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1

1.1 LE PROMOTEUR 2

1.2 APERÇU DU PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DU PROJET 2

1.3 OBJECTIF DU PROJET 3

1.4 JUSTIFICATION ET NÉCESSITÉ DU PROJET 3

1.5 OBJECTIF ET ORGANISATION DU RÉA 4

2.0 CADRE RÉGLEMENTAIRE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 8

2.1 APERÇU DES PROCESSUS D'ÉE/ÉIE DU THE PROJET D'AMÉNAGEMENT 8

2.1.1 Évaluation environnementale fédérale 8
2.1.2 Coordination fédérale 9
2.1.3 Coordination fédérale/provinciale 11

2.2 CADRE RÉGLEMENTAIRE 11

2.2.1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale 11
2.2.2 Processus d'évaluation environnemental en vertu de la *LCÉE* 12
2.2.3 Règlement sur les dispositions législatives 13
2.2.4 Décision au sujet du mode d'évaluation de l'étude approfondie 14

2.3 PORTÉE DE L'ÉE POUR LE PROJET 14

2.3.1 Portée du Projet 14
2.3.1.1 TERMPOL 15
2.3.2 Facteurs à considérer 16
2.3.3 Portées des facteurs à considérer 17

2.4 AUTRES LOIS POUVANT S'APPLIQUER AU PROJET 19

2.4.1 Loi sur les pêches 19
2.4.2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement 20
2.4.3 Loi sur la protection des eaux navigables 20
2.4.4 Loi sur la marine marchande du Canada 20
2.4.5 Loi sur les espèces en péril 21
2.4.6 Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs 22
2.4.7 Autres approbations, permis et autorisations 22

3.0 DESCRIPTION DU PROJET 24

3.1 DESCRIPTION DU PROJET: TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES 24

3.1.1 Aperçu 24
3.1.2 Emplacement et disposition 27
3.1.3 Description des installations du terminal maritime 28
3.1.3.1 Utilisation de l'amarrage sur point unique existant 28
3.1.3.2 Jetée 31

3.1.3.3 Installations marines de manutention et de transfert d'hydrocarbures 35
3.1.3.4 Débarcadère de barge 36
3.1.3.5 Structure de prise d'eau de mer de refroidissement 38
3.1.3.6 Émissaire d'eaux usées (incluant possiblement l'eau de mer de refroidissement) 39
3.1.3.7 Visibilité du Projet 39
3.1.4 Calendrier du Projet 42
3.1.5 Gestion de l'environnement 43
3.1.5.1 Système de santé, de sécurité et de gestion de l'environnement 43
3.1.5.2 Codes de conception de bâtiment 43
3.1.5.3 Plan de protection de l'environnement pendant la construction 44
3.1.5.4 Plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures 44
3.1.5.5 Exploitation du terminal maritime 47
3.1.5.6 Plan de désaffectation et de cessation d'exploitation 48
3.1.5.7 Initiatives de suivi et de surveillance 48

3.2 SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET 48
3.2.1 Alternatives au Projet 48
3.2.1.1 Scénario de non réalisation ou de maintien du statu quo 49
3.2.1.2 Choix d'emplacement alternatif 49
3.2.1.3 Autres alternatives au Projet 49
3.2.2 Solutions de rechange pour la réalisation du Projet 49
3.2.2.1 Utilisation de l'infrastructure existante 49
3.2.2.2 Construire un deuxième amarrage sur point unique 50
3.2.2.3 Solutions de rechange de configurations de terminal maritime 50
3.2.2.4 Conceptions, emplacements et méthodes de construction de rechange pour le terminal maritime 50
3.2.2.5 Solutions de rechange au dragage pour la construction du terminal maritime 51
3.2.2.6 Solutions de rechange pour l'élimination des matériaux dragués 52
3.2.2.7 Emplacements et configurations de rechange pour la prise d'eau de mer de refroidissement 53
3.2.2.8 Solutions de rechange pour les emplacements et les configurations d'émissaire d'eaux usées 53
3.2.2.9 Solutions de rechange pour l'expédition 55

3.3 CONSTRUCTION 56
3.3.1 Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines 56
3.3.1.1 Préparation et installation du site 56
3.3.1.2 Dragage et élimination 57
3.3.2 Accostage et appareillage des navires 58
3.3.2.1 Transport maritime et déchargement 58
3.3.2.2 Ancrage des navires 58
3.3.2.3 Accostage et appareillage des navires du débarcadère de barge 58

3.4 EXPLOITATION 61
3.4.1 Accostage et Désarrimage des navires 61
3.4.1.1 Activités d'embarquement 61
3.4.1.2 Transport maritime et transfert de pétrole brut 61

3.4.1.3 Ancrage des navires 62
3.4.1.4 Accostage et appareillage des navires à l'APU existant et aux postes d'amarrage pour le transfert 62
3.4.2 Transfert de pétrole brut et de produits finis 63
3.4.2.1 Transfert du pétrole brut à l'APU et à la jetée existante 63
3.4.2.2 Transfert de produits finis aux postes d'amarrage 63
3.4.3 Rejet des eaux usées, de l'eau de mer et des eaux de ruissellement 63

3.5 DÉSAFFECTATION ET CESSATION D'EXPLOITATION 63
3.5.1 Retrait des installations et restauration du site 64

3.6 ÉMISSIONS ET DÉCHETS 65
3.6.1 Émissions sonores, de contaminants atmosphériques et de GES 65
3.6.1.1 Émissions de contaminants atmosphériques et de GES 65
3.6.1.2 Émissions sonores 71
3.6.2 Eaux usées 72
3.6.2.1 Eaux usées de traitement 72
3.6.3 Déchets 73
3.6.3.1 Déchets solides 73
3.6.3.2 Matière draguée du fond marin 74
3.6.3.3 Eaux-vannes 75
3.6.3.4 Déchets de bureau 75
3.6.3.5 Déchets d'entretien 76
3.6.3.6 Déchets dangereux. 76

4.0 CONSULTATION ET PARTICIPATION 77

4.1 CONSULTATION ET PARTICIPATION MENÉES PAR LES AUTORITÉS RESPONSABLES 77
4.1.1 Participation du public 77
4.1.1.1 Détermination de la portée 77
4.1.1.2 Participation du public à l'étude approfondie 79
4.1.1.3 Examen du RÉA complété 79
4.1.2 Participation des Autochtones 80

4.2 CONSULTATION ET PARTICIPATION MENÉES PAR LE PROMOTEUR 81
4.2.1 Outils principaux de consultation et de participation du Promoteur 82
4.2.1.1 Sessions d'information and Atelier techniques 82
4.2.2 Participation des principaux intervenants 83
4.2.3 Enjeux clés soulevés par le public et les principaux intervenants 84
4.2.4 Participation des Premières nations 85
4.2.4.1 Activités de participation ayant eu lieu 85
4.2.4.2 Résumé des enjeux clés soulevés par les Premières nations et les Autochtones 86
4.2.4.3 Utilisation courante de terres et de ressources et connaissances écologiques traditionnelles 87

5.0 MÉTHODES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 88

5.1 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉE 89

5.1.1 Vue d'ensemble de l'approche 89
5.1.2 Détermination de la portée de l'évaluation 91
5.1.2.1 Justification de la sélection des composantes valorisées de l'environnement, du cadre réglementaire et de la consultation 91
5.1.2.2 Identification des effets sur l'environnement 91
5.1.2.3 Sélection des paramètres mesurables 91
5.1.2.4 Limites temporelles 91
5.1.2.5 Limites spatiales 92
5.1.2.6 Limites administratives et techniques 92
5.1.2.7 Seuils de détermination de l'importance des effets environnementaux résiduels 93
5.1.3 Conditions existantes 93
5.1.4 Interactions entre le Projet et l'environnement 93
5.1.5 Évaluation des effets environnementaux 94
5.1.5.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet 94
5.1.5.2 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs 95
5.1.6 Détermination de l'importance des effets environnementaux résiduels 99
5.1.6.1 Détermination de l'importance des effets environnementaux résiduels liés au Projet 99
5.1.6.2 Détermination de l'importance des effets environnementaux cumulatifs résiduels 99
5.1.7 Suivi et surveillance 100
5.1.8 Accidents, défaillances et événements imprévus possibles 100

5.2 COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT 100
5.2.1 Composantes valorisées de l'environnement sélectionnées pour ce RÉA 103

5.3 AUTRES PROJETS ET ACTIVITÉS 104

6.0 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT EXISTANT 110

6.1 CADRE BIOPHYSIQUE 110
6.1.1 Physiographie et géologie 110
6.1.1.1 Activité sismique localisée 111
6.1.2 Milieu atmosphérique 111
6.1.2.1 Climat 111
6.1.2.2 Qualité de l'air 114
6.1.3 Milieu marin 115
6.1.3.1 Courants et vagues 115
6.1.3.2 Bathymétrie et géomorphologie marine 115
6.1.3.3 Qualité de l'eau et du sédiment 116
6.1.3.4 Milieu biologique marin 116
6.1.3.5 Oiseaux 119

6.2 CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE 119
6.2.1 Vue d'ensemble démographique 120
6.2.1.1 Population 120
6.2.1.2 Emploi et revenu 120
6.2.2 Activité économique et leviers économiques 120
6.2.2.1 Population active 120

6.2.3 Utilisation des terres 120
6.2.3.1 Zonage et utilisation des terres 120
6.2.4 Ressources des pêches commerciales 121
6.2.5 Transport et infrastructure de transport 121
6.2.5.1 Transport routier 121
6.2.5.2 Transport ferroviaire 122
6.2.5.3 Transport maritime 122
6.2.5.4 Transport aérien 122
6.2.6 Ressources patrimoniales et archéologiques 122

7.0 MILIEU ATMOSPHÉRIQUE 123

7.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION 124
7.1.1 Cadre réglementaire 124
7.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public et des intervenants 125
7.1.3 Sélection des effets environnementaux 126
7.1.4 Sélection des paramètres mesurables 127
7.1.5 Limites temporelles 127
7.1.6 Limites spatiales 128
7.1.7 Limites administratives et techniques 128
7.1.7.1 Changement au niveau de la qualité de l'air 128
7.1.7.2 Changement au niveau des émissions de GES 131
7.1.7.3 Changement au niveau de la qualité du son 133
7.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels 133

7.2 CONDITIONS EXISTANTES 134
7.2.1 Qualité de l'air 134
7.2.1.1 Conditions météorologiques 135
7.2.1.2 Émissions dans le secteur de Saint John 135
7.2.1.3 Qualité de l'air ambiant 136
7.2.2 Émissions de GES 140
7.2.2.1 Émissions de GES provinciales 140
7.2.2.2 Émissions de GES nationales 140
7.2.2.3 Émissions de GES globales 141
7.2.3 Qualité du son 141

7.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE 145

7.4 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX 147
7.4.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet 148
7.4.1.1 Changement au niveau de la qualité de l'air 151
7.4.1.2 Changement au niveau de la qualité du son 158
7.4.2 Détermination de l'importance 160
7.4.2.1 Changement au niveau de la qualité de l'air 160
7.4.2.2 Changement au niveau de la qualité du son 160

7.5 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS 160
7.5.1 Changement au niveau de la qualité de l'air 166

7.5.1.1 Mécanismes des effets environnementaux cumulatifs du Projet provoquant le changement au niveau de la qualité de l'air 166
7.5.1.2 Atténuation des effets environnementaux cumulatifs provoquant des changements au niveau de la qualité de l'air 167
7.5.1.3 Caractérisation des effets environnementaux résiduels cumulatifs provoquant un changement au niveau de la qualité de l'air 168
7.5.2 Changement au niveau des émissions de GES 170
7.5.2.1 Mécanisme des effets environnementaux cumulatifs du Projet provoquant le changement au niveau des GES 170
7.5.2.2 Atténuation du changement au niveau des émissions de GES 175
7.5.2.3 Caractérisation des effets environnementaux résiduels cumulatifs pour les émissions de GES 175
7.5.3 Changement au niveau de la qualité du son 176
7.5.4 Détermination de l'importance 177
7.5.4.1 Changement au niveau de la qualité de l'air 177
7.5.4.2 Changement au niveau des émissions de GES 177

7.6 SUIVI ET SURVEILLANCE 178

8.0 SANTÉ PUBLIQUE 179

8.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION 180
8.1.1 Cadre réglementaire 181
8.1.2 Enjeux établis lors de la participation du public et des intervenants 181
8.1.3 Sélection des effets environnementaux 181
8.1.4 Sélection des paramètres mesurables 182
8.1.5 Limites temporelles 183
8.1.6 Limites spatiales 183
8.1.7 Limites administratives et techniques 184
8.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels 190

8.2 CONDITIONS EXISTANTES 192
8.2.1 État de santé actuel - Évaluation de la santé publique 192
8.2.1.1 Auto-déclaration de santé 192
8.2.1.2 Naissances 193
8.2.1.3 Mortalité 193
8.2.1.4 Incidence du cancer 193
8.2.1.5 Taux d'hospitalisation 194
8.2.1.6 Risques psychosociaux et autres risques pour la santé 195
8.2.2 Risques prévus pour la santé humaine - Concentrations existantes de substances chimiques dans l'environnement 195
8.2.2.1 Risques prévus pour la santé par inhalation 196
8.2.2.2 Résumé des risques pour la santé 197

8.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LES CVE 198

8.4 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX 200
8.4.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet 202
8.4.1.1 Mécanismes des effets environnementaux du Projet provoquant un changement au niveau de la santé publique 202

8.4.1.2 Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet provoquant un changement au niveau de la santé publique 202
8.4.2 Détermination de l'importance 204

8.5 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS 204
8.5.1 Mécanismes des effets environnementaux cumulatifs du Projet pour un changement au niveau de la santé publique 208
8.5.2 Caractérisation des effets environnementaux cumulatifs du Projet provoquant un changement au niveau de la santé publique 210
8.5.3 Détermination de l'importance 215

8.6 SUIVI ET SURVEILLANCE 216

9.0 MILIEU HUMIDE CÔTIER 217

9.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION 217
9.1.1 Cadre réglementaire 217
9.1.2 Enjeux et préoccupations établis lors de la participation du public et des intervenants 218
9.1.3 Sélection d'un effet environnemental 218
9.1.4 Sélection des paramètres mesurables 218
9.1.5 Limites temporelles 219
9.1.6 Limites spatiales 219
9.1.7 Limites administratives et techniques 220
9.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels 220

9.2 CONDITIONS EXISTANTES 223

9.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE 223
9.3.1 Détermination de l'importance 224
9.3.2 Suivi et surveillance 225

10.0 MILIEU MARIN 226

10.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION 228
10.1.1 Cadre réglementaire 228
10.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public, des intervenants et des Autochtones 230
10.1.3 Sélection de l'effet environnemental 230
10.1.4 Sélection des paramètres mesurables 231
10.1.5 Limites temporelles 232
10.1.6 Limites spatiales 232
10.1.7 Limites administratives et techniques 237
10.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels 237

10.2 CONDITIONS EXISTANTES 238
10.2.1 Connaissances existantes 238
10.2.1.1 Données manquantes 239
10.2.2 Méthodes 240

10.3 MILIEU PHYSIQUE 241
10.3.1 Bathymétrie et caractéristiques du fond marin 241
10.3.2 Géomorphologie 242

10.3.3 Océanographie physique 256
10.3.4 Habitat du poisson 290
10.3.5 Qualité de l'eau 291
10.3.6 Qualité du sédiment 297
10.3.7 Plancton 305
10.3.8 Habitat benthique 309
10.3.8.1 Poissons 315
10.3.8.2 Mammifères marins 318
10.3.8.3 Oiseaux marins 323
10.3.8.4 Résumé des conditions existantes 329

10.4 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE 330

10.5 ÉVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT 331
10.5.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet 337
10.5.1.1 Poissons 337
10.5.1.2 Habitat du poisson 343
10.5.1.3 Mammifères marins 364
10.5.1.4 Oiseaux marins 372
10.5.2 Détermination de l'importance 375

10.6 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS 375
10.6.1 Détermination de l'importance 386

10.7 SUIVI ET SURVEILLANCE 387

11.0 PÊCHE COMMERCIALE 388

11.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION 388
11.1.1 Cadre réglementaire 388
11.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public, des intervenants et des Autochtones 389
11.1.3 Sélection de l'effet sur l'environnement 390
11.1.4 Sélection des paramètres mesurables 391
11.1.5 Limites temporelles 391
11.1.6 Limites spatiales 392
11.1.7 Limites administratives et techniques 392
11.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels 401

11.2 CONDITIONS EXISTANTES 402

11.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE 404

11.4 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX 406
11.4.1 Évaluation des effets du Projet sur l'environnement 409
11.4.1.1 Conditions actuelles du changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux 409
11.4.1.2 Processus des effets du Projet sur l'environnement pour le changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux 409
11.4.1.3 Atténuation du changement du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux 410

11.4.1.4 Caractérisation des effets environnementaux résiduels attribuables au changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux ... 410
11.4.2 Détermination de l'importance ... 411

11.5 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS ... 412
11.5.1 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs ... 412
11.5.2 Détermination de l'importance ... 416
11.5.3 Suivi et surveillance ... 417

12.0 USAGE COURANT DE TERRES ET DE RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR LES AUTOCHTONES ... 418

12.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION ... 419
12.1.1 Cadre réglementaire ... 419
12.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public, des intervenants et des Autochtones ... 419
12.1.3 Sélection des effets sur l'environnement ... 420
12.1.4 Sélection des paramètres mesurables ... 420
12.1.5 Limites temporelles ... 421
12.1.6 Limites spatiales ... 421
12.1.7 Limites administratives et techniques ... 421
12.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels ... 425

12.2 CONDITIONS EXISTANTES ... 425

12.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE ... 429

12.4 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ... 430
12.4.1 Évaluation des effets du Projet sur l'environnement ... 432
12.4.1.1 Détermination de l'importance ... 433

12.5 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS ... 433
12.5.1 Détermination de l'importance ... 435

12.6 SUIVI ET SURVEILLANCE ... 435

13.0 SÉCURITÉ MARITIME ... 436

13.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION ... 436
13.1.1 Cadre réglementaire ... 436
13.1.2 Enjeux et préoccupations établis lors de la participation du public et des intervenants 437
13.1.3 Sélection de l'effet environnemental ... 438
13.1.4 Sélection des paramètres mesurables ... 438
13.1.5 Limites temporelles ... 439
13.1.6 Limites spatiales ... 439
13.1.7 Limites administratives et techniques ... 439
13.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels ... 440

13.2 CONDITIONS EXISTANTES ... 443

13.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE ... 446

13.4 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX 448
13.4.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet 451
13.4.1.1 Détermination de l'importance 452

13.5 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS 452
13.5.1 Détermination de l'importance 454

13.6 SUIVI ET SURVEILLANCE 454

14.0 RESSOURCES PATRIMONIALES ET ARCHÉOLOGIQUES 455

14.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION 455
14.1.1 Cadre réglementaire 455
14.1.2 Enjeux et préoccupations établis lors de la participation des organismes de réglementation, du public, des intervenants et des Autochtones 456
14.1.3 Sélection de l'effet environnemental 456
14.1.4 Sélection des paramètres mesurables 456
14.1.5 Limites temporelles 457
14.1.6 Limites spatiales 457
14.1.7 Limites administratives et techniques 458
14.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels 459

14.2 CONDITIONS EXISTANTES 459
14.2.1 Ressources archéologiques 459

14.3 INTERACTIONS POSSIBLES ENTRE LE PROJET ET LA CVE 468
14.3.1 Détermination de l'importance 469

14.4 SUIVI ET SURVEILLANCE 470

15.0 EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET 471

15.1 ATTRIBUTS DE L'ENVIRONNEMENT 471

15.2 SÉLECTION DES EFFETS 472

15.3 LIMITES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 473
15.3.1 Limites spatiales 473
15.3.2 Limites temporelles 473

15.4 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES EFFETS RÉSIDUELS 473

15.5 ANALYSE DES EFFETS 474
15.5.1 Effets du climat sur le Projet 475
15.5.1.1 Conditions existantes : Contexte climatologique (de 1971 à 2000) 476
15.5.1.2 Changement climatique 481
15.5.1.3 Évaluation des effets du climat sur le Projet 485
15.5.2 Effets de l'activité sismique sur le Projet 489
15.5.3 Effets des brouillards et des pluies acides sur le Projet 490

15.6 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE 491

16.0 ACCIDENTS, DÉFAILLANCES ET ÉVÉNEMENTS IMPRÉVUS 493

16.1 PERTE DE CONFINEMENT 496
16.1.1 Description des scénarios 496
16.1.2 Évaluation des effets environnementaux 496

16.2 DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES DANS LE MILIEU MARIN 497
16.2.1 Probabilités associées aux déversements 500
16.2.1.1 Historique des déversements dans le monde 500
16.2.1.2 Historique des déversements pour le terminal maritime Canaport 505
16.2.2 Modélisation du devenir et des trajectoires des déversements 507
16.2.2.1 Paramètres de modélisation 508
16.2.2.2 Emplacements des déversements 510
16.2.2.3 Déversements de carburant diesel 510
16.2.3 Déversements de pétrole brut lourd 511
16.2.4 Évaluation des effets environnementaux 528
16.2.4.1 Considérations pour l'évaluation des effets environnementaux des déversements d'hydrocarbures 528
16.2.4.2 Interactions entre les CVE et un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin 529
16.2.4.3 Milieu humide côtier 532
16.2.4.4 Milieu marin 533
16.2.4.5 Pêche commerciale 536
16.2.4.6 Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 538
16.2.5 Détermination de l'importance 538

16.3 ACCIDENT DE NAVIRE 539
16.3.1 Description des scénarios 540
16.3.1.1 Collision avec des espèces en péril (EP) marines ou avec des espèces dont la conservation est préoccupante (ECP) marines 540
16.3.1.2 Échouement de navire 541
16.3.1.3 Collision entre deux navires 541
16.3.1.4 Dommages au matériel de pêche commerciale 541
16.3.1.5 Incendie ou explosion 541
16.3.2 Évaluation des effets environnementaux 542
16.3.2.1 Milieu marin 545
16.3.2.2 Pêche commerciale et usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 547
16.3.3 Détermination de l'importance 549

16.4 INTRODUCTION D'ESPÈCES ENVAHISSANTES 549
16.4.1 Description des scénarios 550
16.4.1.1 Introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin 550
16.4.2 Évaluation des effets environnementaux 550
16.4.2.1 Milieu marin 551

16.5 DÉCOUVERTE D'UNE RESSOURCE PATRIMONIALE OU ARCHÉOLOGIQUE 554
16.5.1 Description des scénarios 555
16.5.2 Évaluation des effets environnementaux 555
16.5.3 Détermination de l'importance 557

17.0 CONCLUSION 558

18.0 RÉFÉRENCES 560

18.1 OUVRAGES CITÉS 560

18.2 SITES WEB 578

18.3 COMMUNICATIONS PERSONNELLES 581

18.4 PRÉCÉDENTS LÉGAUX 582

Liste des Annexe

Annexe A: Glossaire

Annexe B: Liste des acronymes et des unités

Annexe C: Plan conceptuel pour compenser pour la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson

Annexe D: Rapport de suivi d'évaluation environnementale

Annexe E: Résultats de la coordination fédérale

Annexe F: Listes des tableaux et des figures

1.0 INTRODUCTION

Le présent document est le Rapport d'étude approfondie (RÉA) pour l'évaluation environnementale (ÉE) du terminal maritime du Projet Eider Rock (le « Projet ») proposé par Irving Oil Company, Limited (« Irving Oil », le « Promoteur ») dans le port de Saint John, au Nouveau-Brunswick. Le Projet Eider Rock (le "projet d'aménagement") implique la construction et l'exploitation proposée d'une nouvelle raffinerie de pétrole et d'un terminal maritime à Saint John.

Le RÉA vise à traiter les exigences spécifiques d'une évaluation environnementale (ÉE) fédérale conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (*LCÉE*) pour le terminal maritime. La portée de l'ÉE en vertu de la *LCÉE* constitue le terminal maritime et aux autres installations et infrastructures étant construites dans les eaux de mer de la baie Mispec dans le port de Saint John, au Nouveau-Brunswick. En tant que tel, ce RÉA est consiste en l'évaluation des caractéristiques et des structures dans le milieu marin qui sont proposés dans le cadre du projet d'aménagement qui sont soumises aux exigences de la *LCÉE*.

Pour les fins de ce RÉA, le Projet évalué dans cette évaluation environnementale est le terminal maritime proposé dans le cadre du projet d'aménagement, y compris la jetée, le débarcadère de barge et les autres infrastructures marines proposées qui seront construits en soutien de l'ensemble du Projet Eider Rock. Les autres composantes du projet d'aménagement sur la terre ferme (p. ex., raffinerie de pétrole et autres infrastructures terrestres proposées) sont évaluées conformément à une évaluation de l'impact sur l'environnement (ÉIE) séparée conformément au *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement – Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick et elles ne sont pas évaluées en vertu de la *LCÉE*. Les autorités responsables (AR) et plusieurs autres autorités fédérales ont participé au processus d'ÉIE provincial pour conseiller la province du Nouveau-Brunswick sur les affaires environnementales se rapportant aux effets environnementaux de la raffinerie proposée et des autres infrastructures terrestres.

Le RÉA a été élaboré en réponse au Rapport de suivi d'évaluation environnementale (« Rapport de suivi d'ÉE ») et le Document de détermination de la portée (Gouvernement du Canada 2007a) publié le 21 novembre 2007 par les AR pour l'ÉE, à savoir Pêches et Océans Canada (POC), Transport Canada (TC) et Environnement Canada (EC). Le RÉA documente les résultats de l'ÉE du Projet et évalue les effets environnementaux potentiels du Projet, optimise les effets environnementaux positifs, réduit les effets environnementaux négatifs résultant du Projet par l'atténuation et recommande un programme de suivi et surveillance au besoin.

Il est important de souligner que la portée du Projet pour l'ÉE fédérale est ciblée sur la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation de ces composantes de l'aménagement proposé qui nécessiteront probablement des approbations (et déclencheront par conséquent l'application de la *LCÉE*) de la part des trois AR identifiées. Selon le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée (Gouvernement du Canada 2007a), l'ÉE en vertu de la *LCÉE* examine:

> *« la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation des éléments « déclencheurs » suivants du projet d'aménagement et des activités connexes (*p. ex., *dynamitage, dragage, remblayage, immersion en mer) :*

- *le quai ou la monobouée nécessaire en vue du déchargement des navires-citernes de pétrole brut et l'utilisation de la monobouée existante à l'installation de Canaport;*
- *le quai et le brise-lames associé en vue du chargement des produits de coke de pétrole à bord des navires et de l'expédition des produits pétroliers raffinés vers les marchés auxquels ils sont destinés; et*
- *le débarcadère de barge, temporaire ou permanent, construit pour le déchargement du matériel de fortes dimensions au cours de la phase de construction ou selon les besoins par la suite. »*

Dans le Document de détermination de la portée, les AR ont également proposé que la portée du Projet comprenne l'amarrage et le désarrimage des navires. Toutefois, la portée du Projet ne comprend pas la navigation, étant donné que les enjeux de navigation seront abordés par un processus d'évaluation TERMPOL.

La portée du Projet comprend également une quatrième composante, comme noté dans la Section 4.4 du Rapport de suivi d'ÉE :

- *« les ouvrages concrets dans l'eau, temporaires ou permanents, construits dans le milieu marin, ainsi que tous travaux de dragage pour la navigation pouvant s'avérer nécessaires ».*

Jacques Whitford Stantec Limited a préparé ce RÉA pour le compte d'Irving Oil, à qui les AR ont officiellement délégué la responsabilité de préparer le RÉA conformément à leur compétence en vertu de la Section 17 (1) de la *LCÉE*.

1.1 Le Promoteur

Le Promoteur du Projet est Irving Oil Company, Limited, une personne morale gouvernée par les lois du Canada et de la province du Nouveau-Brunswick. Les coordonnées du Promoteur sont comme suit :

Irving Oil Company, Limited
10, rue Sydney
Saint John, NB E2L 4K1
Tél. : (506) 202-2000
Télécopieur : (506) 202-7002

1.2 Aperçu du projet d'aménagement et du Projet

Bien que le RÉA se concentre sur les composantes du projet d'aménagement qui seront construites dans le milieu marin, afin de fournir le contexte général du projet d'aménagement, il convient de fournir la brève vue d'ensemble suivante de l'ensemble du projet d'aménagement dont traite le Rapport d'ÉIE (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a). Le Projet n'est qu'une des composantes du projet d'aménagement en son ensemble, laquelle est soumis aux exigences de la *LCÉE*.

Le projet d'aménagement implique la construction et l'exploitation d'une nouvelle raffinerie de pétrole, d'un terminal maritime et des infrastructures terrestres et marines associées dans le secteur de Red Head, à Saint John, au Nouveau-Brunswick. La raffinerie sera conçue avec une capacité nominale allant jusqu'à 40 000 m^3/j (250 000 b/j, valeur nominale) de production de pétrole brut, pour le raffinage de produits pétroliers et de stocks d'alimentation à partir de pétrole brut importé. La raffinerie sera

conçue de façon à produire jusqu'à 48 000 m^3/j (300 000 b/j, valeur nominale) d'une variété de produits pétroliers, y compris le carburant diesel, l'essence, le coke, le soufre et d'autres produits pétroliers, pour utilisation comme carburant de transport et à des fins de chauffage résidentiel et d'énergie industrielle en Amérique du Nord et ailleurs. Le projet d'aménagement comprend aussi le développement d'un nouveau terminal maritime pour effectuer le transfert de pétrole brut et de produits pétroliers provenant de la raffinerie. Le terminal maritime est défini comme « le Projet » dans ce document, qui nécessite une évaluation environnementale en vertu de la *LCÉE.* L'emplacement du Projet est montré dans la figure 1.1.

Le projet d'aménagement fait présentement l'objet d'une étude environnementale provinciale (avec participation fédérale); le lecteur devrait consulter le rapport d'étude d'impact environnementale (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a) pour des précisions additionnelles au sujet de la raffinerie et des composantes sur la terre ferme du Projet Eider Rock qui ont été évalués dans l'ÉIE provinciale.

Le Projet qui fait l'objet de cette évaluation environnementale est ciblé sur le terminal maritime qui serait construit dans le cadre du projet d'aménagement. Un nouveau terminal maritime composé d'une jetée munie de jusqu'à cinq postes à quai pour les navires de pétrole brut et de produit sur un tréteau commun sera construit près de Mispec Point pour soutenir l'exploitation de la raffinerie pour la réception de pétrole brut et le chargement de produits de l'exploitation de raffinage. Une structure de prise d'eau de refroidissement et un émissaire d'eaux usées peuvent également être construits à Mispec Point pour soutenir l'exploitation de la raffinerie. Un nouveau débarcadère de barge sera construit dans la baie Mispec pour recevoir des modules larges de construction pendant la construction du Projet. Une route de transport lourd sera construite entre le débarcadère de barge et la nouvelle raffinerie pour permettre le transport des modules larges vers le site de construction.

1.3 Objectif du Projet

L'objectif du Projet à évaluer conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (*LCÉE*) est de construire et d'exploiter un terminal maritime et les infrastructures marines associées à l'installation de Canaport à Saint John, au Nouveau-Brunswick, pour le transport de pétrole brut et de produits finis utilisés ou produits par la raffinerie Eider Rock.

1.4 Justification et nécessité du Projet

Irving Oil a proposé le projet d'aménagement pour augmenter sa capacité de raffinage de pétrole à Saint John, au Nouveau-Brunswick. Le terminal maritime étant évalué dans ce RÉA fait partie intégrante du projet d'aménagement et il est destiné à soutenir l'objectif et la vision globale du Promoteur. Le Projet facilitera le transfert de pétrole brut et de produits pétroliers finis pour le projet d'aménagement ainsi que l'expédition de produits à leurs marchés.

L'objectif unique du terminal maritime est de supporter le projet d'aménagement pour l'expédition, la réception, the transfert et l'entreposage des matières premières et des produits finis pour le projet d'aménagement. Pour se faire, le projet d'aménagement assurera l'infrastructure de raffinage existante et future dans la région, contribuera à et maintiendra la prospérité économique dans la province, soutiendra le développement supplémentaire et la stabilité du centre énergétique et augmentera les réserves d'essence et de carburant diesel à très faible teneur en soufre pour le marché nord-américain.

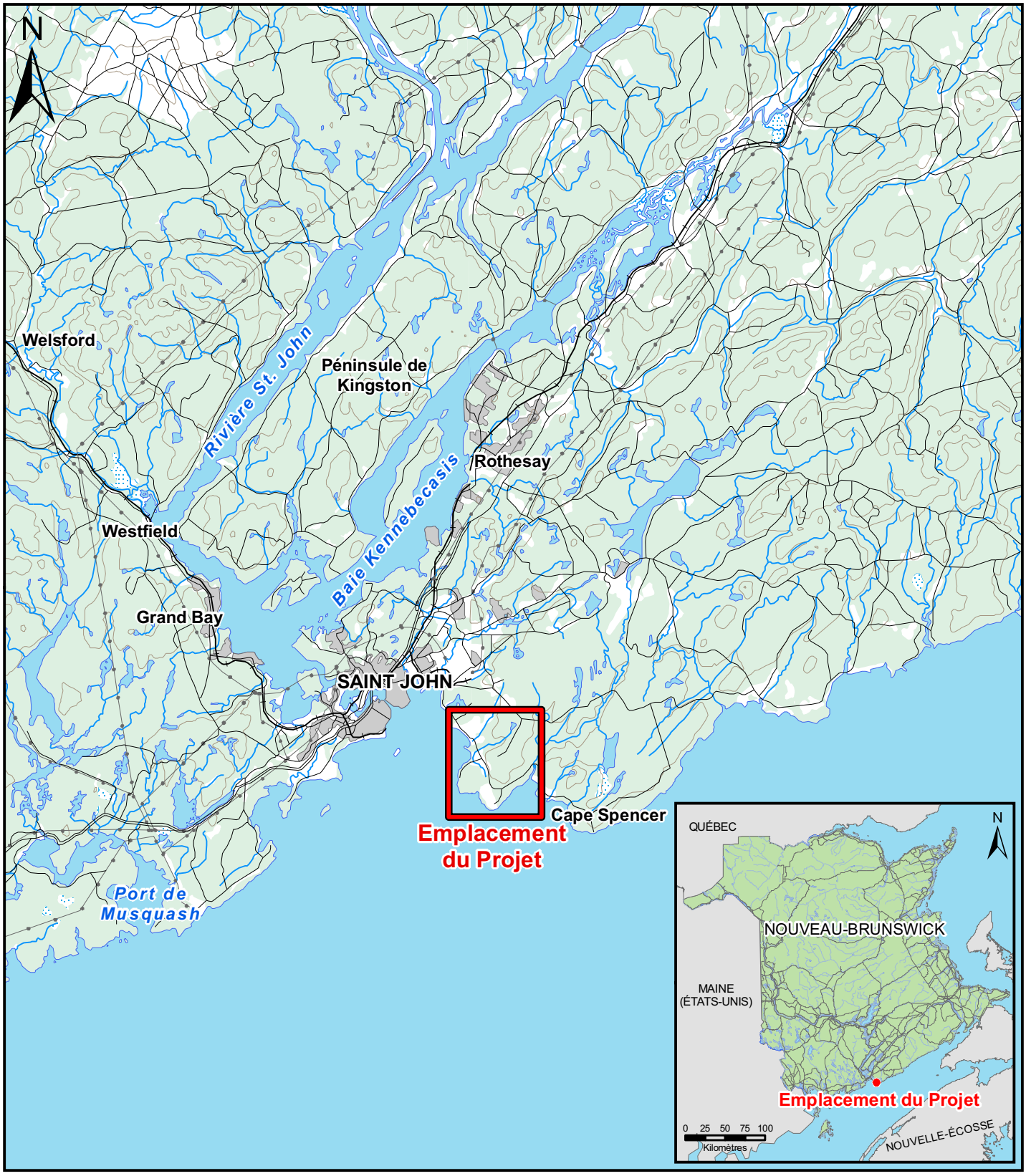
1.5 Objectif et organisation du RÉA

Ce RÉA a été élaboré pour satisfaire aux exigences du Rapport de suivi d'ÉE et du Document de détermination de la portée qui définissent les exigences spécifiques à évaluer dans le cadre de l'ÉE du Projet en vertu de la *LCÉE*. Le RÉA est organisé en 18 chapitres, comme suit.

- Le Chapitre 1 fournit une introduction au RÉA, identifie le Promoteur, fournit une brève vue d'ensemble du Projet et expose la structure et le contenu du RÉA.
- Le Chapitre 2 offre une discussion du cadre réglementaire applicable, y compris les exigences réglementaires pour l'ÉE, la portée du Projet et la portée de l'ÉE.
- Le Chapitre 3 fournit une description détaillée du Projet, y compris les moyens alternatifs de réalisation du Projet, et décrit la construction, l'exploitation, la désaffectation et finalement la cessation d'exploitation du Projet. Des détails sur les émissions et les déchets ainsi qu'un résumé des études techniques clé entreprises dans le cadre de l'ÉE du Projet pour aider à caractériser ses effets environnementaux potentiels sont également fournis.
- Le Chapitre 4 fournit un résumé des efforts de participation et de consultation du public, des intervenants et des Autochtones, menés par les autorités responsables de l'ÉE ainsi que par le Promoteur.
- Le Chapitre 5 fournit une description de la méthodologie employée pour accomplir cette ÉE afin de satisfaire aux exigences de la réglementation sur les ÉE et de la *LCÉE*. De plus, la sélection des composantes valorisées de l'environnement (CVE) pour l'ÉE et une liste des autres projets et activités qui sont analysées pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sont fournies.
- Le Chapitre 6 présente un résumé du cadre environnemental existant de la région de Saint John, y compris le contexte écologique et socio-économique de la région.
- Les Chapitres 7 à 14 fournissent une évaluation des effets environnementaux potentiels, y compris les effets environnementaux cumulatifs, pour chaque CVE pertinente et importante pour cette ÉE.
- Le Chapitre 15 offre une évaluation des effets de l'environnement sur le Projet.
- Le Chapitre 16 présente une évaluation des accidents, des défaillances et des événements imprévus possibles.
- Le Chapitre 17 présente les remarques finales et une déclaration des limitations en ce qui a trait à cette ÉE.
- Le Chapitre 18 fournit les références citées dans le RÉA.

De plus, des annexes apparaissent à la fin du RÉA pour supporter le document, tel que suit.

- L'Annexe A fournit un glossaire des termes techniques sélectionnés.
- L'Annexe B fournit une liste des acronymes et des unités utilisés dans ce RÉA.
- L'Annexe C expose les considérations préliminaires pour la compensation de l'habitat marin pour le Projet.



Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:320 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263

Source de données: ESRI, Ressources naturelles Canada

Figure 1.1
Emplacement du Projet: Projet Eider Rock

0 5 10 20
Kilomètres

Jacques Whitford

- L'Annexe D contient le Rapport de suivi d'évaluation environnementale et le Document de détermination de la portée publié par les AR pour identifier la portée du projet, facteurs à considérer, et portée des facteurs à considérer pour l'ÉE fédérale du Project en vertu de la LCÉE.
- L'Annexe E contient un résumé des résultats du processus de coordination fédérale complété par les AR.
- L'Annexe F contient une liste des tableaux et des figures contenues dans ce RÉA; celles-ci ayant été placées à la fin du document pour simplicité.

2.0 CADRE RÉGLEMENTAIRE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Ce chapitre :

- Fournit un aperçu des processus d'ÉE/ÉIE pour le projet d'aménagement qui ont été réalisés au fédéral et au provincial;
- Résume le cadre réglementaire applicable au Projet avec un accent particulier mis sur les exigences fédérales de l'ÉE;
- Décrit la portée de l'ÉE, telle qu'elle est déterminée par les organismes fédéraux de réglementation qui sont responsables de l'ÉE du Projet (autorités responsables), conformément à leurs processus respectifs de détermination de la portée, y compris les facteurs de la portée du Projet à considérer afin de satisfaire les exigences du document de détermination de la portée de l'étude approfondie émis conformément au paragraphe 21(1) de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale; et
- Fournit une brève description des autres approbations, permis et autorisations applicables qui seront nécessaires aux fins de la réalisation du Projet.

2.1 Aperçu des processus d'ÉE/ÉIE du the projet d'aménagement

Certains éléments du Projet Eider Rock ont rendu nécessaire la réalisation d'une ÉE fédérale conformément au paragraphe 5(1) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

De plus, bien qu'ils ne soient pas traités dans le présent RÉA, plusieurs éléments du Projet Eider Rock ont rendu nécessaire la réalisation d'une ÉIE en vertu du paragraphe 5(1) du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement 87-83* du Nouveau-Brunswick que l'on retrouve dans la *Loi sur l'assainissement de l'environnement.* Une ÉIE du projet d'aménagement en son ensemble est en cours de finalisation parallèlement à la présente ÉE réalisée par la province du Nouveau-Brunswick et plusieurs agences fédérales participent à cet examen.

2.1.1 Évaluation environnementale fédérale

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (*LCÉE*), a été adoptée pour la première fois en 1992 et elle définit les exigences d'ÉE fédérale pour les projets ou les activités englobés par le ressort fédéral.

Il existe plusieurs niveaux d'évaluation dans la *LCÉE*, y compris : examen préalable, étude approfondie, médiation et examen par une commission. Toutes les ÉE déclenchées par la *LCÉE* sont des examens préalables à moins qu'elles ne se retrouvent dans le *Règlement sur la liste d'étude approfondie* ou à moins qu'elles aient été référées à un examen par une commission ou à un médiateur.

Le Projet requiert une ÉE en vertu de la *LCÉE*, en raison des autorisations requises figurant dans le *Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées*, afin de permettre la mise en œuvre du Projet, particulièrement à l'égard de la construction et de l'exploitation du terminal maritime et des autres installations maritimes associées au terminal maritime (le Projet). Celles-ci comprennent :

- La nécessité d'une autorisation en vue de la détérioration, destruction ou perturbation (DDP) de l'habitat du poisson, en vertu de la Loi sur les pêches;
- L'exigence d'obtenir une autorisation pour la destruction de poisons pour fins autres que par la pèche, en vertu de la Loi sur les pêches;
- La nécessité d'un permis en vertu de la Loi sur la protection des eaux navigables (NWPA); et/or
- La nécessité d'un permis pour le rejet en mer en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.

Tel que conçu présentement, il n'y a aucun déclencheur pour la *LCÉE* à appliquer aux composantes terrestres du projet d'aménagement.

Le paragraphe 28(c) du *Règlement sur la liste d'étude approfondie* stipule qu'une étude approfondie est requise pour la construction, la désaffectation ou la cessation d'exploitation proposée d'un terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25 000 tonnes de port en lourd (TPL), sauf s'il est situé sur des terres qui sont utilisées de façon courante comme terminal maritime et qui l'ont été par le passé ou que destine à une telle utilisation un plan d'utilisation des terres ayant fait l'objet de consultations publiques. Par conséquent, le terminal maritime qui doit être construit dans le cadre du Projet nécessite la réalisation d'une étude approfondie en vertu de la *LCÉE*

2.1.2 Coordination fédérale

Le 25 janvier 2007, le document d'enregistrement d'ÉIE et de description de projet du Projet a été soumis en tant que « description de projet » en vertu de la *LCÉE* à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence) et aux autorités responsables potentielles, soit Pêches et Océans Canada (POC), Environnement Canada et Transport Canada (TC) aux fins d'initiation de l'ÉE en vertu de la *LCÉE*.

Conformément au *Règlement sur la coordination par les autorités fédérales des procédures et des exigences en matière d'évaluation environnementale* (connu sous le nom de Règlement sur la coordination fédérale), l'Agence, agissant à titre de coordonnatrice fédérale d'évaluation environnementale, en vertu de l'article 12 de la *LCÉE*, a distribué la description du Projet aux autorités fédérales qui étaient ou pouvaient être des autorités responsables, ainsi qu'à celles qui pouvaient détenir des renseignements ou des connaissances émanant d'experts ou de spécialistes concernant le Projet. L'Agence a distribué la description du Projet à :

- Environnement Canada (EC);
- Pêches et Océans (POC);
- Santé Canada (SC);
- Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC);
- Industrie Canada (IC);
- Office national de l'énergie (ONE);
- Ressources naturelles Canada (RNCan);
- Office des transports du Canada (OTC);

- Administration portuaire de Saint John; et
- Transport Canada (TC).

On a demandé à ces autorités fédérales de déterminer si elles devraient exercer un pouvoir ou réaliser une tâche ou une fonction en vertu du paragraphe 5(1) de la *LCÉE* qui nécessiterait un ÉE. Il a également été demandé aux autorités fédérales de confirmer si elles possédaient une expertise ou des connaissances spécialisées qui seraient pertinentes à une telle ÉE.

Le 7 mai 2007, POC, EC et TC ont déclarés qu'ils agissaient à titre d'autorités responsables en vue de l'ÉE du Projet en vertu de la *LCÉE*, et qu'ils réaliseraient une étude approfondie du terminal maritime et des autres infrastructures marines associées au projet d'aménagement. RNCan et Santé Canada, en tant qu'autorités fédérales désignées par la *LCÉE*, ont identifié des domaines d'expertise qu'ils pourraient rendre disponibles aux AR sur demande. Un résumé des résultats du processus de coordination fédérale en vertu de la LCÉE est fourni à l'Annexe E.

Le 23 mai 2007, les autorités responsables ont publié une version préliminaire du document de détermination de la portée de l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE* (Gouvernement du Canada 2007b). La version préliminaire du document de détermination de la portée décrit la portée proposée du Projet, les facteurs à considérer et la portée des facteurs à considérer en vue de l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE*, tels qu'ils ont été déterminés par les autorités responsables. La version préliminaire du document de détermination de la portée proposait que l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE* considère les aspects du projet d'aménagement qui doivent être construits et exploités dans le milieu marin (p. ex., jetée, point de rejet). La période de commentaires du public portant sur la version préliminaire du document de détermination de la portée a pris fin de 30 juin 2007.

Après avoir pris en compte les commentaires reçus du public à propos de la version préliminaire du document de détermination de la portée, le Ministre fédéral de l'Environnement a communiqué sa décision concernant le suivi de l'étude approfondie (Avis de décision de continuer en tant qu'étude approfondie (Gouvernement du Canada 2007c) le 21 novembre 2007, dans laquelle le Ministre décrit la forme de l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE*. Par la même occasion, la rédaction du document de détermination de la portée a été achevée et le document a été publié. Le Ministre fédéral a déterminé que l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE* continuerait en tant qu'étude approfondie du terminal maritime et des infrastructures marines associées au Projet. Le Ministre a également publié un rapport de suivi d'ÉE (Gouvernement du Canada 2007a) qui décrit la portée du Projet, les facteurs à considérer et la portée des facteurs à considérer dans le cadre de l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE*. Le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée pour l'ÉE du Project sont fournis à l'Annexe D.

Ce RÉA est fourni aux AR fédérales en parallèle au rapport d'ÉIE (date du 30 avril 2009) pour satisfaire aux exigences du paragraphe 21.1(1)(a) de la *LCÉE*, et pour faire part au public de l'occasion de fournir des commentaires sur les conclusions et recommandations, ou n'importe lequel autre aspect de ce rapport, en vertu du paragraphe 22 de la *LCÉE*.

Pêches et Océans Canada, Transport Canada et Environnement Canada ont déterminé chacun de leur côté que certains composants de le projet d'aménagement d'Irving Oil demandent des approbations qui déclenchent la *LCÉE*. Les déclencheurs spécifiques suivants ont été identifiés :

- L'émission d'autorisations en vertu de l'alinéa 35(2) de la Loi sur les pêches pour la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat du poisson et/ou le paragraphe 32 de la Loi sur les pêches pour la destruction du poisson;

- L'émission d'un permis pour l'élimination en mer des matériaux dragués en vertu du paragraphe 127(1) de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement; et
- L'émission d'une approbation pour permettre une obstruction de la navigation en vertu du paragraphe 5(1)(a) de la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN).

2.1.3 Coordination fédérale/provinciale

En parallèle avec l'ÉE en vertu de la *LCÉE* pour le terminal maritime, une étude approfondie d'impact environnemental est en cours par la province du Nouveau-Brunswick, portant sur toutes les composantes sur terre ferme et maritimes du projet d'aménagement. Des autorités fédérales (Pêches et Océans Canada, Transport Canada, Environnement Canada, et Santé Canada) participant activement dans cette étude.

En *vertu du règlement sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement du Nouveau-Brunswick – Loi sur l'assainissement de l'environnement,* Irving Oil a été obligé à enregistrer le projet d'aménagement comme une entreprise à évaluer. Le 25 janvier 2007, Irving Oil a enregistré le projet d'aménagement auprès du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick (« ME NB ». Le 7 février 2007, le ministre provincial de l'Environnement (« Ministre provincial ») a déterminé qu'une évaluation approfondie de l'impact sur l'environnement (« ÉIE ») sera nécessaire pour l'ensemble du projet d'aménagement d'Irving Oil. Le processus approfondie d'ÉIE décrit à l'adresse http://www.gnb.ca/0009/0377/0002/11-04-e.pdf est géré par le ME NB et comprend les commentaires du public ainsi qu'un examen par un comité technique (« CRT »). Le CRT est composé d'autorités fédérales et provinciales ayant l'expertise pertinente, ainsi que d'autres experts au besoin. POC, TC, EC et Santé Canada sont tous des membres du CRT pour le projet d'aménagement d'Irving Oil.

La portée de l'ÉIE provincial présentement en cours comprend la raffinerie, le terminal maritime, les installations linéaires, et toutes les installations associées sur terre ferme et dans le milieu maritime du projet d'aménagement. Le lecteur devrait se référer au Rapport d'ÉIE final du projet d'aménagement, intitulé « l'Évaluation de l'impact sur l'environnement, Projet Eider Rock – le projet de raffinerie de pétrole et de terminal maritime planifié à Saint John, Nouveau-Brunswick » daté du 30 avril 2009 (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a), pour de plus amples renseignements sur l'ÉIE provinciale, y compris les résultats de l'ÉIE du projet d'aménagement.

L'ÉE a été coordonnée dans la mesure du possible avec le processus provincial. Comme avec tout projet sujet aux lois fédérales et provinciales, les gouvernements fédéraux et provinciaux prennent chacun des décisions sur des thèmes concernant leurs propres autorités législatives.

2.2 Cadre réglementaire

2.2.1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale

La *LCÉE* définit les exigences pour le processus fédéral d'évaluation environnementale (ÉE). Pour qu'une ÉE soit déclenchée par la *LCÉE* il doit d'abord y avoir un « projet », comme défini dans la *LCÉE* et il doit également y avoir un « déclencheur ». Ainsi, une ÉE n'est pas automatiquement requise pour un projet; en effet, la *LCÉE* n'exige pas d'ÉE, sauf s'il y a un projet tel que la Loi le définit, et s'il y a au moins un déclencheur pour le Projet.

La nécessité de réaliser une ÉE fédérale est déclenchée en vertu du paragraphe 5(1) de la *LCÉE* lorsqu'une autorité fédérale (autorité responsable) :

- Propose un projet;
- Fournit une assistance financière à un promoteur en vue de permettre la mise en œuvre d'un projet;
- Vend, loue ou transfère le contrôle ou l'administration du territoire domanial afin de permettre la mise en œuvre d'un projet; et/ou
- Délivre une licence, une approbation ou un permis énoncé dans le *Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées* qui permet la mise en œuvre d'un projet.

Le processus du Règlement sur la coordination fédérale réalisé dès la réception de la description du projet a permis de déterminer la nécessité d'une ÉE en vertu de la *LCÉE* ainsi que le rôle qu'ont à jouer chacune des autorités fédérales dans l'ÉE. Le processus a également permis d'établir le niveau de l'ÉE requise (c.-à-d., une évaluation préalable ou une étude approfondie). Ces décisions ont été prises en considération du Projet tel que décrit dans la Description du Projet et à la lumière d'autres facteurs, comme la nature et l'étendue de l'ÉE ou de l'ÉIE à réaliser par d'autres ressorts.

Le terminal maritime et autres infrastructures marines (le Projet) est un « Projet » tel que défini par la *LCÉE*. Le gouvernement fédéral n'est pas le promoteur. De plus, il ne transfère aucun terrain fédéral et ne finance pas la réalisation du Projet. Cependant, il existe des déclencheurs potentiels dans le *Règlement sur les dispositions législatives* (traité ultérieurement), qui exigent la réalisation d'une ÉE du Projet en vertu de la *LCÉE*.

2.2.2 Processus d'évaluation environnemental en vertu de la *LCÉE*

Lorsque la *LCÉE* est déclenchée, toutes les ÉE de la *LCÉE* sont des examens préalables à moins que le projet se trouve dans le *Règlement sur la liste d'étude approfondie* ou qu'elles soient référées à un médiateur ou à une commission d'examen. La discussion suivante met l'accent sur le processus pour les examens préalables et les études approfondies.

Le processus d'ÉE de la *LCÉE* a été initié en remplissant une description de projet avec une autorité fédérale ou de l'ACÉE. La soumission de la description du projet initie un processus appelé coordination fédérale. Les ministères et les organismes fédéraux (autorités fédérales) examinent les renseignements et déterminent s'il s'agit ou non d'une AR de la *LCÉE* par rapport au Projet. Un AR est une autorité fédérale exerçant une certaine forme d'autorité dans la prise de décision par rapport au Projet (*p. ex.,* il émet une autorisation, transfère un terrain, fournit du financement).

Bien que la responsabilité de réaliser une ÉE du Projet revient à l'AR, le promoteur prépare généralement un rapport d'ÉE si on les AR lui délèguent la responsabilité de le faire en vertu du paragraphe 17(1) de la *LCÉE*. C'était le cas de ce Projet. Le rapport d'ÉE est examiné par les AR et il est possible qu'il doive être modifié avant d'être accepté. Une fois accepté par les AR, le rapport d'ÉE (surtout pour les études approfondies) doit être mis à la disposition du public pour qu'il puisse en prendre compte. Les AR traitent les commentaires du public et rendent une décision sans appel sur l'ÉE suite à l'achèvement de la période d'examen public.

Le *Règlement sur la liste d'étude approfondie* décrit les types de projet qui, en cas de déclenchement, nécessitent au minimum une étude approfondie (par opposition à un examen préalable). Les études

approfondies impliquent la prise en compte de certains facteurs additionnels par rapport à ceux des examens préalables, notamment l'objectif du projet et les autres moyens de réaliser le projet. De plus, les exigences concernant la prise de décision et la consultation publique et les échéanciers sont plus nombreux et plus longs.

Le paragraphe 28(c) du *Règlement sur la liste d'étude approfondie* stipule qu'une étude approfondie est requise pour la construction, la désaffectation ou la cessation d'exploitation proposée d'un terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25,000 TPL, sauf s'il est situé sur des terres qui sont utilisées de façon courante comme terminal maritime et qui l'ont été par le passé ou que destine à une telle utilisation un plan d'utilisation des terres ayant fait l'objet de consultations publiques. Le terminal maritime à construire dans le cadre du projet d'aménagement excède ce seuil.

Les AR ont déterminé la portée du Projet à évaluer par un processus fédéral de coordination en vertu de l'autorité du paragraphe 15 de la *LCÉE* (Gouvernement du 2007a, 2007b). Il n'existe aucun déclencheur connu pour la raffinerie elle-même et par conséquent on a déterminé que la raffinerie ne formait pas partie du Projet à évaluer en vertu de la *LCÉE*. Aucune altération de cours d'eau nécessitant une autorisation énumérée dans le Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées n'est actuellement prévue pour les oléoducs et les tronçons de voie ferrée dans le cadre du projet d'aménagement. Malgré cela, ces éléments du Projet ne se trouvent pas dans le Règlement sur les dispositions législatives et par conséquent, ne déclencheront pas d'étude approfondie, mais seront traités par des examens préalables distincts dans l'éventualité improbable où des traverses de cours d'eau déclenchent une ÉE selon la *LCÉE*.

2.2.3 Règlement sur les dispositions législatives

Le *Règlement sur les dispositions législatives* de la *LCÉE* identifie les lois fédérales et les règlements pouvant déclencher une ÉE en vertu de la *LCÉE*. Les lois identifiées dans ce règlement sont celles pour lesquelles on demande à une autorité fédérale une licence, un permis, un certificat ou d'autres formes d'autorisation règlementaire avant d'aller de l'avant avec un Projet.

Les lois pertinentes s'appliquant au Projet, telles qu'énumérées dans le *Règlement sur les dispositions législatives*, comprend la *Loi sur les pêches, la Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN)* et la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).* Ces lois et règlements ainsi que leurs relations par rapport à l'ÉE du Projet sont expliqués plus en détail ci-dessous.

Les autorisations de la *Loi sur les pêches* qui constituent des déclencheurs pour ÉE en vertu de la *LCÉE* comprennent la destruction potentielle de poissons et de larves découlant des activités concrètes de construction ou de l'impact ou l'entraînement possible de poissons et de larves de poissons dans les structures de prise d'eau de refroidissement (paragraphe 32), ou de la détérioration, destruction ou perturbation (DDP) entraînée par la construction d'éléments de jetées du Projet (paragraphe 35(2)). Une autorisation de DDP est nécessaire pour la construction du terminal maritime et de toute autre œuvre submergée dans le milieu marin. POC est une AR en raison de ces déclencheurs.

Les approbations de la *LPEN* qui constituent des déclencheurs d'une ÉE en vertu de la *LCÉE* comprennent l'approbation requise pour la construction des structures submergées dans le milieu marin pouvant interférer avec la navigation (paragraphe 5(1)(a)). Transport Canada est une AR en raison de ce déclencheur.

Les paragraphes de la *LCPE* qui sont des déclencheurs du *Règlement sur les dispositions législatives* pour la *LCÉE*, et qui pourraient être pertinents au Projet, se rapportent à la nécessité d'un permis pour l'élimination en mer. Puisqu'il est probable que le dragage et l'élimination dans le milieu marin seront requis pour le Projet, un permis sera nécessaire en vertu du paragraphe 127(1) pour l'élimination des résidus du dragage dans le milieu marin. Ceci déclenchera la *LCÉE* et par conséquent Environnement Canada est une AR.

2.2.4 Décision au sujet du mode d'évaluation de l'étude approfondie

Selon le Rapport de suivi d'ÉE et sur recommandation des AR, le ministre fédéral de l'Environnement a décidé que l'ÉE du Projet continuerait sous forme d'une étude approfondie; donc, le Projet ne peut pas être référé à un examen par une commission ou à un médiateur. Cette décision de suivi de l'étude présentait la détermination de la portée finale du Projet et les décisions des AR documentés par rapport à la portée du Projet, les facteurs à prendre en compte et la portée des facteurs à prendre en compte selon l'autorité responsable conformément aux paragraphes 15 et 16 de la *LCÉE*.

Au moment de l'acceptation du rapport d'étude approfondie (RÉA) par l'AR, ce dernier est soumis au ministre de l'Environnement et à l'ACÉE afin qu'ils l'approuvent. L'AR s'assurera que le public ainsi que les Premières nations auront l'occasion de participer pendant le processus d'étude approfondie. Suite à la soumission et à l'acceptation du RÉA, l'ACÉE invitera le public à formuler ses commentaires sur le rapport avant que le ministre de l'Environnement rende sa décision. Il n'existe pas de délais, mais l'ACÉE vise généralement la réalisation de cet examen et la prise de la décision en moins de 60 jours suite à l'acceptation du RÉA pour l'examen public. Le ministre de l'Environnement peut demander des renseignements supplémentaires ou exiger que les préoccupations du public soient traitées avant de donner la déclaration de la décision de l'ÉE. Une fois que la déclaration de la décision de l'ÉE a été rendue publique, le ministre de l'Environnement soumettra à nouveau le projet aux AR afin qu'elles agissent. Sinon, le ministre peut soumettre le Projet à un médiateur ou à une commission d'examen.

2.3 Portée de l'ÉE pour le Projet

La portée de l'évaluation environnementale, comme déterminée par les AR afin de satisfaire les exigences pour l'ÉE de la *LCÉE* est décrite ci-dessous.

2.3.1 Portée du Projet

Les AR, telles qu'autorisées en vertu du sous-paragraphe 15(1) de la *LCÉE,* confirmées dans la Section 3.3 du Rapport de suivi d'ÉE (Gouvernement du Canada 2007a) que la portée fédérale du Projet, telle que résumée dans le document de détermination de la portée, serait ciblée sur:

> *« la construction, l'exploitation, la désaffectation et/ou la cessation d'exploitation des composantes déclenchées suivantes du projet d'aménagement ainsi que les activités reliées (*p. ex., *dynamitage, dragage, remplissage, élimination en mer) :*
>
> - *le quai ou la monobouée pour le déchargement des pétroliers destinés au transport de pétrole brut ou l'utilisation de la monobouée existante à l'installation Canaport;*
> - *le quai et le brise-lame associés pour le chargement des produits de coke de pétrole dans les pétroliers et pour l'expédition des produits de pétrole raffiné vers leurs marchés de destination; et*

- *l'installation d'accostage des barges, temporaire ou permanente, pour le déchargement de l'équipement lourd durant l'étape de construction ou ensuite, au besoin.*

Au Document de détermination de la portée, les autorités responsables ont également suggéré que la portée du Projet comprenne l'amarrage et le désarrimage des navires. Cependant, la portée du Projet ne comprend pas la navigation, car les questions relatives à la navigation seront traitées par l'entremise du processus d'évaluation TERMPOL.

La portée du Projet comprend en outre une quatrième composante, comme le précise la Section 4.4 du Rapport de suivi de l' ÉE :

- *« les structures physiques en mer, temporaires ou permanentes, dans l'environnement marin, ainsi que les travaux de dragage pour la navigation pouvant s'avérer nécessaires. »*

La Section 4.4 du Rapport de suivi d'ÉE précise que l'intégration de la monobouée existante à la portée du Projet se fait uniquement dans le contexte d'éventuelles modifications proposées de la structure, et non de son usage actuel.

Le Rapport de suivi d'ÉE a également déterminé que les effets environnementaux potentiels des accidents, des défaillances et des événements imprévus seront également évalués.

Le Rapport de suivi d'ÉE a confirmé que l'ÉE réalisée en vertu de la *LCÉE* prendrait la forme d'une étude approfondie, car elle porte sur la construction d'un terminal maritime pour les navires ayant une capacité supérieure à 25 000 tpl. Les AR réaliseraient leur évaluation du Projet en fonction de leur portée de Projet associée au milieu marin. Plusieurs ministères et organismes fédéraux qui sont des AR ou des AF sont également membres du comité provincial d'examen technique de l'ÉIE en vertu des Règlements sur les ÉIE, et ils peuvent ainsi participer à l'ÉIE provinciale, afin de remplir leurs mandats respectifs conformément aux lois fédérales, pour d'autres composantes du Projet qui ne font pas l'objet d'une évaluation en vertu de la *LCÉE*.

2.3.1.1 TERMPOL

Irving Oil s'est portée volontaire pour réaliser une « Révision technique des systèmes de terminaux maritimes et des sites de transbordement » (TERMPOL) pour le Projet, comme indiqué dans la méthode d'évaluation TERMPOL publiée par Transport Canada en 2001 – TP 743 E (Transport Canada 2001). L'objectif du TERMPOL, qui est administré par Transport Canada, est d'évaluer objectivement la sécurité opérationnelle des navires, la sécurité des routes et d'évaluer la gestion et les préoccupations environnementales associées avec l'emplacement, la construction et l'exploitation d'un terminal maritime. Il est important de remarquer que le processus d'évaluation TERMPOL porterait uniquement sur le Projet et qu'il ne sera pas associé aux opérations existantes de Canaport.

Même si le TERMPOL est un processus séparé et volontaire qui existe à l'extérieur de la portée de l'ÉE fédérale, il demeure un code important en ce qui concerne la direction des promoteurs transportant des matières dangereuses en grande quantité. Des informations détaillées concernant le processus TERMPOL peuvent être trouvées à l'adresse suivante : http://www.tc.gc.ca/securitemaritime/tp/tp743/tdm.htm.

2.3.2 Facteurs à considérer

Toutes les évaluations environnementales réalisées en vertu de la *LCÉE* exigent que certains facteurs précis soient considérés. Le paragraphe 16(1) de la *LCÉE* établit les facteurs qu'il est obligatoire de considérer dans le cadre de toutes les ÉE réalisées en vertu de la *LCÉE*.

Comme le précise le Rapport de suivi d'ÉE, l'étude approfondie prendra en considération les facteurs obligatoires décrits aux alinéas 16(1) (a) à 16(1) (d) de la *LCÉE* comme suit :

- *« les effets environnementaux du projet, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement;*
- *l'importance des effets sur l'environnement visés à l'alinéa a);*
- *les observations du public à cet égard, reçues conformément à la présente loi et aux règlements;*
- *les mesures d'atténuation réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux importants du projet. »*

L'alinéa 16(1)(e) de la *LCÉE* établit des facteurs supplémentaires à considérer. Les facteurs supplémentaires qui peuvent être déterminés comme étant pertinents par les autorités responsables sont notamment :

- *« tout autre élément utile à l'examen préalable, à l'étude approfondie, à la médiation ou à l'examen par une commission, notamment la nécessité du projet et ses solutions de rechange, — dont l'autorité responsable ou, sauf dans le cas d'un examen préalable, le ministre, après consultation de celle-ci, peut exiger la prise en compte. »*

En outre, le paragraphe 16(2) de la *LCÉE* exige que l'on prenne en considération les facteurs supplémentaires suivants dans le cadre de l'ÉE du projet évalué en vue d'une étude approfondie :

(a) « les raisons d'être du projet;

(b) les solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux;

(c) la nécessité d'un programme de suivi du projet, ainsi que ses modalités;

(d) la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures. »

De plus, le Rapport de suivi d'ÉE a identifié les facteurs supplémentaires suivants à prendre en considération, conformément au sous-alinéa 16(1)(e) de la *LCÉE* :

(e) la « nécessité » de réaliser le projet; et

(f) les « alternatives » au projet.

Le lecteur est prié de consulter le texte officiel du Rapport de suivi d'ÉE et le document de détermination de la portée (Annexe D) pour obtenir de plus amples renseignements sur les exigences précises de l'ÉE du Projet en vertu de *CEAA*.

2.3.3 Portées des facteurs à considérer

Comme il a été décrit dans le rapport de suivi d'ÉE et le document de détermination de la portée, l'ÉE doit prendre en compte les facteurs suivants :

- Le milieu physique, y compris, mais sans s'y limiter, la qualité de l'eau de mer, la qualité et la dispersion des sédiments, la qualité de l'air, les conditions climatiques, les courants océaniques, les marées, les vagues et la glace et le milieu acoustique.
- Le milieu biologique, y compris, mais sans s'y limiter, la végétation, les terres humides, les zones écologiquement sensibles ou importantes ou d'autres zones désignées, les espèces dont la conservation est préoccupante (y compris les espèces en péril et leurs habitats), le poisson et l'habitat du poisson, les oiseaux migrateurs et leurs habitats (plus particulièrement les zones de concentration) et les mammifères marins;
- Le milieu humain, y compris, mais sans s'y limiter, l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, la pêche, la santé humaine, le patrimoine physique et culturel et les structures/sites importants du point de vue archéologique, paléontologique ou architectural.

Les effets sur l'environnement de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation et cessation d'exploitation des structures maritimes peuvent comprendre des interactions résumées dans le tableau 2.1. Il est important de remarquer que ces tableaux sont conçus pour fournir des exemples des effets sur l'environnement qui peuvent se produire en l'absence de mesures d'atténuation planifiées.

Tableau 2.1 Exemples d'effets environnementaux potentiels

Exemples d'activités du projet	Aspects clés des composantes valorisées de l'écosystème	Exemples d'effets environnementaux potentiels
Construction		
▪ Transport par navire; ▪ Transport par barge; ▪ Assemblage et positionnement de structures au large; ▪ Livraison de matériaux et d'équipement de construction ▪ Construction d'une jetée; ▪ Dragage, déversement latéral de résidus; ▪ Conduite ou forage / jointoiement de piles; ▪ Placement de l'équipement d'installation de quai; et	Qualité de l'eau de mer	▪ Les déversements accidentels et le rejet des eaux de fond de cale et de lest peuvent contaminer l'eau de mer. ▪ L'érosion du sol pourrait avoir un impact sur l'habitat des poissons. ▪ L'enfoncement de pieux ainsi que les autres activités dans l'eau pourraient avoir un impact sur la qualité de l'eau de mer.
	Qualité des sédiments	▪ Les déversements accidentels pourraient contaminer les sédiments marins. ▪ L'enfoncement de pieux ainsi que les autres activités dans l'eau pourraient avoir un impact sur la qualité des sédiments.

Tableau 2.1 Exemples d'effets environnementaux potentiels

Exemples d'activités du projet	Aspects clés des composantes valorisées de l'écosystème	Exemples d'effets environnementaux potentiels
▪ Préparation du site pour les composantes terrestres - défrichement, essouchement, dynamitage et terrassement de mise à niveau.	Poissons de mer et habitat des poissons de mer	▪ La destruction des poissons. ▪ La détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat des poissons incluant le frai, la nurserie, l'élevage, les provisions alimentaires et les secteurs de migration sur lesquels les poissons dépendent directement ou indirectement afin de poursuivre leur processus de vie à partir de structures physique. ▪ L'érosion du sol pourrait avoir un impact sur l'habitat des poissons. ▪ L'enfoncement de pieux ainsi que les autres activités dans l'eau pourraient avoir un impact sur les poissons. ▪ Les déversements accidentels pourraient entraîner la contamination.
	Oiseaux migratoires	▪ Interactions dangereuses avec les oiseaux (le bruit, l'éclairage, les déversements accidentels, la destruction et la modification des habitats).
	Terres humides	▪ Les déversements accidentels pourraient contaminer les terres humides sur la côte.
	Qualité de l'air	▪ Contribution à l'augmentation des concentrations de certains polluants dans la qualité de l'air ambiant.
	Gaz à effet de serre	▪ Contribution des gaz à effet de serre.
	Espèces en péril	▪ Les interactions dangereuses avec les espèces en péril (c.-à-d., la mortalité directe ou indirecte, les déversements accidentels, les pertes ou les modifications à l'habitat).
	Mammifères marins	▪ Les collisions accidentelles avec les mammifères marins pourraient causer des mortalités ▪ Les déversements accidentels pourraient nuire aux mammifères marins.
	Facteurs sur la santé et socio-économiques	▪ Les changements à la qualité de l'eau de mer et à l'habitat peuvent avoir un effet sur la pêche incluant la pêche des communautés autochtones. ▪ Les changements à la qualité de l'air provenant des émissions des navires utilisés durant la construction peuvent toucher la santé humaine.
Exploitation		
▪ Transport par navire; ▪ Chargement et déchargement des navires; ▪ Livraison de matériaux d'entretien et d'équipement (par voies terrestres ou en barge); ▪ Entretien du quai; ▪ Entretien du dragage - déversement latéral de matériaux de déblai et libération dans la mer; ▪ Entretien et remplacement du plancher; et ▪ Entretien et réparation de composants terrestres d'un terminal maritime.	Qualité de l'eau de mer	▪ Les déversements accidentels et le rejet des eaux de fond de cale et de lest peuvent contaminer l'eau de mer. ▪ L'érosion du sol pourrait avoir un impact sur l'habitat des poissons.
	Qualité des sédiments	▪ Les déversements accidentels pourraient contaminer les sédiments marins.
	Poissons de mer et habitat des poissons de mer	▪ L'érosion du sol pourrait avoir un impact sur l'habitat des poissons.
	Oiseaux migrateurs	▪ Interactions dangereuses avec les oiseaux (le bruit, l'éclairage, les déversements accidentels, la destruction et la modification des habitats).
	Terres humides	▪ Les déversements accidentels pourraient contaminer les terres humides sur la côte.
	Qualité de l'air	▪ Contribution à l'augmentation des concentrations de certains polluants dans la qualité de l'air ambiant.
	Gaz à effet de serre	▪ Contribution des gaz à effet de serre.
	Espèces en péril	▪ Les interactions dangereuses avec les espèces en péril (c.-à-d., la mortalité directe ou indirecte, les déversements accidentels, les pertes ou les modifications à l'habitat).

Tableau 2.1 Exemples d'effets environnementaux potentiels

Exemples d'activités du projet	Aspects clés des composantes valorisées de l'écosystème	Exemples d'effets environnementaux potentiels
	Mammifères marins	▪ Les collisions accidentelles avec les mammifères marins pourraient causer des mortalités. ▪ Les déversements accidentels pourraient nuire aux mammifères marins.
	Facteurs sur la santé et socio -économiques	▪ Les structures marines peuvent altérer les patrons du courant et des vagues qui peuvent affecter la navigation. ▪ Les changements à la qualité de l'air provenant de l'accostage et au désarrimage des navires peuvent toucher la santé humaine.
Désaffectation et cessation d'exploitation		
▪ Transport par navire; ▪ Transport par barge; ▪ Enlèvement des structures au large; ▪ Livraison de l'équipement de désaffectation ▪ Désaffectation ou enlèvement d'un quai; enlèvement de piles; et ▪ Restauration du site maritime et terrestre.	Qualité de l'eau de mer	▪ Les déversements accidentels et le rejet des eaux de fond de cale et de lest peuvent contaminer l'eau de mer. ▪ L'érosion du sol pourrait avoir un impact sur l'habitat des poissons.
	Qualité des sédiments	▪ Les déversements accidentels pourraient contaminer les sédiments marins.
	Poissons de mer et habitat des poissons de mer	▪ L'érosion du sol entraînée par la désaffectation pourrait avoir un impact sur l'habitat du poisson. ▪ Les déversements accidentels pourraient entraîner la contamination.
	Qualité de l'air	▪ Contribution à une augmentation des concentrations de certains contaminants dans l'air ambiant.
	Gaz à effet de serre	▪ Contribution des gaz à effet de serre.
	Terres humides	▪ Les déversements accidentels pourraient contaminer les terres humides sur la côte.
	Oiseaux migrateurs	▪ Interactions dangereuses avec les oiseaux (le bruit, l'éclairage, les déversements accidentels, la destruction et la modification des habitats).
	Espèces en péril	▪ Les interactions dangereuses avec les espèces en péril (c.-à-d., la mortalité directe ou indirecte, les déversements accidentels, les pertes ou les modifications à l'habitat).
	Mammifères marins	▪ Les collisions accidentelles avec les mammifères marins pourraient causer des mortalités ▪ Les déversements accidentels pourraient nuire aux mammifères marins.

Le lecteur doit se rapporter au rapport de suivi d'ÉE et au document de détermination de la portée (Gouvernement du Canada 2007a) (Annexe D) pour obtenir davantage de renseignements sur des détails spécifiques sur la portée du Projet, les facteurs à prendre en compte et la portée des facteurs à prendre en compte pour l'ÉE du Projet en vertu de la *LCÉE*.

2.4 Autres lois pouvant s'appliquer au Projet

2.4.1 Loi sur les pêches

Le poisson et l'habitat marin ainsi que la qualité de l'eau et des sédiments sont protégés principalement par la *Loi fédérale sur les pêches*. L'habitat du poisson est protégé en vertu de la *Loi sur les pêches* et de la *Politique de la gestion de l'habitat du poisson* de POC. Cette politique s'applique à tous les projets et activités prenant place dans un cours d'eau ou à proximité qui pourraient « endommager,

perturber ou détruire l'habitat du poisson par des moyens chimiques, physiques ou biologiques. » Les articles 20, 32, 35 et 36 de la Loi sur les pêches s'appliquent au Projet. L'article 20 exige qu'on préserve le passage des poissons en tout temps durant la construction et l'exploitation. L'article 32 interdit toute forme de destruction du poisson autre que la pêche. L'article 35 protège l'habitat du poisson de la détérioration, la destruction et la perturbation, et l'article 36 interdit le dépôt de substances nuisibles dans les eaux fréquentées par le poisson.

POC est globalement responsable de l'application de la *Loi* fédérale *sur les pêches*. Environnement Canada applique quant à lui l'article 36 de la *Loi sur les pêches*.

2.4.2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (*LCPE*), et plus particulièrement le *Règlement sur l'immersion en mer*, sont deux autres éléments de la législation fédérale qui protègent l'habitat du poisson. Ces règlements (c.-à-d., les dispositions sur l'immersion en mer de la Partie 7, Division 3 de la *LCPE,* administrée par Environnement Canada), stipulent que le dragage et l'immersion en le milieu marin requièrent un permis et que le sédiment est soumis à la détection de contaminants chimiques possibles. Ces dispositions stipulent que personne ne doit charger une substance aux fins d'immersion en mer ou immerger une substance en mer, à moins que le chargement et l'immersion ne soient faits conformément à un permis. De plus, le but des dispositions d'immersion en mer de la *LCPE*, en plus de la protection indirecte de l'habitat du poisson, est également de permettre au Canada de s'acquitter de ses obligations internationales conformément à la *Convention de Londres* (1972) et au *Protocole de la Convention* (1996) ultérieur.

2.4.3 Loi sur la protection des eaux navigables

La construction et l'exploitation du terminal maritime sont soumises à la *Loi sur la protection des eaux navigables* (*LPEN*) en raison de ses effets environnementaux potentiels sur la navigation dans le port de Saint John. Les approbations de la *LPEN* déclenchent la nécessité de réaliser une ÉE d'après la *LCÉE*. Cependant, les effets sur l'environnement du Projet sur la navigation sont pris en compte dans le cadre de l'ÉE uniquement lorsque les effets environnementaux sont indirects (c.-à-d., qu'ils sont entraînés par un changement dans le milieu qui affecte la navigation). Les effets environnementaux directs sur la navigation ne sont pas pris en compte dans l'ÉE dans la *LCÉE*; toute mesure prise pour atténuer les effets environnementaux directs est considérée comme une possible condition d'approbation de la *LPEN* qui devra être obtenue.

2.4.4 Loi sur la marine marchande du Canada

La *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001* régit la sécurité dans le transport maritime et la protection du milieu marin. Elle s'applique aux navires canadiens dans toutes les eaux et à tous les navires dans les eaux canadiennes.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

a) « protéger la santé et le bien-être de ceux qui participent au transport et au commerce maritimes, notamment l'équipage;

b) favoriser la sûreté du transport maritime et de la navigation de plaisance;

c) protéger le milieu marin contre les dommages causés par les activités de navigation et de transport maritimes;

d) élaborer des outils de réglementation qui favorisent des activités de transport et de commerce maritimes viables, efficaces et économiques;

e) favoriser l'efficacité du réseau de transport maritime;

f) élaborer des outils de réglementation qui favorisent des activités de navigation de plaisance viables, efficaces et économiques dans les eaux canadiennes;

g) faire en sorte que le Canada honore ses obligations internationales découlant d'accords bilatéraux et multilatéraux en matière de navigation et de transport maritimes;

h) encourager l'harmonisation des pratiques maritimes;

i) établir un programme efficace d'inspection et d'exécution de la loi. »

Le ministre du Transport est le principal responsable de l'administration de la *Loi sur la marine marchande du Canada (2001)*, *Loi maritime du Canada*, *Loi sur la protection des eaux navigables* et des règlements liés.

Transport Canada sera responsable d'assurer que toutes les activités d'expédition liées au Projet sont conformes à toutes les exigences de la *Loi sur la marine marchande du Canada* pour l'inspection et la certification du navire et l'obtention de la formation adéquate et du certificat de compétence pour l'opérateur.

Il devra également s'assurer que le Promoteur et tous les navires associés au Projet auront mis des procédures en place pour prévenir la pollution marine, par exemple les suivantes, mais sans s'y limiter : une formation de sensibilisation de tous les employés; des moyens de rétention de l'huile usée à bord et le déchargement à des installations de réception sur la côte; et la capacité de répondre et de nettoyer un déversement accidentel causé par des navires.

2.4.5 Loi sur les espèces en péril

La *Loi fédérale sur les espèces en péril* (*LEP*) limite en général les risques auxquels sont exposées les espèces menacées ou en voie de disparition répertoriées, et définit les limites tolérables applicables à la perturbation et la destruction des habitats de ces espèces.

Par « espèce sauvage », la Loi sur les espèces en péril entend les espèces, les sous-espèces, les variétés, les populations sauvages géographiquement ou génétiquement distinctes d'animaux, de végétaux et d'organismes autres que les bactéries et les virus qui sont indigènes du Canada ou se sont propagées au Canada sans intervention humaine et y sont présentes depuis au moins cinquante ans. La Loi sur les espèces en péril est appliquée conjointement par Environnement Canada, Parcs Canada et POC.

La Loi sur les espèces en péril vise à prévenir la disparition et l'extinction des espèces, des sous-espèces et des populations sauvages indigènes du Canada, de favoriser le rétablissement des espèces menacées et de celles en voie de disparition, et de promouvoir la préservation des espèces de manière générale de façon à ce qu'elles ne basculent pas dans la catégorie des espèces en péril. Parmi les articles d'interdiction figure l'article 32(1), qui stipule qu'il est interdit de tuer, de harceler, de

capturer ou de nuire à une espèce sauvage qui est répertoriée dans l'annexe 1 de la LEP comme une espèce disparue du Canada, en voie de disparition ou menacée.

La LEP n'exige probablement pas l'obtention d'une autorisation par le Projet relativement aux espèces marines. Toutefois, les espèces listées dans l'annexe 1 seront intégrées dans la présente ÉE, et des mesures d'atténuation seront mises en œuvre en cas de nuisance. La LEP définit l'habitat vital comme étant l'habitat essentiel à la survie des espèces en péril ou au rétablissement des espèces en péril. La page Web des espèces en péril (www.sararegistry.gc.ca) répertorie chaque habitat relevé comme vital pour une espèce en péril et qui est visé par un plan de rétablissement. Aucun habitat vital d'une espèce en péril n'a été établi dans le sud du Nouveau-Brunswick.

2.4.6 Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs

Les oiseaux migrateurs sont protégés par la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM), appliquée par Environnement Canada. La LCOM et ses règlements prévoient la protection de tous les oiseaux répertoriés dans la publication hors-série Numéro 1 du Service canadien de la faune intitulée « Les oiseaux protégés au Canada en vertu de la Loi sur la *Convention concernant les oiseaux migrateurs* ». La Loi et ses règlements stipulent qu'il est interdit de perturber, tuer ou capturer un oiseau migrateur, qu'il soit mort ou vivant, et de perturber son nid ou ses œufs, à moins de disposer d'une autorisation.

2.4.7 Autres approbations, permis et autorisations

Le tableau 2.2 fournit un résumé de la législation qui pourrait s'appliquer ou qui est possiblement applicable au Projet, l'organisme responsable de la réglementation et les détails sur l'activité ou les activités assujetties à la législation, ainsi que les approbations, permis et autorisations qui pourraient être nécessaires.

Tableau 2.2 Résumé des lois qui pourraient s'appliquer au Projet et des possibles approbations, permis ou autorisations nécessaires

Législation	Ministère ou organisme	Approbations, permis ou autorisations nécessaires	Activité ou composante
Loi canadienne sur l'évaluation environnementale	Pêches et Océans Canada, Transport Canada, Environnement Canada	▪ Approbation du Rapport d'étude approfondie.	▪ Construction, exploitation et désaffectation et cessation d'exploitation du terminal maritime et des infrastructures marines.
Loi canadienne sur la protection de l'environnement	Environnement Canada	▪ Permis de rejet en mer en vertu du paragraphe 127(1); ▪ Les articles 185 et 190 exigent un permis pour l'importation ou l'exportation de matières dangereuses; ▪ *Règlement sur les urgences environnementales.*	▪ Le dragage dans l'océan et le rejet en mer pour le terminal maritime; ▪ Le stockage des matières dangereuses, des huiles de pétrole et des lubrifiants, Rapport de l'inventaire national des rejets de polluants (INRP), *Règlement sur les interventions d'urgence*.
Loi sur les pêches	Pêches et Océans Canada,	▪ Autorisation pour la détérioration, destruction ou perturbation (par. 35(2)); ▪ Autorisation pour la destruction des poissons (art. 32).	▪ Construction du terminal maritime et des autres infrastructures marines; ▪ Exploitation d'une structure de prise d'eau pour le refroidissement de l'eau de mer (au besoin).

Tableau 2.2 Résumé des lois qui pourraient s'appliquer au Projet et des possibles approbations, permis ou autorisations nécessaires

Législation	Ministère ou organisme	Approbations, permis ou autorisations nécessaires	Activité ou composante
Loi sur les pêches -- Paragraphe 36 (interdiction de déverser des substances nocives)	Environnement Canada	--	▪ Rejet des eaux usées.
Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole en vertu de la *Loi sur les pêches*	Environnement Canada	--	▪ Rejet des eaux usées.
Loi sur la protection des eaux navigables	Transport Canada	▪ Permis LPEN en vertu de l'alinéa 5(1)(a) pour permettre la perturbation de la navigation.	▪ Travaux ou activité de construction dans ou sous les eaux navigables. S'applique aux structures de terminal maritime proposées dans la baie de Fundy ainsi qu'à toute traverse de cours d'eau pouvant être requise pour les installations linéaires.
Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs	Environnement Canada	--	▪ Construction d'installations terrestres, particulièrement protégées des perturbations causées par le défrichement et la préparation du site.
Loi sur les espèces en péril	Pêches et Océans Canada, Environnement Canada	▪ L'article 73 exige l'obtention d'une entente ou d'un permis pour pratiquer une activité qui affecte une espèce sauvage répertoriée ou son habitat.	▪ Construction d'installations terrestres, particulièrement protégées des perturbations causées par le défrichement et la préparation du site.
Loi sur la marine marchande du Canada, 2001 et règlement	Transport Canada	--	▪ Activités de navigation durant la construction et l'exploitation; ▪ Plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures; ▪ Examen TERMPOL . (TERMPOL Review Process 2001 (TP 743 E)
Loi maritime du Canada	Transport Canada	▪ Article 56 – Autorisation d'entrer dans les eaux d'un port; ▪ L'article 27 exige des autorisations aux fins d'activités précises, comme le passage ou l'amarrage dans le Port de Saint John.	▪ Activités de navigation durant la construction et l'exploitation; ▪ Activités d'ancrage, de pilotage, d'accostage et de désarrimage.

Notons que le but de cette liste est de présenter un résumé des principaux aspects des lois sur l'environnement et des autorisations qui sont susceptibles de s'appliquer au Projet, surtout à titre d'illustration; la liste des permis, des approbations et des autres formes d'autorisation présentée dans le tableau 2.2 ne se veut pas exhaustive.

3.0 DESCRIPTION DU PROJET

Vous trouverez dans ce chapitre une description du Projet tel qu'élaboré à cette étape préliminaire de conception technique. Ce chapitre est organisé de la manière décrite ci-dessous.

- Premièrement, une description des installations du terminal maritime et autres infrastructures marines liées au Projet, incluant, mais sans s'y limiter, le terminal, la jetée, les postes d'amarrage, du débarcadère de barge, des prises d'eau et des émissaires. Le calendrier du Projet, et les initiatives de gestion environnementale à mettre en œuvre dans le cadre du Projet, sont aussi décrites.
- Les solutions de rechange du Projet ainsi que les moyens de rechange afin d'arriver à réaliser le Projet, sont identifiées.
- Une description de la manière dont les installations du Projet et l'infrastructure seront construites, exploitées et finalement désaffectées et abandonnées à la fin de leur durée de vie utile, est fournie.
- Pour terminer, les émissions et les déchets liés au Projet et une estimation des quantités d'émissions, d'effluents et de déchets, sont identifiées.

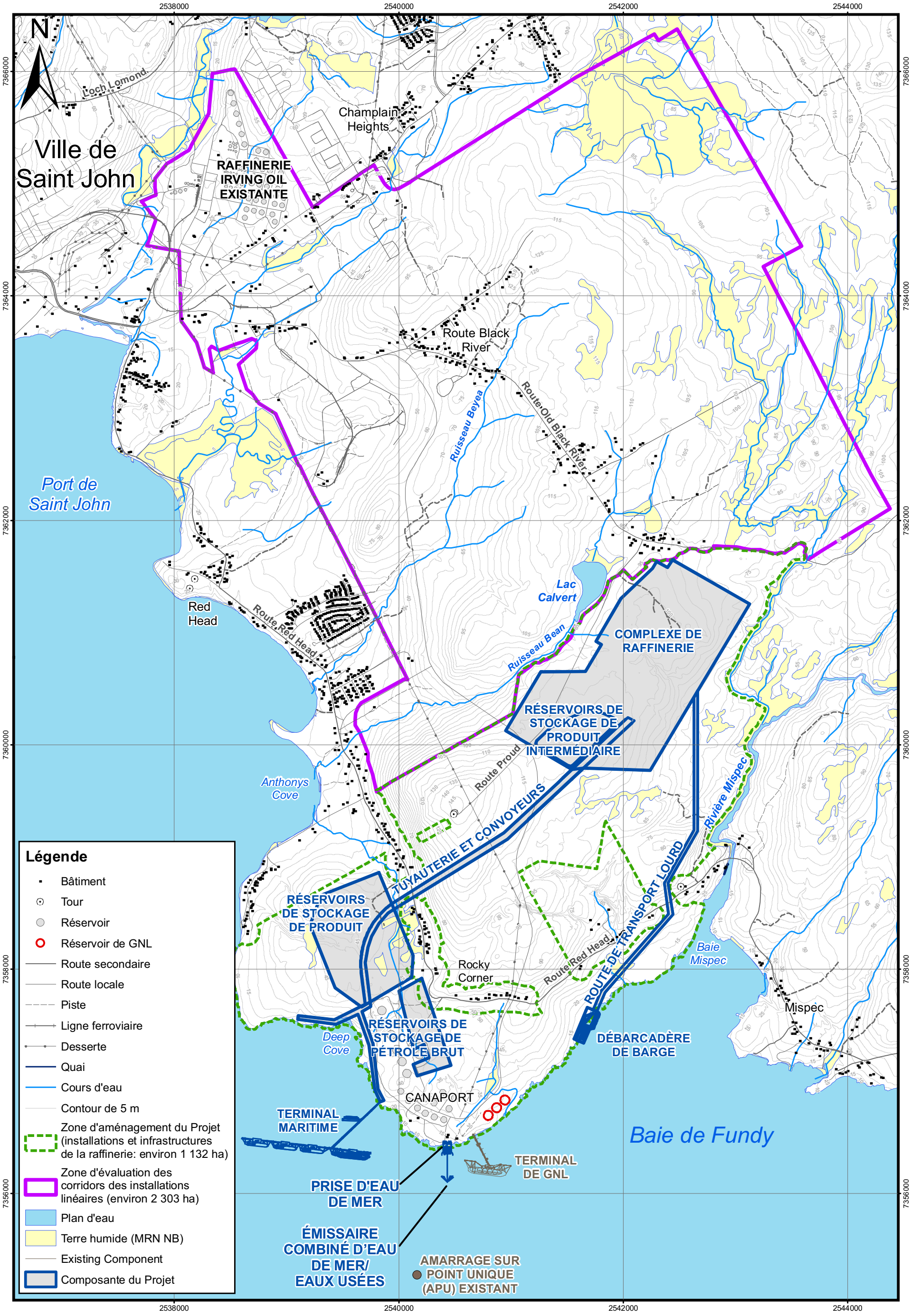
3.1 Description du Projet: Terminal maritime et autres infrastructures marines

3.1.1 Aperçu

Le terminal maritime est constitué de postes d'amarrage intégrés à une estacade traditionnelle pour le transfert du pétrole brut, des produits raffinés et du coke depuis les navires amarrés au terminal. Un débarcadère de barge pour le déchargement de modules d'équipement larges pendant la construction est également requis. L'actuel amarrage sur point unique (APU, aussi monobouée) de Canaport continuera à être utilisé pour le déchargement des pétroliers de pétrole brut.

Le terminal maritime et les autres infrastructures marines à construire et à exploiter dans le cadre du Projet incluent les suivantes :

- Les installations pour la réception et le déchargement du pétrole brut sont constituées d'un nouveau poste d'amarrage pour le pétrole brut doté d'une infrastructure pour le transfert du pétrole brut. Il devra être construit sur une jetée courante avec des postes d'amarrage pour le transfert des produits finis et du coke;
- Les installations pour le transfert de produits finis et du coke (constituées de deux postes d'amarrage pour le transfert de produits finis et de deux postes d'amarrage pour le chargement du coke adaptés pour le transfert de produits);
- Une installation pour le débarquement d'une barge afin de décharger les modules larges lors de la construction; construite sur une base permanente ou temporaire; et
- D'autres infrastructures marines incluant une prise d'eau de mer de refroidissement (s'il s'agit de l'option favorisée pour le système de refroidissement de la raffinerie) et l'émissaire des eaux usées/eau de refroidissement.



Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:32 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, Fluor, Sandwell Engineering Inc.

Figure 3.1
Emplacements des principales composantes du Projet

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Le terminal maritime servira pour le transfert du pétrole brut, des produits finis et du coke pour l'exploitation du Projet, ainsi que pour le possible transbordement de produits pétroliers et d'autres produits dans le futur; si ces opportunités commerciales se présentent. De plus amples informations sur les installations du terminal maritime et des infrastructures sont fournies dans les sections suivantes.

3.1.2 Emplacement et disposition

Le terminal maritime sera situé près du Port de Saint John, à proximité du terminal maritime existant actuellement opéré par Canaport Limited, une filiale du Promoteur. Les installations du terminal maritime seront en grande partie construites à l'intérieur du lot d'eau submergé appartenant au Promoteur, lequel est associé à ses opérations existantes de Canaport, entouré par des terres publiques submergées. L'emplacement général des diverses installations, biens, composantes, procédés, et infrastructure associées au projet d'aménagement est illustré à la figure 3.1. L'emplacement et la disposition du terminal maritime sont illustrés à la figure 3.2. Il est important de noter que la configuration, l'emplacement, la disposition et/ou l'alignement des structures du terminal maritime et des autres infrastructures marines (p. ex., jetée, débarcadère de barge, prise d'eau marine de refroidissement et émissaire) se trouvent actuellement à l'étape technique conceptuelle et peuvent varier légèrement de ce qui est présenté ici pendant la progression de la conception technique détaillée. Tous les changements mineurs apportés à ces structures pouvant surgir en raison de l'ingénierie détaillée ne devraient pas changer de manière importante les empreintes globales ou les effets environnementaux provenant de leur construction et/ou exploitation.

Les connexions à la côte seront situées le long du littoral entre Deep Cove et Mispec Point. Une structure d'estacade/jetée de 1 300 m de longueur dotée de quatre postes d'amarrage accessibles par une estacade courante à utiliser pour le transfert de produits finis, le transfert de pétrole brut et le chargement du coke sera située à environ 450 m au large. La jetée sera reliée à la côte par le biais d'une estacade d'environ 450 m de longueur. Un cinquième poste d'amarrage pour le chargement du coke sur de plus petits navires et barges sera situé à environ 300 m du rivage, sur une jetée distincte montée sur la même estacade que l'autre jetée.

Le terminal maritime sera situé au large là où un tirant d'eau suffisant est disponible pour les navires prévus, ce qui éliminera la nécessité d'un dragage substantiel du fond marin pour faciliter la navigation. Finalement, il est possible qu'un dragage, un nettoyage et/ou un nivellement limité du fond marin soient nécessaires là où des structures de pieux, de caissons ou d'enveloppes seront installées pour la construction des jetées et des estacades.

Même si l'implantation de ces installations marines est généralement comprise conformément aux détails fournis dans la figure 3.2, leur emplacement exact et la configuration peuvent être ajustés au besoin pour permettre leur réalisation du point de vue technique et économique et une quantité minimale d'effets sur l'environnement. L'emplacement exact, la configuration et la construction de la structure de jetée et d'estacade seront donc déterminés dans le cadre d'une conception technique détaillée et seront fournis dans l'application pour un permis en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (*LPEN*).

3.1.3 Description des installations du terminal maritime

Un terminal maritime sera construit dans le cadre du Projet pour faciliter le transfert de pétrole brut requis comme matière première pour la nouvelle raffinerie et pour le transfert de produits finis sur des navires pour le transport sur des marchés visés. Le terminal maritime sera constitué des éléments suivants :

- Des installations pour le transfert du pétrole brut entre les navires et le terminal; notamment un nouveau poste d'amarrage pour pétrolier de pétrole brut incluant l'utilisation de l'APU de Canaport;
- Deux postes d'amarrage pour pétroliers de produits finis afin de transférer les produits finis sur les navires, pour l'expédition de produits finis sur leurs marchés visés.
- Deux postes d'amarrage pour le chargement du coke sur des barges ou des navires, un situé sur la jetée adjacente au poste d'amarrage pour le transfert de pétrole brut et le second sur une jetée distincte montée sur une estacade courante située plus près de la côte; et
- Un débarcadère de barge, temporaire ou permanent, pour le déchargement de gros matériaux pendant la construction ou au besoin.

Le terminal maritime inclura aussi des oléoducs et des bras de chargement pour le pétrole brut et les produits finis; une installation de manutention pour le coke; un équipement de détection et de lutte contre l'incendie; un système de détection des gaz; des systèmes d'éclairage et de distribution électrique, des aides à la navigation (incluant des radars d'entrée au bassin et des cornes de brume) et une salle de contrôle.

De plus amples détails sur les installations à construire et à exploiter dans le cadre du terminal maritime seront fournis dans les sections secondaires suivantes.

3.1.3.1 Utilisation de l'amarrage sur point unique existant

L'APU existant (parfois appelée monobouée) exploité dans le cadre de l'installation Canaport permet de transférer du pétrole brut entre les navires et le terminal pour la raffinerie existante de Saint John. Des navires allant jusqu'à 350 000 tonnes de port en lourd (tpl) peuvent être reçus par l'APU. Ceci inclut des transporteurs de brut très larges (TBTL), des navires de classe Suezmax et Aframax.

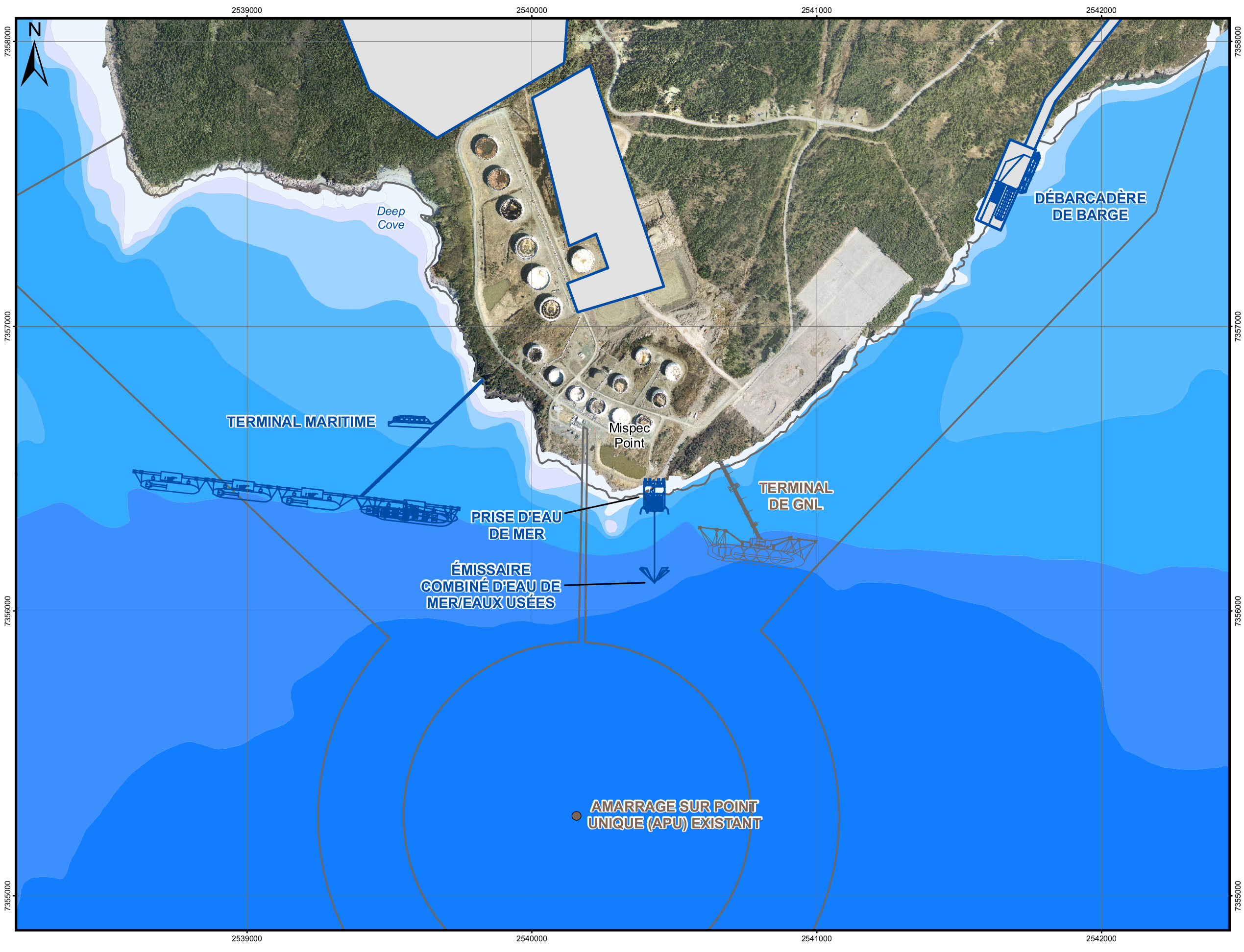
Avec la construction du nouveau poste d'amarrage pour le transfert du pétrole brut sur une jetée traditionnelle dans le cadre du Projet, des navires allant jusqu'à 150 000 tpl peuvent être reçus par la nouvelle installation; l'intention principale étant de recevoir principalement des navires de plus de 150 000 tpl à l'APU. Les livraisons de pétrole brut utilisant de plus petits navires, pour le Projet et pour la raffinerie existante de Saint John, seront déviées vers le nouveau poste d'amarrage pour pétrole brut. Voici les avantages de ce concept :

- Aucun APU supplémentaire n'est nécessaire;
- Il offre une redondance et une fiabilité d'exploitation, car le pétrole brut peut être transféré à l'APU ou au terminal de pétrolier;
- Les coûts sont réduits; et
- Il permet à l'APU d'être utilisé principalement pour les transporteurs de brut plus grands.

Figure 3.2

Emplacement et disposition conceptuelle du terminal maritime

Projet Eider Rock



Légende

- Terminal maritime
- Composante existante
- Composante du Projet
- Limites du plan d'eau de Canaport

Bathymétrie

- 0-2m
- 2-5m
- 5-10m
- 10-20m
- 20-30m
- 30-40m
- 40-50m

0 100 200 400 600 800
Mètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:13 000
Date : 8 août 2008
N° de projet: 1013263.
Source de données: Ville de Saint John, Division SIG, Service Nouveau-Brunswick, Sandwell Engineering Inc., Service hydrographique du Canada

Jacques Whitford

Aucune modification physique ne doit être effectuée à l'APU existante ou à l'oléoduc sous-marin de pétrole brut pour accomplir ce mode d'opération pour le Projet.

3.1.3.2 Jetée

Une jetée pour le transfert du pétrole brut, des produits finis et du coke sera construite à environ 650 m au nord-ouest de Mispec Point. La jetée sera située au large là où un tirant d'eau suffisant est disponible pour les navires prévus, ce qui éliminera la nécessité d'un dragage du fond marin pour permettre la navigation. Une seule estacade, d'environ 450 m de longueur sera construite pour relier la jetée à la côte. Un rendu conceptuel de la structure de la jetée et de l'estacade est fourni à la figure 3.3.

Figure 3.3 Rendu conceptuel du terminal maritime (structure de jetée et d'estacade)

Le projet de jetée pour le pétrole brut/produits finis sera constitué de cinq postes d'amarrage pour que les navires puissent accoster le terminal maritime; on le décrit à continuation.

- Un poste d'amarrage pour le pétrole brut d'une longueur d'environ 350 m et qui sera situé à environ 20 m de profondeur. Ce poste d'amarrage facilitera l'accostage d'un pétrolier de pétrole brut d'une taille variant de 70 000 à 165 000 tpl.
- Deux postes d'amarrage pour les produits raffinés d'une longueur totale d'environ 630 m seront situés à environ 20 m de profondeur. Ces postes d'amarrage faciliteront la manutention simultanée d'un chargement avec deux pétroliers de produits finis d'une taille de 37 000 et de 165 000 tpl.

- Un poste d'amarrage pour le coke d'une longueur d'environ 320 m sera situé à environ 20 m de profondeur. Ce poste d'amarrage facilitera l'accostage d'un navire de charge de coke d'une taille variant entre 34 000 et 70 000 tpl.
- Un second poste d'amarrage/plateforme pour le chargement du coke sera construit sur une jetée distincte des quatre autres postes d'amarrage (bien que lié à la même estacade) situé à environ 300 m au large afin de faciliter le chargement du coke sur des barges côtières plus petites ou sur des navires. Ce poste d'amarrage sera relié à une estacade individuelle commune à tous les postes d'amarrage.

Des oléoducs et un transporteur pris en charge par l'estacade transporteront le pétrole brut, les produits finis et le coke entre le terminal maritime et les installations terrestres.

Structure de jetée et d'estacade

Le terminal maritime sera constitué d'une jetée et d'une estacade reliées au fond marin par des constructions porteuses. Selon la construction porteuse sélectionnée, un dragage du fond marin peut être nécessaire. Deux options sont envisagées pour les constructions porteuses de l'estacade et des jetées dans le milieu marin :

- Une structure à enveloppe; et
- Une structure-caisson.

De plus, indifféremment de l'option sélectionnée pour les structures porteuses des jetées, l'estacade dans la zone du littoral sera supportée par des structures en pieux sur le fond marin.

Chaque méthode de construction et structure porteuse est abordée brièvement ci-dessous.

Option 1 : Structure à enveloppe

L'enveloppe est une structure d'acier tridimensionnelle appuyée sur le fond marin et qui s'étend jusqu'à environ 11,6 m au-dessus du niveau moyen de l'eau (NME) et 7,8 m sous le NME. Des pieux d'acier sont insérés dans les pattes tubulaires de l'enveloppe et enfoncés dans le substratum rocheux. Un schéma de la configuration typique d'une enveloppe est présenté à la figure 3.4.

Selon les options de configuration actuellement considérées, environ 67 structures seront nécessaires. Cette conception demandera la préparation du fond marin sur une superficie d'environ 19 815 m^2. En fonction des solutions considérées, le volume total de matériau à draguer est d'environ 59 409 m^3. Indifféremment de la méthode de construction choisie, les activités de dragage et d'élimination reliées à la construction de la structure de jetée/estacade seront réalisées en vertu d'un permis d'immersion en mer obtenu auprès d'Environnement Canada.

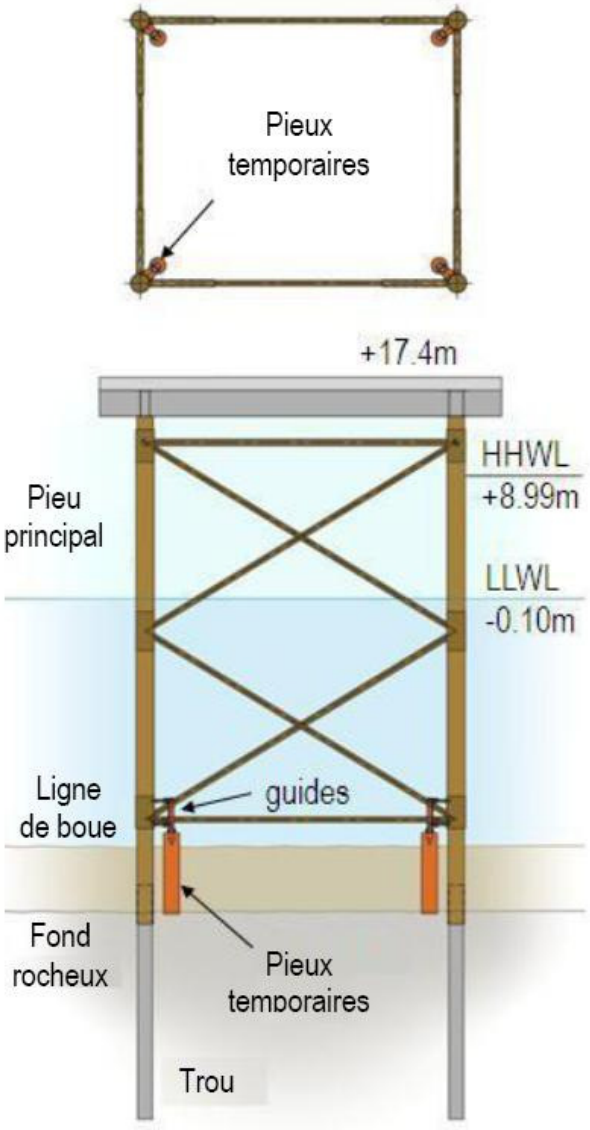


Figure 3.4 Schéma d'un système courant d'enveloppe

Option 2 : Structure-caisson

Un caisson est un cylindre de béton ou d'acier creux fabriqué à terre et transporté au terminal maritime par des remorqueurs. Une fois à l'emplacement adéquat, chaque cylindre sera coulé en position et rempli de roche jusqu'à être stabilité. Chaque caisson possèdera un diamètre de 25 à 28 m et s'appuiera sur un remblai rocheux, avec une ceinture permanente de roche l'entourant ou l'utilisation d'un caisson d'acier temporaire pour préparer la surface à l'installation du caisson permanent. Le remblai rocheux placé autour de la circonférence totale du caisson fournira une protection contre l'affouillement. Un schéma de la configuration typique d'une structure-caisson est présenté à la figure 3.5.

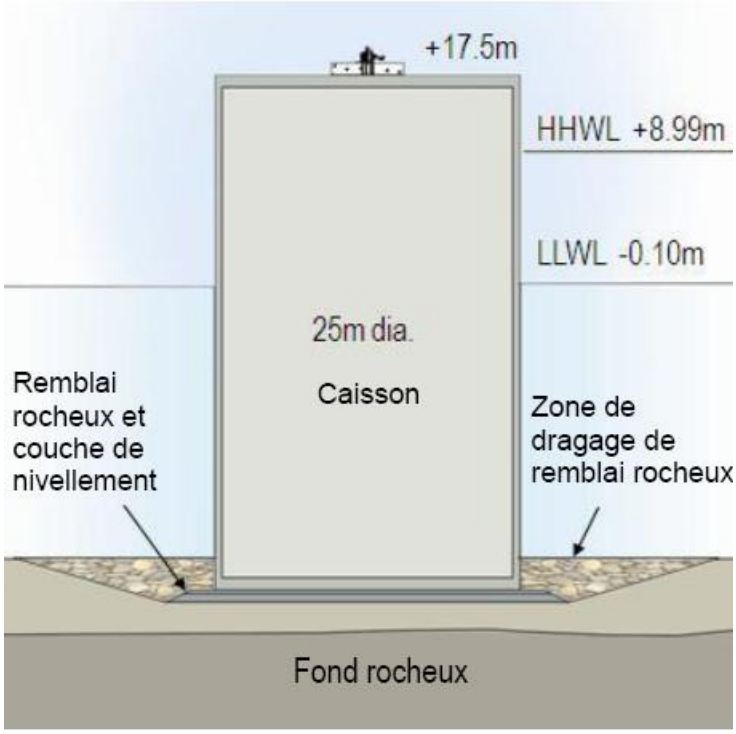


Figure 3.5 Schéma de la configuration courante d'un caisson (méthode utilisant un caisson d'acier temporaire)

Selon les options de configurations actuellement considérées, jusqu'à 39 structures-caisson seront nécessaires. En fonction des options prises en compte, cette configuration nécessitera la préparation/dragage du fond marin sur une superficie atteignant jusqu'à 118 457 m^2. Le volume total de matériau à draguer pourrait atteindre jusqu'à 250 541 m^3.

Il est important de préciser que l'étendue du fonds marin et des volumes de matériau à draguer, tel que décrit selon les options 1 et 2 ci-dessus, son limitées aux superficies de perturbation physiques et présentement ne tiennent pas compte de la superficie totale qui pourrait être affectée par le dragage, déversement latéral, et/ou l'élimination des déchets. Cependant, une fois la méthode de construction et d'élimination des déchets confirmée par la conception d'ingénierie détaillée, les volumes et les superficies affectées seront mises à jour selon ce qui est approprié, et des méthodes de compensation pour les habitats marins appropriées seront développées,

Estacade d'accès sur pieux

Sans égard au choix entre des enveloppes ou des caissons pour la construction des jetées, l'estacade courante du rivage aux jetées sera construite sur pieux en raison de la faible profondeur de l'eau à l'extrémité de l'estacade située sur le rivage. Une structure sur pieux sera constituée de pieux d'acier creux d'environ 1 m de diamètre. Des trous seront percés dans le substratum rocheux. Le trou et la base de la pile d'acier seront remplis de béton. Selon la conception actuelle, environ 48 pieux seront nécessaires. La superficie du fond marin couverte par la structure d'accès sur pieux et le volume de matériel à draguer sont compris dans les chiffres mentionnés ci-dessus pour les enveloppes et caissons. Un schéma de la méthode de construction sur pieux est présenté à la figure 3.6.

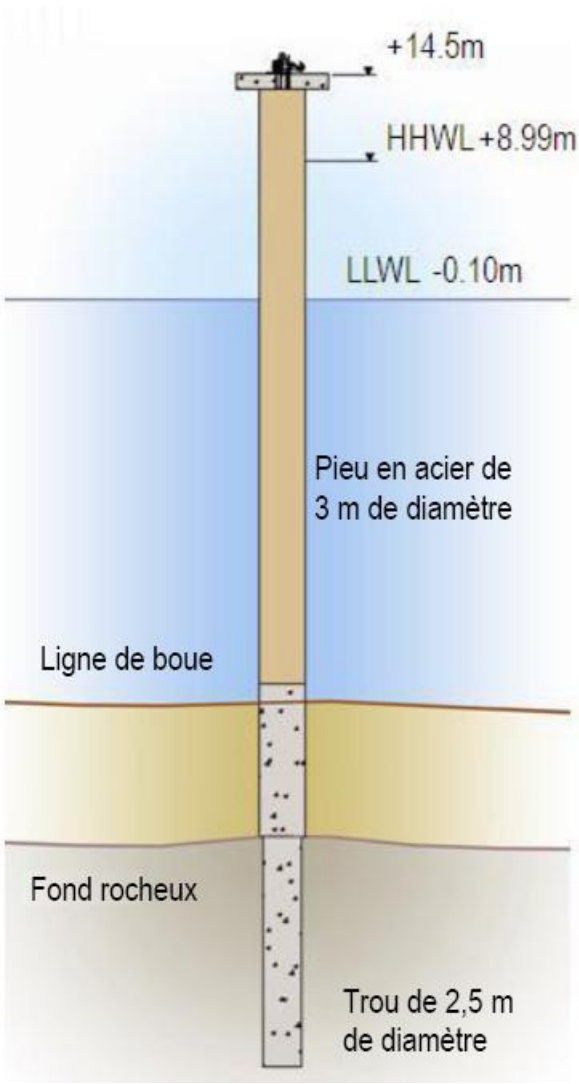


Figure 3.6 Schéma d'une construction en pieux

La structure favorisée sera déterminée suite à une analyse d'étude détaillée pour chaque conception proposée. Pour le besoin de la présente ÉE, les deux options de configuration et de structure porteuse (enveloppe/pieux ou caisson/pieux) pour la jetée et l'estacade ont été avancées et évaluées.

3.1.3.3 Installations marines de manutention et de transfert d'hydrocarbures

Les installations marines de manutention et de transfert d'hydrocarbures pour le pétrole brut et les produits finis seront constituées d'une infrastructure nécessaire pour le transfert du pétrole brut avec des pétroliers; le transfert de produits finis sur des pétroliers et le chargement du coke sur des navires/barges. L'infrastructure inclura des bras de chargement facilitant le transfert du pétrole brut avec des pétroliers de pétrole brut et le transfert de produits finis avec des pétroliers de produits finis; des transporteurs chargeant le coke sur des barges et des navires de coke; et des oléoducs transférant le pétrole brut ou les produits finis entre les navires et la côte.

Bien que l'APU sera utilisé pour le transfert du pétrole brut depuis les pétroliers dans le cadre du Projet, sa présence et son exploitation sont déjà bien établies et aucune modification n'est requise. Par

conséquent, l'APU existante et l'infrastructure associée ne sont pas décrites plus à fond dans le présent document.

Bras de chargement

Des bras de chargement sont utilisés pour le chargement et le déchargement de chargements liquides entre des navires et la jetée. Chaque bras de chargement sera constitué d'une paire de tronçons de canalisation à contrepoids reliée à un joint à rotule. La base du bras sera reliée à la jetée, tandis que l'extrémité du bras sera couplée aux soupapes du navire. Des joints mobiles à chaque extrémité du bras permettront une liberté de mouvement afin de s'adapter à l'action des vagues et de la marée induite au navire. Les bras de chargement seront équipés d'une commande de mise en position hydraulique; de soupapes d'arrêt automatiques; d'un manchon de libération de secours; et d'un coupleur de connexion/déconnexion rapide. Une enceinte de confinement secondaire pour le tuyau et les raccordements associés sera fournie.

Les bras de chargement seront conçus pour opérer à l'intérieur d'une gamme prédéterminée de mouvements et leur position sera continuellement surveillée par des capteurs. Si le navire dérive trop loin du quai, les capteurs activeront la soupape d'arrêt automatique intégrée à chaque bras et le transfert de pétrole brut cessera. Puisque l'écoulement du pétrole est automatiquement arrêté dans de telles situations d'urgence dotée de cette configuration, ce qui permet de réduire la possibilité d'un déversement, il n'est pas nécessaire d'attacher les navires pendant le transfert de pétrole brut ou de produits finis.

Chaque bras de chargement possédera un système de libération d'urgence, où deux soupapes à l'extrémité du bras se fermeront et se détacheront si le navire devait s'écarter du poste d'amarrage de manière inattendue. Une zone autour de chaque bras sera prévue pour capturer tout déversement potentiel. Cette zone s'appuiera sur des parapets et sur un bassin collecteur doté d'une capacité suffisante pour contenir la totalité du contenu d'un bras. Si le bassin contient de l'eau contaminée, le contenu sera pompé dans un camion sur la côte ou vers le système d'eau mélangé aux hydrocarbures.

Oléoducs

Plusieurs oléoducs sont nécessaires pour faciliter le mouvement du pétrole brut et des produits finis sur la jetée et dans une estacade. Les fonctions des oléoducs sont les suivantes :

- Transférer le pétrole brut entre les pétroliers de pétrole brut et les réservoirs de stockage de pétrole brut sur la côte; et
- Transférer les produits finis entre les réservoirs de stockage de produits finis et les pétroliers de produits finis situés à la jetée.

Il est probable qu'un seul oléoduc de pétrole brut sera nécessaire entre le poste d'amarrage pour le transfert de pétrole brut et le parc de réservoirs de stockage. De plus, plusieurs oléoducs seront nécessaires (un pour chaque type de produit fini) entre les réservoirs de stockage de produits finis et les postes d'amarrage pour l'acheminement des différents produits finis vers les bras de chargement.

3.1.3.4 Débarcadère de barge

Un débarcadère de barge est nécessaire pour le déchargement de l'équipement large pendant la construction. De manière générale, le débarcadère de barge se situera le long du littoral dans un secteur connu sous le nom de Russell's Beach, situé entre Deep Cove et la baie Mispec;

l'emplacement précis reste à déterminer. Le débarcadère de barge peut être désaffecté suite à la construction ou demeurer en place de manière permanente pour être subséquemment utilisé à d'autres fins. Un rendu conceptuel du débarcadère de barge est fourni à la figure 3.7.

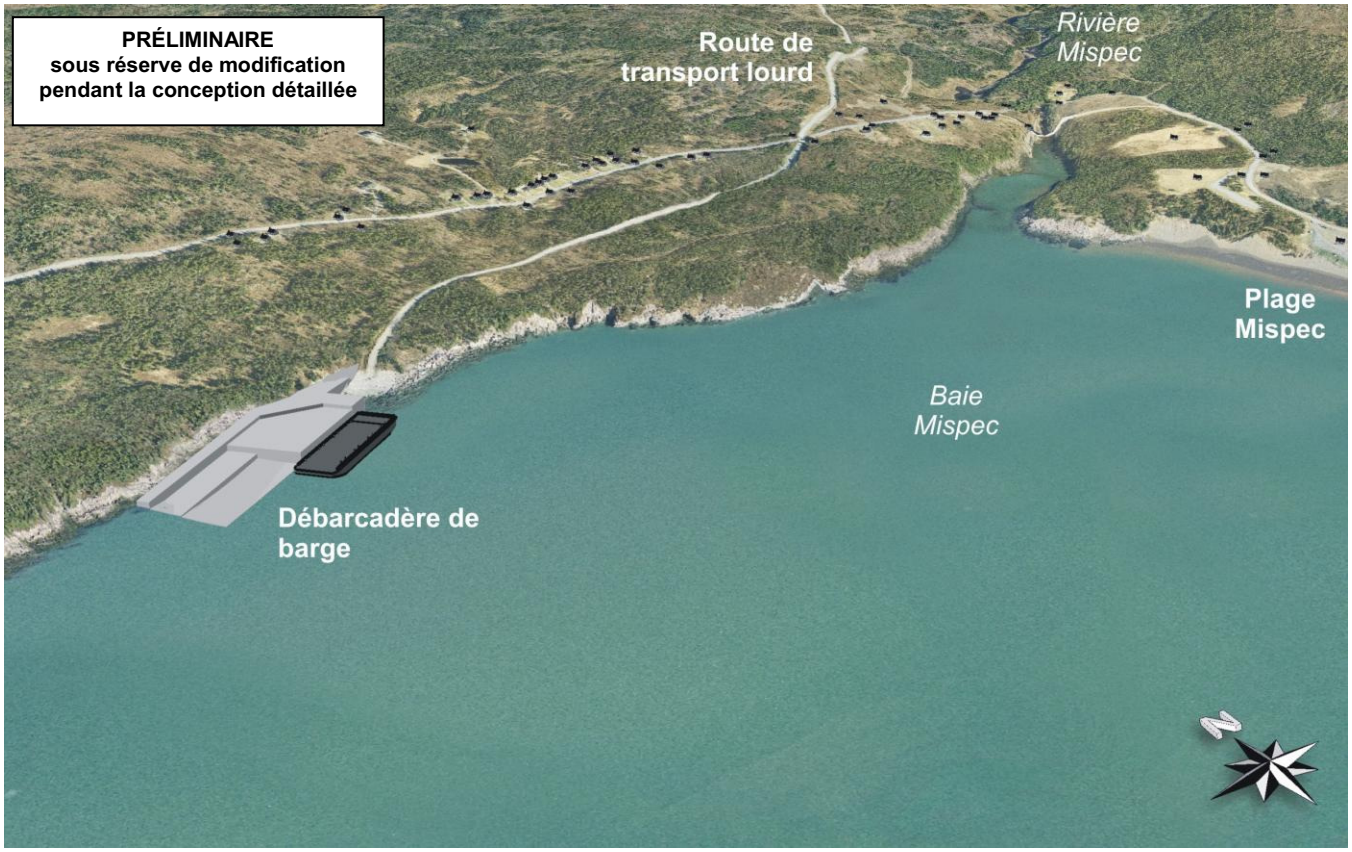


Figure 3.7 Rendu conceptuel du débarcadère de barge

Le débarcadère de barge, couvrant un secteur d'environ 3,5 ha, sera constitué d'un quai et de points d'ancrage. Puisque la côte de l'emplacement proposée est relativement escarpée et rocheuse, on devra ajouter et retirer une quantité substantielle de roche et de terre, dépendamment si le bassin est découpé dans la côte ou s'il est construit dans la mer, pour la construction du débarcadère de barge, plus particulièrement pour construire le chenal d'approche du quai. La plupart de la construction du débarcadère de barge sera accomplie par le minage sur la terre ferme. Il n'est pas proposé de draguer le fond marin pour effectuer sa construction, mais le déversement latéral du fond est possible. En cette période préliminaire de conception d'ingénierie, on estime qu'une superficie d'environ 24 000 m^2 près du rivage devra être dynamitée afin d'accomplir la construction du débarcadère de barge. Si un remplissage de l'eau de mer ou du dynamitage s'avère nécessaire au-delà de l'usuelle laisse des hautes eaux (à déterminer dans le cadre de la conception technique détaillée), les zones précises à remplir ou dynamiter et la quantité d'habitats du poisson perdue seront confirmés lors du processus d'autorisation du Projet et seront fournies dans le cadre d'une application pour une autorisation DDP. Les lignes directrices de POC sur le dynamitage seront respectées.

Des remorques modulaires autotractées (RMA) seront utilisées pour le transport de composants larges depuis la barge jusqu'au complexe de raffinerie. Les RMA seront chargées sur la barge au port d'origine du composant.

3.1.3.5 Structure de prise d'eau de mer de refroidissement

On aura besoin d'une structure de prise d'eau de mer de refroidissement. Celle-ci sera probablement construite près de Mispec Point à l'est de la structure de jetée/estacade, pour tirer de l'eau de mer de la baie afin de l'utiliser comme un moyen de refroidissement pour un système d'eau de circulation fermé. L'eau de traitement surchauffée sera circulée et refroidie dans un échangeur de chaleur avant d'être pompée à nouveau dans la source de chaleur. L'eau de mer sera tirée par un bâtiment des pompes situé sur le littoral à environ 10 m sous le niveau moyen de la mer et près de l'endroit où le tuyau d'effluent marin entre dans la Baie de Fundy. Il sera nécessaire de procéder à du dynamitage sur la côte et sous la laisse des hautes eaux normale afin de relier la prise d'eau du bâtiment de pompes avec la Baie de Fundy. L'emplacement prévu de la prise d'eau de mer est illustré à la figure 3.2.

Un système de prise d'eau de mer courante est illustré schématiquement à la figure 3.8. Le système de prise d'eau de mer inclura des pompes pour l'eau de mer, la prise d'eau, les grilles mobiles et les filtres d'entrée. Une tuyauterie à terre et un échangeur de chaleur seront également nécessaires. La prise d'eau recevra de l'eau de mer et des pompes transporteront l'eau de mer dans la plaque et le cadre d'échangeur de chaleur où cette dernière sera échangée avec l'eau de circulation en circuit. L'eau de mer surchauffée sera déchargée, avec ;les effluents traités par le biais d'un émissaire dans la Baie de Fundy.

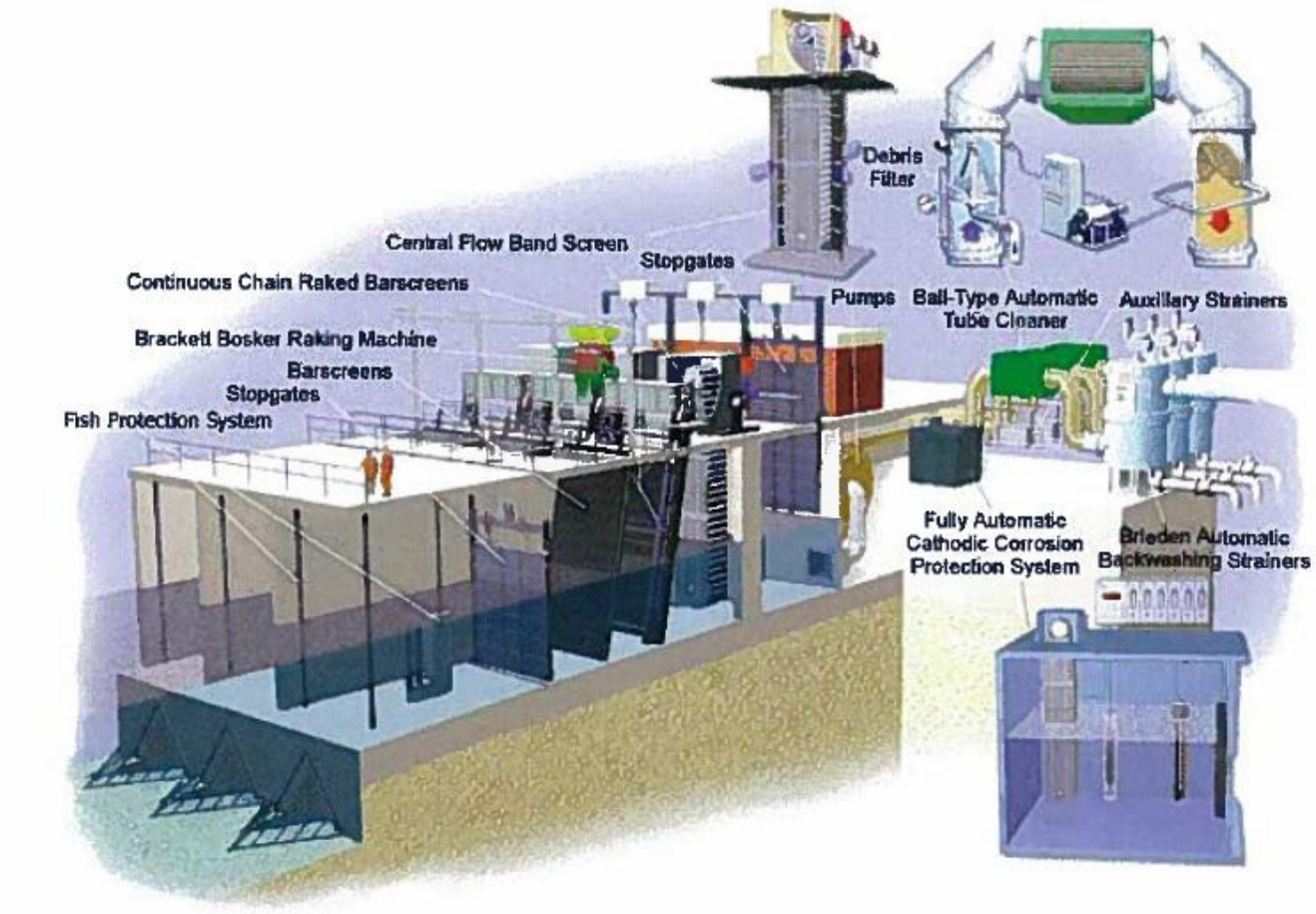


Figure 3.8 Schéma d'une structure courante de prise d'eau de mer de refroidissement

Il sera peut-être nécessaire de draguer et/ou d'installer des constructions porteuses dans le milieu marin afin d'installer la prise d'eau. Actuellement, on estime qu'une superficie d'environ 4 250 m^2dans

la zone côtière devra être à du dynamitage et/ou à un déversement latéral afin de rendre possible la construction de la prise d'eau de mer et des installations d'évacuation. Un raclage/balayage ou un dragage du matériau du fond marin non consolidé sera peut être nécessaire pour nettoyer et préparer les emplacements de la construction porteuse. En fonction des conditions du site, de la roche broyée peut être nécessaire comme matériau d'assise et l'installation d'un enrochement ou d'une protection de pierre en guise de protection contre l'affouillement et les vagues.

3.1.3.6 Émissaire d'eaux usées (incluant possiblement l'eau de mer de refroidissement)

Si le refroidissement à l'eau de mer est sélectionné, les eaux usées provenant de l'exploitation des processus ainsi que l'eau déchargées dans la Baie de Fundy par le biais d'un tuyau émissaire traditionnel. L'emplacement prévu de l'émissaire est illustré dans la figure 3.2.

L'eau de mer (si utilisée) et les eaux usées seront déchargées dans la Baie de Fundy par un tuyau émissaire traditionnel équipé d'un diffuseur à son point de libération. La canalisation d'eau de mer et celle des eaux usées seront combinées à terre en un tuyau de décharge traditionnel et des installations d'échantillonnage des eaux usées seront installées avant l'emplacement où les tuyaux seront combinés.

L'émissaire se trouvera dans la baie, près de Mispec Point, et sera constitué d'un tuyau de décharge ou d'un tunnel, d'environ 200 à 250 m de longueur et s'étendant au large, à une profondeur d'environ 23 m. La configuration exacte du point de libération n'a pas encore été déterminée. Si le refroidissement à l'eau de mer est sélectionné, l'émissaire aura un diamètre approximatif de 2,7 m (9 pi) et l'émissaire aura un diamètre d'environ 0,51 m (20 po) si le refroidissement à l'eau de mer n'est pas sélectionné. On pourra utiliser un tuyau ouvert ou un diffuseur, ce qui sera être déterminé pendant la conception technique détaillée. Pour les besoins du présent RÉA, on a assumé qu'on utilisera un diffuseur (ou une technologie similaire qui sera conçue pour faciliter la dispersion de l'effluent) à l'emplacement de l'émissaire afin d'assurer le mélange et la dispersion.

Il sera peut-être nécessaire de draguer et/ou d'installer des constructions porteuses afin d'installer le tuyau de décharge; ces aspects ont été pris en compte pour les calculs relatifs à la structure de refroidissement ci-dessus. Un raclage/balayage ou un dragage du matériau du fond marin non consolidé peut être nécessaire pour nettoyer et préparer les emplacements de la construction porteuse. En fonction des conditions du site, de la roche broyée peut être nécessaire comme matériau d'assise et on peut placer un enrochement ou une protection de pierre contre l'affouillement et les vagues.

L'émissaire peut aussi être constituée d'un tunnel percé dans la côte et dynamité à la sortie. Ce point sera déterminé pendant la conception technique détaillée.

3.1.3.7 Visibilité du Projet

Le terminal maritime sera visible à partir de plusieurs endroits à Red Head, Mispec, Anthonys Cove et d'autres zones de Saint John. Des représentations visuelles du possible aspect du terminal maritime et autres infrastructures marines ont été créées à partir de plusieurs points d'observation clés afin de représenter l'esthétique potentielle du terminal maritime par rapport à ses environs. Ces photomontages, créés à l'aide d'applications basées sur un système d'information géographique (SIG) et superposés sur des photographies originales de ces points d'observation, lorsque disponibles, sont illustrés dans les figures 3.9 à 3.13.

Figure 3.9 **Montage de photos 3 D du terminal maritime et de la zone de stockage de Crown Street, Saint John (point de vue 1)**

Figure 3.10 **Montage de photos 3 D de la zone de stockage depuis la plage Mispec (point de vue 4)**

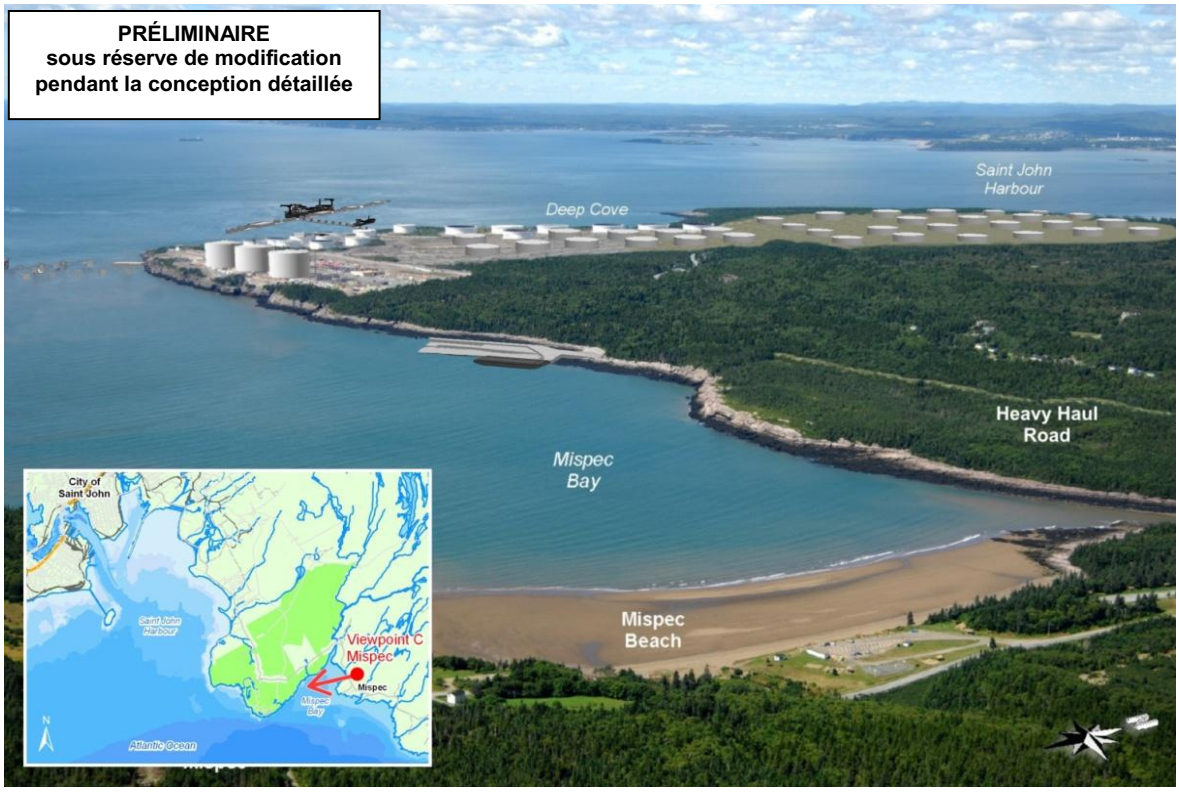


Figure 3.11 **Montage de photos aériennes 3 D de la zone de stockage depuis la plage Mispec (point de vue C)**

Figure 3.12 **Représentation du possible éclairage nocturne de la zone de stockage depuis la route Red Head (point de vue 8)**

Figure 3.13 Représentation aérienne du possible éclairage nocturne du terminal maritime depuis le port de Saint John

3.1.4 Calendrier du Projet

Il est proposé que le Projet soit construit en deux phases sur une période d'environ 6 à 8 ans. Le calendrier général mis à jour du projet d'aménagement, y compris un rythme et une séquence de construction à deux phases pour le Projet, est illustré dans la figure 3.14.

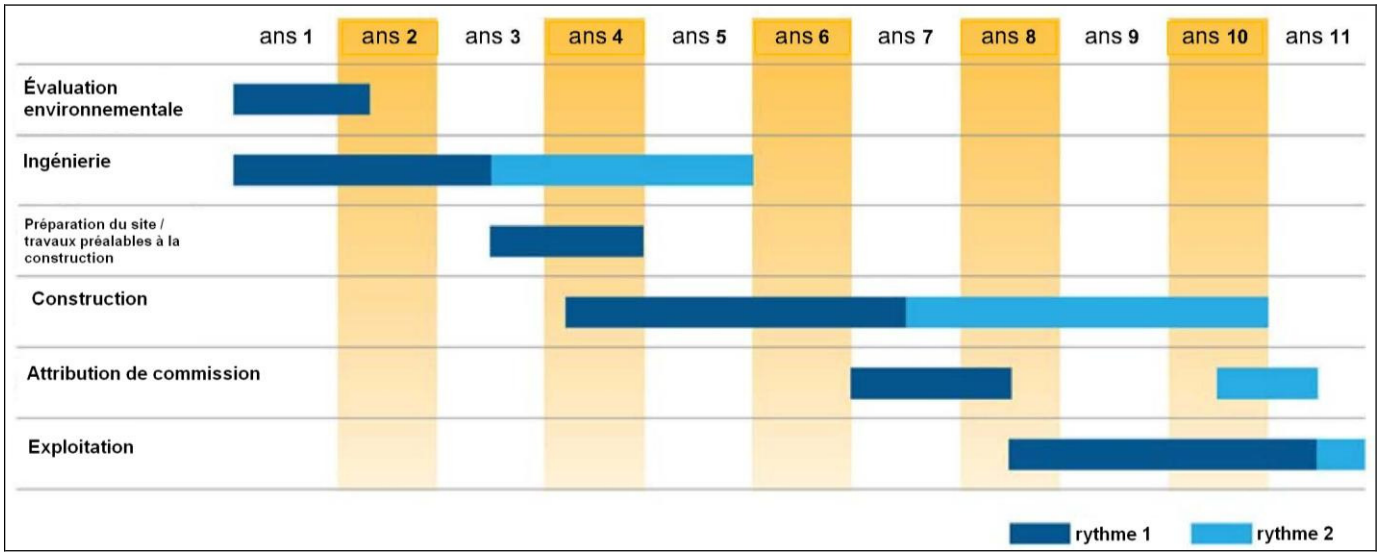


Figure 3.14 Calendrier général du Projet

3.1.5 Gestion de l'environnement

Une variété de politiques, de procédures et de systèmes de gestion de l'environnement sera élaborée pour le Projet. Ces éléments sont décrits de manière générale dans les sections suivantes.

3.1.5.1 Système de santé, de sécurité et de gestion de l'environnement

Un système de santé, de sécurité et de gestion de l'environnement (SSE) sera élaboré et mis en œuvre dans le cadre de l'exploitation du Projet. Des éléments du système seront en place pendant la construction (p. ex., plan d'urgence et de protection de l'environnement). Irving Oil procédera périodiquement à une vérification de ces pratiques de SSE et, au besoin, le groupe de vérification interne fera appel aux services d'experts tiers pour l'aider avec ses engagements en matière de vérification. Les rapports de vérification seront distribués aux gestionnaires et aux cadres de la direction pour analyse et prise de décision. Pour terminer, tous les rapports de vérification seront soumis à un suivi de routine pour s'assurer que les recommandations, y compris toutes les recommandations visant l'amélioration de processus qui sont requises, sont abordées de façon adéquate en temps opportun.

Toutes les décisions d'approvisionnement (p. ex., embaucher des entrepreneurs) du Projet seront prises conformément au système de gestion SSE.

3.1.5.2 Codes de conception de bâtiment

Les codes et les normes particuliers dans le Code national du bâtiment du Canada, l'Association canadienne de normalisation (CSA) et les lois et règlements de la province du Nouveau-Brunswick, entre autres, abordent les enjeux particuliers liés aux activités environnementales décrites ci-dessous. Ces codes ou normes peuvent comprendre, sans s'y limiter, ceux résumés dans le tableau 3.1. Il est à noter qu'il ne s'agit pas d'une liste complète et elle est fournie à titre indicatif seulement. L'équipe de conception identifiera et suivra tous les codes applicables.

Tableau 3.1 Codes et normes sélectionnés pouvant être applicables au Projet

Code ou norme	Titre
Conseil national de recherches du Canada	
CNBC 2005	Code national du bâtiment du Canada 2005
Association canadienne de normalisation	
CSA-A23.3	Conception des structures de béton
CAN/CSA-A23.1/A23.2	Béton : constituants et exécution des travaux / Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton
CAN/CSA-S16-01	Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier
CAN/CSA-S136	Spécifications nord-américaines pour le calcul des membres de charpente en acier pliés à froid
CAN/CSA-G40.20/G40.21	Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé / Acier de construction
CSA-W59	Construction soudée en aluminium (soudage à l'arc)
American Society for Testing and Materials (Société américaine de l'essai et des matériaux)	
ASTM A36/A36M	Standard Specification for Carbon Structural Steel (Spécification standard pour l'acier de construction au carbone)
ASTM A307	Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength (Spécification standard pour les boulons et goujons en acier de carbone, résistance à la traction de 60 000 lb/po²)
ASTM A325	Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength (Spécification standard pour boulons, acier de carbone, traités à chaud, résistance à la traction de 120/105 ksi)

Tableau 3.1 Codes et normes sélectionnés pouvant être applicables au Projet

Code ou norme	Titre
ASTM A500	Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes (Spécification standard pour la construction de tubes structuraux pliés à froid, soudés et sans soudure en acier de carbone, de différentes formes)
ASTM A563	Spécification standard pour les écrous en acier de carbone et en acier allié
ASTM A572	Spécification standard pour l'acier de charpente de vanadium de Colombie de haute résistance faiblement allié
ASTM A992	Spécification standard pour le profilé d'acier de charpente
ASTM F436	Spécification standard pour les rondelles en acier trempé
American Concrete Institute (Institut américain du béton)	
ACI 306.1	Spécification standard pour le bétonnage par temps froid
Autres	
POC	Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes
Transport Canada TP 743 E	Processus d'évaluation TERMPOL 2001, Processus d'examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordement

Le Projet sera construit de façon à satisfaire à tous les codes et normes applicables de construction, de sécurité et d'industrie. La conception technique du Projet prendra en considération et incorporera les changements futurs possibles au niveau des forces de la nature qui pourraient affecter son exploitation ou son intégrité (p. ex., changement climatique), et toutes les composantes et infrastructures du Projet seront conçues et construites de façon à ce qu'elles s'adaptent ou résistent à ces effets. Les composantes des installations seront conçues de façon à respecter le Code national du bâtiment en ce qui concerne le vent, la neige, les précipitations extrêmes et les autres variables météorologiques.

3.1.5.3 Plan de protection de l'environnement pendant la construction

Un Plan de protection de l'environnement (PPE) sera élaboré pour orienter la construction du Projet, conformément aux lois et aux règlements fédéraux et provinciaux de protection de l'environnement. Le PPE sera soumis à l'examen des organismes de réglementation pertinents. En plus de référencer les aspects cruciaux des mesures d'atténuation, le PPE définirait toutes les mesures de protection de l'environnement, d'atténuation et d'intervention à utiliser pendant la construction.

Le PPE sera conçu de sorte à être un document spécifique au site et utilisable sur le terrain qui identifiera les responsabilités et fournira des mesures d'atténuation, les plans d'urgence, et une liste des permis, approbations et autorisations et du personnel essentiel à contacter en cas d'urgence.

Un PPE sera élaboré avant le début de la construction, et il sera soumis à l'examen des organismes de réglementation pertinents.

3.1.5.4 Plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures

Le terminal maritime à construire dans le cadre du Projet sera désigné comme étant une « installation de manutention d'hydrocarbures » en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*. Étant donné l'expérience extensive du Promoteur en matière d'exploitation de terminal maritime à Canaport et la présence de personnel d'intervention en cas de déversement pleinement équipé, formé et disponible sur terre (par le biais de ressources internes et externes) et dans le milieu marin (par le biais de l'équipe ALERT), l'élaboration d'un plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures détaillé n'est pas requise ou faisable à cette étape de planification préliminaire du Projet. Toutefois, avant

l'exploitation du Projet, au besoin, un « plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures dans une installation de manutention d'hydrocarbures » sera préparé.

Le plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures dans une installation de manutention d'hydrocarbures du Projet sera élaboré afin de satisfaire aux exigences de l'article 168 de la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*, et conformément aux exigences des règlements. Le plan abordera des enjeux comme les ressources, les déplacements, la santé et la sécurité, la formation et les exercices, ainsi que les stratégies d'intervention. Le plan sera conforme à la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*, et il est analysé par Transport Canada à chaque demande de renouvellement d'accréditation.

ALERT Inc., établi à Saint John, au Nouveau-Brunswick, est un organisme d'intervention agréé par Transport Canada dans la baie de Fundy. ALERT offre des services d'intervention contre les déversements d'hydrocarbures dans l'eau, par le biais d'un personnel dévoué, d'intervenants internes formés et d'entrepreneurs formés. ALERT offre du perfectionnement à tout le personnel régulier et à contrat. ALERT effectue des exercices comme cela est exigé par la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001* avec le personnel d'ALERT et celui d'Irving Oil / Canaport à la fois. Le terminal maritime du Projet sera tenu de conclure un accord avec ALERT Inc. et un service semblable sera fourni.

Stratégies d'intervention générales

Pour les déversements dans le port, une capacité d'intervention immédiate et dynamique dans l'eau sera en place. Le type d'intervention sera régi par la nature de l'incident ainsi que par les conditions météorologiques et marines au moment du déversement. Le matériel de confinement et de récupération servant à l'intervention en cas de déversements mineurs et moyens sera entreposé dans la zone du terminal maritime ainsi que chez ALERT Inc., de façon à pouvoir le déployer rapidement en cas de déversement. Le moyen le plus efficace d'intervenir en cas de déversement d'hydrocarbures dans l'eau est de confiner le déversement d'abord et récupérer le produit déversé ensuite. La stratégie d'intervention comprendra vraisemblablement les éléments suivants :

- Les activités liées aux mouvements des navires et au transfert de la cargaison seront surveillées de façon à ce qu'une intervention immédiate puisse être initiée en cas de déversement.
- Le matériel de confinement sera installé au préalable dans le terminal maritime pour faciliter une intervention rapide.
- Suite à la découverte ou le signalement d'un déversement, une stratégie d'intervention sera élaborée et exécutée selon les conditions éoliennes et marines réelles au moment du déversement.
- En cas de déversement, des barrages flottants seront rapidement déployés pour encercler le déversement et un plan de récupération sera mis en œuvre.
- Pour les hydrocarbures échappant au barrage, les mouvements de la nappe seraient surveillés et modélisés pour élaborer une stratégie d'intervention, une procédure de confinement et une procédure de récupération ultérieure adéquates. Une telle récupération se ferait soit sur l'eau, soit sur la côte, voire les deux.

Pour les déversements plus importants dans le terminal maritime, ou pour ceux pouvant résulter d'un incident impliquant un navire-citerne hors du terminal maritime, l'intervention nécessitera le déploiement de ressources supplémentaires, comme prescrit par les normes de planification décrites dans les articles 168 et 169 de la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001*. Ces normes exigent une capacité d'intervention hiérarchisée de la part d'un organisme d'intervention agréé par Transport

Canada. Le volume de pétrole manutentionné à la raffinerie entraînera la classification de l'endroit comme secteur primaire d'intervention. Les normes de délai d'intervention seront donc :

- Capacité d'intervention de 150 tonnes (t) : en 6 heures (h), matériel à déployer sur le site;
- Capacité d'intervention de 1 000 t : en 12 heures;
- Capacité d'intervention de 2 500 t : en 18 heures; et
- Capacité d'intervention de 10 000 t : en 72 heures.

Exigences relatives au matériel d'intervention en cas de déversement

La désignation d'installation de manutention de pétrole en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001* soumet l'exploitant d'un terminal maritime visé par cette désignation à plusieurs exigences de planification. Tout d'abord, l'exploitant devra avoir un plan d'urgence. Les lignes directrices pour les installations de manutention d'hydrocarbures précisent également la tenue d'un inventaire de matériel adéquat pour la taille de l'installation. D'après une cadence maximale de transfert prévue de 9 200 m^3/h (58 000 b/h) pour le Projet, le Projet sera vraisemblablement classifié comme installation de niveau 4, et il sera par conséquent tenu de prévoir un déversement de 50 m^3 aux fins de la planification.

La modélisation du comportement des déversements pour cette taille de déversement indique une largeur de nappe initiale (d'huile lourde) de 31 m. En fonction de cette donnée, et selon les normes de planification pour cette taille de déversement, la quantité raisonnable de barrage flottant pour le confinement initial du déversement serait 500 m de barrage de 61 cm. L'inventaire de base du matériel de l'installation devrait comprendre :

- 500 m de barrage flottant protégé pour le confinement de l'eau;
- De petits bâtiments de travail pour déployer et mettre en place le barrage;
- Un écrémeur qui convient pour la récupération de pétrole frais et désagrégé;
- Un réservoir de stockage temporaire ainsi qu'une pompe et un flexible pour transférer le produit récupéré dans un réservoir de stockage terrestre; et
- Un barrage et des tampons absorbants pour la récupération de traces et de faibles concentrations de pétrole.

Simulations de gestion des déversements

Les simulations de gestion des déversements sont utilisées pour pratiquer les aspects de gestion importants d'une intervention en cas de déversement. Les participants de ces exercices devraient comprendre la direction et le personnel du terminal, le responsable des déversements de l'organisme d'intervention et le personnel du centre de commande (planification, opérations, logistique et finance), les surveillants sur le terrain et les intervenants. Les points d'intérêt à couvrir lors de la simulation comprennent l'évaluation du déversement, la mobilisation des ressources et les opérations.

Les simulations de gestion des déversements sont conçues avec l'aide de l'organisme d'intervention. Les objectifs des exercices et de la formation sont de s'assurer qu'un niveau élevé de préparation soit maintenu par le personnel régulier et à contrat, et que l'équipement soit déployé pour en démontrer l'utilisation.

Exercices d'intervention opérationnelle

Les exercices d'intervention opérationnelle sont utilisés pour pratiquer les contre-mesures, les stratégies et les techniques. Ils auront lieu régulièrement et impliqueront tout le personnel d'opérations. Les sujets couverts comprennent :

- Actions initiales à la source;
- Communications;
- Exercices de repérage des déversements;
- Confinement et récupération en milieu littoral; et
- Protection et confinement de la côte.

Pour le Projet, l'effort d'intervention active principal sera une intervention de confinement et de récupération de pétrole ayant pu être déversé à l'installation de chargement ou à sa proximité. Cela peut impliquer le déploiement d'un barrage flottant pour confiner le pétrole déversé, le déploiement et l'utilisation d'un écrémeur pour récupérer le pétrole, le déploiement d'un réservoir de stockage temporaire et l'utilisation de pompes et de flexibles pour transférer le pétrole dans les réservoirs de stockage en vue de le récupérer ou de l'éliminer. Des exercices seront vraisemblablement pratiqués au moins une fois par an, afin de pratiquer le déploiement de barrage flottant, pour s'assurer que le personnel est familiarisé avec les procédures et que le matériel est prêt pour l'utilisation.

3.1.5.5 Exploitation du terminal maritime

Le terminal maritime élaborera des procédures de sécurité et des plans d'urgence pour réduire les risques d'accident ou d'événement imprévu durant la durée de vie de l'installation. Le processus d'évaluation TERMPOL et le manuel de terminal maritime décrits ci-dessous contribueront à l'exploitation sécuritaire du terminal maritime.

Processus d'évaluation TERMPOL

Le Promoteur s'est engagé à compléter un processus d'évaluation TERMPOL (édition 2001) au moment opportun suite à l'achèvement de l'ÉE du Projet et lorsqu'une quantité suffisante de renseignements sur la conception est disponible. TERMPOL est un processus volontaire régi par Transport Canada pour évaluer la sécurité opérationnelle des navires, la sécurité des itinéraires et les préoccupations relatives à la gestion et à l'environnement en ce qui a trait à l'emplacement, à la construction et à l'exploitation d'un terminal maritime qui traite des produits pétroliers en vrac, ainsi que d'autres préoccupations. De plus amples renseignements sur le processus TERMPOL sont disponibles à l'adresse http://www.tc.gc.ca/securitemaritime/tp/tp743/menu.htm (Transport Canada 2001). Il est important de noter que la portée du processus d'examen TERMPOL consistera en une revue du Projet et n'intégrera pas les opérations existantes en cours au terminal maritime Canaport Limited.

De manière générale, la justification du processus d'évaluation TERMPOL est d'analyser les effets environnementaux potentiels de l'activité de navigation liée au Projet, des risques associés à l'itinéraire proposé, de la sécurité des navires lors de la navigation, du niveau de service nécessaire pour faciliter la navigation sécuritaire, des conceptions de navire, de la prévention de la pollution et de la planification d'urgence.

L'accostage et le désarrimage des navires au terminal maritime nécessiteront des remorqueurs et l'élaboration de procédures de navigation adaptées. Ces activités seront incluses dans le processus d'évaluation TERMPOL.

Manuel de terminal maritime

Un manuel du terminal maritime serait élaboré pour aborder les exigences et les activités particulières du terminal maritime conformément à la législation fédérale et provinciale ainsi qu'aux politiques du Promoteur. Il sera élaboré conjointement avec le processus d'évaluation TERMPOL.

L'ébauche du manuel de terminal maritime serait fournie à Transport Canada pour analyse et approbation. Le manuel sera élaboré avec l'aide des intervenants clés comme la Garde côtière canadienne, l'Administration de pilotage de l'Atlantique, Transport Canada et l'Administration portuaire de Saint John.

3.1.5.6 Plan de désaffectation et de cessation d'exploitation

Un plan de désaffectation et de cessation d'exploitation sera élaboré vers la fin de la durée de vie du Projet, pour orienter les activités de désaffectation, de cessation d'exploitation et de fermeture qui peuvent être associées à la fin du cycle de vie du Projet.

3.1.5.7 Initiatives de suivi et de surveillance

Un programme de suivi et de surveillance sera élaboré et mis en œuvre au besoin pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation. Le programme de suivi déterminera l'efficacité de l'atténuation et vérifiera l'exactitude de l'évaluation environnementale.

La surveillance impliquera la collecte d'une série de mesures répétées dans le temps, et pourra être catégorisée comme surveillance de la conformité ou suivi des effets sur l'environnement. La surveillance de la conformité sera entreprise par le Promoteur pour s'assurer que les niveaux des paramètres réglementés dans les émissions du Projet sont respectés. Le suivi des effets sur l'environnement, dont celui des accidents environnementaux, sera également mis en œuvre pour confirmer si les mesures d'atténuation visant à diminuer ou à réduire les effets potentiels sur l'environnement sont concluantes.

3.2 Solutions de rechange du Projet

Les solutions de rechange du Projet ainsi que les moyens de rechange afin d'arriver à réaliser le Projet, tels que requis par le rapport de suivi d'ÉE et le document de détermination de la portée, sont décrits dans cette section.

3.2.1 Alternatives au Projet

Le Promoteur a examiné la solution de maintien du statu quo ou le scénario de non réalisation, des sources alternatives d'approvisionnement en énergie et d'autres alternatives au Projet pour satisfaire du Rapport de suivi d'ÉE. Ces points sont décrits ci-dessous.

3.2.1.1 Scénario de non réalisation ou de maintien du statu quo

La solution de maintien du statu quo ou le scénario de non-réalisation impliquerait la non-construction ou la non-réalisation du Projet ou des composants terrestres du projet d'aménagement tel que décrit dans la description du Projet.. Il est clair que le scénario de non réalisation n'entraînerait pas d'effet sur l'environnement, qu'il soit positif ou négatif. Étant donné que les effets environnementaux négatifs potentiels du Projet ne sont pas susceptibles d'être importants, et bien que les effets environnementaux positifs soient importants, ces conséquences positives ne seraient pas réalisées.

En ensemble, le scénario de non réalisation n'est pas une alternative raisonnable ou réalisable pour le Projet et ne sert pas les objectifs du Projet comme décrit dans la Section 1.2, et il n'est pas analysé davantage dans ce RÉA.

3.2.1.2 Choix d'emplacement alternatif

L'unique objectif de terminal maritime à construire est d'appuyer le projet d'aménagement. Par conséquent, le terminal maritime doit être construit à proximité du projet d'aménagement. Il est plausible de penser que le projet d'aménagement et son terminal maritime peuvent être installés ensembles à d'autres endroits de Saint John Est, au Nouveau-Brunswick ou ailleurs. Au départ, le Promoteur a concentré ses efforts de choix d'emplacement à Saint John Est pour la réalisation du le projet d'aménagement. Les choix d'emplacement en dehors de Saint John Est n'étaient pas réalisables parce que la raffinerie et les infrastructures associées existantes du Promoteur y sont situées. De nombreuses synergies commerciales entre le projet d'aménagement et les infrastructures existantes à Saint John ne seraient pas possibles si un autre emplacement était choisi pour le Projet. Si les composantes terrestres du Projet étaient situées à une certaine distance de l'amarrage sur point unique (APU) existant, qui sera utilisé en combinaison avec le projet de terminal maritime pour décharger du pétrole brut, cela n'améliorerait pas, et affecterait même de manière négative, la faisabilité économique du Projet.

Étant donné ces arguments, la construction du Projet à d'autres emplacements ne répondrait pas à l'objectif du Projet comme décrit dans la Section 1.2. Par conséquent, d'autres emplacements en dehors de Saint John n'ont pas été analysés davantage dans ce RÉA.

3.2.1.3 Autres alternatives au Projet

Aucune autre alternative au Projet n'est étudiée, étant donné que celles-ci ne serviraient pas l'objectif du Projet, tel que décrit dans la Section 1.2.

3.2.2 Solutions de rechange pour la réalisation du Projet

Les solutions de rechange pour la réalisation du Projet autres que celles décrites dans ce chapitre pour le Projet, tel qu'il est actuellement conçu et planifié sont abordées ci-dessous.

3.2.2.1 Utilisation de l'infrastructure existante

L'infrastructure existante est constituée de l'APU situé à Canaport pour le transfert du pétrole brut et du terminal maritime de Saint John Est situé dans la baie Courtenay pour le transfert de produits finis. Puisque l'APU existant est actuellement sous-utilisé, des livraisons supplémentaires de pétrole brut peuvent aisément être ajoutées, plus particulièrement si des bateaux plus petits sont déchargés au projet de terminal maritime.

Le terminal maritime existant de Saint John Est fonctionne presque à pleine capacité et il y a peu d'espace additionnel pour des postes d'amarrage supplémentaires. Ce terminal est situé à plus de 8 km du site du Projet. Par conséquent, l'infrastructure existante du terminal maritime de Saint John Est est considérée comme n'étant pas techniquement ou économiquement viable pour le Projet.

3.2.2.2 Construire un deuxième amarrage sur point unique

Une solution de rechange pour la réception du pétrole brut pourrait inclure la construction d'un deuxième APU. Cependant, cela nécessiterait toujours la construction d'une jetée dans le cadre du Projet afin de faciliter l'expédition des produits finis. De plus, puisque l'infrastructure et l'atténuation requise pourraient être plus importantes, cette option n'est pas actuellement prise en compte pour desservir le Projet. De même, puis que l'APU existante n'est utilisée que 30 % du temps, la construction d'une deuxième APU n'est pas nécessaire.

3.2.2.3 Solutions de rechange de configurations de terminal maritime

Plusieurs solutions de rechange de configurations de terminal maritime ont été prises en compte dans le cadre du Projet. Après avoir évalué plusieurs permutations de postes d'amarrage pour le pétrole brut et les produits finis, autant à l'est qu'à l'ouest de Mispec Point, l'emplacement proposé et la disposition préliminaire illustrée à la figure 3.2 ont été retenus comme solution privilégiée. Cet aspect pourrait continuer à évoluer au cours de la conception détaillée, mais l'emplacement, la configuration, l'empreinte au sol et l'orientation du terminal maritime illustrés dans la figure 3.2 ne devraient pas changer de manière importante.

Une deuxième conception, dotée d'une disposition similaire à celle de la configuration sélectionnée, où la jetée et l'estacade seraient installées au terminal maritime GPL de Canaport, a été évaluée et pourrait être sélectionnée comme une solution de rechange acceptable, mais elle nécessiterait une estacade plus longue et plus couteuse (d'une longueur d'environ 900 m). La disposition conceptuelle de cette solution de rechange nécessite également un dragage substantiel des sédiments accumulés dans la zone de la baie Mispec. Pour ces raisons, bien que cette solution soit technique viable et probablement faisable du point de vue technique, elle n'est actuellement plus considérée.

Même si les solutions de rechange considérées possèdent des différences mineures en ce qui a trait aux effets sur l'environnement, puisque les installations utilisent la même empreinte au sol, aucune considération complexe des effets environnementaux d'autres solutions de rechange n'est garantie.

3.2.2.4 Conceptions, emplacements et méthodes de construction de rechange pour le terminal maritime

L'équipe de conception a évalué au moins 11 moyens et scénarios de rechange pour l'emplacement du terminal maritime et de la jetée y étant associée. Ces scénarios incluaient différents emplacements, différentes configurations et différentes méthodes de construction pour la jetée. Plusieurs options de conception, y compris l'utilisation de caissons, de treillis, de pieux et de pont-jetées, ont été considérées. Dans chaque cas, l'empreinte au sol du terminal maritime sur le fond océanique et la possibilité de DDP de l'habitat du poisson due au remplissage, au dragage et/ou au déversement latéral, la quantité de dragage requise et les préoccupations de navigation pour l'accostage (et lorsqu'accosté) étaient quelques-uns des facteurs pris en compte lors de la détermination des options de conception à considérer.

Par exemple, tous les scénarios et méthodes de construction énumérés ci-dessous ont été considérés et abandonnés en partie en raison des effets environnementaux potentiels sur l'habitat benthique du poisson et/ou de la nécessité d'un dragage de grande ampleur.

- On a considéré l'utilisation d'un brise-lame dans le cadre de plusieurs configurations de design. Cependant, l'emploi de ce type de structure n'a pas davantage été pris en compte une fois que l'empreinte au sol sur l'habitat benthique et la DDP en découlant sur l'habitat du poisson ainsi que les changements aux patrons actuels et aux processus de transport des sédiments, ont été déterminés.
- Au début du processus de conception, on a considéré l'utilisation d'une méthode de dragage/déversement latéral pour la construction de caissons, mais cette option a par la suite été écartée, car elle aurait pu entraîner une zone possible de DDP de l'habitat du poisson environ 3 fois supérieure (et un volume total de résidus de dragage environ six fois supérieur) à celle créée par la méthode actuellement considérée (méthode consistant en une ceinture de roche).
- Les composants du terminal maritime du côté est de Mispec Point (baie Mispec) ont été intégrés dans plusieurs configurations de conception. Cependant, cette option a été abandonnée en raison de la longueur de la structure d'estacade qui aurait été nécessaire pour atteindre des eaux d'une profondeur suffisante; de la superficie qui aurait du être draguée pour accommoder le tirant d'eau des pétroliers; et des préoccupations de sécurité concernant la navigation.

En plus des configurations de conception décrits ci-dessus, plusieurs méthodes de construction ont été considérées, y compris l'utilisation d'une ceinture de roche par rapport à celle d'un caisson d'acier temporaire pour l'option des caissons. Ces deux options sont toujours à l'étude par l'équipe de conception et elles sont toutes deux mises de l'avant dans l'analyse des effets sur l'environnement de ce RÉA.

L'analyse en cours qui est inhérente au processus de conception a permis de déterminer un emplacement général et deux options de conception (caissons ou treillis pour structures de jetée) qui sont actuellement mises de l'avant pour le terminal maritime et la jetée du Projet. De plus, l'utilisation d'une ceinture de roche par rapport à celle d'un caisson d'acier temporaire pour la méthode de construction avec caissons est également mise de l'avant. Le volume requis de matériaux a draguer pour la jetée et les choix de méthode de construction peut varier d'environ 59 409 m^3 à 250 541 m^3 et il pourrait être réduit encore davantage à l'achèvement de la conception finale. Le Chapitre 10 donne de plus amples renseignements sur ces aspects du RÉA.

3.2.2.5 Solutions de rechange au dragage pour la construction du terminal maritime

La construction de la jetée du terminal maritime, comme décrit dans la Section 3.2 nécessite le dragage du fond océanique afin de pourvoir installer la jetée et les structures d'estacade. Il est impossible d'éviter le dragage dans le cadre du Projet, même si l'estacade s'étendait dans des eaux plus profondes où le dragage serait nécessaire uniquement pour installer les structures de jetée/estacade et non pour permettre le tirant d'eau des navires prévus au terminal maritime et à quai. Comme il en sera question dans la Section 3.7.3 et dans le Chapitre 10, la zone de la baie Mispec en général possède une quantité considérable des sédiments accumulée sur le fond marin (dont certaines zones, comme la zone A dans la figure 10.2, dotées d'une accumulation moins importante que d'autres). Afin d'obtenir des structures de jetée/estacade stables, les sédiments doivent être dragués, enlevés ou déversés latéralement pour permettre la construction des structures de jetée sur une surface stable du point de vue géotechnique sur le fond marin.

La seule autre solution à une jetée qui éliminerait le besoin de dragage serait de construire un ou plusieurs amarrages sur point unique (APU) au large et à proximité de l'APU existante de Canaport afin de recevoir le pétrole brut des navires-citernes. Cette option a été rejetée par l'équipe de conception lors de son examen des possibles options de terminal maritime; elle ne permettrait probablement pas d'accommoder l'expédition de produits finis. La construction de tout nouvel APU devrait être faite à plusieurs centaines de mètres (et même de kilomètres) au large afin d'éviter d'interférer avec l'opération de l'APU existant de Canaport et les nouveaux APU auraient nécessité des centres de rotation pour les navires amarrés. De plus, ils auraient nécessité plusieurs oléoducs sous-marins vers le rivage et Canaport. Il est probable que cette solution de rechange pour un terminal maritime n'aurait pas été réalisable en raison de l'interférence probable avec la navigation existante et la circulation maritime du port de Saint John, l'espace limité disponible dans le port pour l'implantation des nouveaux APU et l'infrastructure d'oléoduc s'étendant à plusieurs centaines de mètres (voir kilomètres) du rivage.

Par conséquent, du point de vue de la viabilité technique ou économique, il n'existe aucune solution de rechange viable au dragage du fond marin afin d'accommoder la construction de la jetée à l'emplacement proposé du terminal maritime. Par conséquent, aucune solution de rechange n'a été mise de l'avant pour remplacer le dragage dans l'analyse des effets sur l'environnement de ce RÉA.

3.2.2.6 Solutions de rechange pour l'élimination des matériaux dragués

Des solutions de rechange réalisables pour l'élimination des matériaux dragués ont également été considérées. Les solutions de rechange considérées comprennent les suivantes : l'élimination à terre, le déversement latéral localisé, l'utilisation du site d'immersion en mer à proximité de Black Point (géré par Environnement Canada), la création d'un nouveau site d'immersion en mer et l'utilisation d'autres sites d'immersion en mer plus distants.

En conformité à l'Annexe 6 (paragraphe 17) de la LCPE, la méthode d'élimination des matériaux de dragués sera déterminée de façon à ce que les effets environnementaux sont minimisés et les avantages sont portés au maximum. Les usages bénéfiques seront évalués lors du processus règlementaire d'obtention des permis d'élimination en mer par évaluation comparative.

La création d'un nouveau site d'immersion en mer a été écartée, car elle était impossible à réaliser du point de vue technique et économique étant donné la possibilité d'augmentation de la DDP et la probable exigence d'un entretien continu du site.

L'élimination à d'autres sites d'immersion en mer plus éloignés a aussi été mise de côté, car elle n'était pas réalisable du point de vue économique en raison des coûts élevés associés au transport de grandes quantités de matériel sur des barges à partir de l'emplacement du projet d'aménagement jusqu'au site d'élimination.

La solution favorite pour l'élimination des matériaux dragués qui est la plus facile à réaliser du point de vue technique et économique est l'élimination locale (déversement latéral) des matériaux dragués. Cependant, l'empreinte au sol de DDP affectant l'habitat du poisson devrait être plus importante avec cette méthode d'immersion en mer; selon l'option choisie pour la conception finale de la jetée.

Les deux autres solutions de rechange possibles pour l'élimination des matériaux dragués comprennent l'élimination à terre et l'élimination au site d'immersion en mer de Black Point. Ces deux solutions de rechange pour l'élimination exigent plus de manipulation des matériaux dragués si on les compare au déversement latéral, ce qui pourrait mener à des effets plus importants sur l'environnement, comme l'augmentation des solides totaux en suspension. De plus, ces options font

appel à des besoins plus grands de machinerie et d'opérateur, et à des coûts énergétiques plus importants que l'option favorite d'élimination locale sur le site. Un des moyens de rechange à l'élimination à terre à l'aide d'une barge serait l'utilisation d'une drague aspiratrice hydraulique pour enlever les matériaux, avec un raccord d'oléoduc pour l'élimination sur les rives à environ un kilomètre du site de dragage. Cependant, l'élimination à terre n'est pas l'option favorite en raison des exigences probables concernant l'identification, l'approbation, la conception, la construction, l'opération et l'entretien d'un site d'élimination adéquat. Pour cette raison, l'élimination à terre a été retirée, car elle n'est pas viable du point de vue technique ou économique.

Par conséquent, les options favorites pour l'élimination des matériaux dragués du Projet sont l'élimination en mer, soit de manière locale (par déversement latéral) soit au site d'immersion en mer de Black Point. Les deux options sont viables du point de vue technique et économique et leurs effets sur l'environnement et atténuation sont similaires. Comme résultat, l'élimination au site d'immersion en mer de Black Point et le déversement latéral sont tous deux évalués dans l'évaluation des effets environnementaux dans ce RÉA et des solutions de rechange pour l'élimination des matériaux dragués seront réévalués lors du processus d'obtention des permis.

3.2.2.7 Emplacements et configurations de rechange pour la prise d'eau de mer de refroidissement

L'utilisation de l'aérorefroidissement à ailettes et de tours de refroidissement (traités précédemment) représente des solutions de rechange à l'utilisation d'eau de mer pour le refroidissement. Ces solutions et configurations de rechange continueront à être évaluées et optimisées au cours de la conception technique détaillée du projet d'aménagement. Actuellement, les besoins en matière de refroidissement de la raffinerie à construire dans le cadre du projet d'aménagement seront réalisés à l'aide d'un refroidissement à l'eau de mer, de tours de refroidissement, ou une combinaison des deux et la solution favorisée sera déterminée pendant la conception technique détaillée. L'utilisation d'autres technologies, comme celle de l'aérorefroidissement à ailettes et de tours de refroidissement sera considérée comme une mesure d'atténuation à l'utilisation d'eau de mer.

Des emplacements de rechange pour la prise d'eau de mer de refroidissement incluront le long du littoral de Anthonys Cove jusqu'à la baie Mispec. L'emplacement sélectionné est favorisé en raison de ses caractéristiques de construction adéquates dans la région de Mispec Point (p. ex., accumulation relativement peu importante de sédiments sur le fond marin), de la proximité des installations de raffinerie (ce qui nécessite moins de tuyauterie et permet un transport plus aisé par la tuyauterie et le corridor de transporteurs) et d'une bathymétrie adéquate favorable à sa construction. Les emplacements de rechange, bien que techniquement viables, provoqueraient une augmentation du coût pour l'emplacement proposé et c'est pourquoi ils ne seront plus pris en compte dans le présent RÉA.

Même si les solutions de rechange considérées possèdent des différences mineures en ce qui a trait aux effets sur l'environnement, puisque les installations utilisent la même empreinte au sol et ne possèdent pas de différences substantielles au niveau des décharges ou des déchets, aucune considération complexe des effets environnementaux d'autres solutions de rechange n'est garantie.

3.2.2.8 Solutions de rechange pour les emplacements et les configurations d'émissaire d'eaux usées

Des configurations de rechange à l'émissaire combiné d'eau de mer/eaux usées (ou un émissaire pour les eaux usées seules si le refroidissement à l'eau de mer n'est pas utilisée) incluent l'utilisation de deux émissaires distincts pour chaque type d'effluent et l'utilisation d'un diffuseur (par opposition à la

non-utilisation d'un diffuseur). Du point de vue technique et économique, il est possible d'installer deux émissaires distincts. Il est probable qu'une telle configuration nécessite une perturbation supplémentaire du fond marin afin d'accomplir leur construction séparée pour obtenir des zones de mélange adéquates pour la dispersion du panache thermique et chimique. L'utilisation d'un diffuseur à l'extrémité de l'émissaire augmente le mélange et améliore la dispersion du panache d'effluent; c'est pourquoi il est préférable de cette perspective. La configuration précise du point de libération pour l'émissaire sera déterminée pendant la conception technique détaillée et sera développée afin d'obtenir une dispersion de l'effluent équivalente ou supérieure à celle présentée dans ce RÉA. Pour cette raison, les configurations de rechange à l'émissaire combiné d'eau de mer/eaux usées ne sont pas considérées plus à fond dans la présente ÉE.

Le rejet de l'effluent dans un milieu d'eau douce (comme celui de la rivière Mispec) par opposition à un milieu marin n'a pas été pris en compte en raison des possibles effets environnementaux nocifs sur les organismes aquatiques suite à la réception de 25,2 m^3/s (400 000 gallons US/min) d'eau de mer chauffée (ce qui augmenterait possiblement la salinité du cours d'eau douce récepteur) et des eaux usées contenant des quantités résiduelles de produits chimiques à l'état de trace qui s'accumulerait dans la rivière Mispec, une rivière protégée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (*LEP*). Puisque la baie Mispec possède une salinité similaire à celle de l'eau de mer surchauffée provenant du système de refroidissement et puisque l'environnement dynamique de la baie facilite le mélange et la dispersion du rejet d'effluent traité dans le milieu marin, cette approche a été privilégiée pour le rejet de l'eau de mer surchauffée et les eaux usées traitées. Par conséquent, le rejet de l'effluent dans les milieux d'eau douce ou d'estuaire ne sera pas considéré ultérieurement dans le présent RÉA.

Des emplacements et des profondeurs de rechange pour l'émissaire combiné d'eau de mer/eaux usées ont été considérés dans le présent RÉA par la modélisation hydrodynamique à deux dimensions de courants d'effluent combinés à plusieurs emplacements entre Deep Cove et la baie Mispec (NATECH 2008a). Bien qu'il est possible que d'autres emplacements pour l'émissaire soient viables du point de vue technique et économique, l'emplacement sélectionné à Mispec Point est préférable à d'autres emplacements pour plusieurs raisons :

- Il est situé dans la portion de terrain le plus au sud près de la baie Mispec, ce qui lui permet de bénéficier d'une circulation du courant relativement dégagée (en raison du peu de caractéristiques terrestres sur la côte).
- Il possède des caractéristiques de construction adéquates (p. ex., une quantité relativement peu importante de sédiments sur le fond marin) et il se trouve très près des installations de raffinerie (ce qui nécessite le coût de la canalisation et du pompage, et les besoins énergétiques associés); et

La bathymétrie de Mispec Point est telle que le fond marin se trouve rapidement à une profondeur adéquate, et cela, à une distance relativement rapprochée du littoral (figure 3.2). De plus, la modélisation hydrodynamique réalisée a permis de déterminer que les caractéristiques permettaient un mélange et une dispersion accrue de l'effluent combiné par rapport à d'autres emplacements modélisés, ce qui permet probablement de diminuer les effets sur l'environnement. Par conséquent, bien que d'autres emplacements pour l'émissaire combiné d'eau de mer/eaux usées seraient viables du point de vue technique et économique, ils ne seront pas considérés ultérieurement dans le présent RÉA.

Même si les solutions de rechange considérées possèdent des différences mineures en ce qui a trait aux effets sur l'environnement, puisque les installations utilisent la même empreinte au sol et ne

possèdent pas de différences substantielles au niveau des décharges ou des déchets, aucune considération complexe des effets environnementaux d'autres solutions de rechange n'est garantie.

3.2.2.9 Solutions de rechange pour l'expédition

Les moyens de rechange pour l'expédition de produits sur les marchés incluront le transport par camion et par train; les oléoducs de produits et l'expédition à l'aide de navires de différentes tailles.

Du point de vue économique, l'expédition du pétrole brut pour le projet d'aménagement ne peut être réalisé que par navire, étant donné l'emplacement du projet d'aménagement et le manque de sources de pétrole brut à proximité. La majeure partie du pétrole brut utilisé pour le Projet proviendra d'autres endroits du monde, incluant le Moyen-Orient, l'Amérique du Sud, l'Afrique, la Mer du Nord et d'autres régions productrices de pétrole. Bien qu'une quantité très limitée de pétrole brut puisse être tirée d'emplacements situés en Amérique du Nord (p. ex., le sud-ouest des É.-U., l'ouest du Canada et le large de Terre-Neuve), selon la disponibilité et les facteurs économiques, on ne s'attend pas à ce que ces régions puissent fournir une portion substantielle de pétrole brut pour le projet d'aménagement. De plus, la construction d'un oléoduc à partir de ces régions ne constitue pas une solution rentable pour l'instant.

L'expédition de produits finis par camion sur les marchés nécessiterait qu'une grande quantité de camions transporte jusqu'à 40 000 m^3/j (250 000 b/j) de produits finis. De manière prudente, on peut estimer que jusqu'à 1 600 camions (arrivées et départs) par jour seraient nécessaires au site du Projet (en supposant 25 000 L par camion). Il est improbable que l'infrastructure routière existante dans les régions de Saint John et de Red Head soit en mesure de supporter cette circulation additionnelle. De plus, puisque les produits finis sont destinés uniquement à l'exportation et non pour un usage domestique, l'utilisation de camions pour expédier les produits finis depuis le Projet vers ses marchés visés ne serait pas viable du point de vue technique ou économique.

Il pourrait être possible d'expédier les produits finis par rail, bien que cela nécessite une infrastructure ferroviaire adéquate dans toutes les régions où les produits seraient expédiés. On pourra s'attendre à une quantité substantielle de circulation ferroviaire dans Saint John Est afin d'accomplir ce transport en cas d'utilisation exclusive du rail, ce qui pourrait mener à des perturbations du transport routier. L'infrastructure ferroviaire existante du sud du Nouveau-Brunswick, bien que sous-utilisée, pourrait s'avérer insuffisante pour s'adapter à environ 80 trains par jour pouvant entraîner l'expédition de tous les produits du Projet par train (en supposant 20 000 L par véhicule de chemin de fer et 25 véhicules de chemin de fer par locomotive). Par conséquent, l'expédition de la totalité des produits par train vers les marchés visés ne serait probablement pas viable du point de vue technique. Le Projet intègre déjà l'expédition du GPL et du soufre liquide par train, ce qui représente une option viable du point de vue technique et économique.

L'expédition de produits par oléoduc nécessiterait une infrastructure de grands oléoducs entre les marchés des États-Unis et Saint John. Bien que la côte est des États-Unis compte déjà un important réseau d'oléoducs pour les produits pétroliers et le pétrole brut, ces oléoducs ne s'étendent pas plus loin au nord que dans l'état de New York. Par conséquent, l'utilisation de ce mode de transport pour le Projet demanderait la construction d'une quantité importante d'oléoducs neufs. Les effets environnementaux et les mesures d'atténuation pour l'installation et à la construction d'oléoducs demandent un examen minutieux, et peuvent être évalués ultérieurement dans le cadre d'un projet distinct. En ce moment, ils ne sont pas considérés dans le cadre du projet d'aménagement.

Finalement, le Projet utilisera une vaste gamme de navires (types et dimensions) pour expédier le pétrole brut et les produits finis. Par conséquent, on a favorisé l'option de l'utilisation de bateaux de différentes dimensions et aucune évaluation supplémentaire n'est nécessaire.

Même si les solutions de rechange considérées possèdent des différences mineures en ce qui a trait aux effets sur l'environnement, elles ne possèdent pas de différences substantielles au niveau des émissions, des décharges ou des déchets, pour cette raison aucune considération complexe des effets environnementaux d'autres solutions de rechange n'est garantie.

3.3 Construction

3.3.1 Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines

La construction de jetée et d'autres infrastructures marines comprend les éléments suivants :

- La préparation du site terrestre des débarcadères de barge et d'estacade;
- La préparation du fond marin, y compris le dragage et le déversement latéral, et l'installation des constructions porteuses (pieux et enveloppes ou caissons) sur le fond marin;
- L'installation de constructions porteuses d'estacades et de jetées, et d'une plateforme; et
- L'adaptation du terminal maritime avec l'équipement afin de faciliter le transfert du pétrole brut et des produits finis.

La majeure partie du terminal maritime sera construit à l'aide de barges équipées de grues de levage à bord. Les principaux éléments des jetées (p. ex., les enveloppes) seront fabriqués hors du site et transportés par des barges jusqu'au site afin d'être installés à l'endroit approprié sur le fond marin. Une fois la structure terminée, l'équipement volumineux (bras de chargement et oléoducs) sera installé sur la jetée à l'aide de barges (au besoin) ou de véhicules terrestres. L'équipement plus petit sera livré au terminal maritime par camion pour y être installé.

Les principales pièces d'équipement seront livrées au terminal maritime sous forme d'unités autonomes (p. ex., les pieux et enveloppes ou les caissons) et installées selon les consignes. L'équipement à installer sur la jetée et l'estacade inclut des bras de chargement pour le pétrole brut; des bras de chargement pour les produits finis; des points d'ancrage; des oléoducs pour le pétrole brut et les produits finis; de l'équipement d'extinction et du matériel auxiliaire. Il est prévu que l'installation de l'équipement soit relativement simple et qu'elle n'est que des effets minimaux sur l'environnement; avec une conception et une exécution soigneuse des tâches d'installation.

3.3.1.1 Préparation et installation du site

Il est probable que la préparation du site terrestre pour le terminal maritime inclut du dynamitage pour la route de transport lourd menant au débarcadère de barge et d'estacade. Aucun dynamitage n'est prévu sous le niveau de l'eau ou à l'intérieur de la zone intertidale pour la structure maritime de la jetée/estacade. Par contre, il est probable qu'il soit nécessaire de dynamiter pour la construction du débarcadère de barge, de la prise d'eau et du bâtiment des pompes. Le volume du dynamitage dépendra de l'élévation finale et des pentes requises qui seront déterminées pendant la conception technique détaillée.

Une préparation du site est aussi requise pour le fond marin. Afin d'installer les structures sur le fond marin, il est probable que l'on balayera/draguera le fond marin meuble. Il est possible qu'un dragage limité soit requis. La quantité de matériaux draguée varie en fonction de la construction porteuse sélectionnée pour le terminal maritime, comme il a déjà été mentionné. Suite au balayage/dragage, il est possible que l'on ait besoin d'un matériau d'assise, selon la stabilité du fond marin. Après la préparation du fond marin, des barges et des grues mettront les structures en place.

Dynamitage

Les heures et emplacements de dynamitage seront contrôlés afin de minimiser le risque pour les travailleurs de construction n'ayant pas de lien avec le dynamitage et pour réduire la nuisance phonique pour la zone environnante. L'activité de dynamitage sera réalisée uniquement pendant le jour, du lundi au samedi, afin de réduire la nuisance phonique pour les voisinages environnants. On réalisera des levés et des échantillonnages avant le dynamitage des puits d'eau potable de toutes les résidences occupées situées à une distance de moins 500 m de l'activité de dynamitage. Au besoin, une surveillance de la vibration pendant le dynamitage sera aussi réalisée conformément au *Code de dynamitage* de la *Loi sur les municipalités* du Nouveau-Brunswick. Dans la mesure du possible, tout dynamitage réalisé sur le terrain ou à proximité d'eau douce ou de l'habitat du poisson devra être réalisé conformément aux *lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes* de POC.

Enfoncement de pieux

La philosophie de conception de base consiste à utiliser des fondations de béton de masse ancrées au fond rocheux là où cela s'avère nécessaire. Une mise en œuvre de pieux complète n'est pas prévue. Cependant, dans les secteurs où les sols ne sont pas suffisamment géotechniquement stables pour la construction d'unités, un enfoncement de pieux sera nécessaire. Advenant le cas où l'on doive utiliser cette méthode, les pieux seront enfoncés à l'aide d'appareils conventionnels de battage à impact. Le nombre de pieux nécessaires sera confirmé lors de la phase de conception détaillée.

Lorsqu'une mise en œuvre de pieux est nécessaire, les heures et emplacements de mise en œuvre de pieux seront contrôlés afin de réduire le risque pour les travailleurs de la construction ainsi pour minimiser le bruit. L'activité de mise en œuvre de pieux sera réalisée pendant le jour,

3.3.1.2 Dragage et élimination

Comme il a été mentionné ci-dessus, une certaine quantité de dragage sera nécessaire à la préparation du site. Un volume limité de dragage peut également être nécessaire pour faciliter l'installation d'enveloppes, de pieux, de prises d'eau et d'émissaires. Si l'option sélectionnée est les structures-caisson, un dragage plus complet sera nécessaire. Cependant, on ne prévoit pas devoir procéder à un dragage pour la navigation ni à une élimination.

Les postes d'amarrage pour les transferts seront situés là ou un tirant d'eau suffisant est disponible pour le type de navire prévu, ce qui évite le dragage dans la limite du possible. Il n'est pas prévu que le matériel du déversement latéral doive être transporté au-delà des structures. Le matériel dragué pendant les activités de dragage (si requis) sera éliminé dans un lieu d'immersion en mer certifié, probablement au site avoisinant d'immersion en mer de Black Point. L'élimination des déblais de forage pour l'installation des pieux, qui font l'objet du paragraphe 122(1) de la LCPE, est considérée comme partie intégrale de l'opération normale d'un navire. Malgré qu'un permis d'élimination en mer n'est pas requis pour ces activités considérées comme partie intégrale de l'opération d'un navire, la qualité

environnementale associée avec l'élimination des déblais de forage sera évaluée et toute inquiétude sera considérée par Environnement Canada en vertu de l'article 36(3) de la *Loi sur les pèches*. En ensemble, l'élimination dans l'océan des résidus de dragage sera réalisée conformément au permis d'immersion en mer obtenu en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

L'eau et les sédiments en suspension provenant du mélange obtenu par les déblais de forage pourront se déposer et feront l'objet d'une surveillance pour satisfaire les critères de rejet régulés avant de les libérer par-dessus bord de la barge de forage. Les remblais seront stockés et retournés sur la côte pour y être éliminés dans une décharge approuvée ou ils seront déchargés en mer en vertu de l'autorisation de permis d'immersion en mer.

3.3.2 Accostage et appareillage des navires

3.3.2.1 Transport maritime et déchargement

Les chenaux établis de la Baie de Fundy (figure 3.15) seront utilisés par les navires de construction pour les livraisons d'équipement associées à la construction du terminal maritime ainsi que pour d'autres composants terrestres du projet d'aménagement. Les détails finaux de la route et des lignes directrices/procédures propres au site pour le transport maritime seront établis une fois que la conception finale des installations maritimes aura été réalisée.

La majeure partie du terminal maritime sera construit à l'aide de barges équipées de grues de levage à bord. Une fois la structure terminée, l'équipement volumineux (bras de chargement et oléoducs) sera installé sur la jetée à l'aide de barges (au besoin) ou de véhicules terrestres. L'équipement plus petit sera livré au terminal maritime par camion pour y être installé.

Pour ce RÉA, il a été assumé que les bateaux brûlaient 1,5 % de diesel marin sulfureux. Cependant, les nouveaux règlements de la MARPOL entrant en vigueur en 2020 limiteront le contenu en soufre des carburants marins à 0,5 %. Une fois ces mesures en place, les effets environnementaux du transport maritime seront davantage atténués par l'utilisation de carburants plus propres.

3.3.2.2 Ancrage des navires

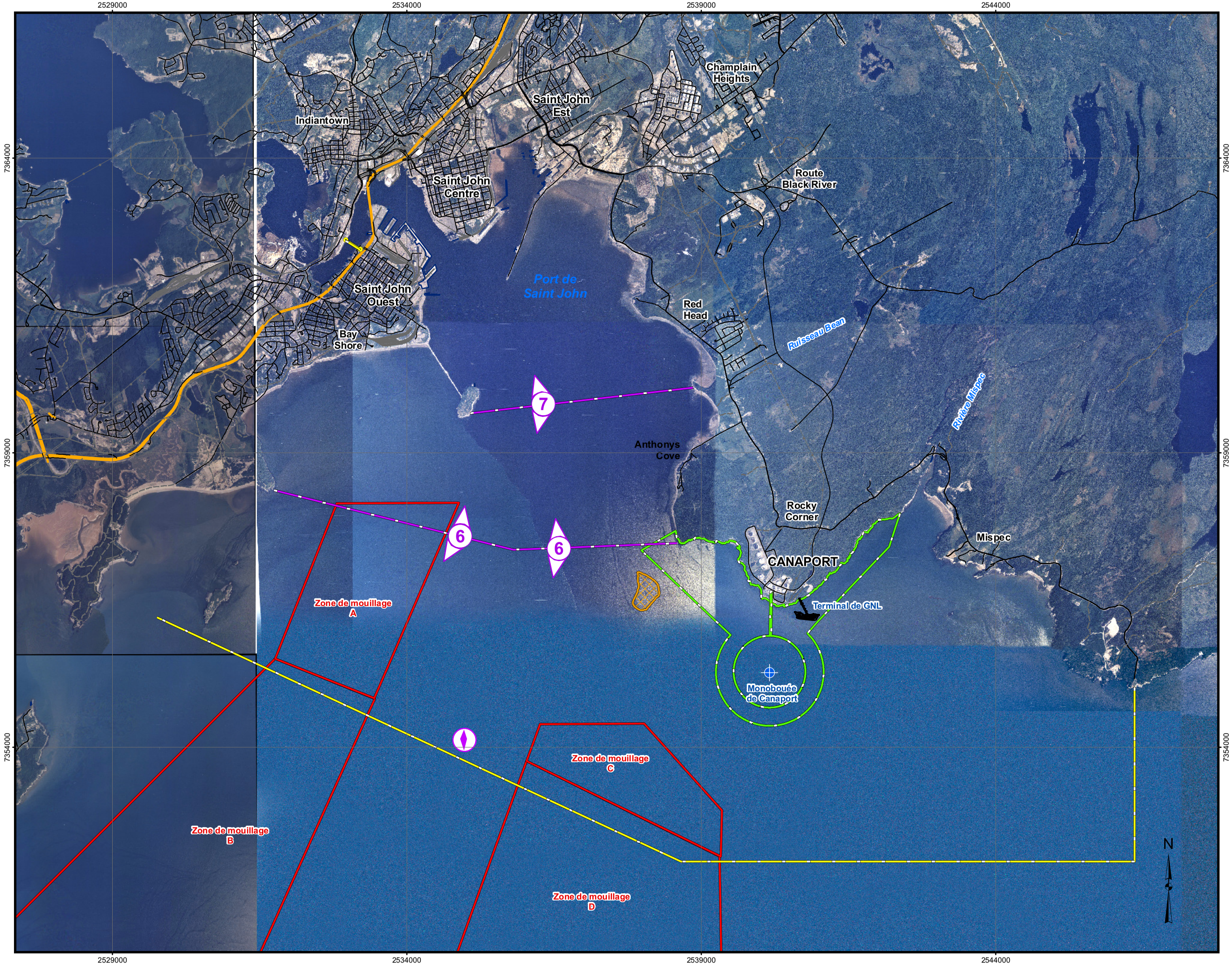
En raison de la température et des zones d'exclusion, il est possible qu'un ancrage temporaire soit nécessaire pour les navires de construction ou les barges d'équipement. Pendant le déchargement, les barges seront maintenues en place à l'aide de propulseurs à bord ou de remorqueurs.

Actuellement, il existe quatre mouillages dans la zone du port de Saint John (désignés sous les noms de mouillage A, B, C et D; figure 3.15). Bien que l'on prévoit ne pas en avoir besoin pour le Projet, si la nécessité de mouillages supplémentaires se fait sentir, cela sera déterminé par le capitaine de port de Saint John de concert avec les intervenants.

3.3.2.3 Accostage et appareillage des navires du débarcadère de barge

L'équipement terrestre lourd pour le projet d'aménagement sera livré par barge. Ces barges déchargeront leur chargement au nouveau débarcadère de barge. De manière générale, les barges partiront de l'extrémité des chenaux et approcheront le débarcadère de barge depuis le sud-ouest et continueront vers le nord jusqu'à l'installation.

Figure 3.15
Zones de mouillage et de pilotage du port de Saint John



Légende

- Point d'appel
- Station d'embarquement des pilotes
- Limites de la zone de point d'appel
- Limite de la zone de pilotage obligatoire
- Limites du plan d'eau de Canaport
- Zones de mouillage
- Site d'immersion en mer de Black Point
- Quai
- Desserte
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire

Source de données: Service Nouveau-Brunswick 2006
Données de mouillage et de pilotage fournies par le Service hydrographique du Canada

0 0.5 1 2
Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle :1:60 000
Date: 16 mars 2009
N° de projet: 1013263

Jacques Whitford

Environ 200 voyages de barge ou plus seront nécessaires pour transporter les matériaux de construction and l'équipement lourd.

3.4 Exploitation

3.4.1 Accostage et Désarrimage des navires

3.4.1.1 Activités d'embarquement

Le projet d'aménagement provoquera un embarquement accru dans la baie de Fundy pendant l'exploitation. L'expédition n'est pas incluse dans le cadre de la portée de l'ÉE en vertu de la *LCÉE*, bien qu'il en soit brièvement question dans le présent document à des fins contextuelles.

Tout le trafic de pétroliers dans la Baie de Fundy sera surveillé par le centre des services de communication et de trafic maritime (SCTM) de la Garde côtière. Le trafic de pétroliers à l'intérieur du port de Saint John est assisté par l'Administration de pilotage de l'Atlantique (APA) et l'administration portuaire de Saint John. Tout le trafic de pétroliers s'effectue par deux chenaux (un pour l'arrivée et un autre pour le départ de la Baie de Fundy). Les deux chenaux existants ont été établis pour la sécurité de la navigation des navires transitant à l'intérieur de la Baie de Fundy entre Saint John et l'Océan Atlantique. Il n'existe aucun chenal à l'intérieur du port de Saint John. Actuellement, il existe quatre mouillages dans la zone du port de Saint John. Les chenaux existants de la Baie de Fundy ainsi que les mouillages du port de Saint John sont illustrés dans la figure 3.15.

Les navires associés au Projet (pétrole brut, produits finis, coke) utiliseront les chenaux établis et les mouillages existants dans la Baie de Fundy. Tous les navires détenus et opérés par Irving Oil sont dotés d'une double coque.

Toute voie de circulation ou mouillage de rechange qui pourrait être nécessaire (bien qu'aucun ne soit prévu pour l'instant) sera développé par les autorités de réglementation et les aménageurs applicables.

La voie de circulation dans le secteur du port de Saint John sera similaire à la route existante utilisée pour la livraison du pétrole brut à l'APU existant de Canaport. Cette voie sera déterminée par des simulations de navigation dans le cadre du processus d'évaluation TERMPOL et en collaboration avec Transport Canada. Les approches et les calendriers peuvent varier en fonction de la marée et des conditions de vent.

3.4.1.2 Transport maritime et transfert de pétrole brut

Des navires de plusieurs dimensions seront utilisés pour fournir du pétrole brut et pour transporter des produits intermédiaires au projet d'aménagement, des produits finis et du coke sur les marchés. Voici quelques classes courantes de navires :

- TBTL (transporteur de brut très large), doté d'une capacité d'environ 2 100 000 b de pétrole brut;
- Suezmax – capacité d'environ 1 000 000 b de pétrole brut;
- Aframax – capacité d'environ 650 000 b de pétrole brut ou de produits finis;
- Navires de charge - environ 70 000 tpl (pour le coke); et

- Des transporteurs de produits plus petits transporteront des produits finis (essence, Eurodiesel, diésel à faible teneur en soufre, coke) sur les marchés et pourront transporter des produits intermédiaires (GV, naphta, résidus sous vide) vers et depuis Saint John.

Il est prévu qu'environ 30 à 35 TBTL, 25 à 45 pétroliers Suezmax et 3 à 15 pétroliers Aframax visiteront le terminal maritime et/ou l'APU par année afin d'y livrer du pétrole brut pour soutenir la production de la raffinerie du projet d'aménagement. Le nombre réel de ces navires peut varier selon le type, l'origine du brut et du volume transporté et le transporteur. Les TBTL accosteront à l'APU existante, tandis que les transporteurs plus petits accosteront principalement au terminal maritime, bien qu'ils puissent accoster à l'APU au besoin (p. ex., si les postes d'amarrage du terminal sont complets et que l'APU est désoccupé).

Le nombre de transporteurs pour produits et de navires de transport de coke par année type variera selon la composition du pétrole brut et des produits de la raffinerie. Or, en moyenne, environ 280 navires-citernes de produits et de 22 à 30 navires de transport de coke devraient transporter des produits finis du projet d'aménagement sur les marchés tous les ans.

Les chenaux établis dans la Baie de Fundy et les autres routes existantes qui ont été établies seront utilisés par les transporteurs et les navires pour le coke. La voie de circulation à l'intérieur des limites du port de Saint John ainsi que les lignes directrices/procédures propres au site (p. ex., un Manuel des terminaux maritimes) pour les transporteurs du Projet seront établies une fois que la conception finale du terminal maritime aura été complétée; et en respectant l'analyse détaillée à réaliser dans le cadre du processus d'évaluation TERMPOL.

3.4.1.3 Ancrage des navires

En raison du trafic, de la température et des zones d'exclusion en vigueur, il est possible qu'un ancrage temporaire soit nécessaire pour les transporteurs et les navires de transport de coke.

Actuellement, il existe quatre mouillages dans la zone du port de Saint John. Bien qu'on ne prévoit pas actuellement que cela s'avère nécessaire, l'installation d'ancrages supplémentaires sera envisagée en collaboration avec Transport Canada et le capitaine de port de Saint John.

3.4.1.4 Accostage et appareillage des navires à l'APU existant et aux postes d'amarrage pour le transfert

Les procédures d'accostage et d'appareillage pour les pétroliers utilisant l'APU existante sont déjà bien établies. On s'attend à ce que les TBTL respectent ces procédures.

Pour les autres navires, les procédures d'accostage et d'appareillage seront établies dans le cadre du manuel pour les terminaux maritimes suite à l'achèvement du processus d'évaluation TERMPOL; en collaboration avec les intervenants. Cependant, de manière générale, les autres transporteurs de produits et de brut partiront à l'extrémité des chenaux et approcheront la jetée depuis le sud-ouest en direction du terminal, puis vers le nord en direction du poste d'amarrage proposé. La manœuvre finale à proximité des nouveaux postes d'amarrage se fera d'est en ouest ou d'ouest en est. Les navires transportant du coke partiront également de l'extrémité des chenaux et approcheront les postes de chargement du coke d'ouest en est.

Des zones d'exclusion ou des restrictions concernant le déplacement des pétroliers et des navires de soutien peuvent être établies de manière permanente ou périodique dans le but d'assurer la sécurité de la navigation. Ces zones d'exclusion et restrictions de navigation seront établies dans les « Pratiques et

procédures » par l'administration portuaire de Saint John conformément au paragraphe 56(1)(b) de la *Loi maritime du Canada*. Comme c'est actuellement le cas, les pêcheurs continueront d'être informés à l'avance des arrivées et départs de pétroliers.

3.4.2 Transfert de pétrole brut et de produits finis

3.4.2.1 Transfert du pétrole brut à l'APU et à la jetée existante

Le transfert de pétrole brut depuis des pétroliers à l'APU est déjà bien établi. Les navires additionnels attendus n'altéreront pas ces procédures.

Une fois au poste d'amarrage, des bras de chargement seront connectés au navire pour faciliter le transfert du pétrole brut. Les bras seront conçus pour opérer à l'intérieur d'une gamme prédéterminée de mouvements et leur position sera continuellement surveillée par des capteurs. Si le navire dérive trop loin du quai, les capteurs activeront la soupape d'arrêt automatique intégrée à chaque bras et le transfert de pétrole brut cessera.

3.4.2.2 Transfert de produits finis aux postes d'amarrage

Une fois au poste d'amarrage, des bras de chargement seront connectés au navire pour faciliter le transfert des produits finis. Les bras seront conçus pour opérer à l'intérieur d'une gamme prédéterminée de mouvements et leur position sera continuellement surveillée par des capteurs. Si le navire dérive trop loin du quai, les capteurs activeront la soupape d'arrêt automatique intégrée à chaque bras et le transfert de pétrole brut cessera.

Aux postes de chargement du coke, des transporteurs seront utilisés pour transférer le coke de la zone de stockage du coke vers la barge. L'installation de manutention sera totalement fermée pour réduire les émissions de poussière fugitive.

3.4.3 Rejet des eaux usées, de l'eau de mer et des eaux de ruissellement

Finalement, les eaux usées, l'eau de mer et les eaux de ruissellement seront rejetées dans la Baie de Fundy par le biais d'un tuyau émissaire traditionnel à l'intérieur de Mispec Bay.

Les eaux usées qui ne sont pas recueillies pour être recyclées seront déchargées par le biais d'un émissaire. L'eau de ruissellement sera recueillie pour être recyclée, cependant, pendant des pluies intenses, l'excès d'eau de ruissellement ne pouvant être recyclée sera déchargé avec les courants d'eaux usées.

L'eau de mer sera rejetée par le biais d'un émissaire d'effluent traditionnel.

3.5 Désaffectation et cessation d'exploitation

Le Project sera conçu, construit et maintenu pour opérer de manière efficace au moins pour sa durée de vie anticipée (au moins 30 ans, mais probablement plus grâce à une remise à neuf et à l'entretien). Le terminal maritime sera éventuellement désaffecté et on cessera de l'exploiter. On développera un plan de désaffectation et de cessation d'exploitation. Le plan prévoira une mesure pour permettre la fermeture à n'importe quel moment pendant la durée de vie anticipée du Projet et contiendra des mesures afin d'atteindre les objectifs environnementaux visés. À ce moment, toutes les structures seront démantelées et retirées du site. Tout matériau dangereux sera recueilli et éliminé dans un site

d'élimination des matières dangereuses approuvé par le gouvernement. Les zones perturbées (atterrages) seront aménagées et végétalisées. Advenant une désaffectation, un plan plus détaillé sera développé conformément aux règlements applicables.

3.5.1 Retrait des installations et restauration du site

Il est probable que les activités à réaliser pendant la désaffectation et cessation d'exploitation impliqueront l'enlèvement des toutes les structures et unités physiques, la mise au rebut des déchets et le transport vers un lieu d'élimination approprié ainsi que la réhabilitation du site selon des normes acceptables. Il est possible que les installations liées au Projet soient utilisées à d'autres fins ou par d'autres utilisateurs. Il est aussi possible que des plans pour leur donner une nouvelle vocation soient réalisés. Le cas échéant, l'enlèvement des installations et la réhabilitation du site pourraient être reportés jusqu'à ce que le terminal maritime n'ait plus d'utilité, que ce soit pour le Projet ou pour d'autres utilisations qui pourraient lui être attribuées. Il pourrait également y avoir certains avantages environnementaux à maintenir des éléments du Projet même au-delà de la désaffectation, p. ex., maintenir des matériaux sur le fond marin, car ils fournissent un habitat pour le poisson et d'autres espèces marines grâce à l'effet artificiel de récif.

Une fois qu'il aura déterminé été que les installations ne servent plus à rien, l'enlèvement des installations et la réhabilitation du site seront entrepris. On prévoit que les principales activités associées avec l'enlèvement des installations et la restauration du site incluront, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Toutes les structures physiques, notamment les postes d'amarrage, l'estacade et l'infrastructure associée seront enlevées du site.
- Tous les matériaux restants, l'équipement et les fournitures seront enlevés du site, incluant les carburants restants et les matériaux dangereux.
- Les postes d'amarrage, l'estacade et les pieux/enveloppes seront retirés. Les pieux seront coupés près du fond marin. Au besoin, on procédera à un dynamitage pour retirer les pieux.
- Toutes les structures et les matériaux désassemblés seront empilés dans les zones désignées pour l'enlèvement.
- Les matériaux réutilisables qui ne seront plus nécessaires à la compagnie pour d'autres sites seront offerts à la vente.
- Tous les déchets seront mis au rebut selon une méthode approuvée.
- Lors de la désaffectation d'un système d'oléoducs (les oléoducs de pétrole brut et de produits finis s'étendant depuis les jetées jusqu'au rivage), tous les produits sont enlevés du système et les canalisations sont retirées. Toute contamination sera enlevée et le site sera nettoyé et restauré.
- Tous les matériaux dangereux seront transportés vers un dépôt de déchets approuvé ou des lieux d'élimination. Toute zone perturbée sera restaurée et végétalisée (là où cela s'avère nécessaire sur les atterrages). La végétalisation sera réalisée avec des plantes et des arbres communs dans cette région.

De plus amples informations seront offertes dans le plan de désaffectation et cessation d'exploitation, une fois développé au moment opportun lors de la durée de vie de l'installation.

3.6 Émissions et déchets

Les émissions et déchets générés par le Projet selon la conception actuelle à ce stade précoce de design technique conceptuel, sont décrits dans la présente section.

Il est important de noter que pour le reste du présent chapitre et pour les autres parties du RÉA (le cas échéant), on a tenté de présenter des données d'émission, des résultats de modélisation de la dispersion et d'autres chiffres comportant un nombre adéquat de chiffres significatifs. De plus, les chiffres individuels ont été arrondis, et par conséquent les totaux pourraient différer de la somme actuelle des chiffres individuels.

Les émissions et déchets discutés ci-dessous sont ceux qui proviennent du terminal maritime.

3.6.1 Émissions sonores, de contaminants atmosphériques et de GES

3.6.1.1 Émissions de contaminants atmosphériques et de GES

Un inventaire détaillé des émissions de contaminants atmosphériques et de GES a été élaboré pour la construction et l'exploitation (Jacques Whitford 2008b). Pendant les activités du Projet, des émissions atmosphériques de contaminants, et de son seront générées. Les sections suivantes décrivent les émissions anticipées en raison des activités du Projet pendant la construction et l'exploitation. Les émissions provenant de la désaffectation et de la cessation d'exploitation ne sont pas évaluées à cette étape, car il est prévu qu'elles se produisent plusieurs années plus tard. Le développement de ces inventaires d'émissions est présenté dans les sections secondaires suivantes.

Méthodologie pour l'inventaire des émissions et développement d'une liste de SCPP/GES

Jacques Whitford (2008b) offre des renseignements détaillés sur les processus suivis par l'équipe d'étude pour élaborer la liste des substances chimiques potentiellement préoccupantes (SCPP) et l'inventaire des émissions concernant le Projet. En plus de déterminer les sources spécifiques d'émissions pour le Projet, on a identifié les SCPP et les GES précis ayant le potentiel d'être émis en quantité importante. Le terme « quantités importantes » se réfère à l'ampleur des émissions pour chaque composant qui, selon l'expérience et le jugement professionnel de l'équipe d'étude, possède le potentiel pour entraîner des effets négatifs sur l'environnement (bien que pas nécessairement un effet important selon la définition des critères significatifs de la Section 7.1). Cette liste de SCPP et de GES a été préparée en se basant sur un examen complet de la documentation disponible ainsi qu'à partir de tous les renseignements fournis par le Promoteur et selon les commentaires du public, des intervenants et des organismes de réglementation. Les connaissances existantes provenant de la région de Saint John ont été utilisées pour la création de cette liste, notamment les résultats de la surveillance de la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique.

Une recherche documentaire détaillée a été réalisée. L'examen mettait l'accent sur les sources de données suivantes :

- L'inventaire national des rejets de polluants (INRP) (Environnement Canada 2007a);
- Le réseau de surveillance de la qualité de l'air ambiant du ME NB (ME NB 2008a);
- Les coefficients d'émission AP-42 provenant de l'agence américaine de protection de l'environnement (US EPA 2007a); et

- La base de données WebFIRE de l'agence américaine de protection de l'environnement (US EPA 2005a) parmi d'autres sources.

Pour cet examen, une liste de SCPP/GES préliminaire a été développée. Les composants de la liste de SCPP/GES ont été catégorisés de la manière suivante :

- Principaux contaminants atmosphériques ou PCA (incluant le SO_2, NO_2, CO, H_2S, PM, PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3 et NH_3);
- Les gaz à effet de serre ou GES (incluant le CO_2, CH_4 et N_2O); et
- Les contaminants atmosphériques non principaux ou CANP (les HAP, les BTEX et les autres produits chimiques non catégorisés).

Les émissions de contaminants atmosphériques et des GES peuvent être estimées à l'aide de plusieurs techniques, dont les coefficients d'émission, les bilans massiques ou en utilisant les mesures comme celles rapportées à partir de la vérification des sources d'émissions provenant de sources ponctuelles précises d'émission (Jacques Whitford 2008b).

Émissions issues de la construction

Les émissions de contaminants atmosphériques pendant la construction peuvent se produire en raison de la combustion du carburant requis pour faire fonctionner l'équipement de construction. Les émissions issues de la construction ont été estimées pour le projet d'aménagement dans sa totalité dans le cadre du rapport d'ÉIE final (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a), y compris pour les autres infrastructures terrestres de la raffinerie ainsi que pour le terminal maritime.

Le niveau d'effort requis pour construire les installations associées au Projet, par rapport à celui du projet d'aménagement, est considérablement moindre. Par conséquent, on prévoit que les quantités d'émission seront moins importantes. Puisque le travail aura lieu sur ou près de l'eau, on prévoit que les émissions de poussière fugitive seront négligeables. Le travail sera temporaire, à court terme et restreint au terminal maritime. Ainsi, on ne prévoit pas que les émissions pendant ces activités de construction associées à la construction du Projet soient substantielles et c'est pourquoi elles ne seront pas considérées ultérieurement dans la présente ÉE.

Émissions provenant de l'exploitation

Les émissions de contaminants atmosphériques et de GES pendant l'exploitation du Projet proviendront de la circulation des navires et des activités de chargement des navires. Chacune de ces sources est décrite dans les sections secondaires suivantes.

Émissions de la circulation maritime

Les émissions d'échappement provenant des activités de transport maritime ont été calculées en procédant à une estimation de la quantité de carburant consommé au terminal maritime et en appliquant des coefficients d'émission basés sur le type de carburant et la charge des moteurs.

L'estimation de la circulation pour les navires de pétrole brut et de produits finis a été adaptée à partir des informations de la conception fournies par l'équipe de conception en se basant sur les volumes journaliers de pétrole brut et de produits finis, ainsi que sur les capacités des navires. Les temps au quai pour les navires au nouveau terminal maritime sont considérés comme étant similaires à ceux associés avec l'exploitation du terminal maritime de Canaport. La consommation horaire de carburant a

été estimée en se basant sur des données et l'expérience du terminal maritime existant. Les coefficients d'émission et les coefficients de charge des moteurs ont été estimés en utilisant le document « Best Practices in Preparing Port Emission Inventories » (ICF Consulting 2005).

Les émissions sont considérées pour trois catégories de navires, incluant les navires pour le pétrole brut, les navires de produits et les remorqueurs. Les estimations pour les navires pour le pétrole brut ont été effectuées pour les tailles suivantes : Transporteur de brut très large (TBTL) (315 000 tpl) et LRII (150 000 tpl). Les navires de produits ont été catégorisés selon deux tailles, 37 000 tpl et 70 000 tpl.

Pour chaque type de navire, les paramètres suivants ont été utilisés afin de calculer la consommation annuelle de carburant dans la zone près du terminal maritime : le nombre de visites annuelles du navire, le temps de manœuvre par visite, la consommation de carburant lors des manœuvres, le nombre d'heures au quai par visite, la consommation de carburant lorsqu'au quai, les heures de remorqueurs par visite de navire et la consommation de carburant des remorqueurs. Après le calcul de la consommation annuelle de carburant pour chaque navire, on a utilisé les coefficients d'émission du fioul nº 6, « Best Practices in Preparing Port Emission Inventories » (ICF Consulting 2005) et la Section 1.3 AP 42, « Fuel Oil Combustion » de l'agence américaine de protection de l'environnement (US EPA 1998) pour estimer les émissions de chaque contaminant atmosphérique et GES. Pour le benzo(a)pyrène, le coefficient d'émission a été tiré du document « Methodology for calculating emissions from ships: Update of emission factors » (SMED 2004).

À des fins de modélisation des dispersions, les taux d'émission horaire de PCA et de GES ont été calculés pour tous les types de navire lorsqu'ils sont amarrés au terminal maritime. Ceci a été fait, car il n'aurait pas été représentatif de normaliser les émissions annuelles pour une si courte période de moyennage en raison de la nature intermittente de la circulation maritime. Par exemple, il est prévu que des TBPL visitent le terminal maritime seulement 26 fois par années, ou une fois toutes les 2 semaines. La normalisation des émissions annuelles sur chacune des heures de l'année donnerait des émissions substantiellement moins élevées que celles réellement émises lorsque le navire est présent. Les taux d'émission horaires estimés pour chaque type de navire lorsqu'ils sont amarrés au terminal maritime sont présentés dans le tableau 3.2.

Tableau 3.2 Estimation des émissions de combustion des navires – PCA – Émissions horaires totales maximales

Paramètre	Émissions par type de navire (kg/h lorsqu'amarré)			
	TBTL (brut 315 000 tpl)	LRII (brut 150 000 tpl)	Navire de produits (70 000 tpl)	Navire de produits (37 000 tpl)
SO_2	128	59,3	10,8	10,6
NO_x	52,5	24,3	18,6	18,2
CO	19,7	9,09	1,42	1,39
PM_{10}	3,08	1,43	0,26	0,26
$PM_{2,5}$	2,47	1,14	0,21	0,21

Les émissions horaires normalisées liées à chaque type de navire ont été estimées et sont présentées dans les tableaux 3.3 à 3.7. Les émissions des remorqueurs liées à chaque type de navire sont incluses dans ces estimations.

Tableau 3.3 Estimation des émissions de combustion des navires – PCA et GES – Émissions horaires normalisées

Paramètre	Émissions de PCA et de GES (kg/h) par type de navire			
	TBTL (brut 315 000 tpl)	LRII (brut 150 000 tpl)	Navire de produits de 70 000 tpl	Navire de produits de 37 000 tpl
Principaux contaminants atmosphériques (PCA)				
SO_2	18,3	12,9	7,65	5,50
NO_x	9,00	7,94	17,7	12,8
CO	2,95	2,21	1,45	1,06
PM_{10}	0,52	0,452	0,444	0,322
$PM_{2.5}$	0,416	0,362	0,355	0,257
Gaz à effet de serre (GES)				
CO_2	1,980	1,440	948	686
CH_4	0,0794	0,0577	0,0379	0,0274
N_2O	0,0087	0,0063	0,0042	0,0030

Tableau 3.4 Estimation des émissions de combustion des navires – HAP – Émissions horaires normalisées

Paramètre	Émissions d'HAP (kg/h) par type de navire			
	TBTL (brut 315 000 tpl)	LRII (brut 150 000 tpl)	Navire de produits de 70 000 tpl	Navire de produits de 37 000 tpl
Acénaphtène	1,67E-06	1,22E-06	8,01E-07	5,79E-07
Acénaphtylène	2,01E-08	1,46E-08	9,60E-09	6,94E-09
Anthracène	9,68E-08	7,04E-08	4,63E-08	3,35E-08
Benzo[a]anthracène	3,18E-07	2,31E-07	1,52E-07	1,10E-07
Benzo[g,h,i]pérylène	1,79E-07	1,30E-07	8,57E-08	6,20E-08
Benzo[b,k]fluoranthène	1,17E-07	8,54E-08	5,61E-08	4,06E-08
Chrysène	1,89E-07	1,37E-07	9,03E-08	6,53E-08
Dibenzo[a,h]anthracène	1,33E-07	9,63E-08	6,34E-08	4,58E-08
Fluoranthène	3,84E-07	2,79E-07	1,84E-07	1,33E-07
Fluorène	3,55E-07	2,58E-07	1,70E-07	1,23E-07
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	1,70E-07	1,23E-07	8,12E-08	5,87E-08
Naphtalène	8,97E-05	6,52E-05	4,29E-05	3,10E-05
Phénanthrène	8,33E-07	6,06E-07	3,98E-07	2,88E-07
Pyrène	3,37E-07	2,45E-07	1,61E-07	1,17E-07

Tableau 3.5 Estimation des émissions de combustion des navires – BTEX

Paramètre	Émissions de BTEX (kg/h) par type de navire – Émissions horaires normalisées			
	TBTL (brut 315 000 tpl)	LRII (brut 150 000 tpl)	Navire de produits de 70 000 tpl	Navire de produits de 37 000 tpl
Benzène	1,70E-05	1,23E-05	8,12E-06	5,87E-06
Toluène	4,92E-04	3,58E-04	2,35E-04	1,70E-04
Éthylbenzène	5,05E-06	3,67E-06	2,41E-06	1,75E-06
o-xylène	8,65E-06	6,29E-06	4,14E-06	2,99E-06

Tableau 3.6 Estimation des émissions de combustion des navires – Métaux – Émissions horaires normalisées

Paramètre	Émissions de métaux (kg/h) par type de navire			
	TBTL (brut 315 000 tpl)	LRII (brut 150 000 tpl)	Navire de produits de 70 000 tpl	Navire de produits de 37 000 tpl
Antimoine	4,17E-04	3,03E-04	1,99E-04	1,44E-04
Arsenic	1,05E-04	7,61E-05	5,01E-05	3,62E-05
Baryum	2,04E-04	1,48E-04	9,75E-05	7,05E-05
Béryllium	2,21E-06	1,60E-06	1,05E-06	7,63E-07
Cadmium	3,16E-05	2,30E-05	1,51E-05	1,09E-05
Chrome	6,71E-05	4,87E-05	3,21E-05	2,32E-05
Chrome(VI)	1,97E-05	1,43E-05	9,41E-06	6,80E-06
Cobalt	4,78E-04	3,47E-04	2,28E-04	1,65E-04
Cuivre	1,40E-04	1,01E-04	6,68E-05	4,83E-05
Plomb	1,20E-04	8,71E-05	5,73E-05	4,14E-05
Manganèse	2,38E-04	1,73E-04	1,14E-04	8,23E-05
Mercure	8,97E-06	6,52E-06	4,29E-06	3,10E-06
Molybdène	6,25E-05	4,54E-05	2,99E-05	2,16E-05
Nickel	6,71E-03	4,87E-03	3,21E-03	2,32E-03
Sélénium	5,42E-05	3,94E-05	2,59E-05	1,87E-05
Vanadium	2,52E-03	1,83E-03	1,21E-03	8,73E-04
Zinc	2,31E-03	1,68E-03	1,10E-03	7,98E-04

Tableau 3.7 Estimation des émissions de combustion des navires – Substances chimiques individuelles sélectionnées – Émissions horaires normalisées

Paramètre	Émissions de substances chimiques individuelles (kg/h) par type de navire			
	TBTL (brut 315 000 tpl)	LRII (brut 150 000 tpl)	Navire de produits de 70 000 tpl	Navire de produits de 37 000 tpl
Formaldéhyde	2,62E-03	1,90E-03	1,25E-03	9,05E-04
1,1,1-Trichloroéthane	1,87E-05	1,36E-05	8,95E-06	6,48E-06
OCDD	2,46E-10	1,79E-10	1,18E-10	8,51E-11

Émissions du chargement des navires

Les émissions de COV provoquées par les vapeurs organiques déplacées issues du chargement des produits finis dans les réservoirs des navires ont été estimées en utilisant des volumes journaliers de production, des coefficients d'émission basés sur le volume transféré de produits et l'efficacité prévue des mesures de réduction des émissions en raison de l'utilisation d'une unité terrestre de récupération des vapeurs (URV) (évaluée dans le cadre de la raffinerie dans le rapport d'ÉIE final, Jacques Whitford Stantec Limited 2009a). Tous les coefficients de chargement maritimes ont été tirés de la Section 5.2, AP 42, « Transportation and Marketing of Petroleum Liquids » (US EPA 1995b). Les émissions de COV ont été spécifiées conformément au code de bonne pratique de l'ICPP en utilisant le profil pour les terminaux de raffinerie (ICPP 2007). Les produits considérés étaient l'essence, le kérosène très pauvre en soufre, l'Eurodiesel et le diésel à faible teneur en soufre. Le coefficient d'émission utilisé pour l'essence est fondé sur la situation globale typique, comme présentée dans le document de référence pour les opérations courantes (ICPP 2007). Le coefficient d'émission du kérosène est basé sur le kérosène pour jet. Le coefficient d'émission pour l'huile distillée nº 2 a été utilisé pour les deux produits diesel (Eurodiesel et diésel à faible teneur en soufre). L'efficacité de la réduction de l'URV a été estimée de manière prudente à 90 %. L'efficacité de la réduction de l'URV a été appliquée aux transferts d'essence uniquement comme le composé le plus volatil, puisque tous les autres produits

sont considérablement moins volatiles et que l'on ne s'attend pas à ce qu'ils contribuent de manière substantielle à la quantité globale d'émissions.

La quantité approximative obtenue d'émissions horaires normalisées de COV provenant des activités de chargement maritime est présentée dans les tableaux 3.8 et 3.9.

Tableau 3.8 Estimation des émissions de chargement des navires – quantité totale de COV – Émissions horaires normalisées

Produit	Émissions de COV (kg/h) provenant du chargement des navires
Essence	18,8
Kérosène de jet	0,16
EuroDiesel	0,74
Diésel à faible teneur en soufre	0,24
Total	20,0

Tableau 3.9 Estimation des émissions de chargement des navires – COV spécifiés – Émissions horaires normalisées

Contaminant	Débit d'émission des COV individuels (kg/h) provenant du chargement des navires
Benzène	0,235
Butane (mélange d'isomères)	7,16
Butène (mélange d'isomères)	0,654
Benzène	0,235
Butane (mélanges d'isomères)	7,16
Butène (mélanges d'isomères)	0,654
Chlorobenzène	0,002
Cycloheptane (mélanges d'isomères)	0,068
Décane	0,008
Heptane (mélange d'isomères)	0,890
Hexane (mélange d'isomères sauf le n-hexane)	1,56
Hexène	0,269
n-hexane	0,369
Nonane (mélange d'isomères)	0,046
Octane (mélange d'isomères)	0,293
Pentane (mélange d'isomères)	5,68
Pentène (mélange d'isomères)	0,642
Propane	0,235
Toluène	0,269
Triméthylbenzène (mélange d'isomères sauf 1,2,4)	0,014
1,2,4-Triméthylbenzène	0,016
Xylène (mélange d'isomères)	0,128

Sommaire global – Émissions totales pendant l'exploitation

Un sommaire global des émissions totales prévues annuellement pendant l'exploitation du Projet a été préparé pour les contaminants atmosphériques préoccupants sélectionnés ainsi que pour les GES. Les totaux annuels sont présentés ci-dessous dans le tableau 3.10.

Tableau 3.10 Sommaire global – Émissions totales de PAC, COV totaux et GES pendant l'exploitation du Projet

Contaminant	Émissions du terminal maritime et d'autres infrastructures marines pendant l'exploitation (t/a)
Principaux contaminants atmosphériques (PCA)	
Dioxyde de soufre (SO_2)	389
Oxydes d'azote (NO_x)	415
Monoxyde de carbone (CO)	67
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	NQ
PM	15
PM_{10}	15
$PM_{2.5}$	12
Ammoniac (NH_3)	NQ
Composés organiques volatiles (COV)	
COV totaux	163
Gaz à effet de serre (GES)	
Dioxyde de carbone (CO_2)	44 000
Méthane (CH_4)	2
Oxyde nitreux (N_2O)	0,2
CO_2-équivalent	44 000

Remarques :
NQ = non quantifié parce que l'on ne s'attend pas à ce que ce SCPP soit émis de la source spécifique

3.6.1.2 Émissions sonores

Les émissions sonores prévues provenant d'activités liées au Projet pendant la construction et l'exploitation du Projet sont traitées dans cette section. Les émissions sonores provenant de la désaffectation et cessation d'exploitation ne sont pas traitées en détail, car aucune désaffectation n'est actuellement envisagée. De plus, cela demanderait la réalisation d'une évaluation distincte sur plusieurs décennies dans le futur en vue de la fin de vie utile du Projet. En général, les émissions sonores pendant la désaffectation et cessation d'exploitation devraient être très similaires à celles qui se produiront pendant la construction, en raison de la similitude des activités qui seront réalisées.

Comme il a été discuté précédemment, les prévisions initiales pour le Projet avaient été faites au commencement de la conception du Projet, et on avait donc anticipé que les activités de construction auraient lieu sur une période de 4 à 5 ans, ne commençant pas avant 2010 et atteignant un point culminant entre 2013 et 2014. Avec l'établissement par étapes du rythme et de la séquence des activités de construction sur une période de 6 à 8 ans, l'activité de moyenne et maximale de construction sera moindre que celle initialement prévue. Cependant, afin de demeurer prudente, la discussion qui suit est basée sur les prévisions originales de construction sur une période de 4 à 5 ans et ne prend pas en compte l'établissement par étapes de la période de construction. Les émissions sonores estimées dans le calendrier comprimé considéré ci-dessous, demeure une estimation prudente des émissions sonores totales de la construction. Ceci sert à s'assurer qu'une approche prudente est adoptée pour les effets sur l'environnement, de manière à évaluer les limites des possibles émissions.

Construction

Pendant la construction, des émissions sonores seront générées par le travail de préparation du site (p. ex., le dynamitage) ainsi que la construction physique et l'installation de la machinerie (p. ex., la mise en œuvre de pieux). La circulation des véhicules ainsi que celle des camions lourds généreront également des émissions sonores pendant les déplacements vers et depuis le site. Comme pour les

émissions de contaminants atmosphériques et de GES, les émissions sonores pendant la construction ont été estimées pour la totalité du projet d'aménagement.

Les émissions sonores associées à la construction des installations du Projet, relatives à la construction du projet d'aménagement, sont beaucoup moins importantes et par conséquent, l'étendue des émissions sonores devrait être peu importante. Le travail sera temporaire et à court terme. En conséquence, les émissions sonores pendant ces activités de construction associées à la construction du Projet ne devraient pas être importantes et ne seront pas considérées davantage dans la présente ÉE.

Exploitation

Des émissions sonores seront générées pendant l'exploitation en raison du fonctionnement des pompes et des navires de pétrole brut amarrés au terminal maritime.

Les niveaux de puissance acoustique par rapport à l'exploitation sont présentés dans le tableau 3.11.

Tableau 3.11 Estimation des niveaux de puissance sonore des engins sélectionnés pendant l'exploitation

Engins d'exploitation	Nº d'unités	Niveau de puissance acoustique, L_w (dB_A)
Pompes – transfert du pétrole brut	2	85
Pompe – déchargement du pétrole brut	1	85
Pompe – transfert de produits	1	85
Pompes – chargement de produits	2	85
Navire de produits au terminal maritime	1	85
Navire de pétrole brut au terminal maritime	2	85
Pompe – prise d'eau de mer	1	85

Référence : Europa (2001), HGC Engineering (2007), US Department of Transportation (2008).

Le Promoteur s'est engagé à gérer toutes les sources substantielles d'émissions sonores liées à l'exploitation. Si possible, des mesures d'atténuation seront employées pour réduire les effets négatifs sur l'environnement causés par la qualité du son.

Pour de plus amples renseignements sur la modélisation des émissions sonores pendant la construction et l'exploitation le lecteur peut consulter le rapport d'ÉIE final (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a).

3.6.2 Eaux usées

3.6.2.1 Eaux usées de traitement

Le total estimé du volume combiné de l'effluent libéré par le projet d'aménagement sera d'environ 25,6 m^3/s (405 600 gallons US/min). De ce volume, les eaux traitées de la station d'épuration des eaux usées associée au projet d'aménagement comptent pour environ 0,36 m^3/s (5 600 gallons US/min), le reste étant constitué d'eau de mer surchauffée provenant du système de refroidissement à passage unique. Les eaux usées générées pendant l'exploitation du le projet d'aménagement seront principalement constituées d'eau de traitement, de la purge des chaudières, de l'eau de mer de refroidissement, de l'écoulement superficiel et des eaux usées domestiques. Les sources d'eau usée prévues dans le cadre de l'exploitation de la raffinerie ainsi que les volumes y étant associés sont fournis dans le tableau 3.12.

Tableau 3.12 Estimation des volumes d'eaux usées pendant l'exploitation

Source	Débit estimé (m^3/s)	Débit estimé (gallons US/min)
EAUX USÉES DE TRAITEMENT (TRAITÉES)		
Effluent du dessaleur	0,023	365
Eau acide	0,108	1,710
Agent corrosif épuisé	0,000	2
Parc de réservoir	0,002	26
Déchet du traitement de l'eau brute	0,000	0
Purge de chaudière	0,001	12
Purge de générateur de vapeur	0,007	119
Eau de pluie (unités de traitement)	0,081	1,290
Eau de ballast	0,000	0
Eau de parc à réservoirs	0,028	445
Eau de dispositif d'étanchéité de torche	0,000	5
Plan d'urgence	0,044	700
Total des eaux usées traitées (A)	0,294	4,670
AUTRES EAUX USÉES DE TRAITEMENT		
Déchet de déminéralisation	0,001	15
Rejet d'OI	0,031	496
Rejet d'ultrafiltration	0,014	220
Dives	0,013	200
Total des autres eaux de traitement (B)	0,058	931
Rejets totaux d'eaux usées (A + B)	0,353	5,600
REFROIDISSEMENT À L'EAU DE MER		
Décharge de l'eau de mer de refroidissement (C)	25,2	400 000
Quantité totale d'eau de mer et d'eaux usées rejetée dans la Baie de Fundy par l'émissaire (A + B + B)	25,6	405 600

Suite au traitement, les eaux usées seront échantillonnées avant d'être rejetées par l'émissaire. La qualité des eaux traitées satisfera les normes fédérales et provinciales de qualité pour la décharge de l'eau devant être définies dans le cadre du permis d'exploitation en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau de la Loi sur l'assainissement de l'environnement*. Les eaux usées satisferont les exigences du *Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole* fédéral ainsi que les exigences de la *Loi sur les pêches*.

3.6.3 Déchets

3.6.3.1 Déchets solides

Les déchets solides générés par les activités de construction seront constitués essentiellement de déchets de construction courants (p. ex., l'acier, le bois, le béton hors spécification), de déchets de bureau, de mort-terrain et d'agrégats. Si possible, ces matériaux seront réutilisés pour la construction, ou recyclés ou éliminés (selon le cas) dans les installations approuvées.

Les déchets de découpe seront triés par catégorie. Les décombres métalliques seront triés par métaux (p. ex., l'acier au carbone, l'acier allié et l'acier inoxydable) de manière à ce qu'il soit possible de les sceller pour le recyclage.

Les matériaux d'emballage (p. ex., le bois, le plastique et le carton) seront séparés. Les matériaux qui peuvent être éliminés dans une installation d'élimination des débris de construction et de démolition (C&D) le seront de cette manière et ceux qui ne le peuvent pas seront envoyés à une installation

d'élimination des déchets adéquate. Tout matériau pouvant être réutilisé pendant la construction, incluant le bois, le sera.

Les contenants contaminés (p. ex., les barils de peinture, les bains d'adhésif et les articles similaires) seront séparés selon leur contenu dans des conteneurs désignés pour une élimination contrôlée dans des installations d'élimination autorisées.

Les matériaux recyclables qui ne peuvent être envoyés à un site d'élimination des débris de construction et de démolition seront envoyés à des installations certifiées pour recevoir chaque type de matériau afin qu'il soit recyclé ou éliminé; selon le cas. Toutes les lignes directrices et règlements seront respectés et les meilleures pratiques seront mises en place conformément aux indications du plan de protection environnemental pour la construction.

3.6.3.2 Matière draguée du fond marin

Si nécessaire, le dragage du fond marin afin de terminer la construction de la jetée nécessitera l'élimination du matériel dragué. La matière draguée à l'emplacement approximatif de la jetée a été caractérisée quant à ses propriétés physiques et chimiques afin d'évaluer la qualité des sédiments. Les échantillons de sédiment de surface ont été prélevés en décembre 2006 et en mars et avril 2007 à sept stations de la zone A dans la ZAP marine (figure 10.2). Les analyses en laboratoire des échantillons de sédiment comprenaient le carbone organique total (COT), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les hydrocarbures pétroliers, y compris les hydrocarbures de calibre lubrifiant et de calibre carburant, les biphényles polychlorés totaux (BPC), les composés organiques volatils (COV), le formaldéhyde et l'acétaldéhyde, les substances extractibles au moyen d'un acide, les dioxines et les furannes totales, les métaux traces et la granulométrie. Les résultats d'analyse ont été comparés avec les *Recommandations pour la qualité des sédiments en vue de la protection de la vie aquatique, sédiments marins, 1999* du CCME, mises à jour en 2002 et aux critères de dépistage des sédiments pour l'immersion en mer de la *LCPE*. Des renseignements supplémentaires et des résultats au sujet du programme d'échantillonnage des sédiments sont fournis dans la Section 10.2.4.2 du RÉA.

La matière superficielle à draguer peut être caractérisée comme étant pour la majeure partie des limons sableux à argileux peu triés et dotés d'un faible contenu organique variant de < 0,1 % à 2,5 % (tableau 10.8). La plupart des paramètres chimiques analysés (tableau 10.9) se trouvaient sous les limites définies par le CCME et le *Règlement sur l'immersion en mer de la ACPE*, sauf pour trois stations, S12, S13 et S14A, (figure 10.2) situées près du site d'immersion en mer de Black Point. Les critères de dépistage pour *l'immersion en mer de la LCPE* pour les HAP totaux ont été dépassées aux stations S12 et S13, et les niveaux de BPC totaux étaient supérieurs à la limite de la *LCPE* à la station S13. Il est cependant important de noter que les sédiments de la station S13 se trouvent au début de l'empreinte au sol de la jetée et il est peu probable qu'ils soient dragués. Les résultats d'analyse des échantillons de sédiment provenant d'autres emplacements à l'intérieur de l'empreinte au sol approximative de la jetée et globalement de la ZAP marine révèlent des sédiments relativement non affectés; non détectés ou sous les valeurs recommandées pour tous les paramètres chimiques testés. Il est donc possible de conclure que toute matière à draguer, et si éliminée localement par déversement latéral, n'est pas contaminée et se trouve bien en deçà des concentrations des niveaux de dépistage d'Environnement Canada. Ceci sera confirmé lorsqu'un plan d'échantillonnage détaillé des sédiments sera préparé et soumis à Environnement Canada ainsi qu'un échantillonnage additionnel des sédiments et un contrôle de la gestion des déchets pour appuyer la demande d'un permis d'élimination en mer, une fois que la conception finale et l'empreinte au sol de la jetée seront connues.

Les déchets issus du dragage et l'élimination ne se produiront une seule fois et sous la forme d'un seul événement pour la durée de vie de la jetée. Les options pour réduire les effets sur l'environnement du dragage et de l'élimination seront explorées; lorsque viable du point de vue économique et technique. Actuellement, l'ampleur estimée des possibles volumes dragués est de l'ordre de 59 409 m^3 à 250 541 m^3 et il est possible qu'elle soit moindre.

Aucun plan de gestion des déchets pour les matières draguées n'est nécessaire, car il n'existe aucune source de contamination ou sources ponctuelles ou non ponctuelles de pollution dans la zone de l'empreinte au sol de la jetée si la construction à grande proximité au site d'immersion en mer de Black Point est évitée pour l'empreinte au sol de la jetée, comme c'est actuellement le cas. Combiné à l'option favorite pour le déversement latéral sur place de cette matière, aucune technique de gestion de l'élimination des déchets ne sera nécessaire en mer contrôlée ou dans des sites d'élimination terrestre. La matière éliminée est composée de boue « propre » et elle pourrait avoir mainte possibilité de réutilisation ni valeur, à l'inverse du sable qui peut être utilisé pour remplir des plages ou comme matériel de construction. Par conséquent, il pourrait y avoir peu d'avantage à réutiliser ou à recycler hors du site la matière éliminée. Le déversement latéral et l'élimination en mer sur place sont donc les options sélectionnées et favorisées. Les options d'élimination de rechange en mer contrôlée ou sur des sites terrestres d'élimination comporteraient des risques plus importants pour la santé humaine et l'environnement, ou des coûts disproportionnés (selon l'emplacement d'élimination et les coûts de transport associés), ce qui plaide en plus grande faveur vers les options viables et favorisées pour l'élimination en mer contrôlée ou l'élimination sur le site par déversement latéral de la matière draguée. Les matériaux dragués seront davantage caractérisés et leur usage bénéfique potentiel sera évalué lors du processus d'obtention des permis; les options préférées pour la réutilisation or pour l'élimination de ces matériaux seront identifiées lors de ce processus, en concert avec Environnement Canada.

Le Chapitre 10 fournit de plus amples renseignements sur les caractéristiques du milieu existant, y compris la qualité des sédiments à plusieurs stations d'échantillonnage de la baie Mispec, ainsi que des estimations de la matière à draguer pour chaque option de construction.

3.6.3.3 Eaux-vannes

Pendant la construction, les eaux-vannes provenant des installations sanitaires fournies au personnel seront acheminées à des fosses septiques ou des toilettes portables situées à plusieurs endroits sur le site. Ces réservoirs et installations portables seront desservis par des citernes à remplissage par le vide et leur contenu sera éliminé par l'entrepreneur à la station d'épuration des eaux de Saint John ou dans des installations similaires.

Pendant l'exploitation, un système de traitement sur le site sera conçu pour le nombre de travailleurs prévus. Sinon, les déchets sanitaires peuvent être dirigés vers les installations existantes à proximité ou vers le système municipal; le cas échéant.

3.6.3.4 Déchets de bureau

Les déchets de bureau seront principalement constitués de papier, de carton et de cartouches de photocopieurs et d'imprimante. Ces derniers seront séparés dans des corbeilles de recyclage afin d'y être stockés jusqu'à ce qu'ils soient recueillis par des compagnies de recyclage pour la livraison dans les installations de recyclage.

3.6.3.5 Déchets d'entretien

Un entretien de routine sera réalisé dans les secteurs désignés du site. Uniquement l'entretien d'urgence sera permis aux emplacements de travail de machines ou dans les secteurs d'exploitation du site. Toutes les huiles usées, les fluides mécaniques et les chiffons gras seront mis aux rebus dans les contenants de stockage étiquetés en conséquence et dans des barils sur place jusqu'à ce qu'ils soient ramassés par des entrepreneurs autorisés à l'élimination.

3.6.3.6 Déchets dangereux.

Plusieurs autres carburants et matériaux potentiellement dangereux peuvent être utilisés pendant le Projet. L'essence, le diesel, le propane, la graisse, l'huile à moteur et les fluides hydrauliques sont nécessaires à la machinerie lourde.

D'autres matériaux potentiellement dangereux pouvant être utilisés fréquemment incluent l'acétylène, l'oxygène et d'autres gaz comprimés, peintures, époxydes, nettoyants et solvants; et glycol/méthanol. Tous les matériaux dangereux seront inventoriés et surveillés. L'inventaire sera développé et mis à jour lorsque le Projet avancera. Des inspections du site, une bonne pratique d'entretien ménager et l'entretien de l'équipement et des systèmes feront partie intégrale de la protection de l'environnement. De plus, de telles pratiques sont importantes afin de réduire les risques de fuites et de déversements de produits dangereux. Tous les déchets générés seront suivis par un programme de gestion des déchets réalisé dans le cadre du système de gestion de l'environnement de l'installation.

4.0 CONSULTATION ET PARTICIPATION

La participation du public, des intervenants et des Premières nations sont la pierre angulaire de toute évaluation environnementale réussie d'un projet. Non seulement la participation du public, des intervenants et des Autochtones est requise dans le cadre de la législation sur les ÉE, un programme de participation du public ouvert et transparent, entrepris dans le cadre de l'ÉE d'un projet, contribue à la construction de relations communautaires positives et appuie généralement l'aménagement d'un projet acceptable.

Les lignes directrices d'ÉE/ÉIE tant fédérales que provinciales recommandent que le public, les Premières nations et les autres intervenants possiblement affectés aient l'occasion d'offrir leurs commentaires et de soulever toute préoccupation qu'ils peuvent avoir en lien avec un projet. De plus, le promoteur est normalement tenu d'incorporer la rétroaction pertinente obtenue de tels intervenants dans le RÉA d'un projet et de démontrer comment il a analysé ou traité (ou comment il a l'intention d'analyser et traiter), tel que convient, les enjeux soulevés par le public dans le RÉA et les plans d'aménagement ultérieurs du projet.

4.1 Consultation et participation menées par les autorités responsables

4.1.1 Participation du public

La participation du public à une étude complète est obligatoire en vertu de la *LCÉE*. Le processus d'étude approfondie prescrit trois occasions distinctes de participation du public à l'ÉE : pendant la détermination de la portée, lors de l'étude approfondie et pendant la période de commentaire coordonnée par l'Agence suite à l'achèvement du RÉA.

Tel que requis par la *LCÉE*, l'ÉE du projet Eider Rock est présenté sur le site Web du Registre canadien d'évaluation environnementale (RCEE) (numéro de référence RCEE 07-03-28779). Les documents d'ÉE clé sont disponibles sur le site Web. De plus, la *LCÉE* exige la tenue d'un dossier de projet du RCEE. Le dossier de projet du projet Eider Rock est tenu par POC, pour le compte des trois AR, et il contient tous les documents produits, recueillis ou soumis en ce qui concerne l'évaluation environnementale, y compris : tous les documents compris sur le site Web, tout rapport concernant l'évaluation, tout commentaire offert par le public en ce qui concerne l'évaluation et tous les documents ayant trait au suivi ou à l'atténuation. Le dossier de projet est disponible au public sur demande; les coordonnées d'une personne-ressource sont fournies sur le site Web.

Pour faciliter et encourager la participation du public dans l'ÉE d'Eider Rock, le gouvernement canadien a également rendu disponible 60 000 $ conformément à son programme d'aide financière aux participants administré par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.

4.1.1.1 Détermination de la portée

Tel que requis par le paragraphe 21(1) de la *LCÉE*, les AR ont sollicité les commentaires du public sur le document préliminaire de détermination de la portée et la capacité de l'étude approfondie de traiter des enjeux se rapportant au projet, du 23 mai au 30 juin 2007. Un avis public a été publié dans les journaux provinciaux et communautaires, ainsi que sur le site Web du RCEE, expliquant le processus et fournissant des précisions sur la manière dont le public peut soumettre des commentaires. Des

exemplaires du document préliminaire de détermination de la portée étaient disponibles de POC, ainsi qu'à divers emplacements de consultation dans la zone du projet. L'avis est disponible sur le site Web du RCEE.

Concouramment avec la publication du Document préliminaire de détermination de la portée, et dans le cadre du même avis, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale a annoncé la disponibilité de 60 000 $, conformément à son programme d'aide financière aux participants, pour aider les groupes et les personnes à prendre part à l'évaluation environnementale du projet proposé, ainsi que des directives sur la manière dont ils peuvent demander l'aide financière. Des précisions sur l'allocation de l'aide financière aux participants sont présentées dans le rapport du Comité d'examen du programme d'aide financière aux participants, qui est disponible sur le site Web du RCEE. Les bénéficiaires de l'aide financière étaient la Fundy North Fishermen's Association, le Conservation Council of New-Brunswick et le Sierra Club du Canada.

En réponse à l'avis public, environ soixante soumissions ont été reçues de résidents locaux, de résidents d'autres régions du Canada, de personnes vivant à l'extérieur du Canada et d'organisations intéressées. Les commentaires se préoccupaient surtout de la portée proposée du projet à évaluer, plus précisément avec le besoin d'élargir la portée de façon à couvrir non seulement le terminal maritime, mais également la raffinerie elle-même, ainsi que l'activité maritime.

En plus de commenter la portée proposée du projet, les commentaires abordaient également les facteurs, et la portée de ces facteurs, qui devraient être compris dans une ÉE. Les facteurs suivants ont été identifiés par des membres du public comme étant des préoccupations particulières :

- Qualité de l'air, y compris les enjeux transfrontaliers;
- Gaz à effet de serre;
- Poisson et habitat du poisson;
- Mammifères et oiseaux;
- Qualité de l'eau;
- Enjeux de santé et socio-économiques;
- Accidents/défaillances; et
- Effets cumulatifs.

Après avoir reçu les commentaires, les AR ont revu la justification de la portée proposée du projet et les facteurs de l'évaluation comme identifiés dans le document de détermination de la portée. Les éléments déclencheurs de l'ÉE fédérale sont tous directement liés aux composantes du projet et aux activités dans le milieu marin. De plus, les éléments déclencheurs pour toutes les trois AR sont associées à des permis d'une nature très spécifique et la détermination de la portée dans ces circonstances est guidée par la « Directive du Cabinet sur la mise en application de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale » (ACÉE 2005). Selon les renseignements fournis dans la description du projet, les AR ont élargi la portée du projet de façon à inclure les ouvrages concrets dans l'eau, temporaires ou permanents, construits dans le milieu marin, ainsi que tous travaux de dragage pour la navigation pouvant s'avérer nécessaires. De plus, les AR ont clarifié que l'inclusion de la mono-bouée existante dans la portée du projet se limite seulement au contexte de toute modification proposée de la structure, et non à l'utilisation existante de la structure.

Tous les commentaires ont été analysés et ont obtenu réponse des AR avant de finaliser le document de détermination de la portée. Les enjeux pertinents, y compris la majorité des facteurs identifiés par le public, sont traités dans ce RÉA pour la portion terminal maritime du projet d'aménagement. Une analyse plus complète des commentaires, ainsi que des réponses du gouvernement, est contenue dans le document intitulé Rapport de suivi d'évaluation environnementale, qui a été publié sur le site Web du RCEE et est reproduit à l'Annexe D.

4.1.1.2 Participation du public à l'étude approfondie

L'article 21.2 de la *LCÉE* exige que les AR s'assurent qu'en plus d'avoir l'occasion de faire des commentaires sur la portée et sur le RÉA final, le public ait l'occasion de participer à l'étude approfondie.

Comme signalé auparavant, la proposition d'aménagement d'Irving Oil est soumise également à une évaluation de l'impact sur l'environnement (ÉIE) provinciale complète en vertu de la Loi sur l'assainissement de l'environnement du Nouveau-Brunswick. Après avoir pris en compte la contribution du public et d'un comité d'examen technique, les lignes directrices de l'ÉIE ont été finalisées par le Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick le 5 juillet 2007. Selon les lignes directrices de l'ÉIE, le Promoteur était tenu de produire un cadre de référence préliminaire, qui décrit avec plus de précision l'approche à utiliser dans le cadre de l'ÉIE. Le public a eu l'occasion d'examiner le cadre de référence préliminaire, dans le cadre du processus d'ÉIE provincial.

Les AR ont choisi de déléguer l'exigence de l'article 21.2 au Promoteur et de la baser sur le cadre de référence préliminaire, l'intégrant ainsi également au processus provincial. Le Promoteur a mené un examen public du cadre de référence préliminaire de l'ÉIE, qui comprenait une session d'information, un atelier technique et la publication du cadre de référence préliminaire sur son site Web pour permettre au public de le commenter. Les membres du public ayant fourni des commentaires pendant la phase de détermination préliminaire de la portée ont été informés et un avis a été publié sur le site Web du RCEE. De plus, le Promoteur a préparé des réponses écrites à tous les commentaires reçus; ces réponses ont été fournies aux AR pour examen avant de les incorporer. Plus de précisions sur les activités de consultation publique du Promoteur, y compris un résumé des enjeux identifiés, sont présentées dans la Section 4.2 de ce rapport. Étant donné que le cadre de référence a été ultérieurement utilisé pour préparer le rapport d'ÉIE, qui formait à son tour la base du RÉA, tous les commentaires reçus du public ont par conséquent été analysés dans l'ÉE et dans la préparation du RÉA.

4.1.1.3 Examen du RÉA complété

Conformément à l'article 22 de la *LCÉE*, le public aura une dernière occasion de faire des commentaires après que le RÉA complété est soumis à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale et au Ministre de l'environnement fédéral. À ce moment-là, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale invitera le public à faire des commentaires sur le rapport, ses conclusions, ses recommandations et tout autre aspect. Le Ministre analysera le RÉA et tous les commentaires du public soumis pendant ce stade de l'examen avant de publier une déclaration de décision d'ÉE exposant l'opinion du Ministre, à savoir si, en tenant compte de la mise en œuvre de toute mesure d'atténuation que le Ministre juge adéquate, le projet est susceptible ou non d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants, et exposant toute mesure d'atténuation ou programme de suivi que le Ministre juge adéquat.

4.1.2 Participation des Autochtones

La consultation est juridiquement requise si la Couronne a une connaissance réelle ou présumée de l'existence possible de droits ancestraux ou issus de traités et contemple des comportements qui pourraient affecter ces droits de façon adverse. La politique et les procédures du gouvernement canadien en ce qui concerne cette obligation sont présentées dans sa publication intitulée « Consultation et accommodement des groupes autochtones – Lignes directrices provisoires à l'intention des fonctionnaires fédéraux afin de remplir l'obligation légale de consulter » (AINC 2009). Les lignes directrices provisoires étaient à la base des actions du gouvernement dans l'évaluation de l'existence de droits revendiqués, de l'usage traditionnel actuel et de la force de la revendication par rapport au projet de terminal maritime Eider Rock.

En général, en tant que collectivité, les communautés Mi'kmaq et Malécite du Nouveau-Brunswick ont revendiqué de la province des droits ancestraux et issus des traités sans réserve. De plus, des revendications spécifiques au projet ont été exercées par la Première nation St. Mary's. Puisqu'une revendication sans réserve de droits ancestraux a été présentée au N.-B. et de la possibilité que les Premières nations et les peuples autochtones hors réserve pourraient utiliser ou aurait utilisé la zone pour fins traditionnelles, la décision a été prise d'inclure toutes les communautés dans la consultation préliminaire par la Couronne. Par conséquent, le gouvernement canadien a communiqué avec toutes les quinze Premières nations du Nouveau-Brunswick, ainsi qu'avec les organisations de regroupement clé, telles que l'Union of New Brunswick Indians (UNBI) et le Conseil MAWIW, afin de communiquer leurs préoccupations spécifiques concernant le projet Eider Rock (s'il y a lieu).

En plus des obligations plus larges de la Couronne, la *LCÉE* exige que toutes les ÉE fédérales prennent en considération l'effet de tout changement dans l'environnement entraîné par le Projet, ainsi que l'effet de ce changement sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones. La Loi exige également la considération de l'effet de tout effet environnemental provoqué par le projet sur l'héritage physique et culturel, ainsi que sur des structures, des sites ou des choses qui revêtent une importance historique ou archéologique, comme les sites historiquement occupés par des Autochtones.

En conséquence, le gouvernement fédéral a orienté le Promoteur vers l'exécution d'une étude des usages autochtones actuels pour déterminer la nature et l'envergure des usages potentiels actuels des terres ou des ressources pour fins traditionnelles par les autochtones dans la zone du projet, s'il y a lieu. Le Promoteur a également réalisé une étude des ressources patrimoniales et archéologiques dans le cadre de l'EIE provinciale. Celles-ci ont grandement contribué à fournir un fondement factuel à l'évaluation du potentiel du projet d'entraîner des effets négatifs dans ces domaines.

En plus des études, plusieurs opportunités de discuter et de mettre de l'avant des préoccupations spécifiques ont été offertes aux communautés. En mai 2007, très tôt dans le processus, les AR ont donné la directive au Promoteur de communiquer avec les quinze communautés Première nation autochtones du Nouveau-Brunswick pour les informer du projet et leur offrir une présentation ou pour discuter davantage du Projet tel que désiré par les chefs. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale, pour le compte du gouvernement canadien, a également écrit à toutes les communautés et organisations clé en juin 2007 pour les inviter à offrir leurs commentaires sur la portée proposée de l'évaluation environnementale et faire des demandes d'aide financière aux participants. Aucun commentaire et aucune application n'ont été reçus par les communautés Première nation ou leurs organisations clé.

En novembre 2007, le gouvernement a informé toutes les communautés et organisations de la décision du Ministre de poursuivre l'ÉE fédérale comme étude approfondie. Puis, le 22 juillet 2008, le gouvernement a écrit de nouveau à toutes les parties pour les inviter à se réunir pour discuter du projet.

Au cours de l'ÉE, le gouvernement a rencontré l'UNBI et/ou l'Aboriginal Natural Resources Committee à quatre occasions (le 21 février 2008, le 24 avril 2008, le 14 janvier 2009, et le 17 mars 2009), ainsi qu'avec le Conseil MAWIW le 14 janvier 2009. Plusieurs offres, tant écrites que téléphoniques, ont été faites pour rencontrer la Première nation St. Mary's, qui avait affirmé que le projet aurait des effets sur leurs droits de pêche. Cependant, aucune rencontre n'a été demandée par cette communauté.

Lors de ces événements (essentiellement pendant les réunions avec l'UNBI), plusieurs enjeux ont été identifiés. Ces derniers ne sont pas spécifiques au Projet. Ils se rapportent plutôt à la manière dont le gouvernement fait ses devoirs en matière de consultation et de participation des Autochtones, ainsi qu'aux ressources et à la capacité fournies par le gouvernement afin de favoriser ou améliorer la qualité de la contribution autochtone. Ces enjeux sont présentés et abordés en détail dans la correspondance avec l'UNBI datée du 25 juin 2009.

À la lumière du résultat des études qui ont été menées et des discussions ayant eu lieu, le gouvernement canadien estime que le projet de terminal maritime Eider Rock n'aura vraisemblablement pas d'effet négatif sur les droits autochtones ancestraux ou issus des traités établis ou possibles en vertu de l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982. Une lettre à cet effet a été acheminée aux chefs des quinze Premières nations le 23 juillet 2009, tout en offrant encore une occasion de présenter tout enjeu qui n'avait auparavant pas été identifié. La lettre indique également que toutes les Premières nations seraient directement informées lorsque le RÉA final sera disponible pour commentaire. A ce jour, aucune préoccupation supplémentaire n'a été identifiée.

4.2 Consultation et participation menées par le Promoteur

Le Promoteur a convié le public et la communauté générale à des occasions de participation du public ouvertes, significatives et réactives pour comprendre et traiter toute préoccupation qui peut survenir. En conséquence, plusieurs méthodes de partage des renseignements et de réunion seront employées pour faciliter ce processus. Étant donné les méthodes nombreuses et variées à utiliser, il est prévu que tous ceux qui sont préoccupés ou possiblement affectés par le projet d'aménagement ont eu l'occasion de s'impliquer.

Le public a été informé du projet d'aménagement par divers médias, pouvant comprendre la publication de communiqués de presse, des messages d'intérêt public, des brochures de renseignements, des publicités imprimées, des médias électroniques (p. ex., site Web) et des forums publics ouverts. De plus, des réunions et des ateliers spécifiques à des enjeux particuliers avec le public ou des intervenants sélectionnés ont été tenus pour assurer qu'ils sont conscients des enjeux environnementaux préoccupants spécifiques (telles que la qualité de l'air ou les risques pour la santé humaine) et ils ont eu l'occasion de partager leurs points de vue à ces sujets.

Une vue d'ensemble des activités de participation du public menées par le Promoteur dans le cadre du RÉA est présentée ci-dessous.

Pour accomplir ses objectifs de consultation et de participation, le Promoteur continue à se consacrer un programme de consultation et de participation du public et des intervenants et des Premières

nations basé sur la communication ouverte, directe et réactive avec le public, les organismes de réglementation, les Premières nations et les autres intervenants.

4.2.1 Outils principaux de consultation et de participation du Promoteur

Un site Web consacré au Projet Eider Rock, http://www.irvingoil.com/company/fr/refinery.asp, a été établi par le Promoteur suite à l'enregistrement du projet d'aménagement auprès des autorités de réglementation. Le site Web rend disponibles les renseignements les plus récents et à jour sur le Projet. Les visiteurs peuvent accéder, parmi d'autres ressources, aux communiqués de presse publiés à ce jour, aux renseignements sur le Projet, à un exemplaire du Document d'enregistrement d'ÉIE et de la Description du projet, au Cadre de référence final et aux études techniques de référence menées en soutien du projet d'aménagement ainsi qu'aux coordonnées des personnes-ressources. Ce site est mis à jour au fur et à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles.

Un service d'information téléphonique sans frais, le 1-888-525-1777, a été mis sur pied pour recevoir des commentaires du public. Une adresse postale directe et une adresse de courriel propre au Projet sont également disponibles depuis que le Projet a été annoncé. Le numéro de téléphone et l'adresse de courriel sont publiés sur tout le matériel de renseignement lié au Projet.

La circulation des renseignements du Promoteur au public continuera par des conversations en personne, des conversations téléphoniques, des communiqués de presse, des publicités imprimées, des brochures de renseignements ainsi que des annonces sur le site Web. Lorsque des aménagements importants du Projet se précisent, le public en sera avisé et obtiendra les renseignements supplémentaires tel que requis. Les lignes de communication, y compris le service de renseignements téléphonique gratuit et l'adresse de courriel, resteront ouvertes pour recevoir des commentaires, des questions et des préoccupations. Lorsque c'est justifié, les réponses seront publiées de manière efficace.

4.2.1.1 Sessions d'information and Atelier techniques

Trois sessions d'information ont été tenues à ce jour pour partager les renseignements sur le Projet avec le public à différents stades du RÉA. Toutes les sessions d'information ont été tenues sur le campus de Saint John du Collège communautaire du Nouveau-Brunswick (CCNB) situé sur l'avenue Grandview; elles ont suivi le même format général. Les kiosques, composés de panneaux d'affiches informationnelles et de brochures, ont été pourvues en personnel par les membres de l'Équipe du Projet ayant l'expertise dans le sujet.

- Session d'information N° 1 – février 2007 : La première session d'information elle s'intéressait à l'Enregistrement d'ÉIE et à la Description du Projet, récemment soumis aux organismes de réglementation. Les membres de l'Équipe du Projet ont pourvu l'événement en personnel et étaient disponibles pour répondre aux questions des plus de 400 membres du public présents.
- Session d'information N° 2 – décembre 2007 : La deuxième session d'information visait particulièrement à fournir des renseignements au public concernant le Cadre de référence préliminaire du projet d'aménagement. Les experts techniques et les chefs d'équipe de l'Équipe de l'étude étaient présents à l'événement pour répondre aux questions se rapportant aux plans de travail proposés, provenant d'environ 150 personnes présentes.
- Session d'information N° 3 – novembre 2008 : La troisième session d'information elle visait à présenter les résultats des études techniques de référence, à partager davantage de détails sur les

emplacements proposés des installations liées au projet d'aménagement et à obtenir la rétroaction du public sur les couloirs possibles des installations linéaires du le projet d'aménagement. En plus des études techniques de référence, le Promoteur a présenté des renseignements actualisés sur le Projet, y compris un calendrier de projet mis à jour (approche échelonnée) et des représentations visuelles des installations du Projet de différents points de vue. Environ 200 membres du public ont assisté à l'événement.

Plusieurs des études techniques de référence ont été par la suite publiées sur le site Web d'Eider Rock :

- Atelier sur la qualité de l'air et l'évaluation des risques pour la santé humaine et l'écologie: Les intervenants ayant un intérêt technique particulier pour les enjeux liés à la qualité de l'air ou à la santé humaine ou pour les études sur la qualité de l'air et l'ÉRSHÉ menées pour soutenir du le projet d'aménagement ont été invités à l'atelier sur la qualité de l'air et l'évaluation des risques pour la santé humaine et l'écologie (ÉRSHÉ) en mai 2007. Au total, 13 groupes d'intervenants clés ont été invités à assister à cet atelier. Les chefs et les experts de l'Équipe de l'étude de Jacques Whitford étaient présents pour présenter les renseignements techniques et les plans de travail pour les études sur la qualité de l'air et l'ÉRSHÉ aux intervenants présents, obtenir la rétroaction des intervenants sur ces plans de travail et aider les intervenants à comprendre les résultats de l'étude dès qu'elle est terminée.
- Atelier sur le cadre de référence : Un atelier technique a pris place en janfier 2008 à Saint John pour discuter du Cadre de référence pour l'ÉIE/ÉE. L'atelier a été mené par Jacques Whitford avec la participation du Promoteur et des représentants gouvernementaux. Les chefs d'équip et les experts techniques ont présenté leus plans de travail et on répondu aux questions des participants. L'atelier était ouvert au public par enregistrement au préalable. Environ 50 personnes et/ou orgamismes y ont participé. Toutes les questions et inquiétudes des particpants en raison des plans de travail techniques et des méthodes proposées pour compléter l'ÉIE/ÉE ont été enregistrées et par la suite répondues dans un rapport séparé. Le Cadre de référence a été par la suite finalisé et accepté par les gouvernements pour compléter l'ÉIE/ÉE.

4.2.2 Participation des principaux intervenants

Des réunions ont été tenues avec une grande variété d'intervenants et de membres de la communauté concernant le Projet. Le but de ces réunions était de partager les renseignements du Projet et recueillir des commentaires, des questions et des préoccupations des participants.

Des réunions avec les intervenants ont été menées dans le but de recueillir des renseignements sur les conditions existantes en ce qui concerne les différentes CVE à évaluer dans l'ÉE. Ces réunions comprenaient, sans s'y limiter, des entretiens avec :

- Organismes de santé publique et de services sociaux (y compris plusieurs ONG), pour recueillir des renseignements sur les programmes d'urgence, de santé, d'éducation et de dépistage existants;
- Pêcheurs commerciaux, y compris le Fundy North Fishermens' Association (FNFA) et plusieurs pêcheurs de Mispec, pour obtenir des renseignements sur les conditions de pêche commerciale existantes et des préoccupations possibles;

- Organismes de réglementation et agences de transport (p. ex., Transport Canada, Administration portuaire de Saint John), pour évaluer les conditions existantes des capacités locales des installations du port et obtenir des renseignements sur la circulation maritime existante dans le port; et
- Discussions avec les intervenants en matière de mammifères marins concernant les effets environnementaux potentiels sur les baleines et d'autres mammifères marins.

Là où c'est pertinent, les enjeux et les préoccupations identifiés par chacun de ces groupes sont traités dans les Chapitres 7 à 14 inclusivement. Il est à noter que des tentatives ont été faites pour recruter d'autres intervenants environnementaux, tels que le Conservation Council of New Brunswick et le World Wildlife Fund, mais ils ont décliné les demandes de réunion.

4.2.3 Enjeux clés soulevés par le public et les principaux intervenants

La majorité des préoccupations enregistrées des gens dans l'assistance aux sessions d'information et aux ateliers peut être catégorisée comme étant représentative d'une de catégories générales suivantes : les préoccupations environnementales, les effets environnementaux potentiels sur les propriétés adjacentes ou à proximité et les préoccupations résiduelles générales concernant l'aménagement en général et les projets passés dans la région en particulier (Jacques Whitford 2007b). Les préoccupations environnementales principales comprenaient les effets du projet d'aménagement sur la qualité de l'air locale, y compris les préoccupations liées aux risques de santé possibles, ainsi que les odeurs désagréables; la lumière excessive et le bruit associés au Projet. Tous les commentaires reçus durant la première et deuxième session d'information ont été analysés, là où nécessaire, la portée proposée de l'ÉE et/ou le Cadre de référence ont été amendée. Par exemple, les émissions de lumière étaient préoccupantes aux yeux de plusieurs membres du public.

Les participants de la troisième session d'information se sont pour la plupart intéressés à la fourniture de nouveaux renseignements sur le Projet, en particulier sur l'emplacement spécifique des installations visées par le Projet et les représentations visuelles du Projet. Un intérêt général pour les études techniques de référence présentées a été exprimé et un fort désir d'obtenir davantage de renseignements dans un avenir proche a été exprimé par certains membres (en particulier le rapport d'ÉE lui-même).

De manière générale, un résumé des questions et des préoccupations clé soulevées par le public pendant les sessions d'information est fourni dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1 Résumé des questions et des préoccupations clé soulevées par le public lors des sessions d'information

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Enjeux et préoccupations clé soulevées par le public lors des sessions d'information
Milieu atmosphérique	▪ Comment la qualité de l'air sera-t-elle affectée? ▪ Y aura-t-il une odeur? ▪ Quelles seront les émissions de dioxyde de carbone? ▪ Comment la nouvelle raffinerie contribuera-t-elle au changement climatique? ▪ Combien de bruit la nouvelle raffinerie fera-t-elle et à quelle distance l'entendra-t-on? ▪ Combien de lumière sera produite par la nouvelle raffinerie?
Santé publique	▪ La nouvelle raffinerie contribuera-t-elle aux problèmes de santé dans le secteur? ▪ La circulation accrue de navires-citernes posera-t-elle un risque de sécurité? ▪ Comment les préoccupations de sécurité seront-elles abordées? ▪ Les nouvelles installations poseront-elles une menace liée au terrorisme?
Milieu humide côtier	▪ Quelle sera la compensation pour la perte de terres humides?

Tableau 4.1 Résumé des questions et des préoccupations clé soulevées par le public lors des sessions d'information

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Enjeux et préoccupations clé soulevées par le public lors des sessions d'information
Milieu marin	▪ Le Projet posera-t-il un risque accru aux baleines noires dans la baie de Fundy? ▪ La circulation accrue de navires-citernes posera-t-elle un risque aux mammifères marins? ▪ Quelle taille de navire-citerne sera utilisée? ▪ À quoi ressemble l'installation du terminal maritime? ▪ La circulation de navires-citernes augmentera de combien? Le port de Saint John peut-il accommoder l'augmentation?
Pêche commerciale	▪ Quelles implications le Projet pourrait-il avoir pour les pêcheurs de Mispec?
Ressources patrimoniales et archéologiques	▪ Comment l'étude des ressources archéologiques sera-t-elle menée?
Effets de l'environnement sur le Projet	▪ Est-ce que la possibilité d'un tremblement de terre est évaluée?

4.2.4 Participation des Premières nations

Le Promoteur, assisté de Jacques Whitford et Aboriginal Resource Consultants (ARC, une entreprise autochtone du Nouveau-Brunswick spécialisée en relations autochtones), a lancé un programme de participation autochtone consciencieux avec communautés Premières nations Mi'kmaq et Malécite du Nouveau-Brunswick. Ces enjeux ont aussi été entrepris avec les organisations de regroupement autochtones qui représentent ces communautés (Union of New Brunswick Indians et le Conseil MAWIW) ainsi qu'avec le New Brunswick Aboriginal Peoples' Council et des représentants du peuple Passamaquoddy au Nouveau-Brunswick.

Ses objectifs étaient :

- Partager des renseignements sur le Projet;
- Établir comment le leadership autochtone préférait que le Promoteur permette la participation ses communautés respectives;
- Recueillir des renseignements sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones à proximité du Projet par rapport à l'ÉE;
- Aider à identifier les enjeux et les préoccupations possibles des personnes autochtones par rapport au Projet; et
- Faciliter toute activité de consultation formelle avec les Premières nations qui peuvent être menées par la Couronne ou les autorités provinciales à un moment ou un autre pendant l'ÉE.

Les participants ont été invités à partager leurs commentaires, leurs questions et leurs préoccupations par rapport au Projet en général et aux activités traditionnelles (p. ex., chasse, pêche, cueillette et activités spirituelles/cérémonielles) en particulier actuellement en cours à proximité du Projet et en particulier à l'emplacement du Projet.

4.2.4.1 Activités de participation ayant eu lieu

Les chefs des 15 communautés des Premières nations Malécite et Mi'kmaq du Nouveau-Brunswick ont été initialement contactés par téléphone ou en personne pour les informer du Projet et du RÉA. Des réunions ont été tenues individuellement avec tous les chefs pour les informer au sujet du Projet et pour déterminer s'ils désiraient plus de renseignements détaillés et dans quel format. Plusieurs chefs ont indiqué un désir d'obtenir plus de renseignements sous forme de session d'information dans leur

communauté. D'autres ont demandé un breffage du chef et du conseil, et encore d'autres ont voulu simplement être tenus au courant par courrier, ou pas du tout.

La permission des chefs a été demandée de visiter leurs communautés pour recueillir des renseignements sur toute activité traditionnelle actuellement pratiquée. Les chefs ont également été interrogés sur leurs connaissances personnelles de la prédominance d'activités traditionnelles à proximité du Projet. Si un chef avait connaissance de personnes dont ils pensaient être capables de fournir des renseignements essentiels au RÉA, on lui demandait de fournir les coordonnées de ces personnes pour pouvoir s'entretenir avec elles.

Suite aux discussions initiales avec les chefs, des sessions d'information ont été tenues dans les communautés des Premières nations qui ont exprimé le désir de tenir un tel événement. Les emplacements, les dates et les nombres approximatifs des participants des sessions d'information des Premières nations sont fournis dans le tableau 4.2.

Tableau 4.2 Emplacements, dates et participants des sessions d'information des Premières nations

Première nation	Date de la session d'information	Nombre approximatif de participants
Première nation Metepenagiag (Red Bank)	12 février 2008	12
Première nation Esgenoopetitj (Burnt Church)	12 février 2008	17
Première nation d'Oromocto	11 mars 2008	4
Première nation de Woodstock	12 mars 2008	7
Première nation d'Indian Island	18 mars 2008	12
Première nation Elsipogtog (Big Cove)	18 mars 2008	40
Première nation d'Eel River Bar	25 mars 2008	10
Première nation Tobique	26 mars 2008	13
Première nation de Kingsclear	3 juin 2008	9
Première nation d'Eel Ground	16 février 2009	10

De plus, une présentation a été offerte au Chef Hugh Akagi, un représentant du peuple Passamaquoddy au Nouveau-Brunswick, le 14 avril 2008.

Une session d'information a également été prévue pour la Première nation Madawaska le 26 mars 2008, mais elle a été annulée par le chef alors que l'Équipe de l'étude était en route pour la session d'information. Il n'était pas possible de coordonner une date convenable pour une session d'information pour la Première nation Pabineau (à l'origine prévu pour le 25 mars 2008). Le chef de cette communauté a depuis indiqué qu'une session d'information n'est plus requise, mais que la communauté voudrait être tenue informée des développements du Projet.

Il est à noter que les chefs des Premières nations de Fort Folly, Buctouche et St. Mary's n'ont pas demandé à participer au Projet.

Des entretiens ont été menés avec les doyens et d'autres membres des communautés des Premières nations disposant possiblement de renseignements essentiels au Projet. En plus de ces activités de participation, une révision des renseignements disponibles concernant les usages courant de terres et de ressources pour à des fins traditionnelles a été effectuée.

4.2.4.2 Résumé des enjeux clés soulevés par les Premières nations et les Autochtones

Un résumé des enjeux clés soulevés par les Premières nations et les Autochtones pendant les activités de participation menées est fourni dans le tableau 4.3. Principalement, les participants des Premières

nations ont indiqué le besoin de consultation et d'accommodement par la Couronne par rapport au Projet, le désir de mettre en place des politiques d'inclusion des Autochtones ou de politiques de marché réservé, et le besoin d'interaction possible avec la pêche autochtone dans la baie de Fundy.

Tableau 4.3 Résumé des enjeux clé soulevés lors des activités de participation des Autochtones

Enjeux clé soulevés lors des activités de participation des Autochtones
▪ Besoin des gouvernements fédéral et provincial de consulter et d'accommoder les peuples des Premières nations par rapport au Projet.
▪ Préoccupations liées aux interactions possibles entre le Projet (en particulier la circulation maritime accrue) et la pêche autochtone (tant la pêche commerciale que la pêche alimentaire dans la baie de Fundy).
▪ Considération des politiques d'inclusion des Autochtones, des politiques de marché réservé et des ententes sur les répercussions et les avantages par rapport au Projet.
▪ Usage historique de terres et de ressources à des fins traditionnelles (chasse, pêche, braconnage, cueillette, activités spirituelles ou de subsistance).
▪ Participation des Premières nations à l'établissement des connaissances traditionnelles et écologiques en ce qui a trait au Projet.
▪ Consultation versus échange de renseignements / participation.
▪ Avantages pour les communautés autochtones.

4.2.4.3 Utilisation courante de terres et de ressources et connaissances écologiques traditionnelles

Selon les résultats du programme de participation des Autochtones, et spécifiquement comme résultat des entretiens menés avec les chefs, les doyens et d'autres personnes autochtones clé, l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones à proximité du Projet semble être en grande partie limité à la pêche dans la baie de Fundy (bien que ce ne soit pas spécifiquement à l'emplacement du Projet). La pêche principale dans la baie de Fundy, pour des fins tant commerciales qu'alimentaires, semble viser le homard, avec une quantité limitée de pétoncles. Aucune activité de pêche commerciale n'est apparemment pratiquée dans les eaux de mer par les pêcheurs autochtones près du Projet (Jacques Whitford et ARC 2008).

Il ne semble y avoir aucun usage courant de terres ou de ressources terrestres à proximité du Projet, bien que cette zone puisse avoir été utilisée par les Autochtones par le passé, possiblement aussi loin que la période pré-européenne.

Des renseignements supplémentaires sont présentés dans le Chapitre 12 de ce rapport.

5.0 MÉTHODES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les méthodes qui seront utilisées afin de réaliser l'ÉE du Projet (présentées plus tard dans ce RÉA) sont décrites dans le présent chapitre. L'ÉE sera réalisée au moyen du cadre méthodologique élaboré par les AR afin de répondre aux exigences de la *LCÉE*. Ces méthodes d'évaluation environnementale sont fondées sur une approche structurée qui :

- Prend en considération les facteurs obligatoires et discrétionnaires en vertu de l'article 16 de la *LCÉE*;
- Examine les questions les plus préoccupantes;
- Prend en compte toutes les exigences du gouvernement fédéral relatives à l'évaluation des effets sur l'environnement, telles qu'elles sont définies par la *LCÉE*, et prend en compte particulièrement les exigences énoncées dans le Rapport de suivi d'ÉE;
- Prend en compte les enjeux soulevés par le public, les Autochtones, les ONGE et les autres intervenants pendant les activités de consultation et de participation; et
- Intègre la conception technique et les programmes aux fins d'atténuation et de surveillance dans un processus complet de planification environnementale.

Aux fins de cette ÉE, le terme « environnement » désigne dans un sens large les milieux humain et biophysique combinés et englobe la définition d'environnement de la *LCÉE*, où :

> *« environnement » signifie l'ensemble des conditions et éléments naturels de la terre, notamment :*
>
> *(a) le sol, l'eau et l'air, y compris toutes les couches de l'atmosphère;*
>
> *(b) toutes les matières organiques et inorganiques ainsi que les êtres vivants;*
>
> *(c) les systèmes naturels en interaction, qui comprennent les éléments visés aux alinéas a) et b).*

L'ÉE sera axée sur des composantes environnementales précises (appelées composantes valorisées de l'environnement, ou CVE) qui représentent une valeur ou un intérêt particulier pour les organismes de réglementation, le public et les autres intervenants. Les CVE sont habituellement sélectionnées aux fins d'évaluation, en fonction des enjeux, des recommandations et des exigences réglementaires, de la consultation des organismes de réglementation, du public et des intervenants, des visites de reconnaissance du terrain et du jugement professionnel de l'Équipe de l'étude.

Pour les fins de ce RÉA, le terme « effet environnemental », tel qu'il est défini par la *LCÉE*, désigne en règle générale un changement dans l'environnement causé par une activité d'un Projet. Il s'agit en particulier de :

> *« effet environnemental » signifie, à l'égard d'un projet :*
>
> *(a) tout changement que le Projet peut entraîner sur l'environnement – notamment à une espèce sauvage inscrite, à son habitat essentiel ou à la résidence des individus de cette espèce, au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril;*

(b) tout effet des changements mentionnés à l'alinéa (a) sur :

(i) les conditions sanitaires et socio-économiques;

(ii) le patrimoine naturel et culturel;

(iii) l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones; ou

(iv) toute construction, emplacement ou élément qui revêt une importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale; ou

(c) tout changement au projet qui pourrait être causé par l'environnement, que ce changement ou cet effet se produise au Canada ou à l'extérieur du pays.

Il est à noter que dans le contexte du présent RÉA, le terme environnement comprend les composantes biophysiques, humaines et socio-économiques, telles qu'elles sont définies dans la *LCÉE*.

5.1 Méthodologie de l'ÉE

5.1.1 Vue d'ensemble de l'approche

Les méthodes d'évaluation environnementale traiteront des effets environnementaux à la fois liés au Projet et cumulatifs. Les effets environnementaux liés au Projet sont des changements touchant le milieu physique, biologique ou humain, qui peut survenir en lien avec le Projet, conformément au Rapport de suivi d'ÉE et au Document de détermination de la portée ainsi qu'à la Description du Projet (Chapitre 3). Les effets environnementaux cumulatifs sont des changements touchant le milieu physique, biologique ou humain, qui sont causés par une action associée au Projet, en combinaison avec d'autres projets qui ont été, sont ou seront réalisés.

Les effets environnementaux liés au Projet et les effets environnementaux cumulatifs seront évalués séquentiellement à l'aide du cadre méthodologique normalisé pour chaque CVE. Le cadre méthodologique sera, en général, uniforme parmi les CVE, et des tableaux standards et des matrices seront utilisés pour faciliter l'évaluation. Les effets environnementaux liés au Projet seront abordés d'abord, en tenant compte les mesures de conception du Projet et les mesures d'atténuation qui peuvent être mises en œuvre pour réduire ou à éviter les interactions entre le Projet et les CVE pouvant entraîner ces effets environnementaux. L'effet environnemental résiduel lié au Projet sera ensuite caractérisé à la lumière des mesures d'atténuation planifiées. À tout le moins, tous les effets environnementaux liés au Projet seront caractérisés au moyen de critères précis (p. ex., la direction, l'ampleur, l'étendue géographique, la durée, la fréquence et la réversibilité) qui sont spécifiquement définis pour chaque CVE. L'importance des effets environnementaux liés au Projet sera ensuite déterminée en fonction de critères ou de seuils prédéfinis servant à déterminer l'importance des effets environnementaux (également appelés critères d'importance). Le cas échéant, la probabilité des effets environnementaux importants sera caractérisée.

Une analyse préliminaire des effets environnementaux cumulatifs sera ensuite réalisée pour cet effet environnemental résiduel, afin de déterminer s'il existe une possibilité que des effets environnementaux cumulatifs (effets environnementaux d'autres projets et activités pouvant chevaucher ceux du Projet) se produisent. Une série de questions sera utilisée aux fins de l'analyse préliminaire des effets environnementaux cumulatifs. À la lumière des réponses à ces questions, s'il existe un potentiel

d'effets environnementaux cumulatifs substantiels découlant du Projet, en combinaison avec d'autres activités ou projets antérieurs et ultérieurs possibles qui ont été ou seront exécutés, ce potentiel sera évalué afin de déterminer si ces effets environnementaux cumulatifs seraient importants et dans quelle mesure le Projet y contribuerait.

La méthode d'évaluation des effets environnementaux qui sera utilisée dans le cadre de cette ÉE comprendra les points suivants.

- **Détermination de la portée.** La détermination de la portée de l'évaluation globale, notamment la sélection des composantes valorisées de l'environnement (et, au besoin, les principaux indicateurs des CVE), la description des paramètres mesurables, la description des limites temporelles, spatiales et administratives/techniques, la définition des paramètres qui seront utilisés pour caractériser les effets environnementaux et les effets environnementaux cumulatifs liés au Projet, l'identification des normes ou des seuils qui seront utilisés pour déterminer l'importance des effets environnementaux ainsi que la discussion des conditions existantes. Cette étape est fondée sur la détermination de la portée entreprise par les organismes de réglementation comme indiqué dans le Rapport de suivi d'ÉE et le document de détermination de la portée fédéraux, sur les commentaires du public, des intervenants et des Premières nations ainsi que sur le jugement professionnel de l'Équipe de l'étude.
- **Évaluation des effets sur l'environnement liés au Projet.** Les effets environnementaux liés au Projet seront évalués. L'évaluation comprendra la description de la manière dont l'effet environnemental se produira, les mesures d'atténuation et de protection de l'environnement qui sont proposées dans le but de réduire ou d'éliminer l'effet environnemental et la caractérisation des effets résiduels du Projet sur l'environnement. L'accent sera mis sur les effets environnementaux résiduels, c.-à-d., les effets environnementaux qui demeurent après l'application de mesures d'atténuation. Tous les facteurs obligatoires en vertu du paragraphe 16(1) de la *LCÉE* et les facteurs supplémentaires aux fins d'une étude complète en vertu du paragraphe 16(2) de la *LCÉE* seront évalués pour toutes les phases du Projet (c.-à-d., construction, exploitation, désaffectation et cessation d'exploitation), ainsi que pour les accidents, les défaillances et les événements imprévus. L'évaluation étudiera également les effets de l'environnement sur le Projet. Pour chaque CVE, une détermination de l'importance sera effectuée selon les critères d'importance identifiés. Si d'importants effets environnementaux sont prévus, l'évaluation tiendra compte de la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le Projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux de l'avenir.
- **Identification des effets environnementaux cumulatifs.** Les effets environnementaux cumulatifs d'autres projets et activités qui empiètent sur ceux du Projet, pour toutes les phases du Projet (c.-à-d., construction, exploitation, désaffectation et cessation d'exploitation), ainsi que pour les accidents, les défaillances et les événements imprévus, seront identifiés. Une évaluation des interactions possibles sera réalisée afin de déterminer si une évaluation des effets environnementaux cumulatifs est requise (c.-à-d., s'il existe un potentiel d'interaction substantielle) pour cet effet environnemental précis lié au Projet.
- **Évaluation des effets environnementaux cumulatifs.** Les effets environnementaux cumulatifs résiduels du Projet, en combinaison avec d'autres activités et projets antérieurs et ultérieurs qui ont été ou qui seront réalisés, seront évalués, y compris la contribution du Projet à ces effets environnementaux cumulatifs.

- **Détermination de l'importance.** L'importance des effets environnementaux cumulatifs résiduels et liés au Projet sera déterminée, à la lumière des critères d'importance.
- **Recommandations de suivi.** Le suivi et la surveillance nécessaires pour vérifier les prévisions des effets sur l'environnement et évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues seront recommandés, au besoin.

De plus amples détails sur les méthodes d'évaluation environnementale qui seront utilisées dans le cadre de la présente ÉE figurent dans les sous-sections suivantes.

5.1.2 Détermination de la portée de l'évaluation

Les questions identifiées pendant la détermination de la portée seront analysées et groupées en catégories, dans le but de faciliter la sélection des CVE. Les CVE sont de vastes composantes des environnements biophysiques et humains qui, si elles étaient modifiées par le Projet, constitueraient un sujet de préoccupation pour les organismes de réglementation, les Autochtones, les gestionnaires de ressources, les scientifiques ou le grand public. Ces questions, ainsi que les exigences du Rapport de suivi d'ÉE, forment la portée de l'évaluation environnementale (c.-à-d., la portée du Projet, les facteurs à considérer et la portée des facteurs à considérer).

5.1.2.1 Justification de la sélection des composantes valorisées de l'environnement, du cadre réglementaire et de la consultation

Le motif qui justifie la sélection de chaque CVE sera d'abord décrit dans sa propre section d'analyse environnementale. Le cadre réglementaire, le contexte écologique et socio-économique de chaque CVE ainsi que l'influence des activités de consultation ou de participation dans le cadre de l'évaluation (le cas échéant) seront également décrits brièvement.

5.1.2.2 Identification des effets sur l'environnement

Les effets environnementaux pour chaque CVE (et le cas échéant, pour chacun des principaux indicateurs) seront définis en tenant compte du contexte réglementaire de la CVE, des questions identifiées pendant les activités de consultation ou de participation et des conditions existantes.

5.1.2.3 Sélection des paramètres mesurables

Pour chaque CVE, un ou plusieurs paramètres mesurables seront sélectionnés pour faciliter la mesure des effets environnementaux potentiels et des effets environnementaux cumulatifs liés au Projet. Le degré de changement dans ces paramètres mesurables sera utilisé pour caractériser les effets environnementaux cumulatifs et liés au Projet, et pour évaluer l'importance des effets environnementaux potentiels.

5.1.2.4 Limites temporelles

Les limites temporelles pour l'évaluation seront définies en fonction du moment et de la durée des activités du Projet et de la nature des interactions avec chaque CVE. Le but d'une limite temporelle consiste à identifier le moment où un effet environnemental pourrait se produire, relativement à des phases et à des activités précises du Projet. Les limites temporelles du Projet comprennent généralement les phases de projet suivantes :

- Construction;
- Exploitation; et
- Désaffectation et cessation d'exploitation.

Dans certains cas, il sera nécessaire de préciser les limites temporelles, davantage que simplement les limiter à une phase particulière du Projet. Cela sera effectué au besoin dans chaque chapitre portant sur l'analyse des effets environnementaux. Les limites temporelles utilisées dans le cadre de l'évaluation peuvent refléter les variations saisonnières ou les exigences relatives au cycle de vie des CVE biologiques ou les tendances prévues pour les CVE socio-économiques.

5.1.2.5 Limites spatiales

Les limites spatiales seront établies pour l'évaluation des effets environnementaux potentiels liés au Projet et des effets environnementaux cumulatifs potentiels pour chaque CVE. Le principal point qui sera considéré aux fins d'établissement des limites de ces aspects à évaluer sera l'étendue géographique probable des effets environnementaux (c.-à-d., la zone d'influence) de la CVE.

Les limites spatiales représentent l'étendue géographique de la CVE, relativement aux interactions possibles entre le Projet et l'environnement. Les limites spatiales seront sélectionnées pour chaque CVE afin de refléter l'étendue géographique dans laquelle les activités du Projet se dérouleront ou seront susceptibles de se dérouler, et ainsi, elles pourraient différer d'une CVE à l'autre, selon les caractéristiques de la CVE. En général, les limites spatiales seront désignées sous le nom de zone d'évaluation. La zone d'évaluation peut être subdivisée en Zone d'aménagement du projet (ZAP), Zone locale de l'évaluation (ZLÉ) et Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ), au besoin.

- La ZAP est la zone la plus fondamentale et immédiate du Projet. Elle consiste habituellement en la zone de perturbation physique associée à la construction ou à l'exploitation du Projet. Dans le cadre du présent RÉA, la ZAP comprend généralement la zone de perturbation associée au Projet. Les zones à aménager dans le milieu marin comprennent le terminal maritime, la jetée, le débarcadère de barge et les autres infrastructures marines.
- La ZLÉ est la zone maximale à l'intérieur de laquelle les effets sur l'environnement associés au Projet peuvent être prévus ou mesurés avec un degré d'exactitude et de certitude raisonnable. La ZLÉ comprend la ZAP et toute zone adjacente où il est raisonnable de s'attendre à ce que des effets environnementaux liés au Projet se produisent. Dans le cadre de la présente ÉE, la ZLÉ comprend généralement le secteur situé dans l'avant-port de Saint John jusqu'à l'entrée des principales routes maritimes de la baie de Fundy, selon la CVE.
- La ZRÉ est la région dans laquelle les effets cumulatifs sur l'environnement de la CVE peuvent potentiellement se produire, selon les conditions physiques et biologiques et selon le type et l'emplacement d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles. Dans le cadre de la présente ÉE, les limites de la ZRÉ sont sélectionnées au besoin, selon la CVE.

5.1.2.6 Limites administratives et techniques

Selon le cas, les limites administratives et techniques seront identifiées et justifiées pour chaque CVE. Les limites administratives comprennent des aspects précis des exigences réglementaires, des normes, des objectifs ou des recommandations des gouvernements provincial et fédéral, ainsi que des initiatives de planification régionale qui sont pertinents à l'évaluation des effets environnementaux du Projet sur la CVE.

Les limites techniques sont les restrictions de nature technique de l'évaluation des effets environnementaux potentiels du Projet, et elles peuvent comprendre les limites relatives à l'information, aux analyses des données et à l'interprétation des données scientifiques et sociales.

5.1.2.7 Seuils de détermination de l'importance des effets environnementaux résiduels

Des critères de seuil ou des normes servant à déterminer l'importance des effets environnementaux seront identifiés pour chaque CVE, au-delà desquels un effet environnemental résiduel serait considéré comme étant important. Ces critères seront généralement sélectionnés en tenant compte des exigences réglementaires, des normes, des objectifs ou des recommandations des gouvernements fédéral et provincial qui s'appliquent à la CVE, tel qu'il est décrit dans la section portant sur les limites.

Dans certains cas, en particulier là où des normes, des recommandations ou des exigences réglementaires particuliers n'existent pas, les normes ou les seuils seront définis pour les paramètres mesurables ou les effets environnementaux pour une CVE. Les seuils refléteront les limites d'un état acceptable pour une composante environnementale en fonction des objectifs de la gestion des ressources, des normes sociales, de la documentation scientifique ou des processus écologiques (p. ex., les états désirés pour les habitats ou les populations de poissons ou d'espèces sauvages), et en l'absence de normes, ils seront suggérés par l'Équipe de l'étude aux fins de prise en considération par les autorités réglementaires qui prendront les décisions.

5.1.3 Conditions existantes

Les conditions existantes pour chaque CVE seront ensuite décrites, notamment :

- Le statut et les caractéristiques de la CVE à l'intérieur de ses limites d'évaluation spatiales et temporelles définies;
- L'information provenant des recherches antérieures qui ont été effectuées dans la région;
- Les connaissances traditionnelles et écologiques (le cas échéant); et
- Les connaissances acquises à la suite de la collecte de données de référence par le biais d'études documentaires, d'analyses qualitatives et quantitatives et de programmes de prospection réalisés dans le cadre de l'ÉE.

5.1.4 Interactions entre le Projet et l'environnement

Les interactions entre toutes les activités pertinentes du Projet et chacune des CVE seront résumées dans un tableau. L'information détaillée sur les activités du Projet figure au Chapitre 3. Les interactions seront classifiées en fonction de la probabilité qu'une activité interagisse avec chacune des CVE, selon les situations suivantes.

- S'il n'existe aucune interaction ni possibilité d'interaction substantielle entre une activité du Projet et une CVE, une évaluation des effets environnementaux ne sera pas requise. Ces interactions sont classifiées 0 et ne feront pas davantage l'objet d'analyses dans le cadre de l'/ÉE. Les effets environnementaux de ces activités seront ainsi, par définition, classifiés non importants.
- Si une interaction possible entre une activité du Projet et une CVE est identifiée, mais qu'il est peu probable qu'elle soit substantielle à la lumière des mesures d'atténuation prévues, cette interaction sera classifiée 1. Ce type d'interaction est bien connu et est assujetti à des pratiques codifiées ou à

des mesures d'atténuation prescrites. Ces interactions sont soumises à une évaluation moins détaillée des effets environnementaux et elles sont classifiées non importantes; toutefois, une justification sera fournie pour ces catégorisations et les mesures d'atténuation proposées seront décrites. Ce type d'interaction peut être atténué avec un degré élevé de certitude, grâce à une technologie et à des pratiques éprouvées.

- Si une interaction possible entre une activité du Projet et une CVE est identifiée, pouvant entraîner d'autres effets environnementaux importants malgré les mesures d'atténuation prévues, ou s'il existe moins de certitude quant à l'efficacité des mesures d'atténuation, cette interaction sera classifiée 2. Ce type d'interaction possible est assujetti à une analyse détaillée et fait l'objet de considérations dans le cadre de l'ÉE, afin de prévoir, d'atténuer et d'évaluer les effets environnementaux possibles.

Une justification de l'affectation de ces niveaux à chacune des CVE sera ensuite fournie. L'Équipe de l'étude adoptera une approche préventive, selon laquelle les interactions qui présenteront un degré significatif d'incertitude seront classifiées 2, afin de veiller à ce qu'une évaluation détaillée des effets environnementaux soit réalisée.

5.1.5 Évaluation des effets environnementaux

5.1.5.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet

Description des effets environnementaux liés au Projet

Pour chaque activité liée au Projet classifiée 2, tel qu'il est mentionné ci-dessus, l'évaluation de chaque effet environnemental lié au Projet commencera par une description des mécanismes selon lesquels certaines activités et actions liées au Projet pourraient causer l'effet environnemental. Lorsque cela sera possible, l'étendue spatiale et temporelle de ces changements (c.-à-d., à quel endroit et à quel moment l'effet environnemental pourrait se produire) sera également décrite.

L'ÉE sera axée sur les effets environnementaux résiduels; les effets environnementaux avant l'application des mesures d'atténuation ne sont ni quantifiés ni caractérisés. L'importance des effets sur l'environnement avant l'application des mesures d'atténuation n'est ni décrite ni évaluée.

Atténuation des effets environnementaux du Projet

Les mesures d'atténuation qui contribueront à réduire ou à éliminer un effet environnemental seront décrites, avec un accent mis sur la façon dont ces mesures aideront à réduire l'effet environnemental. L'atténuation est définie comme étant les changements qui se produisent dans les aspects temporels ou spatiaux du Projet et/ou les moyens par lesquels on procédera à la construction, à l'exploitation, à la désaffectation ou à la cessation d'exploitation du Projet en plus des aspects de conception du Projet qui sont décrits au Chapitre 3. De plus, l'atténuation peut comprendre les mesures spécialisées telles que la compensation de l'habitat, le remplacement ou la compensation financière.

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet

Les effets environnementaux résiduels (c.-à-d., effets environnementaux qui demeurent après l'application de mesures d'atténuation) seront décrits pour une CVE pendant chaque phase du Projet, en tenant compte de la façon dont la mesure d'atténuation proposée modifiera l'effet environnemental. L'analyse comprendra les interactions directes et indirectes entre le Projet et la CVE. L'analyse

considérera les mesures d'atténuation visant à réduire les effets environnementaux négatifs ou à améliorer les effets environnementaux positifs, selon le cas. Après l'application des mesures d'atténuation, les effets environnementaux qui demeureront seront résiduels. Seuls les effets environnementaux résiduels seront évalués afin d'en déterminer l'importance.

Les effets environnementaux pour chaque CVE seront caractérisés pour chaque phase applicable du Projet et présentés dans un tableau sommaire des effets environnementaux. Les critères suivants seront utilisés pour caractériser les effets environnementaux résiduels possibles :

- **Direction** – la principale tendance à long terme de l'effet environnemental (c.-à-d., positive, neutre ou négative);
- **Ampleur** – la quantité de changements dans un paramètre ou une variable mesurable, relativement à des conditions existantes (conditions de référence);
- **Étendue géographique** – la zone dans laquelle un effet environnemental d'une ampleur définie se produit;
- **Fréquence** – le nombre de fois pendant le Projet ou une phase ou activité précise du Projet où un effet environnemental peut se produire (p. ex., une ou plusieurs fois) sur une période de temps précise;
- **Durée** – la période nécessaire à la CVE pour revenir à sa condition de référence ou la période requise pour que l'effet environnemental ne soit plus mesurable ou perçu (p. ex., court terme, moyen terme, long terme et, dans certains cas, permanent);
- **Réversibilité** – la probabilité qu'un paramètre mesurable récupérera d'un effet environnemental, notamment grâce à des techniques de gestion active (p. ex., restauration de l'habitat); et
- **Contexte écologique ou socio-économique** – les caractéristiques générales de la zone dans laquelle est réalisé le Projet, telles qu'elles sont indiquées par les niveaux d'activité humaine passés et existants.

Une légende pour chaque tableau sommaire des effets environnementaux fournira des critères sommaires qui seront modifiés au besoin pour chaque CVE, en fonction des limites précises (temporelles, spatiales, administratives et techniques) et des critères d'importance sélectionnés pour chaque CVE. Lorsque cela sera possible, ces caractéristiques seront décrites de façon quantitative pour chaque effet environnemental résiduel. Lorsqu'il ne sera pas possible d'exprimer ces caractéristiques de manière quantitative, elles seront décrites à l'aide des termes qualitatifs qui auront été définis spécialement pour la CVE ou l'effet environnemental.

Suite à l'évaluation, les effets environnementaux résiduels pour la CVE seront décrits et discutés pendant chaque phase du Projet, en tenant compte de la façon dont la mesure d'atténuation proposée modifiera l'effet environnemental.

5.1.5.2 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Analyse préliminaire des effets environnementaux cumulatifs

Après l'évaluation des effets environnementaux potentiels liés au Projet sur la CVE, lorsque des effets environnementaux résiduels sont identifiés, une évaluation des effets environnementaux cumulatifs est réalisée pour les effets environnementaux liés au Projet qui pourraient empiéter sur les autres projets ou activités qui ont été ou seront réalisés.

Une analyse préliminaire des effets environnements cumulatifs sera réalisée afin de déterminer s'il existe un potentiel d'effets environnementaux cumulatifs. Une série de trois questions est utilisée aux fins de l'analyse préliminaire des effets environnementaux cumulatifs :

- Existe-t-il un effet environnemental lié au Projet;
- L'effet environnemental lié au Projet empiète-t-il sur ceux des projets ou des activités passés, présents ou futurs qui ont été ou qui seront réalisés; et
- La contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs est-elle substantielle et mesurable ou discernable à un point tel qu'il existe un potentiel d'effets environnementaux cumulatifs substantiels qui sont attribuables au Projet?

S'il existe, selon les réponses à ces trois questions, un potentiel d'effets environnementaux cumulatifs, ceux-ci seront évalués afin de déterminer s'il est possible qu'ils détériorent une composante de le milieu naturel ou humain jusqu'à un niveau inacceptable.

Les effets environnementaux résiduels pour chaque CVE seront examinés, afin de déceler tout empiètement spatial et temporel sur d'autres effets environnementaux semblables d'autres projets et activités. Seuls les projets et activités qui empiètent sur les effets environnementaux résiduels du Projet aux niveaux spatial et temporel feront partie de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs potentiels.

Identification des autres projets et activités

Les autres projets et activités qui ont été ou qui seront réalisés seront identifiés pour être inclus dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs, en fonction de leur potentiel à causer des effets environnementaux résiduels qui pourraient empiéter sur les effets environnementaux résiduels du Projet aux niveaux spatial et temporel. Les effets environnementaux d'autres projets ou activités passés et présents sont généralement reflétés dans l'environnement de référence existant et seront ainsi considérés dans le cadre de l'évaluation des effets environnementaux liés au Projet pour chaque CVE. L'évaluation des effets environnementaux cumulatifs du Projet, en combinaison avec d'autres projets et activités qui seront réalisés, tiendra compte de la nature et du degré du changement que subiront les conditions environnementales de référence, en combinaison avec le Projet.

L'analyse préliminaire d'autres projets et activités pertinents à l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs est généralement fondée sur les critères décrits dans le tableau 5.1. La liste précise des autres projets et activités identifiés aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs dans le cadre de la présente ÉE sera présentée dans la Section 5.3.

Tableau 5.1 Critères d'identification des autres projets et activités qui ont été ou qui seront réalisés, aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Critères	Justification et application
État des autres projets ou activités : Projet passé ou présent, ou un projet ou une activité qui est certain, planifié ou raisonnablement prévisible.	Les effets environnementaux des projets et activités passés et présents sont évalués dans le cadre de l'évaluation des effets environnementaux du Projet. À quelques exceptions près, l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs ne considère pas particulièrement les projets et activités passés et présents, car les effets environnementaux qui résultent des projets et activités passés et présents figurent dans la description des conditions de référence. Les exceptions sont les projets et les activités récemment entrepris (p. ex., Canaport LNG) dont les effets environnementaux sont récents et pourraient ne pas figurer complètement dans les conditions de référence, ou les projets et activités dont la portée changera probablement dans un avenir prévisible. Les projets ou activités qui sont certains ou planifiés sont ceux dont le degré de probabilité de réalisation est élevé, et ils comprennent les projets suivants, à proximité du site du Projet : ▪ Ceux qui sont actuellement enregistrés en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* du Nouveau-Brunswick (à l'étude) et qui figurent sur le site Web du ME NB; ▪ Ceux dont une ÉE est en cours en vertu de la *LCÉE* et qui figurent sur le site Web du Registre canadien d'évaluation environnementale; ▪ Ceux qui ont fait l'objet d'une annonce publique selon laquelle les promoteurs envisagent sérieusement leur mise en œuvre, mais qui n'ont pas encore été enregistrés ou qui seront enregistrés dans un avenir prochain. Les projets et activités qui sont raisonnablement prévisibles sont ceux qui seront très probablement mis en œuvre et comprennent ceux qui sont identifiés dans les plans de développement approuvés ou qui sont rendus à un stade avancé de planification. Les projets et activités hypothétiques et spéculatifs ne sont pas pris en compte dans le cadre de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.
Potentiel d'empiètement lié au choix du moment où sera réalisé le projet et/ou l'activité : L'autre projet ou activité doit comporter un échéancier de réalisation ou de mise en œuvre qui est pertinent au Projet.	Le projet d'aménagement pourrait comporter des échéanciers suivants. ▪ **Construction** : Construction en deux phases séquentielles sur une période de six à huit ans, commençant en 2010. ▪ **Exploitation** : Phase 1 du projet d'aménagement commençant l'exploitation commerciale en 2015, et phase 2 du Projet commençant l'exploitation dans la période de 2018 à 2020, pendant une période d'environ 30 ans. La mise en œuvre d'un programme dynamique et efficace d'entretien et de fiabilité pourrait entraîner une plus longue durée d'exploitation. L'échéancier des autres projets et activités pertinents à l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs doit empiéter sur ces périodes pour le Projet et s'étendre sur la période de construction et/ou d'exploitation.
Potentiel d'un empiètement spatial de l'effet environnemental : Un autre projet ou activité doit se dérouler à l'intérieur de la ZRÉ, tel qu'elle est définie dans l'analyse des effets environnementaux pour chaque CVE.	Les projets comportant une zone d'influence identifiée ou prévue qui peut empiéter sur la zone géographique susceptible d'être affectée par le Projet (y compris les limites spatiales de la CVE) représentent un intérêt.

Lorsqu'une évaluation des effets environnementaux cumulatifs est réalisée pour une CVE, seuls les projets et les activités qui pourraient entraîner un empiètement d'un effet environnemental sont compris dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Les projets, activités et actions spécifiques qui sont considérés pour chaque effet environnemental seront décrits dans l'évaluation de la CVE.

Description des effets environnementaux cumulatifs

L'évaluation de chaque effet environnemental cumulatif commencera par une description de l'effet environnemental et des mécanismes selon lesquels les effets environnementaux du Projet peuvent interagir avec les autres projets et activités de la ZRÉ. Lorsque cela sera possible, l'effet environnemental cumulatif sera quantifié en fonction du degré de changement dans les paramètres mesurables appropriés et de l'étendue spatiale et temporelle de ces changements (c.-à-d., à quel endroit et à quel moment les interactions entre les effets environnementaux résiduels du Projet et les effets environnementaux résiduels d'autres projets et activités pourraient se produire).

Puisque l'évaluation est axée sur les effets environnementaux résiduels, les effets environnementaux cumulatifs avant l'application des mesures d'atténuation ne sont pas caractérisés. L'importance des effets environnementaux avant l'application des mesures d'atténuation ne sera pas décrite.

Utilisation de cas temporels

Lorsque plusieurs effets environnementaux sont évalués dans une CVE précise, ou lorsque l'analyse préliminaire des effets environnementaux cumulatifs détermine qu'une évaluation détaillée de ces effets environnementaux cumulatifs est requise, les cas temporels seront définis au besoin et là où ils sont utiles pour faciliter l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Lorsque cela se produit, les effets environnementaux cumulatifs sont généralement décrits pour trois cas, comme suit.

- **Cas de référence** – décrit l'état actuel des paramètres mesurables de l'effet environnemental avant le début du Projet, y compris tous les projets et activités passés et présents appropriés. Les projets et activités présents comprennent tous les projets ou toutes les actions qui existent actuellement, ainsi que les projets qui ont été approuvés en vertu d'une forme quelconque de permis réglementaire. Le cas de référence est normalement présenté dans les conditions existantes de la CVE, avec une référence explicite au fait que le cas de référence reflète les contributions de projets et d'activités passés et présents.
- **Cas du Projet** – décrit l'état des paramètres mesurables de l'effet environnemental lorsque le Projet est en place, en plus du cas de référence. Cela est habituellement évalué au moyen de l'effet environnemental maximal du Projet ou de l'empreinte active maximale du Projet.
- **Cas futur** – décrit l'état des paramètres mesurables de l'effet environnemental qui résultent du cas du Projet, en combinaison avec tous les projets et activités raisonnablement prévisibles. Les projets raisonnablement prévisibles sont définis comme étant des projets et activités futurs qui seront certainement réalisés, notamment les projets pour lesquels un processus quelconque d'approbation réglementaire a été entamé ou qui ont fait l'objet d'une annonce publique selon laquelle le promoteur sollicite une approbation réglementaire (c.-à-d., le projet va probablement être réalisé).

Bien que cette méthode ne soit pas appliquée de manière universelle à chaque CVE, la comparaison du Cas du Projet et du Cas futur permet au Promoteur de déterminer la contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs de tous les projets et activités passés, présents et raisonnablement prévisibles (c.-à-d., Cas futur).

Atténuation des effets environnementaux cumulatifs résiduels

Tout comme pour les effets environnementaux liés au Projet, les mesures d'atténuation qui réduisent les effets environnementaux cumulatifs seront décrits, en mettant l'accent sur les mesures qui contribuent à minimiser l'interaction entre l'effet environnemental lié au Projet et les effets

environnementaux semblables des autres projets, activités et actions. Trois types de mesures d'atténuation seront généralement envisagés, selon le cas :

- Les mesures qui ne peuvent être mises en œuvre que par le Promoteur;
- Les mesures qui peuvent être mises en œuvre par le Promoteur, en coopération avec d'autres promoteurs de projet, le gouvernement, des organismes autochtones, le public et/ou d'autres intervenants; et
- Les mesures qui peuvent être mises en œuvre de façon indépendante par d'autres promoteurs de projet, le gouvernement, des organismes autochtones, le public et/ou d'autres intervenants.

Caractérisation des effets environnementaux cumulatifs résiduels

Les effets environnementaux cumulatifs résiduels seront décrits et évalués, en tenant compte de la façon dont la mesure d'atténuation proposée modifiera l'effet environnemental cumulatif. Comme il a été décrit pour les effets environnementaux liés au Projet (Section 5.1.5.1), les effets environnementaux cumulatifs seront caractérisés, selon le cas, en fonction de la direction, de l'ampleur, de l'étendue géographique, de la fréquence, de la durée, de la réversibilité et du contexte écologique et socio-économique. La contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs sera évaluée lorsqu'il existera un potentiel d'empiètement substantiel des effets environnementaux cumulatifs.

5.1.6 Détermination de l'importance des effets environnementaux résiduels

5.1.6.1 Détermination de l'importance des effets environnementaux résiduels liés au Projet

Une détermination de l'importance des effets environnementaux du Projet sera effectuée à l'aide des normes et des seuils d'importance définis pour la CVE et/ou des paramètres mesurables (Section 5.1.2.4), au-delà desquels un effet environnemental résiduel serait considéré comme étant important. La détermination de l'importance peut être effectuée en même temps que l'évaluation des effets environnementaux liés au Projet ou dans une section distincte portant sur la détermination de l'importance.

Lorsqu'il est déterminé que les effets environnementaux sont importants, la détermination comprendra la considération du niveau de confiance, quant à la prévision, en fonction des critères suivants :

- Certitude scientifique (jugement professionnel) de l'évaluation, en considération des limites techniques; et
- Probabilité des effets environnementaux.

Là où il est prévu que des effets environnementaux résiduels importants sont susceptibles de se produire, l'évaluation tiendra compte de la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le Projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux de l'avenir.

5.1.6.2 Détermination de l'importance des effets environnementaux cumulatifs résiduels

Une détermination de l'importance des effets environnementaux cumulatifs négatifs résiduels sera ensuite effectuée à l'aide des mêmes normes et seuils d'importance définis pour la CVE et/ou des paramètres mesurables. Comme pour les effets environnementaux liés au Projet, la détermination des effets environnementaux cumulatifs résiduels comprendra une discussion du niveau de confiance quant à la prévision (Section 5.1.6.1). La détermination de l'importance peut être effectuée en même

temps que l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs ou dans la section portant sur la détermination de l'importance.

5.1.7 Suivi et surveillance

Des programmes de suivi sont utilisés, selon le cas, pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et des prévisions des effets sur l'environnement. Les programmes de surveillance sont des programmes de vérification de la conformité qui sont utilisés pour vérifier si la mesure d'atténuation a été appliquée. Les programmes appropriés de suivi et/ou de surveillance sont proposés lorsqu'un besoin est identifié ou lorsque la certitude scientifique des prévisions des effets environnementaux ou de l'efficacité des mesures d'atténuation justifie de tels programmes.

5.1.8 Accidents, défaillances et événements imprévus possibles

Les accidents, défaillances et événements imprévus seront évalués pour le Projet au Chapitre 16. Les accidents, défaillances et événements imprévus possibles seront identifiés en fonction de la description du Projet, à l'aide des données historiques relatives au rendement d'autres projets semblables, à l'échelle régionale, provinciale, nationale ou internationale, selon le cas. S'il y a lieu, pour chaque accident, défaillance ou événement imprévu, un ou plusieurs scénarios portant sur la manière dont l'accident, la défaillance ou l'événement imprévu pourrait survenir pendant la vie du Projet seront élaborés. L'évaluation sera axée sur les accidents, défaillances et événements imprévus plausibles qui pourraient raisonnablement survenir pendant la vie du Projet, compte tenu de la nature du Projet et des effets environnementaux qui pourraient se produire, ou sur les accidents, défaillances et événements imprévus qui pourraient causer d'importants effets sur l'environnement, même si leur niveau de probabilité est faible. Des détails sur les types d'accidents, de défaillances et d'événements imprévus dont il est question dans la présente ÉE figurent au Chapitre 16.

Pour chaque événement et/ou scénario, une analyse préliminaire sera effectuée afin de déterminer s'il est probable que l'événement et/ou le scénario affecte la CVE. Les interactions possibles seront évaluées à l'aide des mêmes critères que ceux qui sont utilisés pour les interactions entre le Projet et l'environnement (Section 5.1.4).

Pour les interactions classifiées 2, les effets environnementaux possibles de l'événement et/ou du scénario sur la CVE sont évalués. Les effets environnementaux sont caractérisés à l'aide des mêmes conditions que celles qui sont utilisés dans le cas des effets environnementaux habituels liés au Projet (Section 5.1.5.1).

Cependant, les effets environnementaux cumulatifs des accidents, défaillances ou événements imprévus ne seront pas évalués, car il n'est pas raisonnablement prévisible que des accidents liés au Projet empiètent sur ceux des autres projets et activités qui seront réalisés.

L'importance des effets environnementaux liés au Projet pour chaque accident, défaillance ou événement imprévu ainsi que son niveau de probabilité seront ensuite déterminés à l'aide des mêmes seuils qui ont été définis pour les effets environnementaux liés au Projet sur chaque CVE applicable.

5.2 Composantes valorisées de l'environnement

Les larges composantes des milieux humain et biophysique qui, si elles sont altérées par le Projet, seraient préoccupants pour les organismes de réglementation, les Autochtones, les gestionnaires des

ressources, les scientifiques et le grand public, sont désignés par le terme composantes valorisées de l'environnement, ou CVE. Les CVE sont sélectionnées selon les connaissances portant sur le projet, ses composantes et les activités associées, la connaissance des conditions existantes à l'emplacement où le projet sera situé, les enjeux soulevés par le public et les intervenants et la portée des facteurs à analyser dans l'ÉE tel que déterminé par les AR. Il est à noter que puisque la définition de la *LCÉE* de « l'environnement » comprend non seulement les systèmes biologiques mais également les conditions humaines, sociales et économiques, les CVE peuvent se rapporter aux systèmes écologiques, sociaux ou économiques qui composent l'environnement.

Selon le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée tel que déterminé par les AR du Projet et la portée des facteurs à prendre en compte, comme exposé dans la Section 2.3 de ce RÉA, les CVE analysées et finalement sélectionnées pour cette ÉE pour satisfaire aux exigences de la *LCÉE* sont présentées dans le tableau 5.2.

Tableau 5.2 Composantes valorisées de l'environnement prises en compte dans l'ÉE

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Compris dans l'ÉE?	Commentaire / portée de l'évaluation / justification de l'inclusion ou de l'exclusion dans l'ÉE en vertu de la *LCÉE*
Milieu atmosphérique	Oui	Le milieu atmosphérique a une valeur intrinsèque étant donné que l'atmosphère et ses composants sont nécessaires pour soutenir la vie et maintenir la santé et le bien-être des humains, des espèces sauvages et d'autres biotes. Les effets environnementaux potentiels du terminal maritime sur la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre et la qualité du son sont évalués dans l'ÉE.
Ressources hydriques	Non	Les ressources hydriques ne sont pas identifiées dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE. Il n'y a aucune interaction entre le terminal maritime et les ressources hydriques.
Santé et sécurité	Oui (santé publique seulement)	Les aspects liés à la santé publique du terminal maritime sont évalués dans l'ÉE du point de vue des effets possibles du terminal maritime sur la santé humaine. La sécurité publique n'est pas identifiée dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE.
Milieu d'eau douce	Non	Le milieu d'eau douce (y compris le poisson d'eau douce, l'habitat du poisson, ou l'hydrologie) n'est pas identifié dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE. Il n'existe aucune interaction entre les composantes du terminal maritime et le milieu d'eau douce.
Milieu terrestre	Non	Le milieu terrestre (y compris les espèces sauvages, l'habitat des espèces sauvages, les espèces dont la conservation est préoccupante et les oiseaux migrateurs) n'est pas identifié dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE. Il n'existe aucune interaction entre les composantes du terminal maritime et le milieu terrestre. Les oiseaux marins sont évalués dans le cadre du milieu marin.
Milieu humide	Oui (terres humides côtières seulement)	Le milieu humide est identifié dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE, seulement en lien avec les terres humides côtières à proximité du terminal maritime. Il n'existe aucune interaction entre les composantes du terminal maritime et le milieu humide terrestre.
Milieu marin	Oui	Le milieu marin fournit l'habitat au poisson et à d'autres biotes marins, et il est apprécié par les humains pour les activités écologiques, économiques et de loisirs. Il existe une interaction directe entre le terminal maritime et le milieu marin (y compris les poissons de mer, l'habitat du poisson, les mammifères marins, les oiseaux marins et les espèces dont la conservation est préoccupante). La qualité de l'eau de mer et la qualité du sédiment sont également évaluées.

Tableau 5.2 Composantes valorisées de l'environnement prises en compte dans l'ÉE

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Compris dans l'ÉE?	Commentaire / portée de l'évaluation / justification de l'inclusion ou de l'exclusion dans l'ÉE en vertu de la *LCÉE*
Pêches commerciales	Oui	La pêche commerciale est importante pour l'économie locale et régionale et elle constitue un mode de vie prisé par certains résidents du Nouveau-Brunswick du sud. Le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée exigent une évaluation des effets environnementaux du terminal maritime sur la pêche commerciale.
Main d'œuvre et économie	Non	La main-d'œuvre et l'économie ne sont pas identifiées dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant des composantes à évaluer dans l'ÉE. Alors que la construction et l'exploitation du terminal maritime créeront de l'activité économique et des emplois, ces interactions ne sont pas évaluées davantage dans l'ÉE.
Services aux collectivités et infrastructures	Non	Les services aux collectivités et les infrastructures ne sont pas identifiés dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE. Alors que le projet d'aménagement interagira dans l'ensemble avec les services aux collectivités et les infrastructures, la construction et l'exploitation du terminal maritime (évalués dans ce RÉA) n'interagiront pas de façon significative avec les services d'urgence, les services de soutien continus (systèmes de santé, de services sociaux et d'éducation publique), le logement et l'habitation ou les installations de loisirs ou de divertissement.
Utilisation des terres	Non	L'utilisation des terres n'est pas identifiée dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE. Alors qu'il peut y avoir des interactions limitées entre le terminal maritime et l'utilisation des terres, il ne s'agit pas d'une CVE au sens de l'ÉE. Le secteur du terminal maritime est désigné comme étant une zone industrielle. Il y a peu d'utilisations récréatives là où le terminal maritime sera construit, et les valeurs des propriétés ne seront probablement pas affectées. Les effets environnementaux nuisibles sont traités dans le cadre du milieu atmosphérique.
Usage courant des terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	Oui	Une évaluation des effets environnementaux potentiels du terminal maritime sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones est exigée par le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée. L'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones fait partie de la définition d'« effet environnemental » en vertu de la LCÉE.
Ressources patrimoniales et archéologiques	Oui (milieu terrestre côtier et milieu marin seulement)	Le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée exigent qu'une évaluation des effets environnementaux du Projet sur le patrimoine physique et culturel, ainsi que sur les structure/sites d'importance archéologique, paléontologique, ou architecturale. Étant donné la portée du Projet dans le milieu marin, l'évaluation se concentre sur le milieu marin ainsi que sur le rivage du milieu terrestre seulement. Les ressources patrimoniales et archéologiques terrestres sont évaluées dans le cadre du rapport d'ÉIE final.
Transport terrestre	Non	Le transport terrestre n'est pas identifié dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée comme étant une composante à évaluer dans l'ÉE. Outre le transport terrestre limité pour la construction et l'exploitation du terminal maritime (qui est évalué dans le rapport d'ÉIE final), il n'existe aucune interaction entre le terminal maritime et le transport terrestre.
Sécurité maritime	Oui (aspects de sécurité marine de l'accostage et du désarrimage seulement)	Le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée excluent spécifiquement la navigation comme facteurs à évaluer dans l'ÉE, étant donné qu'elle sera traitée par un processus d'examen TERMPOL. Toutefois, les aspects de sécurité marine de l'accostage et du désarrimage sont compris dans la portée des facteurs à analyser dans l'ÉE. Les effets environnementaux directs sur la navigation seront aussi considérés lors du processus d'obtention des permis en vertu de la Loi sur les eaux navigables.

Selon les renseignements dans le tableau 5.2 ci-dessus, les CVE suivantes sont retenues par l'ÉE, et les effets environnementaux de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation du terminal maritime sont évalués dans ce RÉA :

- Milieu atmosphérique;
- Santé publique;
- Milieu humide côtier;
- Milieu marin;
- Pêches commerciales;
- Sécurité maritime;
- Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones; et
- Ressources patrimoniales et archéologiques.

Il n'existe aucune interaction entre le terminal maritime évalué dans ce RÉA et les CVE suivantes, et elles ne sont par conséquent pas analysées davantage dans l'ÉE :

- Ressources hydriques;
- Milieu d'eau douce;
- Milieu terrestre;
- Main d'œuvre et économie;
- Services aux collectivités et infrastructures;
- Utilisation des terres; et
- Transport terrestre.

5.2.1 Composantes valorisées de l'environnement sélectionnées pour ce RÉA

Selon les exigences du Rapport de suivi d'ÉE et du Document de détermination de la portée, et en réponse aux enjeux et aux commentaires reçus du public, des intervenants, des Premières nations et des organismes de réglementation, huit CVE ont été sélectionnées pour l'évaluation des effets sur l'environnement du Projet. Les CVE suivantes ont été sélectionnées pour ce RÉA :

- Milieu atmosphérique (Chapitre 7);
- Santé publique (Chapitre 8);
- Milieu humide côtier (Chapitre 9);
- Milieu marin (Chapitre 10);
- Pêche commerciale (Chapitre 11);
- Sécurité maritime (Chapitre 12);
- Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones (Chapitre 13); et
- Ressources patrimoniales et archéologiques (Chapitre 14).

De plus, les effets de l'environnement sur le Projet (Chapitre 15) ont été également sélectionnés pour l'évaluation pour tenir compte de la nature et de l'emplacement du Projet, du changement climatique global et des dépenses possibles qui pourraient être entraînés par un effet négatif de l'environnement sur le Projet.

Pour terminer, en reconnaissance des préoccupations du public et de l'importance d'une évaluation défendable et complète des accidents, des défaillances et des événements imprévus qui pourraient se produire pendant les différentes phases du Projet, un chapitre séparé sur les accidents, les défaillances et les événements imprévus possibles (Chapitre 16) a été préparé, analysant les effets environnementaux potentiels de chaque accident, défaillance ou événement imprévu applicable sur toutes les CVE dont il a été fait mention ci-dessus.

5.3 Autres projets et activités

Les autres projets et activités qui ont été ou seront entrepris dans la Zone de l'évaluation sont une composante nécessaire de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Par souci de commodité, les projets et les activités particuliers prévus ou en cours de construction sont regroupés avec d'autres projets semblables, afin de simplifier l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en regroupements logiques. Les autres projets et activités futurs analysés dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs dans cette RÉA (c.-à-d., « autres projets et activités qui ont été ou seront exécutés ») sont présentés au tableau 5.3.

Tableau 5.3 Autres projets et activités futurs pour analyse des effets environnementaux cumulatifs

Catégories de projets et activités futurs	Nom du projet ou de l'activité spécifique	Brève description du projet ou de l'activité spécifique	Principaux effets environnementaux résiduels potentiels pouvant chevaucher les effets environnementaux résiduels du Projet
Projet Eider Rock (Composantes terrestres)	Raffinerie de pétrole et autres infrastructures terrestres du Projet Eider Rock	La raffinerie de pétrole et les autres infrastructures qui seront construites sur terre dans le cadre du projet d'aménagement font l'objet d'une ÉIE provinciale conformément au *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Bien qu'ils ne fassent pas partie de la portée fédérale du Projet pour les fins de l'ÉE en vertu de la *LCÉE*, certains effets environnementaux des composantes terrestres peuvent chevaucher partiellement ceux du terminal maritime évalué dans les présentes. Là où un chevauchement se produit, les effets environnementaux du terminal maritime qui chevauchant ceux de la raffinerie et de l'infrastructure terrestre sont évalués en tant qu'effet environnemental cumulatif.	▪ Émissions de contaminants atmosphériques et de gaz à effet de serre. ▪ Émissions de son. ▪ Activité économique et demande de main-d'œuvre. ▪ Demande de services aux collectivités et infrastructures. ▪ Libération d'effluents.

Tableau 5.3 Autres projets et activités futurs pour analyse des effets environnementaux cumulatifs

Catégories de projets et activités futurs	Nom du projet ou de l'activité spécifique	Brève description du projet ou de l'activité spécifique	Principaux effets environnementaux résiduels potentiels pouvant chevaucher les effets environnementaux résiduels du Projet
Utilisation industrielle des terres	Développement industriel de Saint John et de ses environs	La croissance de la population de la région connue comme Saint John et de ses environs a résulté en son développement reconnu comme un centre majeur industriel et urbain des provinces maritimes depuis les 18^{e} et 19^{e} siècles. Avec ce développement ont pris place des changements environnementaux associés au développement industriel et l'utilisation des terres a aussi changé considérablement depuis l'arrivée des Européens dans la région	▪ Émissions de contaminants atmosphériques et de gaz à effet de serre. ▪ Changement à l'utilisation des terres.
	Projets à la raffinerie existante de Saint John	Le Promoteur a récemment remplacé son unité de traitement des gaz de queue existante installée en 2000. Le projet, qui a débuté au printemps 2008, consiste à construire et à exploiter une unité de traitement de gaz de queue aminé par hydrogénation à la raffinerie existante de Saint John. Le projet réduira les émissions de SO_2 du bloc de soufre d'environ 70 %.	▪ Réduction des émissions, en particulier du SO_2.
		Un projet de fiabilité et d'optimisation d'UCCFR récent a été également enregistré pour entreprendre des modifications internes de l'unité de craquage catalytique fluide résiduel (UCCFR) et l'unité de désulfuration des gaz (UDG) pour améliorer leur fiabilité et optimiser leur production.	▪ Légère augmentation des émissions de SO_2 (moins de 0,5 %). ▪ Activité de main-d'œuvre et d'économie pendant la période de construction de l'automne 2009.
	Remplacement du four à chaux de la Irving Pulp & Paper	En 2004-2008, la Irving Pulp & Paper a remplacé le four à chaux de son usine de Reversing Falls et a entrepris d'autres améliorations du traitement visant à réduire les émissions de son usine tout en permettant de futures augmentations de la production.	▪ Réductions des émissions.
	Usine de fabrication de panneaux de gypse	En 2008, Atlantic Wallboard Limited Partnership a commencé à exploiter une nouvelle usine de fabrication de panneaux de gypse sur le site des anciens chantiers de construction navale de Saint John. Cette usine fabrique des panneaux commerciaux à base de gypse synthétique produit par la centrale d'Énergie NB à Coleson Cove. Ce projet a nécessité la construction d'une voie ferroviaire reliant l'usine au réseau ferroviaire existant.	▪ Émissions et bruit pendant la construction. ▪ Émissions pendant l'exploitation. ▪ Circulation ferroviaire.
	Projet de conversion de carburant de la centrale de Coleson Cove	En 2008, la NB Power Generation Corporation a modifié l'une des chaudières de la centrale de Coleson Cove, auparavant alimentée par du mazout lourd uniquement, afin qu'elle puisse fonctionner également avec du coke de pétrole.	▪ À déterminer à la conclusion de la phase de surveillance environnementale.

Tableau 5.3 Autres projets et activités futurs pour analyse des effets environnementaux cumulatifs

Catégories de projets et activités futurs	Nom du projet ou de l'activité spécifique	Brève description du projet ou de l'activité spécifique	Principaux effets environnementaux résiduels potentiels pouvant chevaucher les effets environnementaux résiduels du Projet
	Installation de réception et de gazéification de gaz naturel liquéfié (GNL)	Canaport LNG Limited Partnership (un partenariat entre le Promoteur et Repsol YPF S.A.) est à compléter la construction d'une installation servant à recevoir, stocker et regazéifier du GNL pour les marchés nord-américains. L'installation, dont l'exploitation commerciale est prévue pour 2009, aura une capacité de 28,3 millions m^3/j de gaz naturel (1 milliard de pi^3/j).	▪ Émissions et bruit pendant la construction.
	Projet d'approvisionnement en vapeur de long terme d'Irving Paper	Irving Paper Limited exploite actuellement une nouvelle chaudière à mazout dans le cadre de l'approvisionnement en vapeur à long terme de son usine. Le projet comprenait l'installation d'une nouvelle chaudière et la remise en état d'une chaudière existante pour remplacer l'utilisation de l'unité n°2 de la centrale de Courtenay Bay.	▪ Réduction des émissions suite au retrait progressif de l'unité n°2 de la centrale de Courtenay Bay.
	Projet de remplacement du saumoduc	La PCS Cassidy Lake Company prévoit de remplacer approximativement 31,6 km du saumoduc existant entre la mine de Cassidy Lake et la baie de Fundy à St. Martins.	▪ Effets environnementaux potentiels sur les ressources d'eau souterraine suite aux activités de dynamitage.
	Potash Corporation - Expansion de l'exploitation minière	PCS New Brunswick est en train de développer ses activités d'exploitation minière près de Sussex afin de porter sa production annuelle à 1,2 million de tonnes. La construction a été lancée début 2008.	▪ Demande du marché local de l'emploi.
	Remise en état de la centrale nucléaire de Point Lepreau	La centrale nucléaire de Point Lepreau a été fermée pour 18 mois en avril 2008 afin d'y effectuer des travaux de remise en état impliquant la mise à niveaux des principaux composants du réacteur, afin d'augmenter à terme la durée de vie de l'installation de 25 ans.	▪ Demande du marché local de l'emploi. ▪ Utilisation accrue des centrales à combustion fossile pendant la remise en état.
Projets industriels/ énergétiques planifiés ou futurs (qui ne sont pas enregistrés ou n'ont pas été proposés pour le moment)	Point Lepreau II	Le gouvernement du Nouveau-Brunswick explore la faisabilité de construire un second réacteur nucléaire à Point Lepreau, qui générerait de l'électricité à des fins d'exportation vers le nord-est des États-Unis. Ce projet pourrait être réalisé par Énergie NB ou par des tiers.	▪ Demandes de main-d'œuvre dans l'économie locale. ▪ Apport économique dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. ▪ Émissions et bruit pendant la construction.
	Projets d'Irving Oil et autres aménagements possibles dans la région de Saint John	Le Promoteur continue d'examiner les projets potentiels à la raffinerie existante de Saint John afin de maintenir sa viabilité commerciale et améliorer son rendement environnemental. Le Promoteur pourrait, à l'avenir, proposer d'autres développements énergétiques, bien qu'aucun n'ait été formellement proposé, proposé ou enregistré à l'heure actuelle. Dans l'éventualité où de nouveaux projets ou développements énergétiques seraient proposés à l'avenir, ils feraient l'objet d'une ÉIE/ÉE séparé en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* du Nouveau-Brunswick et/ou de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.	▪ Émissions, perte d'habitat, chômage. ▪ À déterminer via une future ÉIE/ÉE, si et comme nécessaire (effets environnementaux cumulatifs qui chevauchent le projet d'aménagement à évaluer dans le cadre des ÉIE/ÉE à effectuer pour ces projets ou activités).

Tableau 5.3 Autres projets et activités futurs pour analyse des effets environnementaux cumulatifs

Catégories de projets et activités futurs	Nom du projet ou de l'activité spécifique	Brève description du projet ou de l'activité spécifique	Principaux effets environnementaux résiduels potentiels pouvant chevaucher les effets environnementaux résiduels du Projet
	Projets possibles d'énergie marémotrice	Le développement d'un projet de production d'électricité utilisant l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy est actuellement à l'examen. Bien que cela n'ait pas été formellement enregistré, le Promoteur, en partenariat avec le Centre des sciences de la mer Huntsman, réalise actuellement des études de faisabilité sur l'énergie marémotrice possible sur onze sites dans la baie de Fundy. Des génératrices actionnées par le flux des marées seraient placées à certains endroits de la Baie.	▪ Modification de l'habitat du poisson et de l'environnement benthique dans la baie de Fundy. ▪ Déplacement possible des activités de pêche professionnelle.
Utilisation des terres pour les infrastructures	Développement urbain de la région de Saint John	Le développement urbain de Saint John en un centre métropolitain majeur depuis le 18e siècle a rendu nécessaire le développement éventuel d'infrastructure moderne et des services pour supporter la croissance de la population. Ceci a inclut le développement de réseaux de transport, de télécommunications, d'électricité, des centres commerciaux, de voisinages, et d'autres services nécessaires à la croissance résidentielle et commerciale. Accompagnant cette croissance ont vu des effets environnementaux associés à l'urbanisation,, et l'utilisation des terres a changé considérablement depuis le début de cette croissance eu milieu du 18^{e} siècle.	▪ Emissions atmosphériques. ▪ Changements à l'utilisation des terres. ▪ Demande croissante pour les services et les infrastructures publics.
	Installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes	Parallèlement au projet de nettoyage du port de Saint John annoncé fin 2007, Saint John Water & Wastewater prévoit la construction d'une seconde station d'épuration des eaux usées pour traiter les eaux d'égout générées par les sous-réseaux d'évacuation et de drainage du centre et de l'est de Saint John. Une installation d'épuration des eaux usées par boues activées sera construite au ruisseau Hazen pour le traitement d'environ 35 000 m3 d'eau en moyenne par jour. Le point de rejet des eaux résiduaires s'étendra à 1 100 m dans le port de Saint John.	▪ Émissions et bruit pendant la construction. ▪ Réduction du rejet d'eaux usées non traitées dans l'eau douce et les milieux marins.
	Projet d'aménagement du site de la Garde côtière à Saint John	Le projet, qui sera situé dans le centre-ville, en front de mer, sera relié au réseau piétonnier du centre-ville et comprendra un hôtel, des appartements en copropriété, une installation d'éducation, des espaces de bureaux et commerciaux et des espaces publics.	▪ Demandes de main-d'œuvre pendant la construction. ▪ Augmentation des espaces publics ouverts.

Tableau 5.3 Autres projets et activités futurs pour analyse des effets environnementaux cumulatifs

Catégories de projets et activités futurs	Nom du projet ou de l'activité spécifique	Brève description du projet ou de l'activité spécifique	Principaux effets environnementaux résiduels potentiels pouvant chevaucher les effets environnementaux résiduels du Projet
Utilisation marine	Développement du Port de Saint John	La croissance dans les services de construction de bateaux et le transport maritime a fortement influencé le développement de Saint John. Le Port de Saint John a débuté son développement dans le milieu du 18e siècle et continue aujourd'hui (Autorité portuaire de Saint John 2007a). Le développement d'infrastructure et de services pour supporter cette expansion du port (p. ex., terminaux maritimes) a aussi été accompagné de changemenents environnementaux.	▪ Trafic maritime dans le havre de Saint John et dans les voie maritimes de la Baie de Fundy. ▪ Demande croissante pour les services touristiques dans la région de Saint John. ▪ Compétition pour les ressources marines et transformation des usages traditionnels envers les usages modernes.
	Aquaculture dans la baie de Fundy	Nouvelles expansions prévues ou futures des activités d'aquaculture dans la baie de Fundy. Une des activités annoncées comprend l'expansion de l'aquaculture du saumon dans la zone de Doctors Cove, dans la baie de Fundy.	▪ Déplacement possible des pêcheries commerciales. ▪ Augmentation du rejet de déchets dans le milieu marin. ▪ Mélange possible de poissons d'aquaculture échappés avec les espèces sauvages.
	Augmentation de la circulation dans le port de Saint John	L'Administration portuaire de Saint John prévoit de mettre en œuvre des initiatives visant à développer l'activité portuaire. Outre les possibles initiatives futures, le développement de certaines activités est déjà prévu, notamment : ▪ Circulation accrue de bateaux de croisière vers le port de Saint John; ▪ Importation de coke de pétrole pour utilisation par la centrale électrique de Coleson Cove comme carburant, et son déchargement dans une installation de stockage située du côté ouest de l'intérieur du port de Saint John; ▪ Transport et déchargement futur possible de gypse naturel pour l'installation d'Atlantic Wallboard; ▪ Expédition et déchargement de gaz naturel liquéfié (environ 120 navires-citernes par an) au terminal de Canaport LNG. Des zones d'exclusion de sécurité permanentes seront établies autour des navires-citernes.	▪ Circulation maritime dans le port de Saint John et les routes maritimes de la baie de Fundy. ▪ Demande accrue de services touristiques dans la région de Saint John. ▪ Émissions de la circulation maritime. ▪ Augmentation possible du temps de traversée pour les pêcheurs professionnels locaux autour des zones d'exclusion.

La liste des autres projets et activités qui seront réalisés, comme exposé dans le tableau 5.3, analyse les projets ou activités près du Projet (p. ex., dans le secteur de Saint John ou au Nouveau-Brunswick du Sud). D'autres projets et activités plus éloignés pourraient avoir des effets environnementaux qui pourraient chevaucher le Projet (p. ex., pour les émissions de gaz à effet de serre affectant le climat global). Toutefois, il n'est pas possible d'évaluer leurs effets environnementaux cumulatifs avec un niveau raisonnable d'exactitude ou de signification en raison de la nature plus globale de tels effets environnementaux qui se chevauchent.

La liste des autres projets et activités dans le tableau 5.3 analyse toutes les activités passées et présentes ainsi que les projets et les activités qui, à partir de mars 2009, ont été officiellement

proposés par les promoteurs de projet (c.-à-d., qui ont été enregistrés conformément au Règlement d'ÉIE du Nouveau-Brunswick et/ou pour lequel une ÉE en vertu de *la LCÉE* a été initialisée). D'autres projets, propositions, concepts, idées, visions ou initiatives possibles qui peuvent être à l'étude, mais qui n'ont pas été officiellement enregistrées au niveau provincial ou fédéral, ne sont pas compris dans cette liste; leurs effets environnementaux cumulatifs avec le Projet ne sont par conséquent pas évalués dans cette ÉE.

Dès que ces autres projets ou activités possibles sont officiellement proposés et évalués au niveau provincial ou fédéral, leurs effets environnementaux qui chevauchent ceux du Projet Eider Rock et d'autres projets et activités devraient être évalués dans le cadre d'une évaluation des effets environnementaux cumulatifs dans ces ÉE. Les effets environnementaux cumulatifs dans la région seront gérés de cette manière à l'avenir.

6.0 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT EXISTANT

Le Projet se situe dans la ville de Saint John. Saint John se trouve dans le sud du Nouveau-Brunswick, là où l'embouchure du fleuve Saint Jean rejoint la baie de Fundy. La ville de Saint John a été incorporée en 1785, ce qui en fait la plus vieille ville incorporée du Canada (Tourism Saint John 2008). Plus grande ville du Nouveau-Brunswick, avec une population métropolitaine de 122 389 habitants (Statistique Canada 2006), Saint John est un pôle commercial et industriel, un important port maritime exploité à l'année longue et un centre énergétique en plein développement.

Ce chapitre décrit le cadre environnemental du Projet et de la région métropolitaine de Saint John, y compris des renseignements généraux sur les aspects historiques, environnementaux, socio-économiques et culturels de ces zones. Les renseignements présentés dans ce chapitre ont pour but de compléter; à un niveau élevé, les informations détaillées relatives aux conditions existantes qui seront fournies dans chacun des chapitres qui décrit et évalue les effets environnementaux du Projet sur chaque VEC.

6.1 Cadre biophysique

Le Projet est situé près de la côte de la baie de Fundy, connue pour ses vasières rouge foncé, ses plages rocheuses et ses marées, les plus hautes au monde. Les composantes terrestres du Projet se trouvent dans l'écorégion du littoral de Fundy, qui comprend toute la côte du Nouveau-Brunswick du Sud, de la partie orientale de la baie de Passamaquoddy, jusqu'à la partie orientale de la baie de Shepody. Cette écorégion inclut les îles de Grand Manan, Deer, Campobello et Machias Seal, et constitue une destination populaire auprès des touristes intéressés par l'observation de la richesse naturelle de la région et les activités de plein air.

De plus amples renseignements sur le cadre écologique de la zone de l'évaluation sont fournis ci-dessous.

6.1.1 Physiographie et géologie

Le Projet se situe dans la région physiographique des hautes terres calédoniennes (Rampton et autres 1984). Les hautes terres calédoniennes font partie des hautes terres du Nouveau-Brunswick, qui se trouvent à l'est du fleuve Saint Jean, entre la baie de Fundy au sud et les basses terres au nord. La géomorphologie et la géologie des hautes terres calédoniennes sont complexes. Ces hautes terres comprennent en effet un plateau central reposant principalement sur un socle rocheux précambrien et des zones limitrophes basées essentiellement sur des roches carbonifères plissées et faillées ainsi que sur des zones locales de roches plus anciennes. Les zones limitrophes se caractérisent par une topographie de crêtes et de vallées.

En termes physiographiques, la région se caractérise par un système hydrographique qui suit, dans une orientation du nord-est vers le sud-ouest, l'axe tectonique principal des hautes terres calédoniennes. Le paysage est constitué de collines descendant vers les marais maritimes et/ou les promontoires de la baie de Fundy.

6.1.1.1 Activité sismique localisée

La sismicité est la caractérisation de la probabilité et de la magnitude d'événements sismiques. La sismicité du Nouveau-Brunswick du Sud a été abondamment décrite dans l'évaluation environnementale de la centrale de production d'énergie de Point Lepreau (MacLaren Atlantic Limited 1977) et d'autres études de sismicité (Burke 1974, 1984; Énergie NB 2003; Parnian et Duff 1975; Rast 1974). Suit un résumé des activités sismiques localisées dans la Zone de l'évaluation, tel que décrit dans le Rapport d'ÉIE pour le projet Canaport LNG (Jacques Whitford 2004).

Historiquement, l'activité sismique au Nouveau-Brunswick se concentre dans trois zones principales : la baie de Passamaquoddy, Moncton et les hautes terres centrales. Les événements connus ayant la magnitude la plus élevée sont :

- 21 mars 1094 : tremblement de terre de Passamaquoddy, de magnitude 5,9 (toutes les magnitudes sont basées sur l'échelle de Richter);
- 8 février 1855 : tremblement de terre de Moncton de magnitude 5,2; et
- 9 janvier 1982 : tremblement de terre de Miramichi, d'une magnitude de 5,7 (Jacques Whitford 2004).

Depuis 1975, cinq tremblements de terre de magnitudes allant de 2,7 à 3,1 ont été enregistrés dans un rayon de 20 km de la Zone de l'évaluation. Tous on leur épicentre dans la baie de Fundy.

- 13 octobre 1975, 45.09°N 65.92°O, magnitude 2,7;
- 15 octobre 1975, 45.11°N 65.89°O, magnitude 3,1;
- 20 avril 1979, 45.18°N 66.00°O, magnitude 2,8;
- 4 septembre 1982, 45.12°N 65.93°O, magnitude 2,9; et
- 24 février 1989, 45.15°N 65.85°O, magnitude 2,9.

Les mécanismes et les forces provoquant ces événements sismiques dans la baie de Fundy (y compris ceux près de Mispec Point) ont été abondamment étudiés (p. ex., Fader 1989; Gates 1989; Gehrels et Belknap 1993; Énergie NB 2003; Pecore et Fader 1990); ils restent pourtant mal compris.

6.1.2 Milieu atmosphérique

Un bref récapitulatif des conditions existantes en matière de climat et de qualité de l'air à Saint John est fourni ci-dessous. Des renseignements détaillés sont fournis au Chapitre 7.

6.1.2.1 Climat

Le climat de la région métropolitaine de Saint John, comme d'une grande partie du Nouveau-Brunswick du Sud, est maritime. Ce type de climat se caractérise par des précipitations maximales pendant la saison froide et par moins de 25 % des précipitations annuelles sous forme de neige (Environnement Canada 2008c). Les régions maritimes de la baie de Fundy et de Lurcher situées à l'ouest de la Nouvelle-Écosse tempèrent considérablement la température de l'air au-dessus de la région, tant l'été que l'hiver. Pendant l'hiver, il arrive fréquemment que des vagues d'air froid traversent le Nouveau-Brunswick depuis le centre du continent nord-américain. La plupart des tempêtes se forment dans l'Atlantique-Nord ou dans le Golfe du Mexique. L'été, la masse atmosphérique principale est chaude et continentale, avec parfois de l'air très chaud et humide en provenance du Golfe du Mexique.

Près de la baie de Fundy, les masses d'air continentales sont modifiées par l'influence de l'océan. Les influences continentales et maritimes se mélangent, produisant un effet modérateur sur les températures. Les emplacements côtiers, comme Saint John, subissent l'influence maritime humide de l'Atlantique tout au long de l'année, avec des périodes relativement douces en hiver et un climat relativement frais le reste de l'année (Environnement Canada 2008c).

Saint John est très souvent enveloppée de brouillard, en particulier les mois d'été lorsque la différence de température entre la surface de l'eau et l'air ambiant est plus marquée (Environnement Canada 2008c). On observe du brouillard plus d'un jour sur quatre tout au long de l'année, dont 36 % se produisent typiquement durant le seul mois de juillet. Le brouillard est plus courant la nuit et tôt le matin, et se dissipe généralement vers 14h00 chaque jour (Environnement Canada 2008c).

Le passage d'importantes masses d'air sur une masse d'eau froide non moins importante comme la baie de Fundy peut fortement influencer le gradient vertical de température et donc la densité et la stabilité du flux. À mesure que la masse d'air se déplace au-dessus du plan d'eau, elle se rafraîchit. Alors le flux se stabilise et les mouvements verticaux sont quelque peu réduits dans la couche inférieure plus froide.

Les conditions physiographiques et climatiques près de la baie de Fundy produisent d'abondantes précipitations ainsi que des nappes de brouillard côtier. Cela influence le climat local et entraîne des températures fraîches en été et douces en hiver.

Au sud du Nouveau-Brunswick, le paysage se caractérise par des collines descendant vers les marais maritimes au bord de la baie de Fundy. La topographie a peu d'incidence sur le climat du Nouveau-Brunswick, sauf peut-être des effets localisés dus à l'élévation et une influence sur la direction des mouvements de l'air près de la surface.

Normales climatiques

La description du climat pour la région repose sur les normales climatiques relevées de 1971 à 2000 par la station météorologique de l'aéroport de Saint John, gérée par Environnement Canada, ainsi que sur les extrêmes climatiques observées depuis 1946, s'il y a lieu. Les données météorologiques de l'aéroport de Saint John sont considérées comme une juste représentation des conditions météorologiques moyennes le long de la côte de la baie de Fundy et dans le bassin atmosphérique de Saint John.

Un résumé des normales mensuelles et des extrêmes relevés à l'aéroport de Saint John (Environnement Canada 2008d) est fourni au tableau 6.1.

Tableau 6.1 Résumé des normales (1971-2000) et des extrêmes climatiques à l'aéroport de Saint John

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température													
Médian journalier (°C)	-8,1	-7,3	-2,5	3,6	9,4	14,0	17,1	16,9	12,8	7,3	2,0	-4,7	5,0
Maximale journalière (°C)	-2,7	-1,9	2,3	8,3	14,8	19,5	22,4	22,2	17,7	11,9	6,0	0,3	10,1
Minimale journalière (°C)	-13,6	-12,7	-7,3	-1,2	4,0	8,4	11,7	11,6	7,7	2,7	-2,1	-9,7	-0,1
Maximale extrême (°C)	14,0	13,3	17,5	22,8	33,0	32,0	32,8	34,4	31,0	25,6	21,7	16,1	--

Tableau 6.1 Résumé des normales (1971-2000) et des extrêmes climatiques à l'aéroport de Saint John

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date (aaaa/jj)	1979/ 03	1994/ 21	1999/ 28	1976/ 20	1992/ 22	1983/ 22	1963/ 26	1976/ 22	1999/ 03	1947/ 18	1956/ 01	1973/ 17	--
Minimale extrême (°C)	-31,7	-36,7	-30,0	-16,7	-7,8	-2,2	1,1	-0,6	-6,7	-10,6	-16,9	-34,4	--
Date (aaaa/jj)	1971/ 18	1948/ 11	1948/ 14	1969/ 04	1947/ 15	1949/ 01	1948/ 08	1947/ 28	1947/ 29	1974/ 22	1996/ 30	1989/ 30	--
Précipitations													
Pluie (mm)	78,2	48,8	71,7	81,7	115,9	100,9	101,5	89,6	117,4	122,6	121,6	98,2	1 147,9
Neige (cm)	66,5	50,0	47,4	22,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	12,5	54,7	256,9
Précipitations (mm)	139,4	94,0	117,9	104,2	117,5	100,9	101,5	89,6	117,4	124,8	133,7	149,4	1 390,3
Précipitations journalières extrêmes (mm)	83,0	95,0	74,0	125,5	66,5	108,2	79,4	125,2	83,2	85,3	154,4	105,7	--
Date (aaaa/jj)	1978/ 26	1947/ 05	1980/ 18	1962/ 01	1973/ 21	1985/ 01	1990/ 25	1970/ 02	1999/ 22	1963/ 29	1975/ 13	1967/ 04	--
Jours avec													
Température maximale > 0°C	11,9	11,2	22,0	29,3	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	26,6	17,2	302,2
Pluie mesurable (≥ 0,2 mm)	6,9	5,3	8,2	10,6	13,5	13,2	12,0	10,9	11,4	12,1	12,0	9,0	125,1
Neige mesurable (≥ 0,2 cm)	13,0	10,7	9,8	5,7	0,57	0,0	0.0	0,0	0,0	0,73	4,0	11,1	55,7
Précipitations mesurables (≥ 0,2 mm)	16,4	13,0	14,8	14,0	13,6	13,2	12,0	10,9	11,4	12,3	14,1	16,6	162,3
Vent													
Vitesse médiane du vent (km/h)	18,2	17,7	18,6	17,7	16	14,3	12,8	12,1	14,1	15,9	17,4	17,8	16,1
Direction la plus fréquente	NO	NO	NO	N	S	S	S	S	S	S	NO	NO	S
Vit. extrême des rafales (km/h)	143	146	137	121	132	129	105	93	130	138	126	145	--

Source : Environnement Canada (2008d)

La discussion qui suit est basée sur les observations sélectionnées des normales et des extrêmes climatiques présentés dans le tableau 6.1. Pendant l'hiver, la masse d'air est froide avec une température moyenne journalière de -8,1°C en janvier. L'été, la masse d'air est principalement chaude et continentale, avec une température médiane journalière de 17,1°C en juillet. Les températures minimales et maximales extrêmes enregistrées sont de 34,4°C et de -36,7°C, respectivement en août et en février.

La précipitation moyenne annuelle est de 1 390,3 mm, dont 82,5 % était sous forme de pluie. Les précipitations journalières extrêmes se produisaient en avril et en décembre et se trouvaient dans une fourchette de 125,5 à 154,4 mm.

La vitesse moyenne annuelle du vent observée à la station météorologique de l'aéroport de Saint John était de 16,1 km/h. Les vitesses maximales se produisaient en mars avec des vitesses moyennes de 18,8 km/h et les vitesses minimales ont eu lieu en août avec une moyenne de 12,1 km/h. Les vitesses moyennes mensuelles étaient plus élevées en hiver qu'en été. Les vents prédominants soufflaient du sud ou du sud-ouest en été et du nord-ouest en hiver. Les vitesses horaires maximales du vent (moyenne calculée pour chaque mois de 1971 à 2000) variaient de 61 km/h à 111 km/h, alors que les rafales maximales pour la même période variaient de 96 km/h à 146 km/h. Les vents extrêmes sont

relativement peu courants à Saint John, comme le montrent les trois dernières décennies, avec en moyenne 21,3 et 6,1 jours par an avec des vents ≥ à 52 km/h et 63 km/h respectivement (Environnement Canada 2008d).

Des renseignements additionnels sur les conditions climatiques existantes sont fournis au Chapitre 15.

6.1.2.2 Qualité de l'air

La qualité de l'air dans la région peut être influencée par les sources locales d'émissions (les sources fixes comme les cheminées d'aération industrielles ou les sources mobiles comme les moteurs des véhicules), les sources naturelles ou le transport à grande distance de contaminants atmosphériques depuis d'autres régions vers le bassin atmosphérique. Les conditions météorologiques locales accentuent également les problèmes de qualité de l'air.

Le ME NB, en coopération avec Environnement Canada et les industries locales, gère un réseau de postes de surveillance de la qualité de l'air ambiant dans la province afin de mesurer les concentrations ambiantes de plusieurs contaminants atmosphériques, ainsi que les variables météorologiques telles que la vitesse et la direction du vent et la température. Saint John a la plus longue histoire de surveillance de la qualité de l'air dans la province et le plus grand nombre de postes de surveillance. Historiquement, plus de 30 emplacements différents ont fait l'objet de cette surveillance dans la ville depuis 1961 (ME NB 2008a). Seize postes de surveillance étaient en fonctionnement dans la ville en 2006. Si tous les sites ne mesurent pas tous les contaminants, il existe toutefois plusieurs postes mesurant en continu les niveaux de dioxyde de soufre (SO_2), d'oxydes d'azote (NO_x), de particules de moins de 10 microns (PM_{10}), de particules de moins de 2,5 microns ($PM_{2.5}$) et d'ozone troposphérique (O_3).

Les résultats des mesures de la qualité de l'air ambiant pour la région de Saint John sont publiés tous les ans par le ME NB. Suivent quelques observations générales du dernier rapport disponible, intitulé « Surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick : rapport pour l'année 2006 » (ME NB 2008a).

- Un examen des tendances, aux sites où les données sont enregistrées depuis de nombreuses années, indique que depuis les années 1970 et 1980, la qualité de l'air s'est améliorée en ce qui concerne les contaminants qu'on mesure actuellement, sauf dans le cas de l'ozone troposphérique, pour laquelle on n'observe aucune tendance précise apparente.
- Le taux de conformité des résultats ambiants enregistrés avec les normes de qualité de l'air ambiant à tous les postes de surveillance de Saint John en 2006 est généralement supérieur à 95 %, et à plus de 99 % pour la majorité des contaminants des autres postes de surveillance de la région de Saint-Jean.
- En 2006, la qualité de l'air à Saint John était considérée comme « bonne » (conformément à l'Indice de la qualité de l'air, ou IQUA) plus de 98% du temps, et comme « passable » moins de 2 % du temps à tous les postes de surveillance. Bien que la qualité de l'air ambiant puisse parfois se détériorer pendant de courtes périodes ou des périodes de faible dispersion, entraînant potentiellement une qualité de l'air « mauvaise » ou « très mauvaise », aucune heure n'a été enregistrée dans ces catégories en 2006.
- En 2006 et les années précédentes, les normes de qualité de l'air ambiant ont parfois été dépassées à certains des postes de surveillance, en particulier en ce qui concerne le dioxyde de soufre. En ce qui concerne le dioxyde de soufre, les dépassements se sont produits dans le cadre

de conditions météorologiques exceptionnelles. Bien qu'aucun dépassement des valeurs recommandées n'ait été observé en ce qui concerne l'ozone, les dépassements des valeurs recommandées de l'ozone ont tendance à se produire l'été en raison du transport de grande distance de contaminants vers le Nouveau-Brunswick (ME NB 2008a).

Des renseignements additionnels sur les conditions de qualité de l'air existantes sont fournies au Chapitre 7.

6.1.3 Milieu marin

Le terminal maritime et les autres infrastructures marines du Projet seront situés dans l'écorégion marine de la baie de Fundy, dans le Nouveau-Brunswick du Sud. Le fleuve Saint Jean est le plus grand fleuve qui se draine dans cette écorégion et il traverse l'intérieur du port de Saint John dans la baie de Fundy.

Un bref aperçu du milieu biophysique marin à proximité du Projet est fourni ci-dessous. De plus amples renseignements sur les conditions existantes sont fournis au Chapitre 10.

6.1.3.1 Courants et vagues

Le milieu marin à proximité et aux environs de Mispec Point se caractérise par de forts courants de marée. Mispec Point est exposé à des vagues puissantes et des ondes à longue période pénétrant dans la baie de Fundy depuis l'océan Atlantique. L'importante amplitude de marée ainsi que la présence de promontoires et d'anses favorisent la formation de turbulences. L'ampleur et la direction des courants sont relativement uniformes dans toute la colonne d'eau au même point spécifique mais varient en fonction de la distance par rapport à la côte. D'une façon générale, plus les courants sont proches de la côte, plus ils sont faibles, de l'ordre de 0,1 m/s à 0,4 m/s. Ils vont s'accélérant de l'ordre de 0,6 m/s à 0,9 m/s vers le large et dans les eaux plus profondes (c.-à-d. plus de 15 m), et peuvent parfois atteindre 1,2 m/s. Les courants de surface et de fond ne sont pas toujours homogènes dans le cycle des marées. Les courants sont principalement orientés vers l'ouest lors des marées descendantes et vers l'est lors des marées montantes en face de Mispec Point (Jacques Whitford 2008m).

Les eaux de la baie Mispec et de la baie de Fundy ne gèlent jamais, à l'exception de petites couvertures de glace flottantes et isolées les hivers particulièrement froids.

6.1.3.2 Bathymétrie et géomorphologie marine

Située à l'extrémité nord du golfe du Maine, la baie de Fundy est une baie de 280 km de long, légèrement en forme d'entonnoir et qui se divise à son extrémité nord en deux baies étroites : la baie de Chignecto et le bassin Minas (figure 10.1). La baie de Fundy a été formée par la séparation des plaques continentales il y a environ 350 millions d'années (Burzynski et Marceau 1984). D'un point de vue géologique, c'est une vallée axiale remplie de sédiments provenant de l'érosion d'une masse terrestre. La baie est relativement profonde pour une anse (75 m en moyenne), avec une largeur d'approximativement 100 km (Jacques Whitford 2008m). La bathymétrie de la baie est illustrée à la figure 6.1.

La bathymétrie dans les eaux maritimes près de Mispec Point, à l'endroit où le terminal maritime et les autres infrastructures marines seront situés, indique des profondeurs variant de 2 à 31 m (basse mer inférieure, grande marée; BMI GM) à l'ouest de Mispec Point/de l'avant-port. La profondeur de l'eau à

l'intérieur de la baie Mispec varie de 1 à 32 m (BMI GM). La zone côtière en milieu littoral dans les profondeurs d'eau variant de 0 m à environ 10 m dans ces deux zones d'étude est généralement caractérisée par un fond rocheux accidenté et exposé, avec des galets et des blocs de roche. Le sédiment de l'avant-plage dans cette gamme de profondeur d'eau se compose de sable limoneux et de limon sablonneux. Les sables superficiels sont plus fins dans la baie Mispec que dans l'avant-port. Les sédiments graveleux sont dominants à plus de 24 m de profondeur dans la zone de l'avant-port. L'épaisseur du mort-terrain (sur le fond rocheux) est estimée à moins de 10 m dans la zone de l'avant-port étudiée, à proximité de l'emplacement proposé du terminal maritime, mais peut atteindre jusqu'à 23 m dans la baie Mispec. Les sédiments souterrains sont composés de sable limoneux compact à dense, avec la présence possible d'argile glaciomarine et d'un till à grains grossiers en profondeur (Jacques Whitford 2008m).

6.1.3.3 Qualité de l'eau et du sédiment

L'eau est généralement froide, variant de 0°C en hiver à 16°C l'été. Dans ce milieu à forte énergie, le mélange vertical entraîne l'homogénéisation de la salinité et des températures dans la colonne d'eau. L'influence du fleuve Saint Jean se fait sentir jusque dans l'avant-port, principalement pendant la crue nivale du printemps. La couche moins saline et plus chaude en surface fait généralement moins de 3 m d'épaisseur et est souvent visible d'avion. Pendant la crue nivale, la salinité de la surface peut atteindre 16 parties par mille (ppm) sur les premiers centimètres, 26 ppm à 5 m et 28 à 29 ppm au fond (Jacques Whitford 2008m).

Les données relevées sur le terrain montrent que la qualité de l'eau et du sédiment à tous les postes d'observation semblait compatible avec la vie aquatique, y compris les populations de poissons.

6.1.3.4 Milieu biologique marin

Il est probable que les espèces de poisson vivant dans l'avant-port de Saint John et la baie Mispec soient également présentes dans les environs de l'emplacement proposé du terminal maritime et des autres infrastructures marines. Ces espèces comprennent des poissons de fond, des poissons pélagiques, comme le hareng et le maquereau, et des espèces de poisson migrateur qui utilisent le bassin-versant du fleuve Saint Jean pour terminer une partie de leur cycle biologique (Jacques Whitford 2008m).

Les mammifères marins fréquentant la baie de Fundy ont été étudiés et caractérisés, y compris les espèces en péril telles que la baleine noire de l'Atlantique Nord, le rorqual bleu et certaines espèces dont la conservation est préoccupante (p. ex., le rorqual commun et le marsouin commun). Parmi les autres espèces vivant dans la baie de Fundy ou la fréquentant et dont la conservation est préoccupante, citons notamment la tortue luth, le saumon de l'Atlantique, le loup atlantique, l'esturgeon à museau court (qu'on ne trouve qu'au Nouveau-Brunswick), le bar rayé et l'anguille d'Amérique (Jacques Whitford 2008m).

0-18m Sous le point de référence
18-37m Sous le point de référence
37-91m Sous le point de référence
> 91m Sous le point de référence

NEW BRUNSWICK
NOUVEAU-BRUNSWICK
NOVA SCOTIA
NOUVELLE-ÉCOSSE
BAY OF FUNDY
BAIE DE FUNDY
Chart/ Carte 4010
FISHING ZONE 2 / ZONE DE PÊCHE 2
Routes maritimes
EEZ/ZEE
F1
Sackville
Cumberland Basin
Pictou
Chignecto Bay
Cape Chignecto
Minas Channel
Minas Basin
Cobequid Bay
Truro
Kingsport
Windsor
Avon R.
Petitcodiac R.
Saint John R.
Kennebecasis Bay
SAINT JOHN
Quaco Hd
Cape Spencer
Ile Haute R
Passamaquoddy Bay
St. Croix R.
L'Etang R.
The Wolves
Campobello Island
West Quoddy Hd
Machias Bay
Grand Manan Channel
Grand Manan Island
Southwest Hd
Machias Seal I
Grand Manan Banks
Digby Neck
Digby
Annapolis Royal
Annapolis Basin
St. Mary's Bay
Brier I
Cape St. Marys
Mahone Bay
Bridgewater
Lunenburg
Pearl I
Cross I
Black Rk
Liverpool
HALIFAX
DARTMOUTH
St. Margarets Bay
Chebucto Hd
Pennant Pt
Sambro Ledges
Eggs I
Ship Hr.
Musquodoboit Hr
A
B
C1
D1
D2
D3
D4
E2

Date: 8 août 2008
N° de projet : 1013263.
Source de données: Service hydrographique du Canada, carte N° 4003.
Profondeurs exprimées en brasses
1 brasse = 1,83 mètres

Figure 6.1
Baie de Fundy - bathymétrie

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

6.1.3.5 Oiseaux

Le secteur situé autour de Saint John et bien connu des ornithologues et des amateurs de la nature. La baie de Fundy est connue pour ses oiseaux marins côtiers et pélagiques avec des espèces présentes toute l'année (p. ex., l'Eider à duvet), en hiver (p. ex.: l'arlequin plongeur et le bécasseau violet) et constitue une route de migration importante. Au total, 146 espèces d'oiseaux ont été détectées dans les secteurs de Mispec et de Red Head pendant les observations ornithologiques et les levés réalisés ces sept dernières années dont 97 espèces qui nichent probablement dans ces secteurs (Jacques Whitford 2004, 2006a, 2008f; Fundy Engineering 2005a). Les oiseaux marins susceptibles d'utiliser cet environnement littoral sont compris dans ce total, tout comme les oiseaux qui survolent la zone d'étude lorsqu'ils migrent.

En 2006 et 2007, le secteur a fait l'objet d'observations intensives pour y relever le nombre d'hiboux, de faucons, de pics et d'oiseaux chanteurs (Jacques Whitford 2008f). Des 105 espèces observées au cours de ces études, 84 ont été jugées susceptibles d'y établir leur nid (40 % étant des oiseaux nicheurs confirmés). 23 espèces d'oiseaux aquatiques ont été régulièrement détectées pendant les observations côtières hivernales dans la zone d'étude. Il est improbable que ces espèces hivernantes nichent dans ce secteur.

Aucune espèce en péril n'a été détectée pendant les observations réalisées en 2006 et 2007 mais 4 espèces (le pygargue à tête blanche, le faucon pèlerin, l'arlequin plongeur et l'engoulevent) ont été détectées dans la zone d'étude au cours d'observations réalisées pour d'autres projets. L'engoulevent a été confirmé comme espèce nichant dans la zone d'étude en 2002. Le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin ont été répertoriés pendant la migration et/ou l'hivernage et ne sont pas susceptibles de nicher dans les environs de Mispec/Red Head. Au cours de la période 2000-2007, l'arlequin plongeur a été observé dans ce secteur à chaque hiver.

Au total, 19 espèces d'oiseaux dont la conservation est préoccupante ont été répertoriés dans les secteurs de Mispec and Red Head suite aux études sur le terrain pour le Projet et d'autres projets (Jacques Whitford 2004, 2006a, 2008f; Fundy Engineering 2005a). Pendant les observations ornithologiques réalisées en 2006 et 2007, seul le moqueur roux a été répertorié comme espèce susceptible d'y nicher. Bien que trois espèces puissent nicher dans ces secteurs, elles ont été observées en dehors de la saison de reproduction et dans un habitat inapproprié. Les 14 autres espèces dont la conservation est préoccupante ont été observées pendant la migration printanière et hivernale (10 espèces) ou en période d'hivernage (4 espèces).

6.2 Cadre socio-économique

Saint John est la plus grande ville du Nouveau-Brunswick et un important centre industriel du Canada Atlantique. Cœur industriel du Nouveau-Brunswick et important centre commercial, Saint John abrite la plus grande raffinerie, une usine de pâtes et papiers et la plus ancienne brasserie indépendante (Moosehead Breweries) du Canada.

Le port de Saint John est l'un des plus actifs du Canada Atlantique, and Canaport est le port maritime en Amérique du Nord qui se situe dans l'eau de mer la plus profonde, au nord de la Louisiane.

6.2.1 Vue d'ensemble démographique

6.2.1.1 Population

La région métropolitaine de recensement (RMR) de Saint John comprend la Ville de Saint John, les municipalités de Quispamsis, Rothesay, Hampton et Grand Bay-Westfield, ainsi que le village de St. Martins et les zones rurales avoisinantes (Jacques Whitford 2008n). La population de la RMR était 122 389 en 2006 (Statistique Canada 2006). La population de la RMR a diminué d'approximativement 2,5 % de 1991 à 2001 (Statistique Canada 2001, 2006). De 2001 à 2006, la population a décliné de 0,2 % (Statistique Canada 2001, 2006).

6.2.1.2 Emploi et revenu

Selon les données du recensement de 2001, le revenu familial médian dans la RMR était de 50 163 $. (Tous les montants sont en dollars canadiens.) Il était supérieur au revenu médian provincial et d'environ 5 000 $ inférieur au revenu médian national. Suivant cette tendance, la RMR affichait un revenu personnel médian supérieur (20 284 $) à celui de la province (18 257 $); cependant, il était inférieur à celui du Canada (22 120 $).

6.2.2 Activité économique et leviers économiques

Historiquement, l'économie de la région de Saint John était basée sur le secteur industriel, y compris les industries de la raffinerie, du papier et de la construction navale, du côté est de la ville.

Depuis 2006, les principaux employeurs de Saint John comprennent : la Corporation des sciences de la santé de l'Atlantique (3 893 employés), J.D. Irving, Limited (2 565 employés), le district scolaire 8 (2 300 employés), le district scolaire 6 (1 200 employés), Wyndham Worldwide Canada, anciennement Cendant (1 193 employés), Aliant (1 075 employés) et la raffinerie d'Irving Oil (1 000 employés) (Entreprise Saint John 2006b).

6.2.2.1 Population active

Selon les données du recensement de 2001, le taux de participation de la population active (c.-à-d. le pourcentage de la population en droit de travailler ou d'être employée par rapport à la population active totale) dans la RMR était de 69,3 % pour les hommes et de 57,1 % pour les femmes, pour un total de 62,9 % (Statistique Canada 2001).

En 2001, le taux de chômage dans la RMR était de 9,2 %, un chiffre considérablement inférieur à celui du taux provincial (Statistique Canada 2001). Ces dernières années, le chômage dans la RMR a continué de baisser de façon significative, pour atteindre 4,8 % en février 2008 (Statistique Canada, Catalogue CANSIM tableau 71-001-XIE).

6.2.3 Utilisation des terres

6.2.3.1 Zonage et utilisation des terres

Les permis d'aménagement et de construction à Saint John sont assujettis au Plan de développement municipal (PDM) de la Ville de Saint John et aux règlements de zonage et de construction pertinents. Au-

delà des limites de la ville (du côté est de la rivière Mispec), la planification est réglementée par la Commission du district d'aménagement Royal.

Les installations de Canaport Limited et de Canaport LNG sont de zonage industriel lourd. Le zonage du secteur de Red Head Mountain est rural. Le long des routes Black River et Proud, la zone est principalement résidentielle et elle abrite plusieurs habitations, bien qu'elle soit en grande partie inoccupée. Le long de la route Red Head, à partir de Rocky Corner jusqu'à la rivière Mispec, les terres sont également de zonage résidentiel. La sous-division existante de Harbourview est de zonage résidentiel, tandis que les autres zones le long de la route Red Head, y compris la sous-division Debly, sont suburbaines résidentielles. Une zone près de la baie Mispec est réservée comme parc (Jacques Whitford 2008n).

En ce qui concerne le développement industriel, les désignations spécifiques dans les règlements de la Ville comprennent les zones d'industrie lourde, les zones d'industrie légère et les parcs commerciaux. Le secteur des installations de Canaport Limited et de Canaport LNG a actuellement la désignation de zonage d'industrie lourde. Les autres secteurs qui seront probablement développés dans le cadre du Projet sont principalement des zones résidentielles ou des forêts (Jacques Whitford 2008n), mais ils seront soumis à une nouvelle répartition de zonage pour les fins du Projet.

6.2.4 Ressources des pêches commerciales

La pêche commerciale aux environs du Projet est dominée par la pêche au homard. On y pêche aussi commercialement, mais dans une moindre mesure, le pétoncle, bien que le secteur soit situé dans une zone de conservation interdisant la pêche au pétoncle neuf mois par an. Aucune autre espèce n'est pêchée de façon intensive dans la zone (Jacques Whitford 2008n).

Actuellement, POC délivre des permis de pêche aux pêcheurs commerciaux dans le secteur du comté de Saint John pour plusieurs espèces, dont le pétoncle, le poisson de fond, le fucus bifide, l'oursin, l'alose, le gaspareau, l'anguille, le chien de mer, le hareng, le homard, le maquereau et l'esturgeon. Le crabe commun est aussi une ressource de pêche permise dans cette zone; or, on ne le pêche plus activement ces dernières années, car ce n'est pas une pêche viable vu les conditions du marché. Les pêcheurs de homard détenant un permis sont autorisés à conserver le crabe commun et le crabe nordique comme prises accessoires, principalement pour leur propre consommation (Jacques Whitford 2008n).

Bien que des permis soient délivrés pour le poisson de fond, les poissons pélagiques et la pêche d'estuaire près du Projet, ces pêches ont considérablement décliné ces dernières années et ne contribuent actuellement que très peu à la valeur financière totale des pêcheries locales. Le manque apparent de pêches alternatives résultant de ce déclin semble avoir accru la dépendance de l'industrie locale envers la pêche au homard.

6.2.5 Transport et infrastructure de transport

6.2.5.1 Transport routier

La ville est desservie par un réseau de transport routier moderne et important. L'accès à la ville se fait principalement via la Route 1 (Throughway), une route provinciale à quatre voies et à grande circulation avec contrôle d'accès traversant la Ville suivant un axe est-ouest, entre Rothesay à la limite est de Saint John et Lorneville à la limite ouest (ADI 2008).

6.2.5.2 Transport ferroviaire

Les zones industrielles et portuaires de Saint John sont desservies par un important réseau ferroviaire. La ville est desservie par deux lignes de chemin de fer. CN Railway exploite une ligne ferroviaire de Saint John à Montcon, où elle se connecte à sa principale ligne reliant Halifax à l'est et Québec, l'Ontario et les États-Unis à l'ouest. Le Chemin de fer du sud du Nouveau-Brunswick (NBSR) exploite une petite ligne reliant Saint John et le sud-ouest du Nouveau-Brunswick à l'État du Maine (ADI 2008).

6.2.5.3 Transport maritime

Le port de Saint John est le plus grand port du Canada Atlantique, dans lequel transitent annuellement en moyenne 25 millions de tonnes métriques de marchandises. Ce port fournit 3 000 emplois directs et indirects et joue un rôle essentiel pour le secteur des ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, comme le pétrole, la potasse, la foresterie et l'aquaculture, ainsi que ses marchés d'importation et d'exportation. Le port contribue offre également une contribution importante au secteur du tourisme provincial grâce aux bateaux de croisière.

Le Princess of Acadia fournit un service de traversier quotidien entre Digby, en Nouvelle-Écosse, et le port de Saint John. Le traversier jette l'ancre au terminal des traversiers situé du côté ouest de la Ville (Bay Ferries 2008).

De plus amples renseignements sur les conditions existantes en matière de sécurité maritime sont fournis au Chapitre 13.

6.2.5.4 Transport aérien

L'aéroport de Saint John, exploité par Saint John Airport Inc. dessert la région de Saint John depuis juin 1999. L'aéroport fonctionne avec trois lignes commerciales et emploi directement et indirectement 200 personnes. L'aéroport apporte approximativement 50 millions de dollars chaque année à l'économie de Saint John.

6.2.6 Ressources patrimoniales et archéologiques

Il existe 16 sites archéologiques connus dans la région de Saint John, de Seely Point (sur Taylors Island), à Saint John Ouest, le long du fleuve Saint Jean, et dans le centre-ville de Saint John. Ces sites datent des périodes pré-européennes et historiques et indiquent qu'il existe une activité humaine dans la région depuis très longtemps.

De plus amples renseignements sur les ressources patrimoniales et archéologiques, y compris l'analyse de l'archéologie, de la paléontologie et du patrimoine bâti, sont fournis au Chapitre 14.

7.0 MILIEU ATMOSPHÉRIQUE

Le milieu atmosphérique est considéré comme étant une composante valorisée de l'environnement (CVE) pour plusieurs raisons, dont :

- L'atmosphère a une valeur intrinsèque ou naturelle, en ce que l'atmosphère et ses éléments sont nécessaires pour soutenir la vie et maintenir la santé et le bien-être des humains, des espèces sauvages, de la végétation et d'autres biotes.
- L'atmosphère est une voie de transport pour les contaminants atmosphériques vers les milieux d'eau douce, marins, terrestres et humains, présentant les contaminants sous forme de concentrations atmosphériques variées ou par dépôt en phase particulaire ou gazeuse.
- Si elles ne sont pas correctement gérées, les émissions de contaminants atmosphériques du Projet à l'atmosphère peuvent provoquer des effets environnementaux négatifs sur l'air, la terre et les cours d'eau à proximité du Projet.
- Les émissions de gaz à effet de serre (GES) s'accumulent dans l'atmosphère et elles sont un facteur important de production de l'effet de serre qui peut affecter le climat.
- Si elles ne sont pas gérées adéquatement, les émissions de son sous forme de bruit (son non désiré) du Projet peuvent entraîner des effets environnementaux négatifs sur la qualité du son à proximité du Projet.

Le milieu atmosphérique a été par conséquent sélectionné comme CVE en raison du potentiel d'interaction entre le Projet et ces effets environnementaux potentiels.

Le terminal maritime et les autres infrastructures marines (le Projet) émettront des contaminants atmosphériques, des GES et du bruit, principalement en raison des activités de chargement au terminal maritime, en plus des émissions intermittentes provenant des navires du Projet. La construction et l'exploitation pourraient également libérer des contaminants atmosphériques, des GES et des sons dans l'atmosphère (p. ex., émissions provenant du matériel lourd de construction, de la poussière fugitive, et de la combustion de carburant).

Les émissions du Projet ont été identifiées par les organismes de réglementation, le public et les intervenants comme étant une préoccupation clé. Par conséquent, des initiatives et des technologies servant à atténuer les émissions ont été incorporées dans la conception du Projet. Des mesures d'atténuation normales, telles que l'utilisation d'inhibiteurs de poussière pendant les activités de construction terrestre et la mise en œuvre d'une politique de marche au ralenti, sont également prévues pour la phase de construction. Ces mesures d'atténuation assureront que le Projet puisse être réalisé d'une manière acceptable, sans négativement affecter la qualité de l'air ambiant, la qualité du son ou le climat de manière importante.

Selon les analyses fournies plus loin, les effets environnementaux sur le milieu atmosphérique ne sont pas importants pour les raisons suivantes.

- Les activités du Projet et les émissions associées seront gérées par le Promoteur pour réduire leur ampleur, leur durée, leur fréquence et leur étendue géographique, de façon à ce qu'elles n'entraînent pas d'effets environnementaux négatifs importants sur le milieu atmosphérique.

- Les émissions de GES entraînées par le terminal maritime seront relativement faibles dans un contexte global et seront gérées de manière conforme aux lois et politiques devant être mises en œuvre par le gouvernement du Canada.
- Les estimations des émissions de GES et de contaminants atmosphériques du Projet sont prudentes, c'est à dire qu'elles sont vraisemblablement plus élevées qu'elles le seront réellement pendant la construction ou l'exploitation.
- Les estimations des valeurs de référence des contaminants atmosphériques sont prudentes, c'est à dire qu'elles sont vraisemblablement plus élevées qu'elles ne seront réellement dans les régions où il est prévu que le Projet provoque le plus grand changement au niveau des concentrations.
- Les concentrations de contaminants atmosphériques en aval du vent ont été estimées selon des estimations prudentes des débits d'émission pendant l'exploitation. Les concentrations prévues sont par conséquent prudentes.
- Il est prévu que la fréquence d'occurrence d'une émission de contaminants atmosphériques liée au Projet provoquant le dépassement d'un objectif, d'une recommandation ou d'une norme de valeur ambiante soit très faible.
- Il n'est pas prévu que les émissions de bruit liées au Projet dépassent les niveaux de bruit recommandés principalement en raison des grandes distances entre les sources d'émission de bruit du terminal maritime et les récepteurs sensibles.

Comme sera démontré dans les analyses qui suivent, les effets environnementaux potentiels des émissions de contaminants atmosphériques, de GES et de son liées au Projet pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation, y compris les effets environnementaux cumulatifs, ne sont pas importants.

7.1 Portée de l'évaluation

Cette évaluation environnementale du milieu atmosphérique comprend l'analyse des effets environnementaux potentiels associés au Projet.

Les effets environnementaux potentiels à évaluer sont associés aux émissions à l'atmosphère de contaminants atmosphériques, de GES et de bruit liées au Projet pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation du Projet. Les accidents, les défaillances et les événements imprévus possibles pouvant entraîner des émissions de contaminants atmosphériques à l'atmosphère sont traités séparément dans le Chapitre 16.

Dans ce RÉA, l'approche employée est de sélectionner les effets environnementaux, les paramètres mesurables associés (concentrations et/ou taux d'émission de GES ou de contaminants atmosphériques) à analyser, établir des limites pour l'évaluation des effets environnementaux, établir des critères d'importance, caractériser les effets environnementaux, évaluer les effets environnementaux résiduels (à l'Aide d'atténuation telle que du matériel de réduction des émissions), déterminer l'importance des effets environnementaux et préparer un programme de suivi, au besoin.

7.1.1 Cadre réglementaire

Les exigences fédérales liées au RÉA du Projet en vertu de la *LCÉE* sont décrites dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée.

Le RÉA doit évaluer les effets environnementaux sur la qualité de l'air, les émissions de GES et la qualité du son du terminal maritime et des autres infrastructures marines. Les principaux textes de loi fédéraux relatifs à la gestion de la qualité de l'air au Canada sont la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (*LCPE*) et les standards pancanadiens (SP) qui ont été élaborés en vertu de l'Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

Pour les émissions de GES et le climat, les lignes directrices nationales existantes sont fournies par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE 2003) et comprennent des conseils sur l'évaluation environnementale des émissions de GES du Projet et du secteur industriel associé.

Pour les émissions de son, Santé Canada a publié des lignes directrices sur l'évaluation du bruit pour les projets nécessitant une ÉE en vertu de la *LCÉE*. Ces dernières comprennent des objectifs pour les niveaux de son basés sur les niveaux acoustiques moyens jour-nuit et le pourcentage de sujets très affectés par le bruit.

Ces exigences réglementaires forment la base de l'évaluation des effets environnementaux potentiels sur le milieu atmosphérique, et elles sont traitées plus en détail dans les sections suivantes.

7.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public et des intervenants

Les principales questions émanant de la participation du public en lien avec le terminal maritime sont présentées dans le tableau suivant. Les réponses aux commentaires sont fournies dans le tableau 7.1.

Tableau 7.1 Résumé des commentaires se rapportant au milieu atmosphérique identifiés pendant la participation des intervenants et du public

Résumé de la question ou du commentaire	Réponse ou mesures prises
La modélisation de la dispersion et du dépôt tiendra-t-elle compte des conditions météorologiques futures à la suite du changement climatique?	Pas particulièrement. La modélisation de la dispersion et du dépôt se basent sur les observations horaires récentes réelles pour faire des prévisions. Les données des 5 années passées sont utilisées pour s'assurer que les périodes de dispersion du pire cas sont capturées dans l'analyse. Les changements prévus dans ces données pour l'avenir prévisible ne sont pas importants.
Y a-t-il un dispositif de surveillance à la plage Mispec?	Les concentrations de COV dans l'air ambiant ont été surveillées à Mispec, juste à l'est de la plage Mispec.
Si un dépassement des valeurs réglementaires de qualité de l'air se produit pendant l'exploitation (conditions de perturbation), comment le public en sera-t-il informé?	Un système en actuellement en place pour informer les citoyens des conditions de la qualité de l'air par des avis publiques sur la santé et le système d'IQUA utilisé par le Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick. Il est anticipé qu'un système semblable soit mis en place dans toute installation de raffinerie à venir.
Comment les normes et les objectifs seront-ils identifiés pour chaque contaminant?	L'ordre de préférence sera d'utiliser avant tout les normes du Canada. Si les normes ou les objectifs pour une SCPP particulière n'existent pas dans ces collectivités publiques, les normes ou les objectifs d'autres collectivités publiques peuvent être utilisés, s'ils sont convenables.
La pollution de l'air à la suite de la circulation maritime devient une préoccupation.	Les émissions de la circulation maritime sont analysées au poste à quai.
Le brouillard a-t-il un effet? Est-il inclus?	L'incidence du brouillard est notée dans les dossiers météorologiques utilisés pour la modélisation. La présence de brouillard indique habituellement des conditions de vent calme avec un plafond bas, ce qui a tendance à supprimer la dispersion des contaminants.

Tableau 7.1 Résumé des commentaires se rapportant au milieu atmosphérique identifiés pendant la participation des intervenants et du public

Résumé de la question ou du commentaire	Réponse ou mesures prises
Le Canada a pris des engagements internationaux en matière d'émissions de gaz à effet de serre.	Étant donné la connaissance du Promoteur des politiques en émergence en ce qui concerne les GES, y compris le besoin d'amélioration continue, il est prévu que le Projet se conforme aux exigences des lois concernant les gaz à effet de serre lorsque ces lois sont en place.
L'ÉE devrait comprendre les émissions atmosphériques des navires.	Les émissions des navires étaient comprises dans la modélisation de la qualité de l'air.
La surveillance de la qualité de l'air et de la qualité du son devrait être effectuée dans la zone locale.	Une surveillance de la qualité de l'air ambiant a été effectuée pendant six mois à cinq emplacements spécifiques dans les secteurs de l'installation de Canaport, Anthonys Cove, la route Old Black River, Red Head et Mispec. La surveillance du bruit a été effectuée durant 24 heures à neuf emplacements pour caractériser les conditions de référence. Toute surveillance future de la qualité de l'air et/ou de la qualité du son pouvant être nécessaire pour surveiller les effets environnementaux du Projet pendant la construction ou l'exploitation sera identifiée, au besoin, dans le RÉA ou par la suite dans le cadre des Certificats d'approbation émis pour les fins du Projet.
Le Projet devrait se conformer aux règlements et aux recommandations d'autres collectivités publiques et des traités internationaux en ce qui concerne la qualité de l'air.	Le respect des lois d'autres collectivités publiques ou des traités internationaux n'est pas une exigence. Le Projet se conformera aux lois du Nouveau-Brunswick et du Canada.

7.1.3 Sélection des effets environnementaux

Le milieu atmosphérique est une composante de l'environnement qui comprend la couche d'air près de la surface de la terre jusqu'à une hauteur d'environ 10 km. Il est divisé en trois aspects clé pour l'analyse dans ce RÉA, reflétant les interactions cruciales entre l'atmosphère et le Projet. Il s'agit de la qualité de l'air, du climat et de la qualité du son.

- La qualité de l'air est définie comme étant une mesure des éléments de l'air ambiant et comprend la présence et la quantité de ces éléments, y compris les contaminants atmosphériques dans l'atmosphère. Pour ce RÉA, les principaux contaminants atmosphériques et les autres contaminants atmosphériques pouvant être émis sont compris dans l'évaluation des effets environnementaux de la qualité de l'air.
- Le climat peut être défini comme étant les conditions météorologiques composites ou généralement prédominantes d'une région, y compris la température, la pression atmosphérique, l'humidité, la précipitation, l'ensoleillement, l'ennuagement et les vents, tout au long des saisons, moyennés sur une série d'années (typiquement une période de 30 ans). Les émissions nettes de GES du Projet sont utilisées dans ce RÉA comme un indicateur des effets environnementaux potentiels sur le climat. Les effets environnementaux du climat sur le Projet sont traités dans le Chapitre 15, Effets de l'environnement sur le Projet.
- La qualité du son dans l'environnement en plein air peut être négativement affectée par le Projet. Le bruit est défini comme étant un son superflu; il est habituellement présent dans une gamme de fréquences. Les fréquences audibles pour les humains sont dans la gamme de 20 à 20 000 Hertz (Hz). Dans ce RÉA, les effets environnementaux des émissions de son du Projet sur la qualité du son dans le secteur du Projet et autour sont évalués.

Dans ce contexte, les effets environnementaux potentiels sur le milieu atmosphérique associés aux émissions à l'atmosphère liées au Projet sont sélectionnés selon les catégories suivantes :

- Changement au niveau de la qualité de l'air;
- Changement au niveau des émissions de GES; et
- Changement au niveau de la qualité du son.

Ces effets environnementaux ont été sélectionnés selon les exigences réglementaires du Rapport de suivi d'ÉE et du Document de détermination de la portée, pour traiter les enjeux et les préoccupations identifiés pendant la consultation, ainsi que selon la nature spécifique des émissions du Projet qui peuvent interagir de façon mesurable avec le milieu atmosphérique.

7.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Les éléments spécifiques, décrits comme étant les paramètres mesurables, qui sont utilisés pour l'évaluation des effets environnementaux sont présentés dans le tableau 7.2.

Tableau 7.2 Paramètres mesurables pour le milieu atmosphérique

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Notes ou justification de la sélection du paramètre mesurable
Changement au niveau de la qualité de l'air	Émissions et concentrations ambiantes de principaux contaminants atmosphériques (PCA) et de contaminants atmosphériques non principaux (CANP).	▪ Des objectifs réglementaires, des recommandations ou des normes existent aux niveaux provincial et fédéral pour le SO_2, le NO_x, le CO, les PM, les PM_{10}, les $PM_{2,5}$, le H_2S, le O_3 et d'autres composés sélectionnés comme les COV, les métaux et les HAP.
Changement au niveau des émissions de GES	Émissions de GES – CO_2, CH_4 et N_2O (en unités d'équivalent CO_2, ou CO_2 -éq.)	▪ Il s'agit d'une considération clé dans le document d'orientation (ACÉE 2003) pour évaluer les effets environnementaux possibles sur le climat liés au Projet. Dans le respect de l'importance du changement climatique comme enjeu global, le RÉA se concentrera sur les stratégies d'atténuation et de gestion adaptative pour réduire les émissions de GES liées au Projet.
Changement au niveau de la qualité du son	Niveaux de pression acoustique pondérés A en décibels (dB_A) pour 1 h L_{eq}.	▪ Il n'existe aucun règlement fédéral ou provincial; cependant, des valeurs de seuil réglementaires sont identifiées dans des certificats d'approbation sélectionnés au Nouveau-Brunswick; le décibel pondéré A (dB_A) est l'unité communément utilisée pour évaluer la perception d'un son par l'ouïe humaine.

7.1.5 Limites temporelles

Les limites temporelles du milieu atmosphérique, telles que définies dans le Chapitre 3, comprennent les périodes de temps pour la construction (6 à 8 ans en deux phases séquentielles ne commençant pas avant 2010), l'exploitation (30 ans ou plus, prolongées par la remise en état ou l'entretien) et la désaffectation et la cessation d'exploitation du Projet (à la fin de sa durée de vie utile).

Les limites temporelles pour l'établissement des conditions de référence, sauf pour les conditions de référence, sont les suivantes.

- Pour les conditions de référence ou avant le Projet pour un changement au niveau de la qualité de l'air, la limite temporelle est basée sur une période de six ans (2001 à 2006), ainsi que sur des

données de terrain tirées de la surveillance supplémentaire effectuée dans les zones de Canaport / Red Head / Mispec sur environ 6 à 8 mois en 2007 et 2008.

- Pour les conditions de référence ou avant le Projet pour un changement au niveau des émissions de GES, la limite temporelle s'étend rétroactivement pour analyser les 18 dernières années (1990 à 2008) de données sur les émissions de GES de la province et du Canada.

7.1.6 Limites spatiales

Les limites spatiales pour l'évaluation des effets environnementaux sur le milieu atmosphérique sont composées des zones suivantes.

Zone d'aménagement du projet (ZAP) : La ZAP est définie comme étant la zone de perturbation physique du Projet et comprend la zone physique du terminal maritime et des autres infrastructures marines prévus, comprenant un périmètre d'environ 3 km autour de ces derniers.

Zone locale de l'évaluation (ZLÉ) : La ZLÉ est définie comme étant une zone de 15 km (est-ouest) par 15 km (nord-sud), plus ou moins centrée sur l'emplacement du Projet. La ZLÉ est montrée dans la figure 7.1.

Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ) : La ZRÉ est définie comme étant une zone de 70 km (est-ouest) par 45 km (nord-sud) plus ou moins centrée sur l'emplacement du Projet. La ZRÉ est montrée dans la figure 7.1.

Pour un changement au niveau des émissions de GES, étant donné que l'effet des GES sur l'environnement est une préoccupation mondiale, la limite spatiale est provinciale, nationale et finalement globale en étendue géographique.

7.1.7 Limites administratives et techniques

7.1.7.1 Changement au niveau de la qualité de l'air

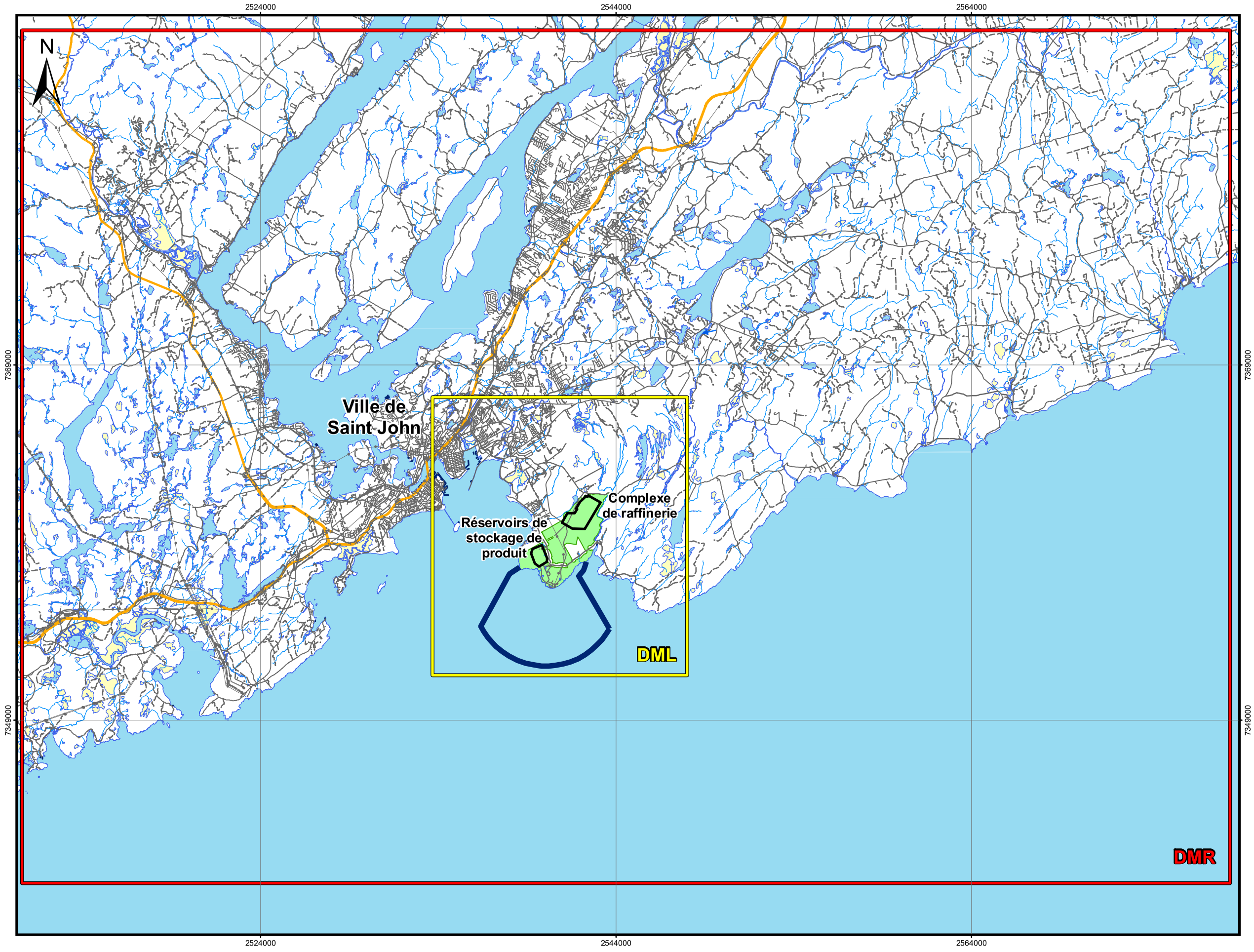
Les limites administratives pour les fins de l'évaluation d'un changement au niveau de la qualité de l'air se rapportent principalement aux objectifs, aux recommandations et aux normes réglementaires comme critères pour les contaminants atmosphériques émis par des sources (débits d'émission) ou présents dans l'atmosphère au sol (concentrations ambiantes). Ces critères sont établis par les organismes de réglementation dans une optique de protection de la qualité de l'air et de la santé humaine et environnementale.

Les émissions de contaminants atmosphériques du Projet et les concentrations observées au sol (CS) prévues en aval du vent sont comparées aux critères de qualité de l'air ambiant ou aux critères d'émissions applicables du Nouveau-Brunswick (*Loi sur l'assainissement de l'air* et *Règlement sur la qualité de l'air*), ainsi qu'aux standards pancanadiens, s'il y a lieu. Les objectifs, les recommandations et les normes de l'air ambiant ont été élaborés par les organismes de réglementation, y compris le Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick et Environnement Canada, ainsi que d'autres comme le Ministère de l'environnement de l'Ontario (MEO), pour fournir des valeurs de seuil pour l'évaluation de l'ampleur des effets environnementaux potentiels sur la qualité de l'air, la santé humaine et l'environnement.

Figure 7.1

Domaines d'étude pris en compte lors de l'étude technique de la qualité de l'air

Projet Eider Rock



Légende

- Composante du Projet
- Domaine de modélisation local
- Domaine de modélisation régional
- Project Development Area (Marine Terminal Facilities and Infrastructure)
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Cours d'eau
- Quai
- Desserte
- Plan d'eau
- Terre humide (APU)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, Fluor

0 1 2 4 6 8 10

Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:210 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Un résumé des objectifs, des recommandations et des normes de qualité de l'air ambiant pour le PCA est présenté dans le tableau 7.3. Ceux-ci sont une combinaison des valeurs provinciales et fédérales du Nouveau-Brunswick, d'Environnement Canada, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

Tableau 7.3 Objectifs, recommandations et normes – Principaux contaminants atmosphériques

Principal contaminant atmosphérique	Période de moyennage	Objectif/recommandation/norme ($\mu g/m^3$)	Source de l'objectif, de la recommandation ou de la norme
SO_2	1 h	450	Objectifs relatifs à la qualité de l'air du N.-B.[1]
	24 h	150	
	Annuelle	30	
NO_2	1 h	400	Objectifs relatifs à la qualité de l'air du N.-B.[1]
	24 h	200	
	Annuelle	100	
CO	1 h	35 000	Objectifs relatifs à la qualité de l'air du N.-B.[1]
	8 h	15 000	
PTS	24 h	120	Objectifs relatifs à la qualité de l'air du N.-B.[1]
	Annuelle	70	
H_2S	1 h	15	Objectifs relatifs à la qualité de l'air du N.-B.[1]
	24 h	50	
PM_{10}	24 h	50	Objectifs de QA du ME CB[2]
$PM_{2,5}$	24 h	30	Standards pancanadiens du CCME[3]
Ammoniaque	24 h	100	Règ. 419/05 de l'Ontario, normes de l'Annexe 3[4]

Remarques :
1 *Règlement sur la qualité de l'air* du Nouveau-Brunswick, 97-133 (ME NB 2005)
2 ME CB = Ministère de l'environnement de la Colombie-Britannique (ME CB 2008)
3 Standards pancanadiens du CCME (CCME 2000)
4 Règlement 419/05 de l'Ontario (MEO 2008b)

Étant donné qu'il est très invraisemblable que le terminal maritime et les autres infrastructures marines libèrent d'importantes quantités de contaminants autres que des PCA, l'évaluation qui suit se concentre sur les émissions de PCA du terminal maritime.

Les limites techniques pour l'évaluation d'un changement au niveau de la qualité de l'air comprennent :

- Incertitude inhérente des estimations des débits d'émission à un stade préliminaire de la conception technique;
- Limites scientifiques de la capacité des modèles de dispersion de prévoir avec exactitude les concentrations observées au sol et les taux de déposition maximaux en raison de la physique et de la chimie complexes des processus atmosphériques; et
- Capacité de mesurer les concentrations ambiantes de contaminants atmosphériques.

7.1.7.2 Changement au niveau des émissions de GES

Les limites administratives et techniques pour l'analyse des émissions de GES et du climat sont fondées sur et influencées par l'application des lignes directrices de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale qui ont été développées pour établir une structure pour l'analyse des changements climatiques dans les évaluations environnementales (ACÉE 2003). Dans ces lignes directrices, il est recommandé que les changements nets au niveau des émissions de GES à la suite d'un projet soient évalués. Si on constate qu'ils sont « moyens » ou « élevés », les lignes directrices recommandent

qu'un plan de gestion des GES soit élaboré pour clarifier la façon dont les considérations relatives aux émissions de GES sont et seront traitées.

Les lignes directrices de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale reconnaissent que les approches de l'ÉE du traitement des enjeux du changement climatique évolueront pour refléter les décisions fédérales, provinciales et internationales, l'orientation des politiques et la compréhension scientifique de l'enjeu. Les approches en évolution reflètent également les orientations offertes par les décisions de la cour et réglementaires concernant les enjeux liés au changement climatique et à la gestion des émissions de GES. Les gouvernements tiennent compte de ces décisions et les reflètent dans leurs lignes directrices et politiques réglementaires en évolution.

Les exigences en matière de déclaration des émissions de GES ont été établies conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement 1999* (*LCPE*), qui exige la déclaration des émissions de GES des grandes installations industrielles à partir de 2004. En décembre 2007, en vertu de l'article 71 de la *LCPE*, un avis a été publié (Environnement Canada 2007c) exigeant que des renseignements détaillés concernant les émissions et la production de GES ainsi que la réduction et la surveillance des émissions soient soumis avant le 31 mai 2008 pour plus de 750 installations industrielles au Canada. Ces exigences de déclaration ne s'appliquent toutefois pas aux terminaux maritimes. Les règlements proposés en matière de GES doivent être publiés comme règlements préliminaires pour fins de commentaire, et ils pourraient entrer en vigueur avant le 1er janvier 2010.

Les limites administratives pour l'analyse des émissions de GES et du climat sont, par conséquent, les textes de loi, les règlements, les politiques et les lignes directrices pertinents publiés par le gouvernement du Canada.

La limite technique principale de l'évaluation des effets environnementaux d'un changement au niveau des émissions de GES sur le climat est associée à la mesure du changement. Alors que les émissions de GES peuvent être raisonnablement quantifiées globalement, par pays et par source individuelle, il n'est pas encore possible de mesurer l'effet environnemental spécifique (c.-à-d., changement au niveau de l'environnement) de la contribution de toute installation individuelle à un changement au niveau du climat. Une relation de cause à effet ne peut pas être établie entre les émissions d'une installation spécifique et le changement climatique global (ACÉE 2003).

Il est largement reconnu, toutefois, que les émissions anthropogènes totales de GES provoquent dans le monde entier des changements conséquents du climat, et ces changements sont généralement considérés par de nombreuses autorités scientifiques autour du monde comme étant un effet environnemental cumulatif important. Il est également reconnu que les émissions de GES liées au Projet, peu importe leur ampleur, contribueront à ces effets environnementaux cumulatifs importants. Par conséquent, les émissions de GES liées au Projet « seront évaluées et analysées dans le contexte des normales locales, provinciales, nationales et du secteur d'industrie » (ACÉE 2003), et l'importance du Projet sera basée sur les quantités d'émissions de GES dans ces contextes. L'évaluation analyse également les stratégies d'atténuation et de gestion adaptative visant à réduire les émissions de GES liées au Projet, avec l'intention d'être de respecter les règlements actuels, et que le Projet sera conçu en gardant à l'idée les opportunités de gestion adaptative pour prévoir le respect des règlements futurs. Cette approche est en harmonie avec les conseils de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE 2003) et elle est présentée de manière plus détaillée à travers le reste du Chapitre 7.

Une deuxième partie de ces lignes directrices suggère comment le RÉA devrait tenir compte des variations régionales du climat, de l'environnement et des pratiques juridictionnelles, et comment identifier et aborder le potentiel du changement de climat de provoquer des effets environnementaux négatifs sur le Projet. Ces recommandations sont traitées dans le Chapitre 15.

7.1.7.3 Changement au niveau de la qualité du son

En ce qui concerne un changement au niveau de la qualité du son, aucun critère réglementaire spécifique concernant les niveaux de son acceptables des installations spécifiques du gouvernement du Canada ou de la province du Nouveau-Brunswick n'est en place. Santé Canada a établi des niveaux de bruit recommandés pour la construction et l'exploitation de projets évalués en vertu de la *LCÉE*, intitulée « Guide provisoire sur l'évaluation du bruit pour les projets assujettis à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale ». Suivant les orientations de Santé Canada, les niveaux de bruit recommandés pendant la construction et l'exploitation d'un projet sont basés sur les niveaux acoustiques moyens jour-nuit (L_{DN}) et le pourcentage de sujets très affectés par le bruit. Le L_{DN} est une moyenne du poids en énergie, semblable au L_{eq} pour une journée entière, sauf que les niveaux des heures nocturnes (22h00 à 07h00) est augmentée de 10 dB_A pour refléter la sensibilité accrue de la communauté aux niveaux acoustiques pendant ces heures.

Les critères adoptés pour les niveaux de son, ou les « niveaux de bruit recommandés », employés dans ce RÉA correspondent à ceux imposés par le Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick dans les certificats d'approbation d'installations industrielles dans la province. Les niveaux de bruit recommandés analysés dans ce RÉA sont employés en tant que recommandations en Nouvelle-Écosse, où ils sont également imposés dans le processus d'approbation industrielle. Les niveaux de bruit recommandés sont exprimés en décibels (dB_A) utilisant le système de pondération A et les niveaux équivalents (L_{eq}) qui sont les niveaux moyens ayant une énergie équivalente au son environnemental variable dans le temps. L'utilisation du L_{eq} et des décibels pondérés A est pratiquement universelle en ce qui concerne les critères réglementaires relatifs au son.

La limite technique pour un changement au niveau de la qualité du son est la capacité d'estimer les émissions de son des sources de bruit anticipées et la prévision de modélisation de l'atténuation du son alors qu'il se disperse dans un environnement complexe.

7.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

Les critères d'importance des effets environnementaux sur le milieu atmosphérique sont décrits ci-dessous.

Pour un changement au niveau de la qualité de l'air, un effet environnemental résiduel négatif important en est un qui dégrade la qualité de l'air ambiant de sorte que la concentration observée au sol maximale liée au Projet additionnée au niveau de référence prudent de contaminant atmosphérique évalué fréquemment dépasse l'objectif, la recommandation ou la norme de qualité de l'air ambiant respectifs. Le terme « fréquemment » est défini comme étant une fois par semaine pour les objectifs de 1 heure et une fois par mois pour les objectifs de 24 heures. Le terme « contaminant atmosphérique » fait référence aux PCA, étant donné qu'il n'est pas prévu que les émissions de CANP du terminal maritime soient importantes.

Pour un changement au niveau des émissions de GES, suite aux conseils de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (2003), « le processus d'évaluation environnementale ne peut pas

prendre en compte le volume de GES émis par les aménagements déjà existants. De plus, à la différence de la plupart des effets environnementaux liés au Projet, la contribution d'un projet individuel au changement climatique ne peut être mesurée » (ACÉE 2003). Il est par conséquent reconnu qu'il n'est pas possible d'évaluer l'importance liée à un effet environnemental mesuré sur le changement climatique pour chaque projet individuel. En même temps, il est reconnu qu'un consensus scientifique émerge, selon lequel les émissions globales de GES et les changements du climat global qui en résultent représentent généralement un effet environnemental cumulatif important. Les émissions de GES du Projet contribueront à ces effets environnementaux cumulatifs importants, mais leur contribution, bien qu'elle soit mesurable et possiblement importante par rapport aux niveaux locaux et provinciaux, sera faible dans le contexte global.

Ainsi, au lieu d'établir un critère d'importance spécifique pour les effets environnementaux sur le changement climatique et de déterminer si et comment il peut être respecté, un changement au niveau des émissions de GES est analysé en réalisant une détermination préliminaire de la portée des émissions de GES, en déterminant les considérations juridictionnelles (y compris les politiques et les plans en matière de GES), et en analysant l'ampleur et la durée des émissions du Projet comme l'exige l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (Agence canadienne d'évaluation environnementale 2003). Pour ce Projet en particulier, tel que requis par le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée, les émissions de GES liées au Projet sont comparées aux émissions de GES provinciales, nationales et globales. Trois catégories sont décrites dans les documents d'orientation de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale : faible, moyen et élevé. Dans ce RÉA, ces catégories sont attribuées à des valeurs numériques (exprimées en tonnes CO_2-éq. par an) de moins de 10^5, plus de 10^5 et moins de 10^6 et plus de 10^6, pour les catégories faible, moyen et élevé, respectivement.

Pour un changement au niveau de la qualité du son, en considération de la pratique acceptée au Nouveau-Brunswick pour la réglementation du bruit lié à des projets dans des certificats d'approbation, un effet environnemental résiduel négatif important en est un où les émissions de son liées au Projet font en sorte que les niveaux de pression acoustique dans la zone sensible au bruit (ZSB) ou chez le récepteur les plus rapprochés dépassent fréquemment les niveaux de bruit recommandés d'un L_{eq} de 1 heure de 65 dB_A le jour (06h00 à 22h00) et de 55 dB_A la nuit (22h00 à 06h00). Le terme « fréquemment » est défini comme étant une fois (c.-à-d., une heure) par semaine. L'orientation de Santé Canada complétera ces critères de l'importance.

7.2 Conditions existantes

7.2.1 Qualité de l'air

Les conditions existantes de qualité de l'air sont décrites tant en termes de conditions météorologiques qu'en termes de qualité de l'air générale de la ZRÉ. La qualité générale de l'air dans la ZRÉ se caractérise en termes de concentrations de PCA et d'autres contaminants aéroportés surveillés dans le bassin atmosphérique local, ainsi que par les émissions de contaminants provenant de sources industrielles majeures existantes dans la région qui contribuent à ces concentrations mesurées. Les conditions météorologiques, surtout la vitesse du vent et la direction du vent, sont utilisées dans la modélisation visant à évaluer la qualité de l'air. Chacune de ces conditions est traitée dans les sections secondaires suivantes.

7.2.1.1 Conditions météorologiques

Un court résumé des conditions climatologiques générales est présenté dans la Section 6.2. Des données supplémentaires sur la vitesse et l'orientation du vent sont présentées ici dans le but d'établir les régimes des vents en lien avec la dispersion des émissions libérées à l'atmosphère par les industries dans la région de Saint John.

Vitesse et direction du vent – Saint John

La distribution de fréquence combinée moyenne annuelle de la vitesse et de la direction du vent à l'aéroport de Saint John (2000 à 2005) est présentée dans la figure 7.2. La direction du vent est définie comme étant la direction à partir de laquelle le vent souffle et elle est mesurée 10 m au-dessus du niveau du sol. La longueur relative d'un vecteur de vent particulier indique la fréquence des vents soufflant de cette direction et les différentes couleurs utilisées pour chaque vecteur indiquent les gammes de vitesse du vent.

Comme montré dans la figure 7.2, les vents soufflent le plus souvent du quadrant sud-ouest (environ 30 % du temps), et les vents soufflant du nord-ouest sont également fréquent (25 % du temps). Les vents soufflant de l'est sont relativement rares.

En général, les vents dominants soufflent du sud-ouest en été et du nord-ouest et du nord en hiver.

7.2.1.2 Émissions dans le secteur de Saint John

L'inventaire régional des émissions est un résumé des émissions importantes provenant des sources industrielles existantes dans le secteur de Saint John, qui comprend la raffinerie existante de Saint John, des centrales de production d'électricité, des usines de pâtes et papiers et d'autres installations de fabrication.

L'inventaire pour les sources ponctuelles régionales, basé sur l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et sur d'autres renseignements disponibles, y compris les rapports d'essais des sources d'émissions et les coefficients d'émission publiés, est présenté dans le tableau 7.4 (Jacques Whitford 2008b).

Tableau 7.4 Inventaire des émission typiques – Sources ponctuelles existantes dans la région de Saint John

Source	SO_2 (kg/h)	NO_X (kg/h)	CO (kg/h)	PM (kg/h)	PM_{10} (kg/h)	$PM_{2,5}$ (kg/h)
Irving Oil Limited – Raffinerie de Saint John	569	483	134	49,8	37,6	29,6
Usine de pâtes et papiers Irving	389	104	191	38,8	29,2	26,5
Irving Paper (comprend Courtenay Bay)	279	66,0	ND	10,5	6,12	3,86
Bayside Power	0,05	28,8	1,49	8,35	2,3	1,43
Moosehead Breweries	50,1	11,8	0,43	3,93	2,98	2,16
Inteplast Bags and Films	SO	SO	0,02	0,06	0,06	0,06
Usine d'asphalte Lafarge	0,09	2,01	24,5	0,18	0,08	0,06
Coleson Cove	1 720	755	67,0	32,5	20,5	13,3
Maritime Paper Products	SO	1,23	SO	0,50	0,50	0,32

Remarque :
Données de différentes sources publiquement disponibles telles que les évaluations environnementales, les essais des sources et les rapports de modélisation de la dispersion (Jacques Whitford 2008b).

7.2.1.3 Qualité de l'air ambiant

La province du Nouveau-Brunswick, par l'entremise du Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick et en coopération avec Environnement Canada, exploite un réseau de postes de surveillance de la qualité de l'air ambiant (SQAA) dans la province pour mesurer les concentrations ambiantes de plusieurs contaminants atmosphériques. Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) d'Environnement Canada est un programme de coopération entre les gouvernements fédéral et provinciaux qui mesure la qualité de l'air à travers le Canada. Le programme du RNSPA, en place depuis 1970, soutient divers programmes de surveillance de la qualité de l'air à travers le Canada conçus pour protéger la santé humaine et l'environnement.

Dans la province, la Ville de Saint John dispose du plus long historique en matière de surveillance de la qualité de l'air, et elle compte le plus grand nombre de postes de surveillance, comme discuté dans la Section 6.2. Les données de surveillance de l'air ambiant publiées par les programmes provinciaux et fédéraux pour le secteur de Saint John entre 2001 et 2006 ont été utilisées pour établir les conditions de référence existantes pour le Projet (Jacques Whitford 2008b).

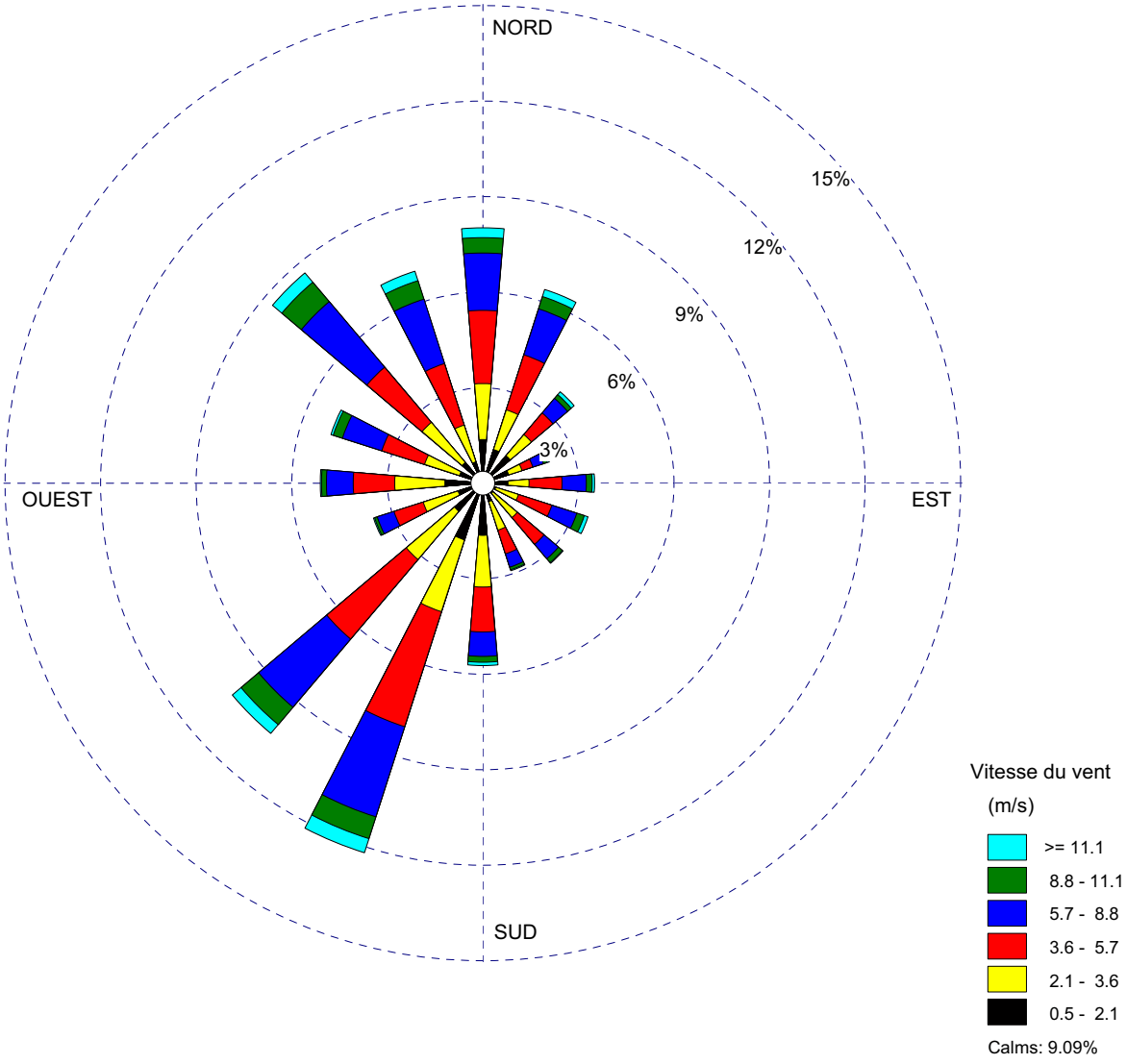
De la surveillance supplémentaire a été effectuée dans la zone immédiate du Projet sur une période de 6 à 8 mois, en 2007 et 2008, afin de confirmer l'applicabilité des données de surveillance de long terme de Forest Hills à la zone du Projet, et pour combler des absences de données particulières concernant certains contaminants atmosphériques particuliers.

La surveillance supplémentaire d'une variété de composés a été réalisée à cinq emplacements à proximité du site du Projet afin d'établir les niveaux de référence dans la zone immédiate du Projet. Ces emplacements sont :

- Lotissement de Debly (représentée par l'emplacement de l'église Red Head United);
- Canaport;
- Mispec;
- Anthonys Cove; et
- Route Old Black River.

Une série complète de mesures (PCA, métaux, COV, HAP) a été effectuée aux emplacements du lotissement de Debly et de Canaport. Seules les concentrations de COV ont été mesurées à Mispec, à Anthonys Cove et sur la route Old Black River. Des résumés des données de surveillance sont présentés dans les sections secondaires suivantes.

Figure 7.2 Vents à l'aéroport de Saint John (2000 à 2005)



PÉRIODE DES DONNÉES : 2000 - 2005 **2000-2005** **Jan 1 - Dec 31** **00:00 - 23:00**	NOM DE L'ENTREPRISE : **Jacques Whitford**	
Calme : **9.09%**	TOTAL COUNT: **45293 hrs.**	
VITESSE MOY. DU VENT : **4.53 m/s**	DATE: 16 février 2007 **2/16/2007**	N° DE PROJET : 1013263

WRPLOT View - Lakes Environmental Software

Principaux contaminants atmosphériques

Une comparaison des données de PCA recueillies aux postes de Forest Hills et de Champlain Heights et aux emplacements du lotissement de Debly et de Canaport est présentée dans le tableau 7.5.

Tableau 7.5 Comparaison de la qualité de l'air ambiant mesurée – Données existantes et supplémentaires

Contaminant	Période de moyennage	Objectif/recommandation/norme de valeur ambiante ($\mu g/m^3$)	Réseau existant de Saint John		Surveillance supplémentaire	
			Valeur maximale enregistrée à Forest Hills (2002 à 2006) ($\mu g/m^3$)	Valeur maximale enregistrée à Champlain Heights (2002 à 2006) ($\mu g/m^3$)	Valeur maximale enregistrée au lotissement de Debly (mai 2007 à déc. 2007) ($\mu g/m^3$)	Valeur maximale enregistrée sur le site de Canaport (oct. 2007 à avril 2008) ($\mu g/m^3$)
SO_2	1 h	450	707	907	64,7	84,5
	24 h	150	183	144	16,2	44,7
	Annuelle	30	18,3	11,8	0,77	7,5
NO_2	1 h	400	82,7	117	127	113
	24 h	200	45,1	52,6	16,9	20,8
	Annuelle	100	11,3	9,7	2,2	2,4
PM	24 h	120	ND	ND	43,4	40,7
	Annuelle	60	ND	ND	16,8	11,4
PM_{10} (TEOM)	24 h [1]	50	68	ND	27,3	42,9
	Annuelle	ND	7,4	ND	13,4	9,2
$PM_{2,5}$ (BAM)	24 h [2]	30	57,0	50,0	19,7	42,2
	Annuelle	ND	7,8	11,4	11,4	7,0

Remarques :
TEOM = microbalance électronique permettant de mesurer les particules fines (*tapered element oscillating microbalance*) ; BAM = *beta attenuation mass monitor*.
Pour les sites existants (Forest Hills, Champlain Heights), données maximales basées sur les rapports annuels du RNSPA pour 2002 à 2004 (Environnement Canada 2003, 2005, 2007f) et rapports du ME NB pour 2005 et 2006 (ME NB 2007c; 2008a)).
La moyenne annuelle maximale des données supplémentaires est la moyenne d'environ 6 mois de données.
ND – Non disponible.
[1] Recommandation du ME CB (ME CB 2008).
[2] SP CCME – Standard pancanadien relatif aux $PM_{2,5}$ (CCME 2000).

Il a été observé que les données des particules (y compris PM_{10} et $PM_{2,5}$) des postes de surveillance existants de Forest Hills et de Champlain Heights étaient semblables à celles du lotissement de Debly et du site de Canaport. Il est à noter que les particules totales n'ont pas été surveillées dans le RNSPA ou le réseau du ME NB à Saint John depuis 1999.

Les concentrations de dioxyde de soufre maximales sur 1 heure et sur 24 heures ainsi que les concentrations moyennes annuelles aux postes du lotissement de Debly et du site de Canaport étaient largement inférieures à celles mesurées à Forest Hills et à Champlain Heights.

Les concentrations de dioxyde d'azote moyennes annuelles et sur 24 heures étaient également inférieures dans le lotissement de Debly et sur le site de Canaport en comparaison à celles des sites urbains de Saint John. Toutefois, les concentrations maximales mesurées sur 1 heure étaient semblables à celles sur les sites urbains de Saint John.

Composés organiques volatils

De manière générale, les concentrations de composés organiques volatils mesurées tant aux postes de Saint John existantes qu'aux postes supplémentaires sont faibles. Dans la plupart des cas, les

concentrations de COV différenciés étaient supérieures à la limite de détection de la méthode. Toutefois, les concentrations maximales sur 24 heures de toluène et de tetrachloroéthylène mesurées sur le site de Canaport étaient plus élevées que celles observées à d'autres emplacements, dans un cas. De même, la concentration maximale sur 24 heures de chlorure de méthylène à Anthonys Cove était plus élevée qu'aux autres emplacements, dans un cas. La cause des concentrations plus élevées a été étudiée en faisant une révision complète de tous les aspects de validation des données. Aucune explication n'a été trouvée pour les valeurs plus élevées. Il est important de noter que ces valeurs maximales se sont produites rarement et elles ne sont par conséquent pas représentatives des concentrations typiques observées à ces emplacements. Spécifiquement, les 90èmes centiles des concentrations de toluène et de tetrachloroéthylène à l'emplacement de Canaport sont 2,5 µg/m^3 et 1,4 µg/m^3, respectivement, et le 90ème centile des concentrations de chlorure de méthylène à Anthonys Cove est 2,9 µg/m^3. Ainsi, les concentrations mesurées sont généralement faibles et inférieures aux des critères de qualité de l'air ambiant du MEO la plupart du temps.

Sauf en ce qui concerne l'acroléine et le tetrachloroéthylène, les critères de qualité de l'air ambiant du MEO n'ont été dépassés pour aucun des composés. Bien que les concentrations maximales sur 24 heures d'acroléine soient supérieures à l'objectif du MEO, les 90èmes centiles des valeurs surveillées à Forest Hills et à Champlain Heights sont 0,085 µg/m^3 et 0,10 µg/m^3, respectivement. Ces données et statistiques indiquent que les concentrations mesurées d'acroléine sont près des critères de qualité de l'air ambiant du MEO la plupart du temps.

Résumé de la qualité de l'air ambiant

La qualité de l'air à Saint John et dans la ZLÉ est estimée être très bonne la plupart du temps. Le taux de conformité des résultats de surveillance de la qualité de l'air ambiant aux objectifs de qualité de l'air ambiant à tous les postes de surveillance à Saint John est généralement supérieur à 95 % et, dans la plupart des cas, supérieur à 99 %, pour la plupart des contaminants atmosphériques et postes de surveillance dans la zone de Saint John.

Les objectifs ambiants du Nouveau-Brunswick n'ont pas été dépassés aux postes de surveillance supplémentaires, et les concentrations de SO_2 et de NO_x étaient généralement inférieures à celles enregistrées dans le Saint John urbain.

7.2.2 Émissions de GES

7.2.2.1 Émissions de GES provinciales

Les émissions de GES totales des sources du Nouveau-Brunswick étaient relativement constantes à environ 21 millions de tonnes par an (Mt CO_2-éq./a) de 2000 à 2005 (Environnement Canada 2006b), mais elles ont diminué de 14 % en 2006 à 18 Mt (Environnement Canada 2008i).

Le secteur de l'énergie du Nouveau-Brunswick (qui comprend des centrales de production d'énergie et de raffinage de pétrole) constitue le plus grand secteur source d'émissions de GES, contribuant 92 % des émissions de GES de la province en 2005 (Environnement Canada 2006b). Les émissions de GES locales des grandes sources de Saint John constituent 46 % du total du Nouveau-Brunswick.

7.2.2.2 Émissions de GES nationales

Les émissions de GES du Canada sont rendues publiques dans le *Rapport d'inventaire national*, publié chaque année par Environnement Canada (Environnement Canada 2008i). Le rapport contient des

données sur les émissions de GES de 1990 à 2006. Les sources d'émissions de GES nationales semblent avoir culminé ces dernières années à tout juste plus de 740 Mt, déclinant à 721 Mt en 2006.

Les émissions de GES provinciales (18 Mt CO_2-éq./a) en 2006 représentaient environ 2,9 % du total national (Environnement Canada 2008i).

Les émissions de GES totales sont associées à la production, au traitement et à la transmission de tout pétrole et gaz destiné à l'exportation était d'environ 75 Mt en 2006, en hausse de 171 % par rapport à 1990 (Environnement Canada 2008i).

7.2.2.3 Émissions de GES globales

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été établi en 1988 pour fournir aux décideurs et à d'autres parties intéressées au changement climatique une source d'information objective sur le changement climatique. Le Quatrième rapport d'évaluation (AR4) du GIEC a été publié en 2007. Le résumé technique de la contribution du Groupe de travail III au AR4 résume les données des émissions de GES globales en 2004 et présente l'analyse suivante des tendances récentes pour chaque GES (Barker et autres 2007) :

> « *Les émissions de GES couverts par le Protocole de Kyoto ont augmenté d'environ 70 % (de 28,7 à 49,0 Gt CO_2-éq.) entre 1970 et 2004 (de 24 % par rapport à la période de 1990 à 2004). Le dioxyde de carbone (CO_2) en est la plus grande source, ayant cru d'environ 80 %. La plus grande croissance d'émissions de CO_2 provient de la production d'énergie et du transport routier. Les émissions de méthane (CH_4) ont augmenté d'environ 40 % à partir de 1970, avec une augmentation de 85 % venant de la combustion et de l'utilisation de combustibles fossiles. L'agriculture, toutefois, est la plus grande source d'émissions de CH_4. Les émissions d'oxyde nitreux (N_2O) a augmenté d'environ 50 %, principalement en raison de l'utilisation accrue d'engrais et à la croissance du secteur de l'agriculture. L'émission de N_2O par des sources industrielles a chuté pendant cette période... »*

Ainsi, les émissions de GES totales canadiennes représentaient, à 743 Mt CO_2-éq., 1,5 % du total global en 2004. Il est prévu que les émissions de GES globales continuent à augmenter (Barker et autres 2007).

7.2.3 Qualité du son

La qualité du son existante sur le site du Projet et autour a été déterminée en réalisant une étude de surveillance des niveaux acoustiques de référence sur neuf sites de surveillance du bruit, comme montré dans la figure 7.3.

Les sites de surveillance sont estimés être représentatifs des zones qui, en raison de leur proximité, pourraient connaître de plus grands changements au niveau de la qualité du son.

La surveillance des niveaux de référence, menée en automne 2007, impliquait la mesure des niveaux de pression acoustique sur les sites de surveillance en utilisant un dispositif intégrant de mesure de la pression acoustique de type 1 (Jacques Whitford 2008c). Les niveaux de pression acoustique ont été mesurés en tant que L_{eq} ou niveau équivalent d'énergie, qui exprime l'énergie moyennée dans le temps. Les mesures de L_{eq} ont été notées une fois par minute sur une période de 24 heures. L'unité de mesure pour le L_{eq} est le dB_A, c'est-à-dire le décibel pondéré A. Toutes les données ont été

enregistrées sur le dispositif de mesure du niveau de pression acoustique et téléchargées sur un ordinateur pour traitement ultérieur. Cela comprenait le calcul sur 1 heure des valeurs de L_{eq} pour comparaison aux critères d'importance. Les mesures de L_{eq} sur une heure pour chaque site de surveillance du bruit sont présentées dans le tableau 7.6. Les niveaux de pression acoustique de référence pour la ZLÉ, pendant les périodes de jour (06h00 à 22h00) et de nuit (22h00 à 06h00), ont varié de 30 à 56 dB_A et de 28 à 47 dB_A le jour et la nuit, respectivement.

Tableau 7.6 Surveillance de la pression acoustique sur une période de 24 heures

Heure de la journée	1 h L_{eq} (dB_A) à l'emplacement de surveillance								
	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5	Site 6	Site 7	Site 8	Site 9
8:00	-	-	-	-	-	-	-	45	-
9:00	-	-	-	-	-	-	-	46	45
10:00	-	-	-	-	-	-	-	44	44
11:00	-	-	49	-	-	-	-	45	45
12:00	41	-	50	50	-	50	-	44	44
13:00	44	-	50	48	-	52	-	44	46
14:00	43	-	49	43	-	50	-	45	45
15:00	45	51	49	42	-	52	-	45	44
16:00	47	47	50	41	45	53	44	42	45
17:00	47	39	52	40	43	52	40	41	44
18:00	44	36	53	39	40	52	38	41	36
19:00	53	39	52	38	39	49	40	40	36
20:00	41	37	48	41	38	50	38	45	32
21:00	41	36	42	43	39	46	36	40	30
22:00	44	35	37	36	40	45	41	38	34
23:00	42	35	37	34	42	44	38	37	40
0:00	41	35	37	33	38	37	39	39	29
1:00	40	34	36	34	32	40	31	39	35
2:00	38	30	35	36	30	37	30	38	31
3:00	38	28	32	43	28	39	28	39	41
4:00	38	29	35	42	30	31	33	43	45
5:00	37	33	36	44	33	40	37	41	40
6:00	40	41	42	41	41	47	39	41	41
7:00	43	40	51	42	45	55	42	42	39
8:00	44	41	42	44	46	49	41	43	45
9:00	39	44	42	47	46	47	42	44	41
10:00	42	44	-	46	49	50	46	44	38
11:00	47	45	-	48	48	54	44	-	-
12:00	-	45	-	-	47	52	44	-	-
13:00	-	45	-	-	51	49	43	-	-
14:00	-	-	-	-	49	-	56	-	-
15:00	-	-	-	-	-	-	49	-	-

Figure 7.3
Sites de surveillance du niveau de pression acoustique de référence

Projet Eider Rock

Légende

- Poste de surveillance du niveau de pression acoustique
- Bâtiment
- Tour
- Réservoir
- Réservoir de GNL
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Quai
- Desserte
- Cours d'eau
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)
- Zone d'évaluation des corridors des installations linéaires (environ 2 303 ha)
- Plan d'eau
- Terre humide (MRN NB)
- Terre humide (SNB)
- Limite de la propriété

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB

0 250 500 1,000 1,500 2,000

Mètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:42 000 Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Sites de surveillance du niveau de pression acoustique

1: Lotissement de Harbourview
2: Route Old Black River
3: Anthonys Cove
4: 1836 route Red Head
5: 2442 route Red Head
6: 2760 route Red Head
7: 2890 route Red Head
8: 3212 route Red Head
9: 3308 route Red Head

2535000 2540000 2545000

7365000 7360000

7.3 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Les interactions possibles entre le Projet et le milieu atmosphérique et une classification des effets environnementaux potentiels sont présentées dans le tableau 7.7.

Tableau 7.7 Effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu atmosphérique

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets potentiels sur l'environnement		
	Changement au niveau de la qualité de l'air	Changement au niveau des émissions de GES	Changement au niveau de la qualité du son
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES			
Construction			
Construction et installation de la jetée et d'autres infrastructures marines	1	1	1
Accostage et désarrimage de navires	1	1	1
Exploitation			
Accostage et désarrimage de navires	2	1	1
Transfert de pétrole brut et de produits finis	2	1	2
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	0	0	0
Désaffectation et cessation d'exploitation			
Enlèvement des installations et restauration du site	1	1	1

Effets environnementaux relatifs au Projet

Remarques : Les effets environnementaux liés au Projet ont été classifiés comme suit :

0 Aucune interaction, ou aucune interaction importante, n'a été observée.

1 Une interaction se produit; cependant, selon l'expérience passée et le jugement professionnel, l'interaction n'aurait pas pour résultat un effet environnemental important, même sans atténuation; ou l'interaction ne serait pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées de protection de l'environnement reconnues pour leur capacités d'atténuer efficacement les effets prévus sur l'environnement.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner des effets environnementaux potentiellement importants, ou elle est importante pour les organismes de réglementation ou l'intérêt public. Les effets environnementaux potentiels sont traités plus loin et plus en détail dans le RÉA.

Il est prévu que les activités, y compris ainsi que le rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et de l'eau de ruissellement pendant l'exploitation, produisent aucun contaminant atmosphérique, GES ou émission de son par toute composante du Projet pendant toute phase du Projet, ou que ces activités produisent des émissions seulement en quantité nominale. Étant donné qu'il est prévu que les émissions soient nulles ou nominales, il n'est pas prévu que les effets environnementaux de ces activités sur un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son soient importants. Par conséquent, ces activités n'interagiront pas avec le milieu atmosphérique, et il n'est par conséquent pas prévu qu'elles entraînent des effets environnementaux négatifs importants. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels des activités liées au Projet qui ont été classifiées 0 dans le tableau 7.8 sur le milieu atmosphérique, y compris un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son, pendant toutes les phases du Projet, sont classifiés non importants et ne sont pas analysés davantage dans le RÉA.

La construction et l'installation du terminal maritime et des autres infrastructures marines implique la préparation terrestre du site du débarcadère de barge et de tréteau, du dynamitage sur la terre ferme, la préparation du fond marin, du dragage limité, l'installation de treillis et de pieux et l'installation des structures de prise et d'émissaire d'eau de mer. Les pièces de matériel importantes seront livrées au terminal maritime sous forme d'unités emballées, réduisant ainsi le temps et l'effort de construction. Du carburant et de l'électricité seront utilisés dans le matériel (p. ex., barges, drague). De petites quantités

de contaminants atmosphériques et de GES seront émises par la combustion du carburant. Celles-ci seront mesurables, mais il n'est pas prévu qu'elles soient importantes. Le dynamitage produira du bruit. Il est prévu que ces événements se produisent le jour pour réduire la nuisance. De plus, les distances entre la source de bruit au terminal maritime et les résidences les plus proches sont grandes, ce qui aide à réduire la nuisance possible. Selon l'expérience en matière de construction de l'installation de Canaport LNG à proximité, il n'est pas prévu que les niveaux de bruit dépassent fréquemment les niveaux de bruit recommandés. Par conséquent, les interactions entre un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son et la construction et l'installation du terminal maritime et des autres infrastructures marines sont toutes classifiées 1.

L'accostage et le désarrimage de navires pendant la construction du terminal maritime et des autres infrastructures marines impliquent la livraison de matériel au terminal maritime et au débarcadère de barges par des navires de construction de construction et des barges de matériel. Le nombre de navires et de visites des sites spécifiquement rattachés aux activités de construction en mer est relativement faible (environ 200 sur une période de 6 à 8 ans). Les temps d'escale seront courts. Par conséquent, il n'est pas prévu que les émissions de contaminants atmosphériques, de GES et de bruit soient importantes, et toutes ces interactions avec un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son sont classifiées 1.

L'accostage et le désarrimage de navires pendant l'exploitation impliquent le transport par navire de pétrole brut au terminal maritime, et de produits, y compris le coke, en provenance du terminal maritime. Cette activité comprend l'utilisation de remorqueurs pour assister le manœuvrage vers et en provenance de la jetée et l'accostage alors qu'ils sont au poste à quai pendant le chargement ou le déchargement des événements. Plusieurs types et tailles de navire différents seront utilisés pour transporter du pétrole brut et des produits. Les émissions de contaminants atmosphériques peuvent être importantes et les interactions entre ces activités et un changement au niveau de la qualité de l'air sont ainsi également classifiées 2. Ces interactions seront évaluées dans la section suivante. Il est prévu que les émissions de GES soient faibles. Cette interaction avec un changement au niveau des émissions de GES est par conséquent classifiée 1. Il est prévu qu'un changement au niveau de la qualité du son pendant l'accostage et le désarrimage de navires soit mesurable, mais en raison des grandes distances entre les sources et les récepteurs, il n'est pas prévu que les changements soient importants, et son interaction avec un changement au niveau de la qualité du son est par conséquent classifiée 1.

Le transfert de pétrole brut et de produits finis implique le déchargement de navires-citernes à l'APU existant et le chargement/déchargement des produits (produits pétroliers raffinés et pétrole brut) au terminal maritime. Les émissions de contaminants atmosphériques et de GES ont été estimées pour ces activités et les résumés sont présentés dans la Section 3.7.1. Les émissions de contaminants atmosphériques peuvent être importantes, et les interactions entre ces activités et un changement au niveau de la qualité de l'air sont par conséquent également classifiées 2. Ces interactions seront évaluées dans la section suivante. Les émissions de GES sont de moins de 10^5 t de CO_2-éq. par an, et elles sont par conséquent classifiées comme étant faibles. L'interaction avec un changement au niveau des émissions de GES est par conséquent classifiée 1. Un changement au niveau de la qualité du son pendant le transfert de pétrole brut et de produits finis peut être important, et ces interactions avec un changement au niveau de la qualité du son sont par conséquent classifiées 2 et évaluées dans la section suivante.

Pour la désaffectation et la cessation du terminal maritime et des autres infrastructures marines, le Projet sera exploité durant plusieurs décennies et sa durée de vie sera prolongée par l'entretien et la remise en état. Un plan serait préparé à ce moment-là pour réduire les émissions dans la mesure du possible. En prenant compte des émissions de contaminants atmosphériques, de GES et de son, pendant l'enlèvement des installations et la restauration du site des deux composantes du Projet, les activités impliquent l'enlèvement des structures physiques (bâtiments, réservoirs, oléoducs, routes), le démontage des structures, la gestion des matières recyclables, l'élimination des déchets, la restauration du site et le rétablissement de la végétation sur le site. De l'énergie et du carburant seraient utilisés dans les monte-charges, les camions, le matériel de coupe et les générateurs portatifs. Il est prévu que le cadre temporel pour cette phase soit inférieur à celui requis pour la construction. Ces activités produiront probablement des émissions mesurables de contaminants atmosphériques, de GES et de son pour l'un ou l'autre des deux composantes du Projet, voire les deux. Les activités seront vraisemblablement constituées de plusieurs événements localisés à des sites spécifiques au terminal maritime. Il est prévu que les quantités de carburant et d'électricité soient faibles par rapport à celles utilisées pour la construction. Par conséquent, les émissions ne sont pas estimées importantes, et les interactions avec un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son sont par conséquent classifiées 1 pour les deux composantes du Projet. Il est à noter que des évaluations supplémentaires seraient réalisées avant la désaffectation du Projet.

Aucune activité pouvant entraîner une contribution importante au niveau des émissions de GES n'aura lieu pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation ou la cessation d'exploitation du terminal maritime et des autres infrastructures marines. Comme présenté dans la Section 3.7.1, les émissions de GES associées à l'exploitation du terminal maritime sont d'environ 44 000 t CO_2-éq./a et il est prévu que les émissions pendant la construction, la désaffectation ou la cessation d'exploitation soient grandement inférieures à ce niveau. Les émissions de GES du Projet ne sont pas importantes par rapport aux totaux régionaux, provinciaux ou nationaux. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels du Projet sur un changement au niveau des émissions de GES pour toutes les activités et toutes les phases du Projet sont classifiés 0 ou 1, sont classifiés non importants et ne sont pas analysés davantage.

En résumé, il n'est pas prévu que les activités décrites ci-dessus qui sont classifiées 1 provoquent des effets environnementaux négatifs importants. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels des activités liées au Projet qui ont été classifiées 1 dans le tableau 7.7 sur le milieu atmosphérique, y compris un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son pendant toutes les phases du Projet, sont classifiés non importants et ne sont pas analysés davantage dans le RÉA.

7.4 Évaluation des effets environnementaux

Pendant l'exploitation, les émissions de contaminants atmosphériques provenant de l'accostage et du désarrimage de navires et pendant le transfert de pétrole brut et de produits finis peuvent être importantes. Des émissions de la combustion dans le cadre des activités des navires et des émissions de COV pendant le transfert de produit seront libérées dans l'environnement. Par conséquent, les interactions entre ces activités et un changement au niveau de la qualité de l'air sont classifiées 2 et ils sont traités ci-dessous. Les interactions entre ces activités et un changement au niveau des émissions de GES ont été auparavant classifiées 1 et elles ne sont pas traitées davantage.

De même, pendant l'exploitation, les émissions de son peuvent être importantes pendant les activités de transfert de pétrole brut et de produits finis. Ces émissions proviennent des pompes situées à bord des navires ou des pompes situées au terminal maritime, ou du système de manutention de coke, du convoyeur confiné, ou de la machinerie utilisée pour déplacer le matériel aux points de transfert. Par conséquent, les interactions entre ces activités et un changement au niveau de la qualité du son sont classifiées 2 et elles sont traitées ci-dessous.

Ces activités sont par conséquent classifiées 2 et elles seront évaluées davantage dans cette section. Les effets environnementaux résiduels sur le milieu atmosphérique des émissions liées au Projet entraînées par le terminal maritime et les autres infrastructures marines sont présentés et évalués à la lumière de l'atténuation prévue pour les activités du Projet.

7.4.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet

Le changement au niveau de la qualité de l'air et le changement au niveau de la qualité du son sont évalués selon les données de référence (Section 7.2), les inventaires des émissions (Section 3.7.1) et les prévisions de modélisation (Jacques Whitford 2008b).

Selon la discussion des interactions du Projet avec l'environnement présentée dans la Section 7.3 ci-dessus, les interactions suivantes ont été classifiées 2 dans le tableau 7.7 et ont été reportées dans l'évaluation des effets environnementaux, toutes les autres interactions ayant été classifiées non importantes.

Exploitation :

- Accostage et désarrimage de navires (changement au niveau de la qualité de l'air seulement); et
- Transfert de pétrole brut et de produits finis (changement au niveau de la qualité de l'air et changement au niveau de la qualité du son).

Le changement au niveau des émissions de GES n'a pas été classifié comme étant important et il n'est pas conséquent pas étudié davantage dans l'évaluation des effets du Projet sur l'environnement.

L'évaluation des effets environnementaux de ces activités sur le milieu atmosphérique pendant l'exploitation du Projet est résumée dans le tableau 7.8

Tableau 7.8 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu atmosphérique

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
Changement au niveau de la qualité de l'air												
Exploitation	▪ Mise en place d'une politique de marche au ralenti; ▪ Entretien préventif du matériel; ▪ Réduction de la longueur des routes de traction marines; ▪ Planification efficace des départs et des arrivées des navires; ▪ Systèmes de récupération des vapeurs.	N	M	F	CT/O	R	A	N	M	É	O	▪ Surveillance de la qualité de l'air ambiant durant l'exploitation.
Effet environnemental résiduel pour toutes les phases								N	M	É	O	
Changement au niveau de la qualité du son												
Exploitation	▪ Utilisation de silencieux bien entretenus; ▪ Utilisation de pompes confinées; ▪ Les distances jusqu'aux récepteurs sensibles sont grandes.	N	F	S	CT/O	R	A	N	M	É	O	Aucun.
Effet environnemental résiduel pour toutes les phases								N	M	É	O	
Effets environnementaux résiduels combinés												
Exploitation	Même que ci-dessus.							N	M	É	O	Même que ci-dessus.
Effets environnementaux résiduels combinés								N	M	É	O	

Tableau 7.8 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu atmosphérique

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					

LÉGENDE

Direction :
P Positif
N Négatif

Ampleur :
F Faible : Émissions de GES < 10^5 t/a CO_2-éq.; la qualité de l'air ou la qualité du son n'est pas affectée ou elle est légèrement affectée, mais elle reste bien en deçà des objectifs, des recommandations ou des normes.
M Moyenne : Émissions de GES > 10^5 et < 10^6 t/a CO_2-éq.; la qualité de l'air ou la qualité du son est affectée et ses valeurs sont près des objectifs, des recommandations ou des normes.
É Élevée : Émissions de GES < 10^6 t/a CO_2-éq.; la qualité de l'air ou la qualité du son est dégradée à des valeurs qui peuvent significativement dépasser celles des objectifs, des recommandations ou des normes.

Étendue géographique :
S Site – y compris la ZAP et un périmètre de 200 m
L Locale : dans la ZLÉ (15 km par 15 km)
R Régionale : dans la ZRÉ (70 km par 45 km)
G À l'échelle de la province, du pays ou de la planète (émissions de GES seulement)

Durée :
CT Court terme
MT Moyen terme
LT Long terme
P Permanente – ne reviendra pas à la condition originale

Fréquence :
O Occasionnellement, une fois par mois ou moins.
S Sporadiquement, une fois par semaine
R Régulièrement, à un intervalle de plus d'une fois par semaine.
C Continu.

Réversibilité :
R Réversible
I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
N Non aménagée : La zone est relativement affectée ou non négativement affectée par l'activité humaine
A Aménagée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent
SO Sans objet

Importance :
I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
F Faible incidence
M Moyenne incidence
É Incidence élevée

Effets environnementaux cumulatifs?
O Potentiel de l'effet environnemental d'interagir avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.
N L'effet environnemental n'interagira pas ou n'est pas susceptible d'interagir avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.

7.4.1.1 Changement au niveau de la qualité de l'air

Mécanismes des effets environnementaux du Projet provoquant le changement au niveau de la qualité de l'air

Un changement au niveau de la qualité de l'air associé à l'exploitation peut survenir en raison des émissions de gaz de combustion des navires pendant l'amarrage et le désarrimage de navires, ainsi qu'en raison des émissions fugitives de COV pendant le transfert de pétrole brut et de produits finis.

Atténuation du changement au niveau de la qualité de l'air

Les mesures d'atténuation prévues pour les changements au niveau de la qualité de l'air pendant l'exploitation sont :

- Mise en œuvre d'une « politique de marche au ralenti » dans la mesure du possible pour réduire la consommation de carburant lorsque les navires et le matériel sont stationnaires pendant des périodes prolongées;
- Dans la mesure du possible, mise en œuvre de plans pour réduire les routes maritimes lors du déplacement de matériel en direction et en provenance de la zone de construction;
- Élaboration d'un programme d'efficacité énergétique détaillé pour l'exploitation de toutes les activités marines;
- Utilisation d'unités de récupération des vapeurs sur la terre ferme pour réduire les émissions fugitives pendant le chargement de produit sur les navires; et
- Planification efficace de l'arrivée et du départ des navires du terminal maritime pour réduire les temps d'attente et d'amarrage, ce qui réduit la consommation de combustible et, par conséquent, les émissions de combustion.

Ces mesures d'atténuation seront mises en œuvre là où il est techniquement et économiquement réalisable de réduire les effets environnementaux potentiels de l'exploitation du Projet sur la qualité de l'air.

Il est à noter que la teneur en soufre des carburants étant brûlés par les navires qui transportent du pétrole brut et des produits finis en direction et en provenance du terminal maritime a été conservativement établie à 1,5 % de soufre en poids. Les règlements MARPOL planifiés se rapportant à la teneur en soufre des carburants marins dans les ports internationaux entrent en vigueur en 2020 (CPMM 2008). Ces exigences, si elles sont adoptées au Canada, réduiraient le soufre dans les combustibles à 0,5 % en poids, représentant ainsi une réduction possible de deux-tiers des émissions de SO_2 associées à l'exploitation du Projet. Bien que cette hypothèse n'ait pas été reportée quantitativement dans ce RÉA, dès que ces nouvelles exigences sont en place, elles atténueraient davantage le changement au niveau de la qualité de l'air possible associé à l'exploitation du Projet.

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet provoquant le changement au niveau de la qualité de l'air

Pour l'exploitation, la dispersion des émissions de PCA du Projet a été modélisée à l'aide du modèle CALPUFF pour prévoir les concentrations observées au sol moyennes maximales de court terme et de long terme (annuelles). Comme il est prévu que les émissions des navires soient de nature intermittente, un scénario d'émissions prudent mais possible a été élaboré pour des fins de

modélisation. Le scénario a été élaboré à l'aide des renseignements sur les visites de navire probables en se basant sur le calendrier requis pour approvisionner le Projet en pétrole brut et pour transporter des produits finis depuis le Projet. Dans ce scénario, il a été supposé que trois navires soient amarrés simultanément et restent là continuellement pendant la période de cinq années modélisée. Ceux-ci étaient composés d'un TBTL à l'APU, un navire LRII au terminal maritime et un navire de produit au terminal maritime. Selon une étude des probabilités de l'activité prévue des navires au terminal maritime (Jacques Whitford 2008b), il s'agit d'une hypothèse très prudente.

Les prévisions de modélisation ont été faites à des emplacements définis par des grilles de récepteurs imbriqués couvrant la ZLÉ. Les valeurs ambiantes de référence ont été ajoutées aux valeurs prévues pour comparaison aux objectifs, recommandations et normes réglementaires pertinents.

Les résultats de la modélisation sont résumés ici pour indiquer la nature des prévisions. Ce résumé est montré dans le tableau 7.9 et les figures 7.4 et 7.5.

Tableau 7.9 Concentrations de PCA maximales prévues pour l'exploitation du Projet

Principal contaminant atmosphérique	Période de moyennage	Objectif/ recommandation/ norme utilisé pour la comparaison ($\mu g/m^3$)	Valeur de référence ($\mu g/m^3$)	Résultats de la modélisation de la dispersion[1]		
				Concentration au sol maximale prévue (Projet seul) ($\mu g/m^3$)	Concentration observée au sol maximale prévue plus valeur de référence (Projet + valeur de référence) ($\mu g/m^3$)	Pourcentage de l'objectif/ recommandation/ norme (maximum prévu plus valeur de référence)[2]
SO_2	1 h	450	63	**571**	**634**	**141 %**
	24 h	150	52	**247**	**299**	**199 %**
	Annuelle	30	16	19,5	**35,5**	**118 %**
NO_2	1 h	400	30	176	206	51 %
	24 h	200	21	75,9	96,9	48 %
	Annuelle	100	10	6,61	16,6	17 %
CO	1 h	35 000	1 260	87,6	1 348	4 %
	8 h	15 000	1 260	55,0	1 315	9 %
PM	24 h	120	53	5,94	58,9	49 %
	Annuelle	70	23	0,47	23	34 %
PM_{10}	24 h	50	29	5,94	34,9	70 %
$PM_{2,5}$	24 h	30	17	5,94	22,9	76 %

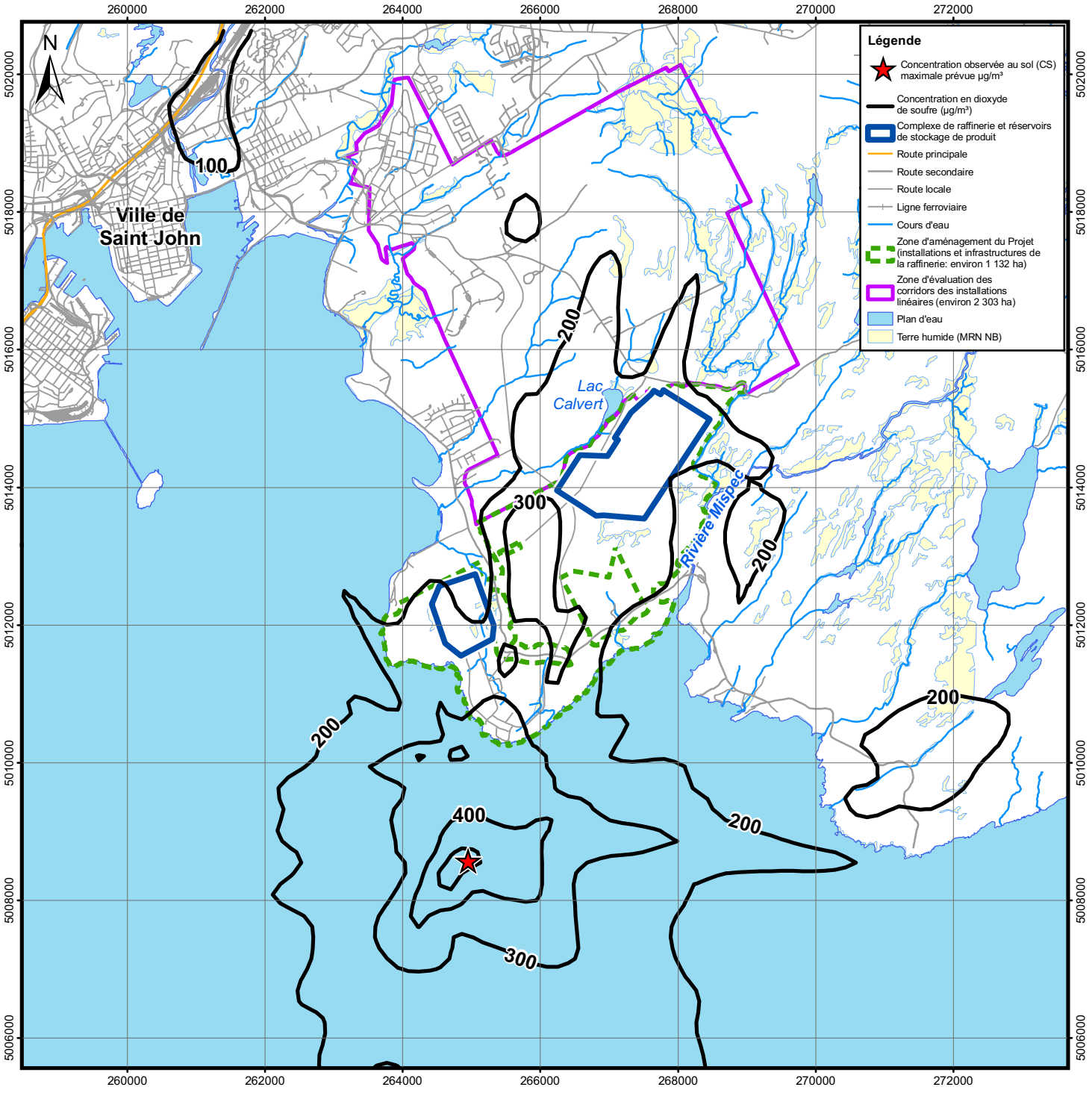
Remarques :

1 Il est à noter que les émissions des navires sont intermittentes (la modélisation supposait trois navires opérant continuellement au terminal maritime pendant la période entière de 5 ans modélisée).

2 Les dépassements prévues de SO_2 se produisent sur l'eau; toutefois, ces valeurs plus élevées sont supérieures des ONQAA pour le SO_2 (1 h : 900 $\mu g/m^3$; 24 h: 300 $\mu g/m^3$; moyenne annuelle : 60 $\mu g/m^3$).

Remarque : Les chiffres dans les tableaux peuvent ne pas s'accorder en raison du fait que certains chiffres importants sont arrondis.

Les **caractères gras** indiquent une valeur qui dépasse l'objectif, la recommandation ou la norme.



Objectif d'air ambiant = 450 µg/m³
Concentrations de référence mesurées à Forest Hills = 63 µg/m³
CS maximale prévue = 634 µg/m³

Paramètres de la carte
Projection: UTM
Datum: WGS84
Zone: 20
Unités de carte: Mètres
Échelle: 1:82 000
Date: 3/9/2009
N° de projet: 1013263.
Intervalle de contour = 100 µg/m³

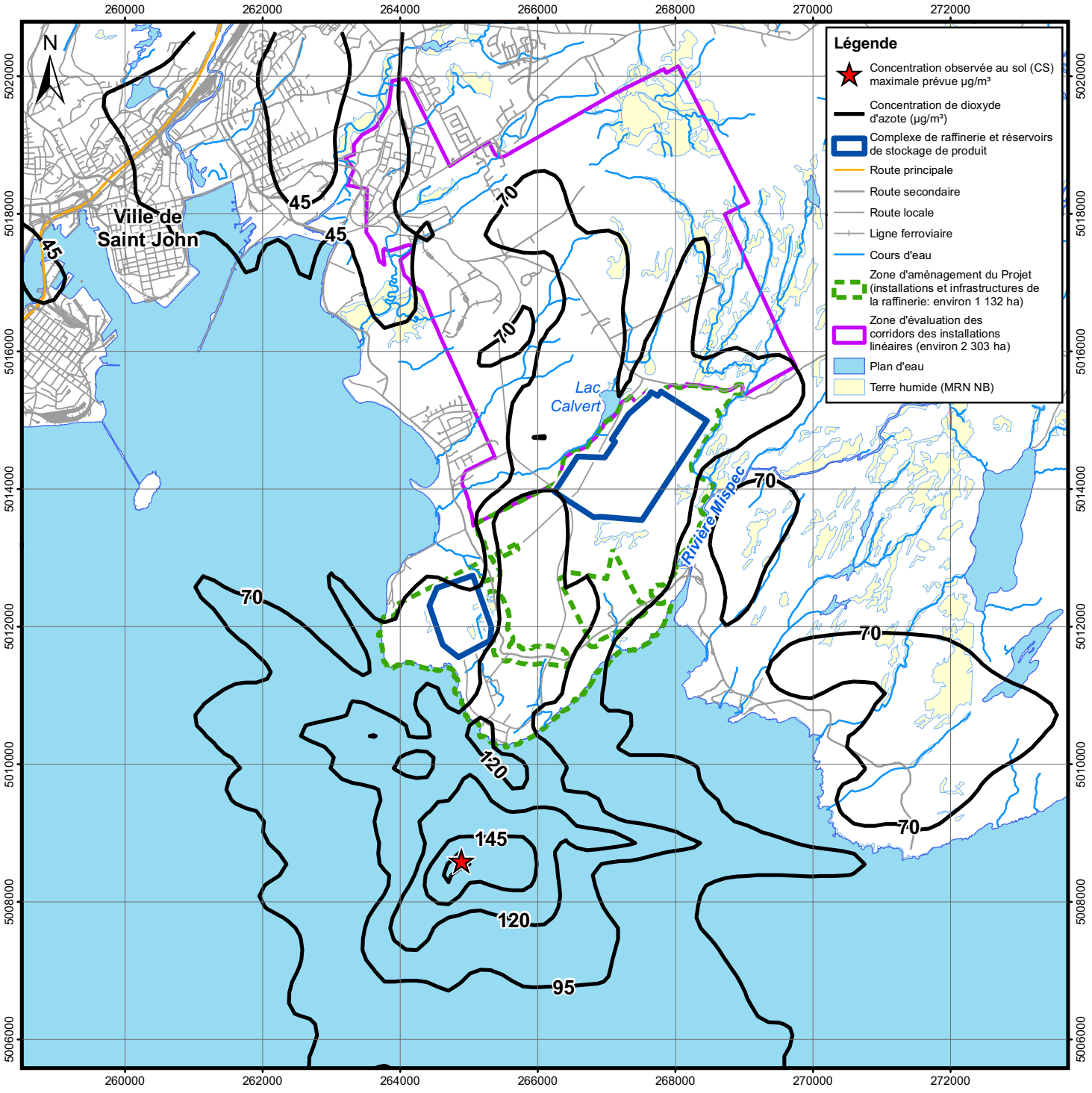
Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, Fluor

Figure 7.4
Cas des effets environnementaux cumulatifs des concentrations maximales prévues sur une heure de dioxyde de soufre (SO_2)

0 0.5 1 2
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford



Objectif d'air ambiant = 400 µg/m³
Concentrations de référence mesurées à Forest Hills = 30 µg/m³
CS maximale prévue = 206 µg/m³

Paramètres de la carte
Projection: UTM
Datum: WGS84
Zone: 20
Unités de carte: Mètres
Échelle: 1:82 000
Date: 3/9/2009
N° de projet: 1013263.
Intervalle de contour = 25 µg/m³

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, Fluor

Figure 7.5
Concentrations sur une heure maximales de dioxyde d'azote (NO_2) prévues dans le terminal maritime et les autres infrastructures marines

0 0.5 1 2
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Les concentrations de PCA les plus élevées sont déclarées pour le SO_2 et elles se produisent sur l'eau, au sud-est du terminal maritime (tableau 7.9 et figure 7.4). Bien qu'il est prévu que les concentrations au sol modélisées sur 1 heure, sur 24 heures et la moyenne annuelle de SO_2 soient supérieures aux objectifs de qualité de l'air ambiant (pour le comté de Saint John), les emplacements de ces valeurs maximales prévues se produisent sur l'eau au sud-est du terminal maritime, suffisamment loin de la terre pour que l'exposition humaine prolongée ne soit pas susceptible de se produire. Il est à noter qu'étant donné que le milieu marin ne fait techniquement pas partie du comté de Saint John, les critères de SO_2 du Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick ne sont pas nécessairement applicables à l'eau dans cette zone. D'autre part, les concentrations de SO_2 maximales prévues sont supérieures aux ONQAA fédéraux acceptables maximaux pour le SO_2 (qui sont équivalents aux critères de SO_2 dans la plupart des comtés du Nouveau-Brunswick). Il est également à noter que la réduction des émissions des navires par la réduction de la teneur en soufre dans le carburant de 1,5 % à aussi peu que 0,5 % dans les années à venir est étudiée pas les organismes de réglementation (CPMM 2008). En outre, comme le scénario des émissions modélisées est prudent (c.-à-d., les émissions de navire ont été modélisées en tant que trois navires au terminal maritime pour chaque heure de l'année, alors qu'en réalité, moins de trois navires seront au terminal maritime la majorité du temps), il est prévu que les concentrations au sol réelles sur l'eau soient inférieures aux objectifs de CO_2 du comté de Saint John.

Les concentrations observées au sol maximales prévues de PCA chez tous les récepteurs terrestres sont inférieures aux objectifs, aux recommandations et aux normes pertinents.

Il est à noter que les émissions de COV et de composés de soufre par les réservoirs de stockage et le transfert de produit au terminal maritime ont été analysées en détail dans le cadre de l'ensemble du projet d'aménagement et elle sont évaluées dans le Rapport d'ÉIE final (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a). Selon cette analyse, les émissions de CANP du Projet sont faibles et il n'est pas prévu qu'elles entraînent un effet environnemental négatif important sur la qualité de l'air (Jacques Whitford 2008b). Ainsi, il est prévu qu'un changement au niveau de la qualité de l'air associé à des émissions de composés CANP soit de faible ampleur, d'étendue locale et de courte durée.

De même, en raison de la nature intermittente des émissions des navires, il est prévu que les changements au niveau de la qualité de l'air régionale associés à la formation de particules secondaires, la formation d'ozone, les dépôts acides (apport possible d'acide), la formation de panache visible et le transport à grande distance soient de faible ampleur, d'étendue locale et de courte durée. Ces aspects sont classifiés non importants en ce qui concerne le Projet et ils ne sont pas traités davantage dans ce RÉA.

En résumé, il est prévu que le changement au niveau de la qualité de l'air résiduel à la suite des émissions du terminal maritime et des autres infrastructures marines au total soit d'ampleur moyenne, d'étendue locale, de courte durée et il n'est pas prévu qu'il soit important. Selon la nature et le degré des émissions prévues pendant l'exploitation et les concentrations au sol prévues par la modélisation de la dispersion effectuée, et en prenant en compte l'atténuation prévue, les effets environnementaux potentiels de l'exploitation du terminal maritime et des autres infrastructures marines sur un changement au niveau de la qualité de l'air sont classifiés non importants.

7.4.1.2 Changement au niveau de la qualité du son

Mécanismes des effets environnementaux du Projet provoquant le changement au niveau de la qualité du son

Les changements au niveau de la qualité du son pendant l'exploitation peuvent émaner seulement des activités associées au transfert de pétrole brut et de produits finis. Les mécanismes des effets environnementaux potentiels comprennent les moteurs diesel, les moteurs électriques et les pompes, dont tous peuvent être des sources d'émissions de bruit importantes pendant les activités de transfert de pétrole brut et de produit. Le chargement et le déchargement des navires prennent plusieurs heures à plusieurs jours à accomplir. Ces émissions de bruit pourraient par conséquent se produire de façon relativement continue pour les périodes où les navires sont amarrés pour transférer du pétrole brut ou un produit fini.

Atténuation du changement au niveau de la qualité du son

Les mesures d'atténuation d'un changement au niveau de la qualité du son lié au Projet pour le transfert de pétrole brut et de produits finis comprennent :

- Silencieux bien entretenus sur tous les moteurs et matériel marins;
- Utilisation de confinement pour tous les moteurs et pompes utilisés dans les activités de chargement et de déchargement marines; et
- Distances élevées entre les sources et les zones sensibles au bruit.

Ces mesures d'atténuation seront mises en œuvre là où il est techniquement et économiquement réalisable de réduire les effets environnementaux potentiels du transfert de pétrole brut et de produits finis sur la qualité du son.

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet provoquant le changement au niveau de la qualité du son

Alors qu'ils sont dans le port, les bateaux émettent du bruit par les moteurs de navire au poste à quai si une alimentation auxiliaire est nécessaire. Habituellement, le son des navires dans le port est dominé par les activités de manutention de la cargaison, et le bruit de propulsion des navires en soi est à peine audible. L'expérience démontre que cela est généralement vrai pour le terminal Canaport existant et le port de Saint John.

Les plus grandes sources de bruit au terminal de chargement/déchargement sont les pompes, dont il a été supposé, pour les fins de la modélisation du son, qu'ils fonctionnent en mode à la fois chargement et déchargement. Le bruit de pompe représentatif au terminal maritime et aux emplacements des réservoirs de stockage sur le rivage ont été compris parmi les autres sources de bruit du Projet dans la modélisation CADNAA. Ainsi, les émissions des pompes pour le chargement/déchargement marin et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement ont été modélisées et comprises avec les sources terrestres de bruit.

Les niveaux anticipés des émissions sonores du terminal maritime en combinaison avec ceux associés avec l'ensemble du projet d'aménagement (c.-à-d., sources terrestres) ont été modélisés à l'aide du modèle CADNAA afin de déterminer le potentiel d'effets environnementaux négatifs importants sur un changement au niveau de la qualité du son. Alors que les sources terrestres ne font pas partie de la portée du Projet pour les fins de ce RÉA, les émissions de son du terminal maritime chevaucheraient

partiellement celles des sources terrestres, et leur contribution combinée à un changement au niveau de la qualité du son a par conséquent été modélisée. Il s'agit essentiellement d'une évaluation prudente des effets environnementaux cumulatifs d'un changement au niveau de la qualité du son possiblement associé à l'ensemble du projet d'aménagement.

La modélisation CADNAA du bruit a été réalisée dans le cadre de la présente ÉE a permis de prévoir que les niveaux bruit de référence de 65 dB_A le jour et de 55 dB_A la nuit, tous deux exprimés sous la forme d'un Leq sur 1 heure, ne devraient pas être dépassés pendant la construction ou l'exploitation et cela s'applique autant pour les activités du Projet produisant du bruit le jour ou la nuit.

Pendant la construction et l'exploitation, il est possible que la zone de la route expérimente des niveaux de pression acoustique plus élevés que ceux des zones des routes Mispec/Red Head, car les zones des routes Mispec/Red Head sont quelque peu protégées par la topographie.

Les résultats de la modélisation complète de la qualité du son réalisée dans le Chapitre 7 pour le Projet Eider Rock dans sa totalité (ce qui comprend le Terminal maritime évalué dans le présent document en vertu de la *LCÉE*) sont présentés dans l'étude technique sur la qualité du son (Jacques Whitford 2008c).

Tel que présenté dans le document intitulé "Sound Quality Technical Study" (Jacques Whitford 2008c), les niveaux de pression acoustique varient entre 48 dB_A et 59 dB_A pendant la construction durant le jour. Les niveaux de pression acoustique les plus élevées durant la construction ont été prédits le long de la route Old Black River, au delà de l'intersection de la route Old Black River et de la route Proud (ZSB 1). Présentement, il est planifié qu'aucune activité de construction ne sera complété la nuit. Les niveaux de bruit retourneront alors aux niveaux de base (entre 23 dB_A et 50 dB_A) durant cette période. Par conséquent, aucune prédiction des niveaux de pression acoustique n'excédera les niveaux de bruit recommandés durant la construction du Projet.

Lors de l'exploitation du Projet, les niveaux de pression acoustique durant le jour variant entre 42 dB_A et 53 dB_A, et ceux de la nuit entre 41 dB_A et 53 dB_A. Les niveaux de pression acoustique les plus élevés ont été prédits le long de la route Old Black River, au delà de l'intersection de la route Old Black River et de la route Proud (ZSB 1), tous deux pour l'exploitation durant le jour et durant la nuit. Aucune prédiction des niveaux de pression acoustique n'excédera les niveaux de bruit recommandés durant l'exploitation du Projet (Jacques Whitford 2008c).

La qualité du son prédite à chacune des 7 ZSB durant la construction et l'exploitation du Projet, ni le jour ni la nuit, n'a pas dépassé les niveaux de bruit recommandés. Il est cependant prévu que la contribution des activités marines au milieu acoustique soit faible, surtout dans les ZSB sur la terre ferme. Il en est ainsi essentiellement parce que les distances entre source et récepteur sont grandes et parce qu'il y aura probablement du masquage par le bruit associé à l'infrastructure terrestre.

Selon cette brève analyse, l'expérience et le jugement professionnel, il n'est pas prévu que le changement au niveau de la qualité du son pendant l'exploitation du Projet soit important. Ainsi, les effets environnementaux potentiels de l'exploitation du Projet sur un changement au niveau de la qualité du son sont classifiés non importants.

7.4.2 Détermination de l'importance

7.4.2.1 Changement au niveau de la qualité de l'air

Il est prévu que le changement au niveau de la qualité de l'air résiduel pour le Projet soit d'ampleur moyenne, d'étendue locale et de courte durée.

Un changement résiduel au niveau de la qualité de l'air se produira vraisemblablement pendant l'exploitation, alors que les navires transportent le pétrole brut vers le terminal maritime et les produits finis en provenance du terminal maritime. Les prévisions de modélisation de la dispersion pour les PCA émis par les infrastructures marines sont supérieures aux objectifs, aux recommandations et aux normes réglementaires chez tous les récepteurs sur la terre ferme. Certaines des valeurs prévues ont dépassé les objectifs, les recommandations et les normes sur l'eau. Il est toutefois important à noter que les concentrations prévues de SO_2 sur l'eau ne dépassent pas les ONQAA fédéraux maximaux pour toutes les périodes de moyennage. Ces valeurs sont également équivalentes aux objectifs de qualité de l'air ambiant pour les autres comtés du Nouveau-Brunswick. Il est prévu que les résultats de modélisation de la dispersion soient prudents et capables de capturer les valeurs de CS maximales avec un moyen niveau de confiance (Jacques Whitford 2008b).

Considérant les mesures d'atténuation prévues, les effets environnementaux résiduels d'un changement au niveau de la qualité de l'air sur le milieu atmosphérique pendant l'exploitation du Projet sont estimés non importants, avec un moyen niveau de confiance.

7.4.2.2 Changement au niveau de la qualité du son

Il n'est pas prévu que la contribution des émissions de bruit des activités maritimes entraîne le dépassement des niveaux de bruit recommandés pour un changement au niveau de la qualité du son, essentiellement parce que les distances entre les zones de navigation et le terminal maritime et les zones sensibles au bruit sont grandes.

Considérant les mesures d'atténuation prévues, les effets environnementaux résiduels d'un changement au niveau de la qualité du son sur le milieu atmosphérique pendant l'exploitation du Projet sont estimés non importants, avec un moyen niveau de confiance.

7.5 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Une liste des autres projets pour la considération des effets environnementaux cumulatifs est présentée dans le tableau 7.10 avec une classification du potentiel de chacun des autres projets d'agir cumulativement avec les deux composantes du Projet pour entraîner des effets environnementaux négatifs.

Tableau 7.10 Effets environnementaux cumulatifs potentiels sur le milieu atmosphérique

Autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux cumulatifs potentiels		
	Changement au niveau de la qualité de l'air	Changement au niveau des émissions de GES	Changement au niveau de la qualité du son
Projet Eider Rock (Composantes terrestres)	2	2	1
Utilisation industrielle des terres	2	2	1
Projets industriels et de production d'énergie prévus ou futurs	0	0	0
Utilisation des terres pour les infrastructures	1	1	1
Utilisation maritime	2	1	1

Effets environnementaux cumulatifs

Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classifiés comme suit :

0 Les effets du Projet sur l'environnement n'agissent pas de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités.

1 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs importants, ou les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs, mais ils ne changeront pas de façon mesurable l'état de la CVE.

2 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants, ou les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon mesurable.

Une description plus détaillée des autres projets pour la considération des effets environnementaux cumulatifs est présentée dans la Section 5.3. Ces renseignements ont servi à évaluer et à classifier le potentiel qu'ont les autres projets d'agir de façon cumulative avec le Projet.

Le Projet Eider Rock, qui comprend la raffinerie de pétrole et les infrastructures terrestres proposées, peut chevaucher un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son associés au Projet. C'est à prévoir étant donné que le Projet ainsi que le projet d'aménagement doivent être construits et exploités l'un très près de l'autre. Un changement au niveau de la qualité de l'air en raison du Projet peut interagir avec le projet d'aménagement et avoir le potentiel d'entraîner des effets cumulatifs importants sur la qualité de l'air. Par conséquent, cette interaction est classifiée 2 pour un changement au niveau de la qualité de l'air et son évaluation est approfondie dans les paragraphes suivants. Un changement au niveau des émissions de GES est prévu au cours de la construction et de l'exploitation du Projet, bien qu'il ne soit pas anticipé que l'augmentation prévue des GES soit importante dans le contexte national ou global. L'interaction est néanmoins classifiée 2 et les effets environnementaux cumulatifs du Projet chevauchant le Projet Eider Rock sur un changement au niveau des émissions de GES sont traités dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Même si une augmentation des émissions sonores est prévue au cours de la construction et de l'exploitation du Projet Eider Rock, il n'est pas attendu que l'augmentation prévue des niveaux acoustiques soit importante ou dépasse les niveaux de bruit recommandés. Par conséquent, l'interaction du Projet chevauchant le Projet Eider Rock sur un changement au niveau de la qualité du son est classifiée 1, ses effets environnementaux cumulatifs sont classifiés non importants et cette interaction n'est pas retenue pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

L'utilisation industrielle des terres fait généralement référence à des projets à la raffinerie existante de Saint John, au remplacement du four à chaux de l'usine de pâtes et papiers Irving, à l'usine de fabrication de panneaux de gypse, au projet de démonstration de la centrale de Coleson Cove, au terminal maritime et au quai à usages multiples de Canaport LNG, au projet à long terme d'approvisionnement en vapeur de l'usine de pâtes et papiers Irving et au projet de remplacement du saumoduc. Elle comprend aussi le développement industriel historique de Saint John et de ses

environs, malgré que la contribution de ces ouvrages passés et présents est incluse dans les conditions actuelles du milieu atmosphérique (p. ex., les niveaux actuels et historiques de surveillance de la qualité de l'air ambiant, les niveaux d'émission historiques, les niveaux de base de bruit). Chacun de ces projets et activités industriels peut chevaucher avec un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son. Certains de ces projets et activités prévus peuvent entraîner des réductions des émissions (p. ex., projets à la raffinerie existante de Saint John, remplacement de four à chaux, projet à long terme d'approvisionnement en vapeur de l'usine de pâtes et papiers Irving) et entraîner un changement positif au niveau de la qualité de l'air et un changement positif au niveau des émissions de GES. D'autres (p. ex., usine de fabrication de panneaux de gypse, projet de démonstration de la centrale de Coleson Cove, terminal Canaport LNG, projet de remplacement du saumoduc) pourraient n'entraîner aucun changement au niveau de leurs émissions anticipées ou n'augmenter que légèrement les émissions dans le bassin atmosphérique. Quoi qu'il en soit, un changement au niveau de la qualité de l'air et un changement au niveau des émissions de GES liés au Projet ont le potentiel d'entraîner un effet environnemental cumulatif important, et ceux-ci sont par conséquent classifiés 2, et ils sont évalués avec plus de détail dans les sections secondaires suivantes. Bien qu'un changement au niveau de la qualité du son soit prévu tout au long de la construction et de l'exploitation du Projet, il n'est pas prévu que l'augmentation prévue des niveaux de son soit importante ou que ces niveaux dépassent les niveaux de bruit recommandés. Par conséquent, l'interaction du Projet est classifiée 1, ses effets environnementaux cumulatifs sont classifiés non importants et cette interaction n'est pas reportée dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Les projets industriels et de production d'énergie prévus ou à venir font généralement référence à Point Lepreau II, à d'autres projets futurs possibles et à des projets éventuels d'énergie éolienne et marémotrice. Il existe un potentiel d'émissions pendant la construction de projets comme celui de Point Lepreau II. Toutefois, dans le cas de Point Lepreau II, l'infrastructure de base est déjà présente et il n'y a qu'à la développer. Il pourrait y avoir un effet environnemental cumulatif positif lié à l'évitement d'émissions de GES, mais cela ne peut être confirmé pour l'instant, étant donné que les règlements ne sont pas encore en place. Les émissions provenant de la construction et de l'exploitation des projets d'énergie éolienne et marémotrice sont susceptibles d'être faibles. Par conséquent, ces interactions sont classifiées 0, et le potentiel des projets industriels ou d'énergie prévus ou à venir d'agir cumulativement avec un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES ou un changement au niveau de la qualité du son est faible et est par conséquent classifié non important. Ces interactions ne sont pas reportées dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

L'utilisation des terres pour les infrastructures fait généralement allusion à la route d'accès d'urgence de Canaport LNG, à l'exploitation du réseau de transport routier existant, au projet de gazoduc Brunswick et au projet de ligne électrique international. Celle-ci comprend aussi le développement urbain passé et présent de la ville de Saint John et de ses régions avoisinantes à leur état actuel, et ceci est reflété dans les conditions actuelles du milieu atmosphérique. Il n'est pas prévu que les émissions pendant la construction et l'exploitation de la route d'accès d'urgence de Canaport LNG de 525 m sur la propriété possédée par le Promoteur soient importantes. Les émissions du réseau local de chaussées publiques sont mesurables et elles peuvent agir cumulativement avec le Projet. Toutefois, le potentiel d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs importants est faible. Grâce à l'atténuation prévue (planification des activités et élimination de la poussière), il est prévu que les émissions provenant de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du gazoduc Brunswick soient nominales. De même, il est prévu que les émissions entraînées par la construction et l'exploitation de

projets futurs dans la catégorie d'utilisation des terres pour les infrastructures soient nominales. Par conséquent, les interactions sont classifiées 1 et les effets environnementaux cumulatifs de l'utilisation des terres pour les infrastructures sur un changement au niveau de la qualité de l'air, un changement au niveau des émissions de GES et un changement au niveau de la qualité du son sont classifiés non importants. Ces interactions ne sont pas reportées dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

L'utilisation maritime implique l'aquaculture dans la baie de Fundy et la circulation maritime accrue vers le port de Saint John. Celle-ci comprend aussi le développement du Port de Saint John, ce qui est reflété dans les conditions existantes du milieu atmosphérique résultant des activités actuelles du Port et des émissions historiques provenant de l'usage passé du Port. Il est prévu que les émissions du transport de GNL (120 navires-citernes de GNL par an) chevauchent un changement au niveau de la qualité de l'air. Par conséquent, l'effet environnemental cumulatif de l'utilisation maritime sur un changement au niveau de la qualité de l'air pourrait chevaucher le Projet pour entraîner des effets environnementaux potentiellement importants. Par conséquent, cette interaction est classifiée 2 et elle est évaluée avec plus de détail dans les sections secondaires suivantes. Selon les estimations de la circulation maritime, les émissions de GES de l'utilisation maritime seront probablement inférieures aux émissions de GES liées au Projet du terminal maritime et des autres infrastructures marines. Par conséquent, les émissions de GES d'autres projets ne seront probablement pas importantes. Par conséquent, l'interaction de l'utilisation maritime avec un changement au niveau des émissions de GES est classifiée 1, ses effets environnementaux cumulatifs sont classifiés non importants et cette interaction n'est pas reportée dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Les émissions de son, bien qu'elles soient mesurables, ne seront probablement pas importantes et elles n'agiront probablement pas cumulativement, étant donné que les distances entre le Projet et les autres projets sont grandes. Par conséquent, l'interaction de l'utilisation maritime avec un changement au niveau de la qualité du son est classifiée 1. Ses effets environnementaux cumulatifs sont classifiés non importants et ils ne sont pas reportés dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

En résumé, pour tous les projets et activités dans le tableau 7.10 qui ont été classifiées 0 ou 1, les effets environnementaux cumulatifs potentiels pour ces interactions sont classifiés non importants. Il en est ainsi parce que le Projet ne chevauche pas ou n'interagit pas de manière significative avec les effets environnementaux potentiels de ces autres projets et activités, ou parce que la contribution du Projet est telle que les effets environnementaux cumulatifs ne pourraient pas être importants. Ces prévisions de l'importance sont assorties d'un niveau de confiance élevé.

Les seuls projets et activités parmi les plus susceptibles d'agir de façon cumulative avec le Projet en ce qui concerne un changement au niveau la qualité de l'air sont :

- Projet Eider Rock (composantes terrestres);
- Utilisation industrielle des terres (p. ex., usine de fabrication de panneaux de gypse, terminal maritime et quai à usages multiples de Canaport LNG); et
- Utilisation maritime (y compris les navires de GNL, de gypse naturel et le transport de coke de pétrole dans le port de Saint John).

Un résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur le milieu atmosphérique est présenté au tableau 7.11.

Tableau 7.11 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur le milieu atmosphérique

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique				
Changement au niveau de la qualité de l'air	Effets environnement aux cumulatifs avec le Projet	▪ Projet Eider Rock (composantes terrestres) ▪ Utilisation industrielle des terres (en particulier l'usine de fabrication de panneaux de gypse, le terminal maritime et le quai à usages multiples de Canaport LNG) ▪ Utilisation maritime.	Consultez les Sections 7.4 et 7.5.	N	M	F	CT/ O	R	A	N	M	É	Aucun.
	Contribution du Projet aux effets environnement aux cumulatifs			N	M	F	CT/ O	R	A	N	M	É	
Changement au niveau des émissions de GES	Effets environnement aux cumulatifs avec le Projet	▪ Projet Eider Rock (composantes terrestres) ▪ Utilisation industrielle des terres (en particulier l'usine de fabrication de panneaux de gypse, le terminal maritime et le quai à usages multiples de Canaport LNG).	Aucune.	N	É	G	LT/ C	R	A	I	M	É	Aucun.
	Contribution du Projet aux effets environnement aux cumulatifs			N	F	G	LT/ R	R	A	N	É	É	
Effets environnementaux cumulatifs résiduels combinés	Effets environnement aux cumulatifs avec le Projet									I	M	É	Aucun.
	Contribution du Projet aux effets environnement aux cumulatifs									N	M	É	

Tableau 7.11 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur le milieu atmosphérique

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique				

LÉGENDE

Direction :
- P Positif
- N Négatif

Ampleur :
- F Faible : Émissions de GES < 10^5 t/a CO_2-éq.; la qualité de l'air ou la qualité du son n'est pas affectée ou elle est légèrement affectée, mais elle reste bien en deçà des objectifs, des recommandations ou des normes.
- M Moyenne : Émissions de GES > 10^5 et < 10^6 t/a CO_2-éq.; la qualité de l'air ou la qualité du son est affectée et ses valeurs sont près des objectifs, des recommandations ou des normes.
- É Élevée : Émissions de GES < 10^6 t/a CO_2-éq.; la qualité de l'air ou la qualité du son est dégradée à des valeurs qui peuvent significativement dépasser celles des objectifs, des recommandations ou des normes.

Étendue géographique :
- S Site – y compris la ZAP et un périmètre de 200 m
- L Locale : dans la ZLÉ (15 km par 15 km)
- R Régionale : dans la ZRÉ (70 km par 45 km)
- G À l'échelle de la province, du pays ou de la planète (émissions de GES seulement)

Durée :
- CT Court terme
- MT Moyen terme
- LT Long terme
- P Permanente – ne reviendra pas à la condition originale

Fréquence :
- O Occasionnellement, une fois par mois ou moins.
- S Sporadiquement, une fois par semaine
- R Régulièrement, à un intervalle de plus d'une fois par semaine.
- C Continu.

Réversibilité :
- R Réversible
- I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
- N Non aménagée : La zone est relativement affectée ou non négativement affectée par l'activité humaine
- A Aménagée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent
- SO Sans objet

Importance :
- I Important
- N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
- F Faible niveau de confiance
- M Moyen niveau de confiance
- É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
- F Faible incidence
- M Moyenne incidence
- É Incidence élevée

Autres projets, activités et actions
Liste des projets et activités spécifiques qui contribueraient aux effets environnementaux cumulatifs.

7.5.1 Changement au niveau de la qualité de l'air

Les effets environnementaux cumulatifs de changements au niveau de la qualité de l'air entraînés par le Projet sont évalués en combinaison avec d'autres projets pour l'analyse des effets environnementaux cumulatifs dans la ZLÉ et la ZRÉ.

Bien que des dépassements de la CS maximale permissible de SO_2 aient été prévus pour le cas des effets environnementaux cumulatifs, un seul dépassement de l'objectif a été prévu à l'emplacement des valeurs prévues maximales, qui se sont produites sur l'eau. Les concentrations au sol prévues se réduisent très rapidement, avec près de 50 % des valeurs prévues s'approchant des concentrations de référence (c.-à-d., prévisions de modélisation près de 0).

7.5.1.1 Mécanismes des effets environnementaux cumulatifs du Projet provoquant le changement au niveau de la qualité de l'air

Les projets ou activités principaux dans la ZRÉ ayant le potentiel d'agir cumulativement avec le Projet pour provoquer un changement au niveau de la qualité de l'air sont :

- Projet Eider Rock (composantes terrestres);
- Utilisation industrielle des terres (p. ex., usine de fabrication de panneaux de gypse, terminal maritime et quai à usages multiples de Canaport LNG); et
- Utilisation maritime (y compris les navires de GNL, de gypse naturel et le transport de coke de pétrole dans le port de Saint John).

De plus, de plus petites sources d'émissions telles que les navires, les automobiles et le brûlage résidentiel de bois peuvent également contribuer aux effets environnementaux cumulatifs. Également, le transport à grande distance des contaminants atmosphériques d'autres collectivités publiques peut contribuer aux effets environnementaux cumulatifs.

Cas de référence

Pour le cas de référence (milieu existant), les principaux mécanismes du changement au niveau de la qualité de l'air proviennent des émissions de contaminants atmosphériques de sources régionales existantes dans le bassin atmosphérique de Saint John, ainsi que d'autres régions de la ZRÉ.

Les sources d'émissions comprennent les projets et activités existants. En ce qui a trait au bassin atmosphérique de Saint John, un vaste réseau de surveillance existe et les conditions de référence sont bien caractérisées (Section 7.2).

Cas du Projet

Les principaux mécanismes de changement au niveau de la qualité de l'air pour le cas du Projet proviennent des émissions de contaminants atmosphériques du terminal maritime et des autres infrastructures marines (Sections 7.4 et 7.5), de même que de sources d'émissions existantes (cas de référence).

Pour ce cas, les émissions de contaminants atmosphériques du Projet interagissent cumulativement avec les émissions d'autres sources existantes dans la ZRÉ. Le changement au niveau de la qualité de l'air dépend de plusieurs facteurs, y compris : proximité relative des sources d'émission, différences au

niveau des débits d'émission de contaminants atmosphériques et variabilité des conditions météorologiques locales.

Cas futur

Pour le cas futur (effets environnementaux cumulatifs), les mécanismes primaires d'un changement au niveau de la qualité de l'air émanent des émissions cumulatives de contaminants atmosphériques de sources existantes importantes, de sources du Projet et d'autres sources futures dans le bassin atmosphérique de Saint John (p. ex., composantes terrestres du Projet Eider Rock, Canaport LNG, usine de panneaux de gypse), ainsi que des émissions d'autres régions dans la ZRÉ.

Cumulativement, les sources d'émissions comprennent les centrales de production d'électricité et les usines de pâtes et papiers existants, la raffinerie existante de Saint John, les sources du Projet et d'autres projets à venir qui sont définis actuellement. D'autres projets et activités futurs dans la ZRÉ ayant le potentiel d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs sur un changement au niveau de la qualité de l'air comprennent le Projet Eider Rock, l'usine de fabrication de panneaux de gypse, le terminal maritime et le quai à usages multiples de Canaport LNG. Dans ce cas futur, les effets environnementaux des projets à venir interagissent avec les effets environnementaux du cas de référence et du cas du Projet. Les changements au niveau de la qualité de l'air dépendent de la proximité relative des sources d'émissions, des différences au niveau des débits d'émission de contaminants atmosphériques et de la variabilité des conditions météorologiques locales.

7.5.1.2 Atténuation des effets environnementaux cumulatifs provoquant des changements au niveau de la qualité de l'air

L'atténuation des effets environnementaux cumulatifs pour un changement au niveau de la qualité de l'air nécessite la participation et la coopération des installations qui sont des sources importantes d'émissions. Les mesures d'atténuation du Projet qui aideraient à réduire les effets environnementaux cumulatifs potentiels sont présentées dans la Section 7.4 de ce RÉA, et elles comprennent :

- Utilisation d'abats-poussière;
- Mise en œuvre d'une politique de marche au ralenti;
- Entretien du matériel;
- Réduction des routes de traction;
- Programme d'efficacité énergétique; et
- Installations couvertes de manutention de matériel (point de débarquement, convoyeur, chargement) pour le coke.

D'autres mesures d'atténuation qui pourraient être explorées en coopération avec d'autres promoteurs de projet et gouvernements provinciaux/fédéraux, avec la contribution du public et d'autres intervenants, pourraient comprendre l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'intervention en matière de qualité de l'air pour le bassin atmosphérique de Saint John pour réduire les émissions pendant les épisodes de mauvaise qualité de l'air. Même si le gouvernement et les autres intervenants n'exercent aucun contrôle ni influence sur le Promoteur, ils pourraient également élaborer et mettre en œuvre des politiques ou des programmes visant à améliorer la qualité de l'air (p. ex., amélioration du transport en commun, accords internationaux, programmes de réduction des émissions) qui pourraient cumulativement avoir des effets environnementaux positifs. Toutefois, bien qu'ils soient positifs, ceux-ci ne sont pas traités davantage dans le contexte de ce RÉA.

Les mesures d'atténuation énoncées ci-dessus aideront à réduire les effets environnementaux cumulatifs potentiels d'un changement au niveau de la qualité de l'air.

7.5.1.3 Caractérisation des effets environnementaux résiduels cumulatifs provoquant un changement au niveau de la qualité de l'air

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs sont évalués en prenant en compte un changement au niveau de la qualité de l'air du cas de référence, puis du cas du Projet et enfin du cas futur.

Cas de référence

Pour caractériser le cas de référence dans la ZRÉ, les données de surveillance de la qualité de l'air ambiant provenant des programmes fédéraux et provinciaux, de même que les données supplémentaires de surveillance de l'air ambiant, ont été analysées (Jacques Whitford 2008b). Les données sur les conditions existantes de la qualité de l'air (Section 7.2) ont été utilisées pour estimer les concentrations de référence de qualité de l'air (cas de référence) à utiliser pour la modélisation de la dispersion dans le cas du Projet et le cas futur.

En plus des données de référence sur la qualité de l'air ambiant, les sources principales d'émissions industrielles dans la ZRÉ ont été modélisées à l'aide du modèle CALPUFF pour caractériser le cas de référence en ce qui concerne la formation de particules secondaires et l'apport possible d'acide.

Cas du Projet

Les changements résiduels au niveau de la qualité de l'air pour le cas du Projet sont évalués, pour le Projet, dans la Section 7.4. Les effets environnementaux potentiels des infrastructures marines ont été évalués individuellement, conjointement avec le cas de référence. Il est prévu que les changements au niveau de la qualité de l'air soient de moyenne ampleur, d'étendue locale et de courte durée.

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs du cas de référence combinés au Projet sont plus faibles que ceux du cas futur, qui est traité ci-dessous.

Cas futur

Pour le cas futur (effets environnementaux cumulatifs), des inventaires d'émissions ont été élaborés pour les PCA provenant de projets futurs d'utilisation industrielle des terres tel que décrit ci-dessus. Par prudence, seuls les projets qui entraîneraient une augmentation des émissions de contaminants atmosphériques dans le bassin atmosphérique de Saint John ont été compris dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Les autres projets futurs qui répondent à ces critères et qui ont été compris dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sont :

- Projet Eider Rock (composantes terrestres);
- Utilisation industrielle des terres (p. ex., usine de fabrication de panneaux de gypse, terminal maritime et quai à usages multiples de Canaport LNG); et
- Utilisation maritime (y compris les navires de transport de GNL, de gypse et de coke de pétrole dans le port de Saint John).

Les émissions de CANP provenant d'autres projets à venir n'ont pas été estimées en raison de la disponibilité limitée de données sur ces sources. Cependant, comme les émissions de PCA de sources proposées futures sont relativement faibles en comparaison aux émissions estimées pour le cas de

référence et le cas du Projet, les émissions associées de CANP d'autres sources futures ne devraient pas être importantes.

La dispersion des émissions de PCA provenant de sources industrielles futures sélectionnées a été modélisée à l'aide du modèle CALPUFF afin de prévoir la CS moyenne maximale de court terme (par heure) et de long terme (par an) provenant de ces sources seules. Les prévisions de modélisation ont été faites à des emplacements définis par des grilles de récepteurs imbriqués pour la ZLÉ et la ZRÉ. Ces résultats ont ensuite été combinés aux prévisions des résultats de modélisation de la dispersion du Projet, le cas échéant (Section 7.4.1), ainsi qu'avec les composantes terrestres du Projet Eider Rock, Canaport LNG et l'usine de fabrication de panneaux de gypse. En conclusion, les concentrations de référence basées sur les données sur l'air ambiant ont été ajoutées aux résultats de modélisation combinés pour évaluer les effets environnementaux cumulatifs du cas futur (Jacques Whitford 2008b).

Pour les PCA, les valeurs prévues pour le cas futur ont été comparées aux objectifs, aux recommandations et aux normes réglementaires afin d'établir la direction, l'ampleur, l'étendue géographique, la durée, la fréquence, la réversibilité et le contexte écologique/socio-économique. Les résultats de la modélisation sont résumés dans le tableau 7.12 et les figures 7.6 et 7.7.

Tableau 7.12 Concentrations de PCA maximales prévues pour le cas des effets environnementaux cumulatifs

Principal contaminant atmosphérique	Période de moyennage	Objectif/ recommandation/ norme utilisé pour la comparaison ($\mu g/m^3$)	Valeur de référence ($\mu g/m^3$)	Résultats de modélisation de la dispersion		
				Concentration au sol maximale prévue, Projet + sources futures ($\mu g/m^3$)	Concentration observée au sol maximale prévue plus concentration de référence (cas futur) ($\mu g/m^3$)	Pourcentage de l'objectif/ recommandation/ norme (maximal prévu plus référence)[2]
SO_2	1 h	450	63	**571**	**634**	**141 %**
	24 h	150	52	**247**	**299**	**199 %**
	Annuelle	30	16	19,8	**35,8**	**119 %**
NO_2	1 h	400	30	305	335	84 %
	24 h	200	21	81,0	102,0	51 %
	Annuelle	100	10	18,3	28,3	28 %
CO	1 h	35 000	1 260	522	1 780	5 %
	8 h	15 000	1 260	127	1 390	9 %
PM	24 h	120	53	46,1	99,1	83 %
	Annuelle	70	23	5,17	28	40 %
PM_{10}	24 h	50	29	13,8	42,8	86 %
$PM_{2,5}$	24 h	30	17	4,97	22,0	73 %
H_2S	1 h	15	1,4	8,46	10	66 %
	24 h	5	1,2	2,43	3,6	73 %
Ammoniaque	24 h	100	-	1,59	1,6	2 %

Remarques :

[1] Les prévisions de SO_2 les plus élevées sont en raison des émissions de navires (terminal maritime + les navires-citernes de GNL). Il est à noter que les émissions des navires sont intermittentes (la modélisation supposait 4 navires opérant continuellement pendant 5 ans – une hypothèse extrêmement prudente).

[2] Les dépassements de SO_2 prévus se produisent sur l'eau; ceux-ci sont inférieurs aux ONQAA pour le SO_2.

Les **caractères gras** indiquent une valeur qui dépasse l'objectif, la recommandation ou la norme.

Les valeurs les plus élevées sont signalées pour le SO_2 et elles se produisent sur l'eau, au sud-est du terminal maritime (tableau 7.12 et figure 7.6). Ces CS maximales sont principalement dues aux émissions provenant des infrastructures marines du Projet (Section 7.4.1). Bien que les prévisions

maximales de SO_2 sur 1 heure, sur 24 heures et annuelles dépassent les objectifs de qualité de l'air ambiant établis par le Ministère de l'environnement du Nouveau-Brunswick (pour le comté de Saint John), les concentrations de SO_2 maximales prévues sont inférieures au maximum acceptable des ONQAA fédéraux pour le SO_2 (qui sont équivalents aux critères de SO_2 dans la plupart des comtés au Nouveau-Brunswick, comme exposé dans l'Annexe B du *Règlement sur la qualité de l'air* du Nouveau-Brunswick – les critères probablement applicables dans les eaux de mer de la baie de Fundy). De plus, comme le scénario de modélisation des émissions pour les infrastructures marines est prudent (Section 7.4.1), la fréquence possible des dépassements est réduite.

Toutes les autres prévisions de modélisation de PCA pour le cas futur (cas des effets environnementaux cumulatifs) sont au-dessous des objectifs, des recommandations et des normes réglementaires.

L'équipe de l'étude a complété un addendum à ce RÉA (Jacques Whitford Stantec Limited 2009b), qui a conclu que la contribution du projet d'aménagement durant les événements de faible qualité de l'air était considérée négligeable comparée aux valeurs mesurées aux postes de surveillance de la qualité de l'air à Saint John est, et essentiellement zéro en ampleur absolue.

Pour les composés CANP, les effets environnementaux résiduels pour le cas futur sont évalués pour le Projet Eider Rock dans son ensemble dans le Rapport d'ÉIE final (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a). Un changement au niveau de la qualité de l'air, causé par des aspects régionaux de qualité de l'air comme la formation de particules secondaires, les dépôts acides (apport possible d'acide) et le transport à grande distance, soit semblable à ceux estimés pour le Projet Eider Rock (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a).

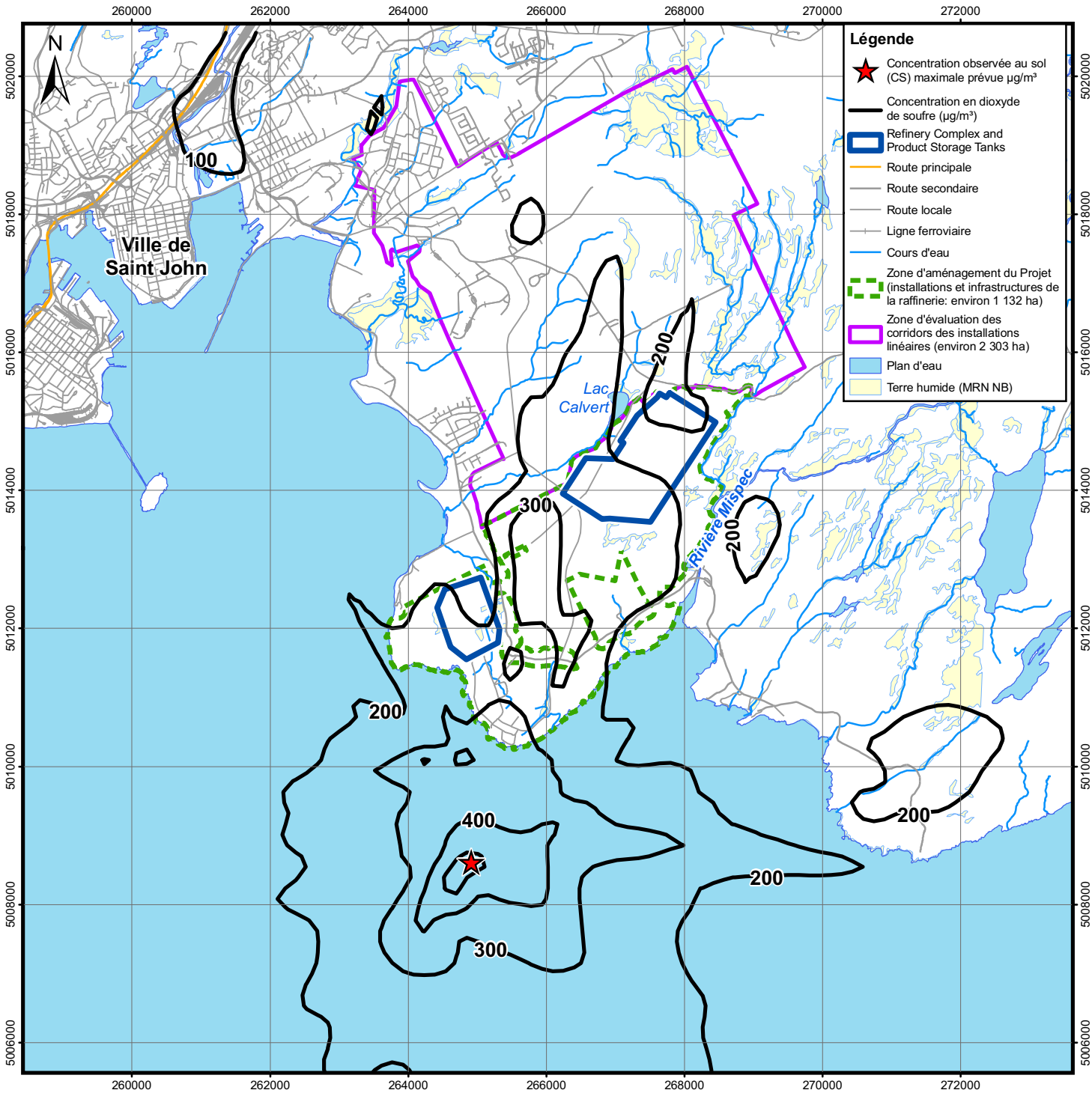
Il est généralement prévu que les effets environnementaux cumulatifs sur un changement au niveau de la qualité de l'air soient d'ampleur moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Il est également prévu que la contribution du Projet à l'effet environnemental soit d'ampleur moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Dans les deux cas, il est prévu que la fréquence des événements où les objectifs ou les recommandations seraient dépassés soit occasionnelle dans le pire des cas. Les effets environnementaux cumulatifs du Projet pendant toutes les phases, en combinaison avec d'autres projets et activités qui seront réalisés, sont classifiés non importants. La contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs est également classifiée non importante.

7.5.2 Changement au niveau des émissions de GES

Les effets environnementaux cumulatifs d'un changement au niveau des GES entraîné par le Projet sont évalués en combinaison avec d'autres projets futurs pour l'analyse des effets environnementaux cumulatifs dans la ZLÉ et la ZRÉ.

7.5.2.1 Mécanisme des effets environnementaux cumulatifs du Projet provoquant le changement au niveau des GES

De façon semblable à un changement au niveau de la qualité de l'air, les effets environnementaux cumulatifs d'un changement au niveau des émissions de GES entraîné par le Projet sont évalués en combinaison avec les émissions de GES d'autres projets à venir. Ceux-ci comprennent les émissions de GES des composantes terrestres du Projet Eider Rock ainsi que l'utilisation industrielle des terres (p. ex., usine de fabrication de panneaux de gypse, terminal maritime et quai à usages multiples de Canaport LNG).



Objectif d'air ambiant = 450 µg/m³
Concentrations de référence mesurées à Forest Hills = 63 µg/m³
CS maximale prévue = 634 µg/m³

Paramètres de la carte
Intervalle de contour = 100 µg/m³
Projection: UTM
Datum: WGS84
Zone: 20
Unités de carte: Mètres
Échelle: 1:82 000
Date: 3/9/2009
N° de projet: 1013263.

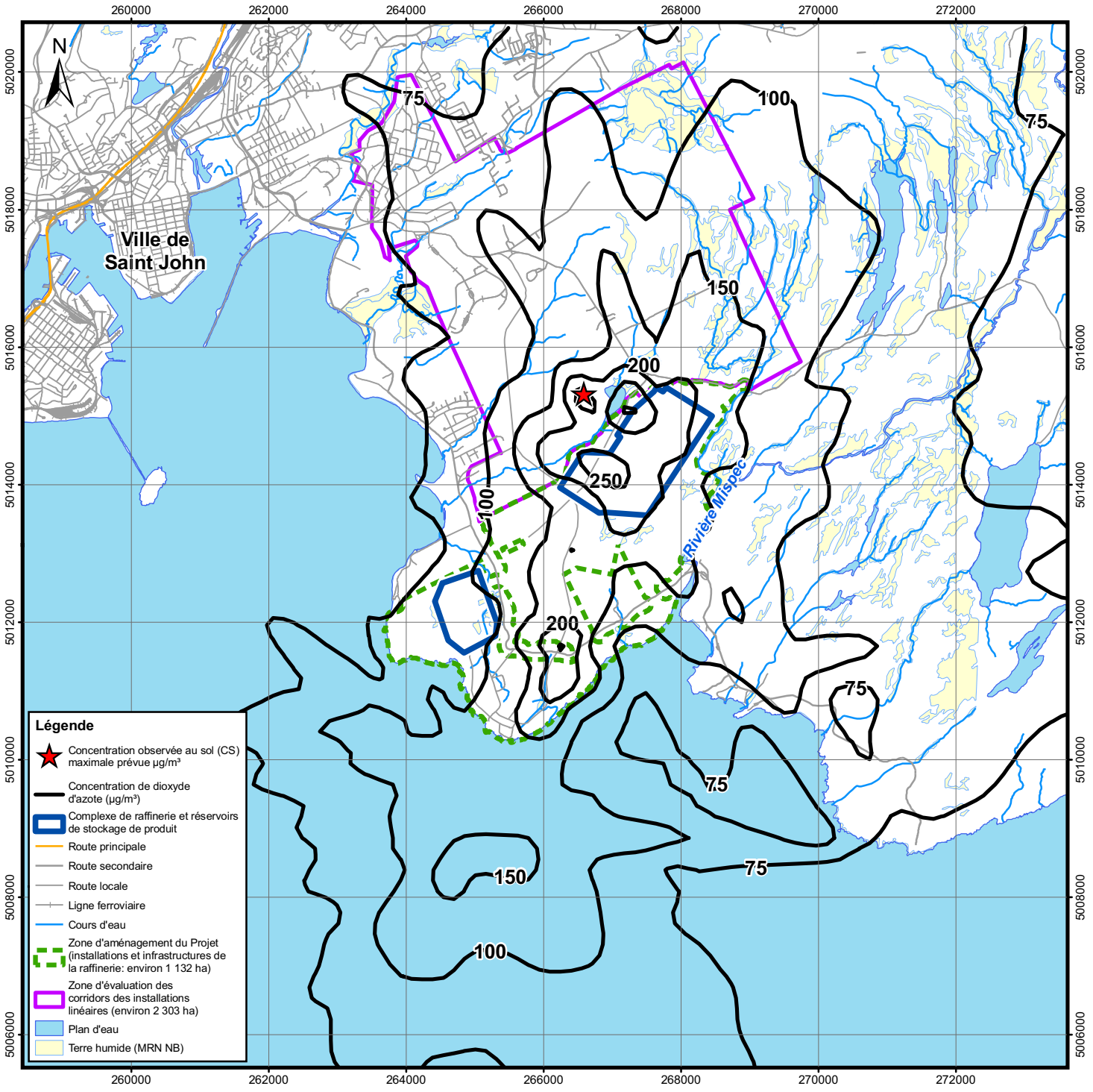
Source de données : Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, Fluor

Figure 7.6
Concentrations sur une heure maximales de dioxyde de soufre (SO_2) prévues dans le terminal maritime et les autres infrastructures marines

0 0.5 1 2
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford



Objectif d'air ambiant = 400 µg/m³
Concentrations de référence mesurées à Forest Hills = 30 µg/m³
CS maximale prévue = 335 µg/m³

Paramètres de la carte
Projection: UTM
Datum: WGS84
Zone: 20
Unités de carte: Mètres
Échelle: 1:82 000
Date: 3/9/2009
N° de projet: 1013263.
Intervalle de contour = 50 µg/m³

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, Fluor

Figure 7.7
Cas des effets environnementaux cumulatifs des concentrations maximales prévues sur une heure de dioxyde d'azote (NO_2)

0 0.5 1 2
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Les émissions de GES d'autres projets à venir, basées sur les renseignements disponibles, sont résumées dans le tableau 7.13.

Tableau 7.13 Résumé des émissions de GES annuelles d'autres projets à venir

Projet à venir	Émissions de GES (t/a)
Projet Eider Rock (composantes terrestres)	5 728 000
Terminal de Canaport LNG[1]	339 000
Atlantic Wallboard Limited Partnership[2]	81 300
Total	6 148 300

Sources :
[1] Jacques Whitford (2004)
[2] ME NB (2007c)

7.5.2.2 Atténuation du changement au niveau des émissions de GES

Les émissions de GES sont un enjeu planétaire. Par conséquent, pour être efficace dans la réduction du taux d'augmentation des concentrations de GES dans l'atmosphère, l'atténuation doit être pratiquée à l'échelle globale. Une telle entreprise nécessite l'introduction de technologies transformationnelles qui, au fil des ans, entraîneraient l'élimination de technologies désuètes inefficaces – des technologies qui produiraient des marchandises et des services de qualité comparable avec une intensité de production de GES inférieure.

Pour d'autres projets à venir, il existe une opportunité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour réduire les émissions de GES. Ces mesures ne sont pas complètement connues pour chaque projet spécifique, mais pourrait inclure, sans s'y limiter, les suivants:

- La poursuite continuelle de l'innovation, en examinant tous les aspects possibles du Projet durant le processus de conception pour améliorer l'efficacité énergétique;
- Une approche à la conception qui permettra la raffinerie de prendre avantage d'options futures de captage ou de séquestration du carbone, si elles deviennent disponibles;
- L'amélioration continue et la gestion par adaptation; et
- En étant le meilleur en classe en ce qui a trait à l'efficacité énergétique avec une empreinte environnementale aussi limitée que possible.

7.5.2.3 Caractérisation des effets environnementaux résiduels cumulatifs pour les émissions de GES

Comme c'est le cas de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs pour le changement au niveau de la qualité de l'air, les effets environnementaux cumulatifs pour le changement au niveau des émissions de GES sont évalués pour le cas de référence, le cas du Projet et le cas futur.

Cas de référence

Tel qu'indiqué à la Section 7.2.2, les émissions de GES du Nouveau-Brunswick étaient d'environ 18 Mt CO_2-éq./a en 2006 (Environnement Canada 2008i).

Les émissions canadiennes sont d'environ 721 Mt CO_2-éq./a; et les émissions globales sont d'environ 49 000 Mt CO_2-éq./a.

Cas du Projet

Les émissions de GES liées au Projet pendant l'exploitation ont été estimées à 0,044 Mt CO_2-éq./a et elles sont jugées « faibles » dans le contexte de l'orientation de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Il est prévu que le Projet (exploitation) entraîne un changement au niveau des émissions de GES comme suit :

- 0,2 % des émissions du Nouveau-Brunswick totales estimées pour 2006;
- 0,06 % des émissions totales canadiennes; et
- 9×10^{-5} % des émissions globales totales (combustibles fossiles).

Cas futur

Il est par conséquent estimé que les émissions de GES cumulatives du Projet en combinaison avec d'autres sources futures (sources terrestres du Projet Eider Rock, Canaport LNG et usine de gypse) comptent pour :

- 28 % des émissions totales du Nouveau-Brunswick en 2015;
- 0,8 % des émissions totales canadiennes; et
- 0,02 % des émissions globales totales (combustibles fossiles).

Le Projet sera minutieusement examiné par la conception et le processus de délivrance de permis pour assurer qu'il applique la plus grande efficacité énergétique et produise les émissions de GES les plus faibles qui soient techniquement et économiquement réalisables.

Les émissions de GES des autres projets à venir s'ajouteront cumulativement à celles du cas de référence et du cas du Projet. Selon l'orientation de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (Agence canadienne d'évaluation environnementale 2003), l'ampleur du changement au niveau des émissions de GES pour le Projet seul est faible (moins de 100 000 tonnes de CO_2-éq. par an). Toutefois, l'ampleur pour le Projet en combinaison avec d'autres projets à venir est élevée. Néanmoins, la contribution du Projet émissions de GES est faible si on considère qu'il s'agit d'un pourcentage des émissions nationales ou globales (tableau 7.13).

Les effets environnementaux cumulatifs d'un changement au niveau des émissions de GES sur le milieu atmosphérique sont considérés par de nombreuses autorités scientifiques comme étant importants. Le Projet en combinaison avec ces effets environnementaux cumulatifs est par conséquent important. Toutefois, la contribution du Projet au changement résiduel au niveau des émissions de GES est très faible en comparaison aux émissions globales, et parce que l'effet environnemental sur le changement climatique n'est pas mesurable, cette contribution est estimée non importante.

7.5.3 Changement au niveau de la qualité du son

Il n'est pas prévu qu'un changement au niveau de la qualité du son lié au Projet agisse de façon cumulative avec les autres projets ou ouvrages. Les effets environnementaux cumulatifs du Projet, combinés à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités qui ont été ou seront réalisés, durant toutes les phases du Projet, sur un changement au niveau de la qualité du son, sont par conséquent jugés non importants.

7.5.4 Détermination de l'importance

7.5.4.1 Changement au niveau de la qualité de l'air

De manière générale, il est prévu que les effets environnementaux résiduels cumulatifs des changements au niveau de la qualité de l'air soient d'ampleur moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Il est également prévu que la contribution du Projet à l'effet environnemental cumulatif soit d'ampleur moyenne, d'étendue locale et de courte durée.

Les changements possibles au niveau de la qualité de l'air entraînés par les émissions provenant du cas futur sont semblables ou inférieurs à ceux des composantes terrestres du Projet Eider Rock (y compris celles de référence) (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a). Les prévisions de modélisation de la dispersion pour les PCA émis par le Projet Eider Rock (composantes terrestres), le Projet et les sources industrielles régionales proposées (y compris celles de référence) dépassent à l'occasion les objectifs réglementaires pour le SO_2 seulement, chez les récepteurs sur l'eau. Les améliorations prévues des sources industrielles dans le bassin atmosphérique et l'amélioration continue de la qualité de l'air accomplie par la règlementation et des politiques continueront à entraîner des concentrations ambiantes continuellement réduites de contaminants et d'odeurs dans la région, même avec le Projet.

Donc, les effets environnementaux cumulatifs du Projet combinés aux autres projets ou activités passés, présents, ou futurs qui ont été ou seront réalisés, durant toutes les phases du Projet, sur un changement au niveau de la qualité de l'air sont par conséquent jugés non importants. De même, la contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs d'un changement au niveau de la qualité de l'air est jugée non importante. Les deux prévisions de l'importance sont assorties d'un moyen niveau de confiance.

7.5.4.2 Changement au niveau des émissions de GES

Beaucoup croient que c'est l'augmentation globale des concentrations de GES depuis le début de l'ère industrielle qui entraîne des changements généraux mesurables du climat. Alors que les émissions du Projet ajouteront aux émissions de GES existantes se produisant à l'échelle globale et contribueront possiblement à ces concentrations en croissance, une cause à effet possible entre les émissions du Projet et le changement climatique global ne peut être caractérisée. Les émissions du Projet peuvent ajouter environ 9×10^{-5} % aux émissions de GES globales totales annuelles, ce qui est une fraction très faible et non mesurable des émissions de GES totales globales. L'effet environnemental de toute augmentation nette des émissions de GES entraîné par tout projet sur le changement climatique global n'est en soi pas mesurable sur une échelle nationale ou globale.

Toutefois, on croit que l'augmentation des émissions de GES et l'augmentation des concentrations de GES dans l'atmosphère qui en résulte ainsi que les changements conséquents du climat global sont un effet environnemental cumulatif important. Par conséquent, même en prenant compte des mesures d'atténuation prévues, et malgré l'analyse présentée dans ce RÉA, les effets environnementaux potentiels, y compris les effets environnementaux cumulatifs, d'un changement au niveau des émissions de GES provenant du Projet et des autres projets passés, présents ou futurs qui ont été ou seront réalisés durant l'exploitation du Projet sont jugés importants, mais sont jugés non importants pour la construction et la désaffectation et l'abandonnement du Projet ainsi que pour les accidents et les événements imprévus. Cette classification est un résultat du fait que les effets environnementaux existants des émissions de GES sur le climat global sont importants. Cela se produirait avec ou sans le

Projet; bien que des instruments de réglementation et des politiques importants aient été proposés par les gouvernements à travers le monde, y compris celui du Canada, pour traiter ces effets environnementaux cumulatifs. Cette prévision de l'importance est assortie d'un moyen niveau de confiance. Toutefois, parce que la contribution du Projet à un changement net au niveau des émissions de GES globales est faible et parce que l'effet environnemental du Projet sur le climat global n'est pas mesurable, la contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs sur un changement au niveau des émissions de GES est classifiée non importante. Cette prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

7.6 Suivi et surveillance

Aucun suivi ou surveillance spécifique n'est recommandé dans le cadre de ce RÉA pour un changement au niveau de la qualité de l'air. Toutefois, outre le vaste réseau de surveillance de la qualité de l'air ambiant déjà exploité par les programmes provinciaux et fédéraux dans la région de Saint John, il est prévu que le processus d'ÉIE provincial résulte en la nécessité de surveillance supplémentaire de l'air ambiant en permanence afin de surveiller la qualité de l'air ambiant dans les communautés avoisinantes de la raffinerie associée au projet d'aménagement.

Les émissions de GES seront surveillées ou calculées afin de quantifier les émissions annuelles dans le but de se conformer aux exigences fédérales, tel que requis, comme mesure de suivi d'un changement au niveau des émissions de GES.

Bien que aucun suivi ni surveillance ne soir recommandé en ce qui a trait à un changement au niveau de la qualité du son, le PPE pour les activités de construction documentera ces procédures pour réduire les émissions de bruit entraînées par la construction. Une procédure de suivi et d'intervention en cas de plaintes relatives au bruit sera également élaborée pour la construction et l'exploitation.

8.0 SANTÉ PUBLIQUE

La *LCÉE* exige qu'une ÉE prenne en considération les effets environnementaux sur la santé et les conditions socio-économiques que pourraient occasionner les changements environnementaux liés au Projet. La santé est une condition de l'environnement liée à la santé physique et au bien-être des personnes vivant à proximité d'un projet ou qui utilisent les terres situées dans la zone d'un projet.

Le Projet implique l'aménagement d'un terminal maritime et des infrastructures marines associées en soutien de la raffinerie du projet d'aménagement. Les émissions dans l'atmosphère et les rejets dans le milieu marin doivent être réduits et gérés avec soin pour éviter des effets environnementaux négatifs importants. Autrement, la santé des personnes vivant à proximité du Projet et qui sont exposées à ces émissions et rejets pourraient être dangereusement affectées. Par conséquent, en plus des exigences provinciales pour évaluer ces effets sur l'environnement, et tel que reflété par les enjeux et les préoccupations identifiés pendant la consultation publique, la santé publique est importante pour les intervenants locaux et le public qui souhaitent comprendre et réduire les effets environnementaux sur leur santé qui pourraient être causés par une exposition aux substances chimiques rejetées dans l'environnement par le Projet.

Le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée des autorités fédérales stipulent que les effets environnementaux potentiels du Projet sur la santé publique doivent être évalués. Une évaluation du risque pour la santé humaine (ÉRSH) constitue le meilleur mécanisme pour faciliter l'évaluation des effets environnementaux potentiels sur la santé publique. Toute substance chimique, de la plus inoffensive à la plus toxique, à laquelle les humains peuvent être exposés a le potentiel d'entraîner des effets environnementaux sur les personnes; c'est la concentration, la durée de l'exposition et la manière dont les personnes entrent en contact avec une substance chimique particulière qui déterminent si elle peut avoir un effet néfaste sur leur santé.

L'évaluation des effets environnementaux potentiels sur la santé publiquese fonde sur des prévisions des concentrations anticipées de substances chimiques émises par le Projet, comme le déterminent les analyses réalisées pour d'autres CVE, en particulier sur les résultats de la modélisation de la dispersion de la qualité de l'air et du dépôt réalisée pour caractériser les effets environnementaux potentiels sur le milieu atmosphérique. Grâce à ses connaissances des émissions associées, de même que grâce à un examen détaillé et à son jugement professionnel, l'Équipe de l'étude a déterminé que les émissions de substances chimiques potentiellement préoccupantes (SCPP) dans l'atmosphère sont la source et la voie d'exposition principales par lesquelles les personnes seraient exposées aux émissions du Projet.

Une évaluation de la santé publique a été réalisée pour déterminer l'état de santé des collectivités situées à proximité du Projet, pour permettre de comprendre les conditions de santé de référence dans cette région avant d'entreprendre le Projet (EOH+Plus 2008). Dans l'ensemble, les découvertes ont révélé que l'état de santé existant des résidents de la région de Saint John (c.-à-d., ancienne région socio-sanitaire 2) est semblable à celui du reste de la province. Cependant, il existe des exceptions où les résidents l'ancienne région socio-sanitaire 2 affichaient des différences au niveau de l'incidence de maladies signalée par rapport au reste de la province. Ce renseignement a été utilisé pour comprendre et évaluer la façon dont les émissions liées au Projet pourraient causer un changement au niveau de l'état de santé. De plus, des échantillons de sol et de biote sur la terre ferme et dans le milieu marin ont été prélevés pour caractériser les conditions existantes (de référence) de l'environnement à proximité

du Projet en ce qui a trait aux concentrations moyennes actuelles d'une variété de SCPP dans le sol, l'eau, les fourrages, les produits alimentaires et les biotes terrestres et marins..

Les risques possibles pour la santé publique entraînés par les effets environnementaux de l'exposition à des substances chimiques ont été évalués pour les conditions existantes (de référence) et pour les phases de construction, d'exploitation, de désaffectation et de cessation d'exploitation du Projet, en tant que tel, en combinaison avec les conditions de références et les autres projets et activités qui seront menés (c.-à-d., les ressources futures connues). L'ÉRSH s'est concentrée sur l'évaluation quantitative des changements possibles au niveau de la santé, entraînés par les expositions de court terme (p. ex., changements de l'incidence de l'asthme, changements de l'incidence d'irritations au niveau des yeux et de la gorge), et des changements possibles au niveau de la santé entraînés par des expositions de long terme à des substances chimiques principalement pendant l'exploitation (p. ex., changements de l'incidence des troubles nerveux).

Il a été déterminé que les risques de santé associés aux concentrations existantes (de référence) d'acroléine dans la région de Saint John sont élevés par rapport aux valeurs de référence acceptées (même en l'absence du Projet), ce qui contribue à des risques possibles pour les récepteurs humains dans la région de Saint John. Cependant, un examen plus poussé de ces données a permis de déterminer que les concentrations d'acroléine étaient semblables à celles d'autres collectivités du reste du Canada urbain.

Les résultats de l'ÉRSH indiquent que les d'effets environnementaux potentiels, sur des changements au niveau de la santé publique, des rejets de SCPP liés au Projet lorsqu'ils ont été évalués séparément des concentrations de substances chimiques existantes dans l'environnement dans la région de Saint John, ne seraient pas importants. Malgré que les concentrations de référence existantes d'acroléine sont présentes dans l'air ambiant à des niveaux qui pourraient être associés à des risques pour la santé, il n'y aura pas d'émissions d'acroléine provenant du Projet et les effets environnementaux cumulatifs du Projet, en combinaison avec les conditions existantes et les projets et activités passés, présents et futurs, ont été jugés non importants.

Les effets environnementaux du Projet seront diminués grâce à la meilleure technologie éprouvée disponible et économiquement réalisable, à d'autres mesures d'atténuation et aux pratiques et procédures de gestion environnementale. Les émissions et déchets associés au Projet seront contrôlés de manière à rester conformes aux normes de qualité de l'air ou au normes en matière de santé et ainsi, il n'est pas prévu que le Projet affecte de manière importante l'état de santé existant des résidents de Saint John et des zones environnantes, tel que présenté dans l'évaluation de référence de la santé publique.

8.1 Portée de l'évaluation

La portée de l'évaluation environnementale en ce qui a trait à la santé publique comprend une évaluation des effets environnementaux potentiels associés aux émissions de substances chimiques provenant du terminal maritime tout au long de sa durée de vie. Les effets environnementaux potentiels des émissions du Projet sont évalués pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation.

La présente section définit la portée de l'évaluation environnementale de la santé publique dans la prise en compte de la nature des interactions possibles entre les gens et les émissions liées au Projet.

8.1.1 Cadre réglementaire

Dans le rapport de suivi d'ÉE et le document de détermination de la portée des autorités fédérales, la portée de l'ÉE en vertu de la *LCÉE* est ciblée sur l'évaluation des effets environnementaux sur la santé publique liés aux émissions provenant du Projet.

Le Projet, tel que déterminé, prendra en compte les effets environnementaux sur la santé en rapport avec les changements au niveau de l'environnement.

Les autorités réglementaires fédérales n'ont pas publié de directives pour mener à bien une évaluation du risque des émissions dans les installations en soutien à une ÉE exigée pour le Projet. Au lieu de cela, il existe des recommandations canadiennes et des valeurs de référence réglementaires du risque acceptable d'ÉRSH pour l'évaluation de sites contaminés, complémentés par des méthodologies élaborées par l'US EPA ou par d'autres organismes. L'évaluation du risque menée dans ce RÉA a donc suivi les pratiques courantes et les méthodologies de l'industrie conformes à celles employées précédemment dans des études d'ÉRSH au Nouveau-Brunswick.

8.1.2 Enjeux établis lors de la participation du public et des intervenants

Un résumé des principaux enjeux relatifs à la santé publique est fourni dans le tableau 8.1 et comprend des détails sur la façon dont ils ont été abordés dans le RÉA. Les préoccupations en ce qui a trait à la détérioration de la qualité de l'air et de ses effets environnementaux sur la santé des résidents de la région étaient des enjeux communs.

Tableau 8.1 Résumé des enjeux et des préoccupations liés à la santé publique identifiés lors des activités de participation du public organisées par le Promoteur

Principal enjeu/Commentaire	Pouvoir de ces observations sur l'évaluation
Comment l'état de santé est-il évalué au niveau local?	Une étude technique d'évaluation de la santé publique et une étude technique sur l'évaluation des risques pour la santé humaine et l'écologie ont été réalisées pour mieux comprendre l'état de santé actuel des résidents locaux dans la zone régionale de l'évaluation et les effets environnementaux potentiels liés au Projet sur la santé publique.
L'étude sur les risques pour la santé concerne-t-elle les risques additionnels ou les risques cumulatifs pour la santé?	L'étude a évalué à la fois les risques additionnels et les risques cumulatifs liés à l'exposition aux substances chimiques du Projet.
Qu'en est-t-il des effets sur la santé des travailleurs de l'installation?	Les risques possibles pour la santé des travailleurs du Projet sont gérés par la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* du Nouveau-Brunswick. Ces règlements sont établis par le gouvernement du Nouveau-Brunswick pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs.

8.1.3 Sélection des effets environnementaux

Malgré le matériel le plus moderne et la mise en place de pratiques d'excellence et de mesures d'atténuation, les activités liées au Projet rejetteront des substances chimiques dans l'environnement. Cependant, la seule présence ou émission d'une substance chimique par une source dans l'environnement n'occasionne pas nécessairement un changement de l'état de santé d'une collectivité. C'est la concentration de ces substances chimiques déposées dans plusieurs milieux environnementaux et la façon dont les gens pourraient être exposés à ces SCPP (y compris la durée de l'exposition) qui détermine leur potentiel d'avoir un effet environnemental négatif sur la santé publique.

L'étude technique de la qualité de l'air (Jacques Whitford 2008b) élabore sur les émissions liées au Projet dans le bassin atmosphérique de Saint John et sur la dispersion de ces émissions, tel que résumé dans la Section 3.7.1 (tableaux 3.3 à 3.11) de ce RÉA. Une ÉRSH a également été réalisée pour évaluer la façon dont ces émissions dispersées pourraient entraîner un risque possible pour la santé humaine suite à des expositions de court terme ou de long terme à des concentrations aériennes. De plus, l'ÉRSH a évalué le potentiel des SCPP de s'accumuler et de persister dans l'environnement. Pour les SCPP qui ont été jugées considérées bio-accumulatives ou persistantes, l'évaluation des voies d'exposition multiples a évalué l'exposition du public aux concentrations prévues de SCPP déposées dans plusieurs milieux environnementaux (p. ex., sol, végétation et poissons). Seules les émissions de PCA sont pertinentes pour le terminal maritime et aucun des PCA n'a rencontré les critères de bio-accumulation ou de persistance. Par conséquent, l'évaluation des voies d'exposition multiples n'est pas traitée davantage dans les présentes.

Pour les CANP, les émissions provenant du terminal maritime et des autres infrastructures marines (le Projet seul) sont négligeables (Jacques Whitford 2008b) et intermittentes. De plus, on s'attend qu'un changement au niveau de la qualité de l'air résultant du terminal maritime et de ses activités associées sera peu élevé en ampleur, localisé en étendue, et de durée court-terme. Puisque les émissions des infrastructures sur terre ferme a résulté en de risques pour la santé humaine qui ne dépassaient pas les critères règlementaires de base, on s'attend que les risques pour la santé humaine résultant des émissions inférieures du terminal maritime et des autres infrastructures marines rencontreront aussi les critères règlementaires. Par conséquent, les émissions de CANP ne seront pas considérées davantage dans l'évaluation des effets environnementaux du projet ou cumulatifs.

Compte tenu de la portée exposée dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée, le changement au niveau de la santé publique a été sélectionné comme effet environnemental pour orienter l'évaluation de la santé publique.

Le changement au niveau de la santé publique fait référence aux personnes vivant, travaillant et réalisant des activités récréatives dans le voisinage du Projet, y compris les travailleurs employés par le Projet qui vivent et profitent des activités de loisirs à proximité du Projet.

8.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Les paramètres mesurables utilisés dans le cadre de l'évaluation du changement au niveau de la santé publique reposent sur les prévisions de caractérisation du risque calculés à partir de l'ÉSRH.

Les prévisions de risques possibles pour la santé humaine liés à l'exposition sont calculées en fonction des deux éléments suivants :

- **Voie d'exposition** - il convient de faire une distinction entre une exposition aux substances chimiques par inhalation et une exposition orale (ingestion) ou cutanée (peau); et,
- **Point limite de la maladie** - il convient de faire une distinction entre les substances chimiques qui entraînent le cancer (cancérigènes) et celles dont les expositions n'entraînent pas le cancer (non cancérigènes).

Les paramètres mesurables qui seront utilisés pour l'évaluation du changement au niveau de la santé publique, et la justification de la sélection de ces paramètres mesurables, sont présentés au tableau 8.2.

Tableau 8.2 Paramètres mesurables pour la santé publique

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection des paramètres mesurables
Changement au niveau de la santé publique	Ratio de concentration (RC)	Le RC est adéquat pour l'évaluation d'un changement non cancérigène au niveau de la santé publique entraîné par l'exposition de court et de long terme à des substances chimiques dans l'air (c.-à-d., exposition par inhalation). Le RC est le ratio entre la concentration prévue ou réelle d'une substance chimique dans l'air et sa concentration tolérable par les humains (tel que déterminé par les objectifs, les recommandations et les normes de santé établis par les organismes de réglementation).

8.1.5 Limites temporelles

Les limites temporelles pour la santé publique comprennent les conditions de référence du Projet préliminaire et chacune des phases du Projet :

- Construction (6 à 8 ans à partir de 2010);
- Exploitation (30 ans ou plus, prolongés par l'entretien ou la remise en état); et
- Désaffectation et cessation d'exploitation (à la fin de la durée de vie utile du Projet).

Les conditions de référence du Projet préliminaire pour la santé publique sont basées sur deux études techniques séparées, chacune d'entre elles prenant en considération un laps de temps différent, comme indiqué ci-dessous.

- La période d'étude de l'évaluation de la santé publique (EOH+Plus 2008) s'étend de 2000 à 2004, avec certaines données datant de 2005.
- Les données de référence sur la qualité de l'air concernent une période de six ans (2001 à 2006), ainsi que des données du terrain provenant d'une surveillance supplémentaire de 6 à 8 mois en 2007 et 2008 (Jacques Whitford 2008b).

L'ÉRSH s'est surtout concentrée sur l'exploitation, étant donné que les émissions de contaminants atmosphériques (la source principale d'exposition aux substances chimiques) seront plus élevées pendant cette phase (Chapitre 7). L'ÉRSH a prudemment supposé que les personnes seraient exposées à des émissions provenant de l'exploitation du Projet pendant 70 ans (Jacques Whitford 2008e), ce qui correspond plus ou moins à l'espérance de vie moyenne d'une personne. Cette suppose également prudemment qu'aucune amélioration ou changement au niveau de l'exploitation n'aura lieu pendant cette période, et que les émissions du terminal maritime demeureraient à des niveaux constants pendant la durée de cette période, même si l'amélioration continue peut entraîner des niveaux d'émission plus faibles.

Dans le cadre de l'exploitation, un changement au niveau la santé publique est évalué selon les périodes de moyennage de court terme (c.-à-d., expositions sur 1 heure et sur 24 heures), les périodes de moyennage de long terme (p. ex., moyenne annuelle ou exposition sur une durée de vie de 70 ans) et les stades de la vie humaine modélisés pour les risques de santé non cancérigènes (p. ex., 4,5 ans pour un bambin).

8.1.6 Limites spatiales

Les limites spatiales (figure 8.1) de l'évaluation des effets sur l'environnementaux en ce qui concerne la santé publique sont :

Zone d'aménagement du projet (ZAP): La ZAP de la santé publique comprend les empreintes au sol physiques du Projet dans le milieu marin (Section 3.2).

Zone locale de l'évaluation (ZLÉ): La ZLÉ de la santé publique est définie comme étant la zone maximale où les effets environnementaux spécifiques au Projet pour la CVE peuvent être prévus ou mesurés avec un degré raisonnable d'exactitude et de confiance, et elle représente la zone dans laquelle se produisent les émissions de contaminants atmosphériques liées au Projet et les effets environnementaux qu'elles entraînent sur la santé publique. Comme pour le milieu atmosphérique (Chapitre 7), la ZLÉ est une zone de 15 km par 15 km, plus ou moins centrée sur l'emplacement du Projet.

Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ): Comme pour le milieu atmosphérique, la ZRÉ de la santé publique est une zone de 70 km (est-ouest) par 45 km (nord-sud) plus ou moins centrée sur l'emplacement du Projet. La ZRÉ comprend également la Ville de Saint John et les lotissements de recensement de la paroisse de Simonds et une partie importante de l'ancienne région socio-sanitaire 2, qui représentent les limites spatiales de l'Étude technique d'évaluation de la santé publique de référence (EOH+Plus 2008).

Des endroits spécifiques dans la ZLÉ ont été évalués dans le cadre de l'ÉRSH, et comprenaient :

- L'emplacement des concentrations maximales observées au sol de chacune des SCPP;
- Commentaires du comité de révision technique; et
- Commentaires de la consultation publique, y compris les Sessions d'information.

Ces endroits ont été choisis pour plusieurs raisons, y compris mais sans s'y limiter :

- La présence de développements résidentiels existants;
- La présence de développements institutionnels (p. ex., écoles, hôpitaux, collèges communautaires);
- La probabilité ou présence connue de récepteurs écologiques (p. ex., la proximité par rapport à la ZAP, plans d'eau, terres humides); et
- Emplacements des endroits dont l'utilisation récréative est connue (p. ex., randonnée pédestre, baignade).

Les emplacements choisis pour l'évaluation dans la ZLÉ et évalués dans l'ÉRSH sont présentés à la figure 8.2.

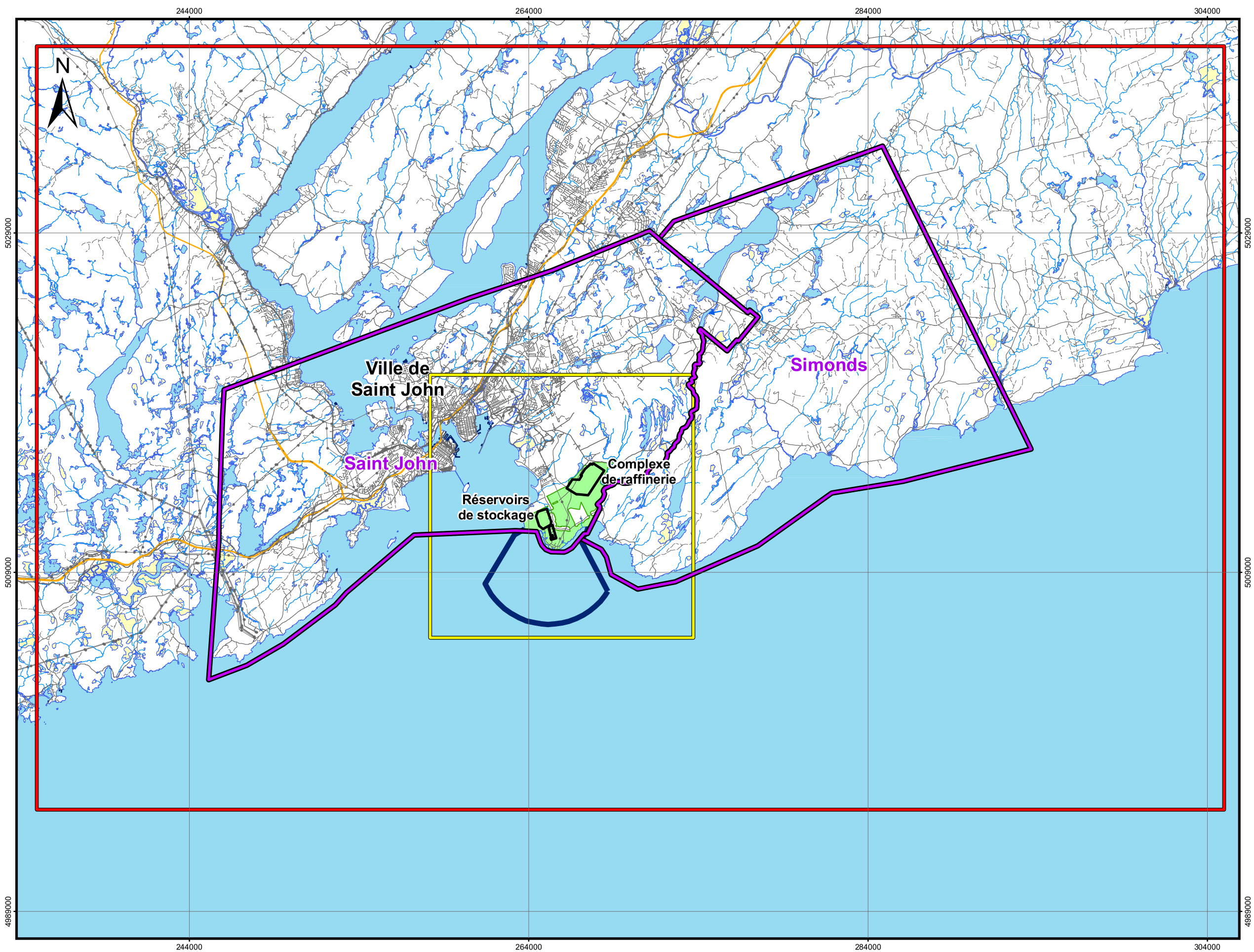
8.1.7 Limites administratives et techniques

Les limites administratives de l'évaluation d'un changement au niveau de la santé publique sont régies par les méthodologies et les directives acceptées pour mener une ÉRSH au Canada. Bien qu'il n'y ait pas de directive spécifique pour l'évaluation du risque au niveau des émissions, les protocoles suivent un paradigme d'évaluation des risques standard acceptés par le gouvernement fédéral (Santé Canada 2004a; CCME 2006; et US EPA 1989, 2005d).

Les limites techniques suivantes font partie d'une ÉRSH. L'ÉRSH a été réalisée en utilisant les principes directeurs suivants, qui sont communs à l'étude des effets environnementaux potentiels au niveau de la santé publique causés par l'exposition au SCPP, quelle que soit la source.

Figure 8.1
Zone de l'évaluation pour santé et sécurité

Projet Eider Rock



Légende

- Zone d'évaluation de l'évaluation de la santé publique de référence
- Composante du Projet
- Zone locale de l'évaluation
- Zone régionale de l'évaluation
- Zone d'aménagement du Projet (Installations et infrastructures du terminal maritime)
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Cours d'eau
- Quai
- Desserte
- Plan d'eau
- Terre humide (SNB)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, Statistique Canada, Fluor

0 1 2 4 6 8 10

Kilomètres

Paramètres de la carte
Projection: UTM Z20 WGS84
Échelle: 1:220 000
Date: 8 avril 2009
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Figure 8.2
Points de réception et emplacements des récepteurs évalués dans l'ÉRSHÉ

Projet Eider Rock

Légende

- Récepteurs sensibles
- Zone de prélèvement
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Quai
- Desserte
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Terre humide (MRN NB)
- Terre humide (SNB)
- Zone d'évaluation des corridors des installations linéaires (environ 2 303 ha)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB

0 0.5 1 2 3 4

Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:67 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

- Toutes substances chimiques, peu importe leur type ou leur source, possèdent un certain degré de toxicité intrinsèque (p. ex., toutes les SCPP peuvent plus ou moins entraîner des accidents ou des blessures).
- Les points finaux provoqués par une SCPP dépendent de la toxicité intrinsèque de la substance chimique et du degré ou de la dose d'exposition à celle-ci.
- Sauf quelques exceptions, la toxicité de chaque SCPP (c.-à-d., capacité de produire un point limite nuisible ou une blessure physiologique) n'est exprimée que si la dose, mesurée par l'exposition, excède un niveau de seuil critique. En dessous de ce seuil, les points finaux sanitaires ne sont pas observés. Une exception à ce principe implique les actions de certaines SCPP cancérigènes qui agissent en altérant le matériel génétique pour produire certaines formes de cancer et on ne considère pas qu'ils aient un seuil de protection. Bien qu'il n'existe aucun seuil toxicologique pour le cancer, il y a un risque de cancer de niveau 1, accepté par les autorités gouvernementales, pour une personne exposée sur une population de 100 000 personnes qui est utilisé pour évaluer les risques de cancer potentiels.
- Si la dose seuil est dépassée, il pourrait survenir des effets non indiqués pour la santé (mais pas obligatoirement). La sévérité de ces effets environnementaux liés à la santé dépendrait du niveau d'exposition, les effets environnementaux sur la santé augmentant en fonction du degré d'exposition.
- La toxicité d'une substance chimique dépend en grande partie de sa structure moléculaire. Dans certaines limites, les SCPP avec des structures similaires ont généralement des effets semblables sur la santé. Ce principe permet de mieux prévoir les points de limite sanitaires d'une substance chimique pour laquelle on dispose de peu de renseignements sur sa toxicité en la comparant à un composé chimiquement similaire pour lequel on dispose d'une grande quantité de données sur sa toxicité.
- Les effets produits par une substance chimique dépendent de la voie, du niveau et de la durée d'exposition. Ils peuvent varier en fonction de la voie d'exposition (p. ex., inhalation par rapport à ingestion). Il est également important de faire la distinction entre les effets sur la santé qui pourraient provenir d'expositions aigues de courte durée et des effets environnementaux sur la santé qui pourraient se produire à la suite d'une exposition chronique ou de longue durée.

L'évaluation des risques comprend normalement un élément d'incertitude en raison des hypothèses émises pendant le processus d'évaluation du risque, à cause d'un manque de données ou de connaissances. L'une des pierres angulaires de l'évaluation du risque est le concept de « prudence », à aller dans le sens de la surestimation plutôt que de sous-estimer les risques à cause d'un manque de renseignements, de consensus scientifique ou d'une incertitude.

Des méthodes prudentes et acceptées ont été appliquées pour le choix des SCPP (p. ex., les substances chimiques dont on sait qu'elles sont émises, celles dont on sait qu'elles persistent dans l'environnement). Les données pour les émissions de SCPP provenant de raffineries de pétrole ont été obtenues de sources gouvernementales réputées ou d'autres organismes de santé (p. ex., US EPA, Environment Canada, MEO).

L'ÉRSH s'est fiée aux résultats de la modélisation de dispersion de contaminants dans l'air pour évaluer les risques pour la santé liés à l'exposition directe par inhalation et pour prévoir les risques pour la santé liés à l'exposition par voies multiples. Comme indiqué dans la Section 7.1.4, la capacité des modèles de dispersion à prédire les concentrations observées au sol et les taux de dépôts

constitue une limite technique. Cependant, un examen approfondi des modèles atmosphériques disponibles et des valeurs utilisées dans le modèle a été réalisé pour confirmer que les résultats sont appropriés pour l'évaluation des risques pour la santé (Jacques Whitford 2008b).

Les concentrations de référence dans le sol, l'eau, le sédiment et l'atmosphère pour certaines substances chimiques n'étaient pas disponibles pour la ZLÉ. Ainsi, des prélèvements d'échantillons supplémentaires pour la qualité de l'air ambiant, ainsi que des prélèvements d'échantillons de sol, d'eau, de sédiment et de biote de référence ont donc été réalisés pour pallier cette absence de données.

L'évaluation de l'exposition réalisée dans le cadre de l'ÉRSH était fondée sur des méthodes de prévision de risque bien comprises et généralement acceptées. Étant donné le niveau inhérent d'incertitude et la variabilité associés aux caractéristiques comportementales et physiques des personnes, les caractéristiques des récepteurs ont été sélectionnées pour tenter de surestimer intentionnellement les expositions possibles de toutes les personnes. Des hypothèses tout aussi prudentes ont été formulées pour estimer les concentrations de substances chimiques dans l'atmosphère, le sol, l'eau et les aliments. Les concentrations atmosphériques maximales observées au niveau du sol à court terme (c.-à-d. moyenne sur 1 ou 24 h) dans certaines zones résidentielles ont été utilisées pour évaluer les estimations des risques d'inhalation aigus, tandis que les concentrations atmosphériques observées au sol sur une moyenne annuelle selon une supposition que trois navires seraient présents à longueur d'année ont été utilisées pour évaluer les risques pour la santé de long terme. C'est un scénario extrêmement improbable qui ajoute une part substantielle de prudence à cette évaluation.

Les limites d'exposition (valeurs de référence toxicologiques) ont été obtenues d'organismes de réglementation comme Santé Canada, la base de données Integrated Risk Information System (IRIS) de l'US EPA, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Un degré élevé de prudence est assortie à ces limites d'exposition. Ces limites ont été élaborées à partir des risques pour la santé les plus sensibles, puis ajustées pour tenir compte des différences au niveau de la sensibilité des personnes aux substances chimiques. L'utilisation de facteurs d'incertitude est en partie orientée sur la protection des personnes sensibles.

8.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

Dans l'ÉRSH, les effets environnementaux potentiels liés au Projet ont été évalués quantitativement en comparant les estimations d'exposition aux substances chimiques calculées aux valeurs de référence établies par les organisations sanitaires reconnues pour des personnes hypothétiques à des emplacements spécifiques de récepteur. Les estimations des risques pour la santé dans l'ÉRSH intègrent de façon inhérente les descripteurs, tels que la direction, l'ampleur, l'étendue géographique, la fréquence/durée, la réversibilité et le contexte écologique de l'effet environnemental. Les risques pour la santé sont exprimés en ratios de concentration (RC).

Les effets environnementaux résiduels pour un changement au niveau de la santé publique seront caractérisés par l'estimation des risques prévus pour la santé humaine. L'utilisation de la modélisation et de scénarios du pire cas, de même que la présence de nombreuses sources de contaminant, signifie que l'identification d'un dépassement ne représente pas nécessairement un enjeu de santé ou un risque important pour la santé, mais elle aide à la compréhension des risques possibles pour l'objectif d'une ÉE qui se veut prudente, ce qui est un processus de planification.

En reconnaissance de ces questions prioritaires, un effet environnemental résiduel négatif important pour un changement au niveau la santé publique en est un qui entraîne le ratio de concentration (RC) liée au Projet supérieure à 1,0 (tableau 8.3). La justification de ces critères est fournie dans les sections suivantes.

Tableau 8.3 Résumé des critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels pour un changement au niveau de la santé publique

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Valeurs de référence des critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels pour les effets environnementaux importants provoquant un changement au niveau de la santé publique
Changement au niveau de la santé publique	Ratio de concentration (RC) - Risques pour la santé à court et long terme liés par inhalation	RC > 1,0

Si l'évaluation du risque évalue les risques associés à une source unique, il est adéquat de sélectionner un RC de 1,0 comme indication que les expositions prévues ne dépassent pas les valeurs de référence toxicologiques. Lorsque les risques prévus sont supérieurs à la valeur de référence (p. ex., valeur de RC supérieure à 1,0), cela peut indiquer un potentiel d'effet environnemental résiduel important pour un changement au niveau de la santé publique.

Ratio de concentration (RC) – Le RC est le ratio entre la concentration prévue ou réelle d'une substance chimique dans l'air et sa concentration tolérable par les humains (telle que déterminée par les objectifs, les recommandations et les normes de santé établies par les organismes de réglementation), par voie d'inhalation par les humains. Des valeurs de RC aigu et chronique inférieures à 1,0 indiquent que les concentrations estimées de substances chimiques dans l'atmosphère sont inférieures aux concentrations choisies de référence (CR) par inhalation; par conséquent, il n'est pas prévu que des effets environnementaux résiduels négatifs importants se produisent. Comme il s'agit habituellement d'une simple comparaison entre les concentrations atmosphériques prévues (c.-à-d., sur 1 ou 24 h et moyenne annuelle) et la/les CR, la valeur de RC résultante ne dépend pas du récepteur (c.-à-d., la même valeur est calculée pour tous les types de récepteurs).

Un CR de santé aigu est généralement spécifique à une concentration de substances chimiques dans un seul milieu environnemental donné (p. ex., l'air) qui peut être tolérée sans provoquer d'effets négatifs pour la santé à court terme. Ces limites sont régulièrement appliquées à des conditions où la durée d'exposition est de plusieurs jours ou plusieurs heures. Par conséquent, une portion de CR à court terme n'est généralement pas allouée à plusieurs attributions de source. C'est plutôt la VRT entière qui est utilisée comme valeur de référence (c.-à-d., une valeur de RC de 1,0).

Pour les SCPP dont il a été déterminé qu'elles ont une concentration de référence par inhalation chronique, les valeurs de RC chroniques ont été comparées à une valeur de référence de 1,0.

Bien qu'aucun PCA ne soit considéré comme étant cancérigène, les risques de santé existants associés à d'autres SCPP dans l'air ambiant ont été analysés dans le cadre de l'évaluation des conditions existantes. Ceux-ci comprennent les substances chimiques cancérigènes. Le risque de cancer (RDC) est employé pour évaluer la probabilité qu'une population, exposée sur une vie entière à des substances chimiques cancérigènes dans l'air ambiant de toutes sources, développe le cancer. Les valeurs de RDC sont calculées en multipliant la concentration dans l'air ambiant par le facteur de risque unitaire de la substance chimique. Les facteurs de risque unitaire sont fournis par les organismes de réglementation et ils reflètent le potentiel d'une substance chimique donnée d'entraîner le cancer.

8.2 Conditions existantes

Les conditions existantes en ce qui concerne la santé publique ont été établies en utilisant deux approches scientifiques :

- Une évaluation épidémiologique de l'état de santé actuel des résidents dans la ZRÉ; et
- Une évaluation visant à prévoir les risques quantitatifs possibles pour la santé (p. ex., RC, RDC) associée à l'exposition des humains à des concentrations de SCPP existantes dans l'environnement.

8.2.1 État de santé actuel - Évaluation de la santé publique

Une évaluation de la santé publique de référence a été réalisée pour décrire l'état de santé actuel des résidents de la région de Saint John (spécifiquement Saint John et la paroisse de Simonds) avant la construction ou l'exploitation du Projet (EOH+Plus 2008). L'étude résume divers indicateurs de santé souvent utilisés pour mesurer l'état de santé d'une population, y compris :

- Les caractéristiques démographiques;
- Les caractéristiques à la naissance;
- La mortalité;
- La morbidité;
- L'incidence de cancer;
- Les expériences reproductives;
- L'utilisation des hôpitaux; et
- les déterminants de santé.

Les indicateurs de santé ont été mesurés pour les résidents de Saint John et de la paroisse de Simonds et ils ont été comparés au reste de la population du Nouveau-Brunswick.

Le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick (MSNB) et Statistiques Canada ont fourni un accès à plusieurs bases de données et études sur la population qui forment la base des données de soutien utilisés dans l'évaluation de la santé publique.

Les caractéristiques démographiques ont été examinées dans le cadre de l'évaluation de la santé publique, étant donné que de nombreuses maladies se développent à un degré de fréquence plus élevé dans les groupes plus âgés et l'état de santé est souvent influencé par l'emploi, le revenu, l'éducation et d'autres facteurs (EOH+Plus 2008).

8.2.1.1 Auto-déclaration de santé

La plupart des caractéristiques de santé autodéclarées dans l'ancienne région socio-sanitaire 2 étaient semblables à celles du Nouveau-Brunswick dans son ensemble (EOH+Plus 2008). À savoir l'asthme, le diabète, l'utilisation d'insuline et de médicaments pour contrôler le diabète, l'obésité, les habitudes de consommation de tabac actuelles et sur la durée de vie, les habitudes de consommation d'alcool, le syndrome de fatigue chronique, l'hypersensibilité chimique multiple, l'anxiété et les troubles de l'humeur, l'auto-perception de l'état de santé, les améliorations de l'auto-perception de la santé

pendant une année, la satisfaction vis-à-vis de la vie en général, l'auto-perception du stress, et l'utilisation de drogues illicites au cours de l'année précédente.

Cependant, l'ancienne région socio-sanitaire 2 avait des niveaux plus élevés de problèmes de santé mentale autodéclarés, d'exposition à la fumée de cigarette passive et de difficultés d'apprentissage que le reste du Nouveau-Brunswick. Elle avait également un taux de dépistage moins élevé du cancer colorectal par coloscopie et de recherche du sang occulte dans les selles que le reste du Nouveau-Brunswick.

De plus, les femmes de l'ancienne région socio-sanitaire 2 rapportaient un taux d'activité de mise en forme plus élevé et elles étaient plus susceptibles de prendre des suppléments d'acide folique pendant la grossesse. Les hommes âgés de plus de 35 ans dans l'ancienne région socio-sanitaire 2 étaient tout aussi susceptibles de passer un test de dépistage du cancer de la prostate que les hommes du même âge du reste du Nouveau-Brunswick (EOH+Plus 2008).

8.2.1.2 Naissances

Dans l'ensemble, l'incidence du faible poids à la naissance par rapport à toutes les naissances en vie était semblable chez les résidents de Saint John et de la paroisse de Simonds en comparaison au reste du Nouveau-Brunswick (EOH+Plus 2008). Cependant, il a été constaté que les mères âgées de 25 ans et plus à Saint John et à la paroisse de Simonds sont plus susceptibles de donner naissance à des bébés de faible poids à la naissance que les mères du même âge du reste du Nouveau-Brunswick (EOH+Plus 2008).

8.2.1.3 Mortalité

Le taux de mortalité infantile et le taux de mortalité pour chaque cause principale de décès à Saint John et à la paroisse de Simonds étaient semblables à ceux du reste du Nouveau-Brunswick entre 2000 et 2004 (EOH+Plus 2008). Cependant, ces résidents avaient un taux de mortalité générale plus élevé que le reste du Nouveau-Brunswick. Les taux de mortalité plus élevés de ces résidents se traduisent en une baisse de l'espérance de vie de 1,6 an chez les femmes et de 2,3 ans chez les hommes (EOH+Plus 2008). Les causes de décès dont les taux de mortalité sont élevés chez les résidents de Saint John et de la paroisse de Simonds en comparaison à tous les autres résidents du Nouveau-Brunswick sont :

- Le cancer chez l'homme et la femme (p. ex., cancer du poumon pour les hommes, cancer du rein);
- Les maladies du système nerveux chez l'homme et la femme (particulièrement la maladie d'Alzheimer);
- Les maladies de l'appareil circulatoire chez l'homme et la femme (p. ex., maladie cardiaque);
- Les maladies de la peau et des tissus sous-cutanés (juste sous la peau) chez l'homme; et
- Les troubles endocrinaux (p. ex, diabète), nutritionnels (p. ex., obésité) et du métabolisme (p. ex., maladie de la thyroïde) chez l'homme (EOH+Plus 2008).

8.2.1.4 Incidence du cancer

Chaque année, environ 145 000 canadiens reçoivent un diagnostic de cancer et environ 68 000 d'entre eux meurent des suites de leur maladie. Selon les taux d'incidence de cancer et les taux de mortalité actuels, la probabilité de développer un cancer est de 38 % pour les femmes et de 44 % pour les

hommes; un canadien sur quatre mourra des suites de sa maladie (Société canadienne du cancer 2007). La mortalité causée par tous les cancers est la cause première de perte d'années de vie possibles au Canada et dans les provinces maritimes. Tant pour les hommes que pour les femmes, à Saint John et à la paroisse de Simonds et dans le reste du Nouveau-Brunswick, trois sites sont responsables de la plupart des cancers :

- Chez la femme - cancer du sein, colorectal et des poumons; et
- Chez l'homme - cancer de la prostate, des poumons et colorectal.

Il a été déterminé que l'incidence normalisée de cancer pour les hommes et pour les femmes à Saint John et à la paroisse de Simonds est plus élevée que dans le reste du Nouveau-Brunswick, bien que cette découverte soit plus prononcée chez les hommes que chez les femmes (EOH+Plus 2008) et comprenne les cancers :

- Du poumon chez l'homme et la femme;
- De la vessie chez l'homme;
- Du sein chez la femme;
- De la peau (mélanome) chez l'homme; et
- Tous les autres cancers chez l'homme.

Il n'y a pas eu de différence au niveau de l'incidence du cancer ni chez les hommes ni chez les femmes entre Saint John et la paroisse de Simonds et le reste du Nouveau-Brunswick pour ce qui est des cancers du rein, du colon et du rectum, de la prostate, la leucémie, le lymphome, le lymphome non-hodgkinien et le cancer du cerveau (EOH+Plus 2008). Il a également été déterminé que les taux de cancer de l'estomac chez les femmes de Saint John et de la paroisse de Simonds étaient moins élevés que ceux du reste du Nouveau-Brunswick.

8.2.1.5 Taux d'hospitalisation

Il a été déterminé que les résidents de Saint John et de la paroisse de Simonds étaient admis moins souvent dans les établissements de soins de santé que les autres résidents du Nouveau-Brunswick (EOH+Plus 2008). Toutefois, les résidents de Saint John et de la paroisse de Simonds sont plus souvent admis à l'hôpital pour des maladies des artères, des artérioles et des capillaires (surtout l'athérosclérose), les maladies du système nerveux (surtout le syndrome du tunnel carpien et la maladie d'Alzheimer) et les maladies des yeux et des annexes (surtout des chirurgies d'un jour des cataractes) (EOH+Plus 2008). De plus, les hommes de Saint John et de la paroisse de Simonds sont plus souvent admis dans les établissements de soins de santé pour des maladies chroniques des voies respiratoires inférieures (bronchites et emphysèmes) et d'autres maladies des voies respiratoires supérieures (surtout des chirurgies d'un jour pour des amygdalites et pour une déviation de la cloison nasale), la grippe et la pneumonie, les tumeurs bénignes et les troubles endocriniens (principalement le diabète); alors que les femmes de Saint John et de la paroisse de Simonds sont admises dans les établissements de soins de santé plus souvent pour des cancers du poumon (EOH+Plus 2008).

Les taux d'admission à l'hôpital pour l'asthme chez les résidents de Saint John et de la paroisse de Simonds ne sont pas différents de ceux des résidents du reste du Nouveau-Brunswick (EOH+Plus 2008).

8.2.1.6 Risques psychosociaux et autres risques pour la santé

Diverses études ont trouvé des preuves de mesures d'autodéclaration du stress dans les communautés environnantes des grandes installations industrielles (EOH+Plus 2008). Les auteurs de ces études expliquent qu'un plus grand nombre de personnes des collectivités fortement industrialisées souffrent généralement du stress et peuvent avoir des plaintes liées au stress, comme la perception d'une moins bonne santé physique et mentale que les autres communautés qui n'abritent pas de telles industries. Il a été signalé que les interventions en situations de contrainte sur l'environnement sont affectées par l'incertitude en ce qui a trait aux risques et au manque de contrôle de ces risques; la perception que l'industrie ne se préoccupe pas de ces inquiétudes a également été signalée (EOH+Plus 2008). Le stress et les plaintes liées au stress peuvent se produire en présence d'une industrie, quelle que soit l'importance de l'exposition toxicologique (EOH+Plus 2008). L'étude sur la santé communautaire réalisée par Statistique Canada (2005a) a exploré la prévalence de certains de ces facteurs dans la population générale (p. ex., stress, maladie mentale et satisfaction générale face à la vie auto perçus) dans l'ancienne région socio-sanitaire 2, qui comprend la Ville de Saint John et la paroisse de Simonds. Il a également été déterminé que les résidents de l'ancienne région socio-sanitaire 2 avaient une incidence plus élevée de problèmes de santé mentale autodéclarés que le reste du Nouveau-Brunswick. Cependant, les résultats de l'étude n'ont pas attribué ces problèmes de santé mentale autodéclarés à une cause ou préoccupation particulière. Le lien entre ces problèmes et les effets psychosociaux potentiels liés à la vie dans une collectivité située à proximité d'une grande zone industrielle n'a pu être déterminée. À ce stade, il n'est pas possible d'évaluer quantitativement cette question; il convient toutefois de reconnaître que ces effets peuvent se manifester chez certaines personnes.

8.2.2 Risques prévus pour la santé humaine - Concentrations existantes de substances chimiques dans l'environnement

Les risques prévus pour la santé humaine associés à l'exposition des personnes aux concentrations existantes (de référence) de substances chimiques dans l'environnement de la ZLÉ peuvent être estimés à l'aide de la même méthodologie d'évaluation des risques sanitaires liés au Projet pour un changement au niveau de la santé publique, soit :

- Utiliser le RC pour évaluer les risques non cancérigènes de substances chimiques dans l'air.
- Utiliser le RDC pour exprimer le risque de santé cancérigène de l'exposition à des substances chimiques dans l'air ou par des voies multiples.
- Les valeurs de RC sont calculées tel que décrit dans les Sections 8.1.4, et elles peuvent être comparées aux mêmes critères d'effets environnementaux résiduels décrits dans la Section 8.1.8 (c.-à-d., RC inférieur à 1,0).
- Le risque de cancer (RDC) est une mesure utilisée pour évaluer les risques liés aux substances chimiques pouvant causer le cancer. Comme mentionné précédemment, les valeurs de RDC prennent en considération tous les risques de cancer provenant de toutes les sources. À ce titre, les valeurs de RDC sont exprimées sur la base d'un total ou de « toutes les sources ». Étant donné que les organismes de réglementation n'ont pas recommandé de valeur de référence de RDC acceptable pour l'exposition aux substances cancérigènes associées aux conditions de référence, l'interprétation de l'importance des valeurs de RDC est difficile. Les valeurs de RDC sont fournies dans le tableau 8.7, à titre d'information seulement.

- Les risques pour la santé de référence ont été calculés pour chaque SCPP (Jacques Whitford 2008e). Comme les risques pour la santé reposent sur les concentrations mesurées de SCPP dans l'environnement, les estimations de risque comprennent à la fois les concentrations naturelles de référence de substances chimiques et l'accumulation de SCPP provenant de sources anthropogènes, comme les émissions de véhicules et les sources industrielles dans la ZLÉ.

8.2.2.1 Risques prévus pour la santé par inhalation

Des renseignements pour une période de six ans (2001 à 2006), de même que des données sur le terrain provenant d'une surveillance supplémentaire de la qualité de l'air ambiante sur une période d'environ 6 à 8 mois (2007 et 2008), ont été utilisés pour établir la qualité de l'air de référence dans la ZLÉ et la ZRÉ (Section 7.2.1). Ces concentrations ont été comparées aux valeurs de référence toxicologiques par inhalation, publiées par les organismes de réglementation pour déterminer les RC et les RDC individuels selon les circonstances (Jacques Whitford 2008e). Ces résultats sont décrits dans la section suivante.

Risques prévus pour la santé publique liés à l'exposition aux principaux contaminants atmosphériques

Les risques pour la santé liés aux expositions à des PCA ont été évalués pour les expositions de court et de long terme (Jacques Whitford 2008e). Les expositions à court terme ont été calculées en utilisant le 90ème centile des concentrations moyennes maximales sur 1 et 24 heures et celles à long terme ont été calculées en utilisant les concentrations annuelles moyennes. Les valeurs de RC de chacun des PCA est résumé dans le tableau 8.4.

Tableau 8.4 Valeurs des ratios de concentration (RC) pour l'exposition aux PCA

Principaux contaminants atmosphériques	Valeurs des ratios de concentration (RC) – Risques pour la santé par inhalation par période de moyennage pour l'exposition aux PCA pour le Cas référence (sans dimension)		
	1 heure	24 heures	Moyenne annuelle
Ammoniaque	-	-	-
Monoxyde de carbone	0,084	-	-
Sulfure d'hydrogène (H_2S pour CRS)	0,093	0,24	0,15
Dioxyde d'azote (NO_2)	0,075	0,11	0,17
Particules (PM)	-	0,44	-
Particules (PM_{10})	-	0,58	-
Particules ($PM_{2,5}$)	-	0,57	0,38
Dioxyde de soufre (SO_2)	0,14	0,35	0,55

Remarques :
« - » indique soit que ce PCA n'a pas été analysé (ammoniaque), soit qu'il n'existe pas de valeur de référence réglementaire (VRT) pour la période d'exposition donnée.

Le RC pour tous les PCA pour chacune des périodes d'exposition étudiées pour le Cas référence était inférieur à 1,0, ce qui indique que les risques sanitaires associés aux concentrations de référence existantes répondent à leurs valeurs de référence réglementaires.

Risques de santé de référence prévus liés à l'exposition à des contaminants atmosphériques non principaux

Les risques pour la santé liés aux expositions aux autres SCPP Non PCA ont été évalués pour les expositions à court et long terme en utilisant le 90ème centile de la moyenne maximale de

concentrations sur 1 heure et 24 heures et pour les expositions à long terme en utilisant la concentration moyenne annuelle maximale (Jacques Whitford 2008e).

Tel que décrit dans Jacques Whitford (2008e), a l'exception de l'acroléine, aucune des concentrations de référence de SCPP mesurée sur 1 heure, 24 heures ne dépasse leur VRT pour le Cas de référence. Les concentrations d'acroléine mesurées sur 1 heure et 24 heures présentaient des risques sanitaires dépassant les valeurs de référence réglementaires acceptables (RC = 1,5 dans les deux cas). La concentration d'acroléine moyenne annuelle mesurée dépassait les VRT pertinentes (RC = 2,5). La concentration d'acroléine moyenne annuelle mesurée dépassait les VRT pertinentes (RC = 2,5).

8.2.2.2 Résumé des risques pour la santé

Les résultats de l'évaluation des conditions existantes (de référence) par voie d'inhalation dans la ZRÉ indiquent que les concentrations d'acroléine peuvent résulter en des expositions actuelles (hypothétiques) des résidents dépassant la valeur de référence. Notamment :

- La concentration de référence d'acroléine dans l'air sur 1 heure est de 0,29 µg/m^3, ce qui est plus élevé que la limite d'exposition de 0,19 µg/m^3 (CalEPA 1999) entraînant un RC de 1,5;
- La concentration de référence d'acroléine dans l'air sur 24 heures est de 0,12 µg/m^3, ce qui est plus élevé que la limite d'exposition de 0,08 µg/m^3 (MEO 2008b) entraînant un RC de 1,5; et
- La concentration annuelle moyenne de référence d'acroléine dans l'air est de 0,05 µg/m^3, ce qui est plus élevé que la limite d'exposition de 0,02 µg/m^3 (IRIS US EPA 2003) entraînant un RC de 2,5.

Les concentrations d'acroléine mesurées dans l'air à Saint John sont considérées similaires à celles mesurées dans d'autres villes canadiennes (Jacques Whitford 2008e). De petites quantités d'acroléine peuvent se former et entrer dans l'atmosphère lorsque les arbres, le tabac et les autres plantes, l'essence ou le pétrole sont brûlés (ATSDR 2007a) et les études menées aux États-Unis estiment qu'environ trois quart de l'acroléine ambiante provient de sources mobiles (US EPA 1999). Bien que l'on puisse trouver de l'acroléine dans le sol, l'eau ou l'atmosphère, elle s'évapore rapidement du sol et de l'eau et se décompose assez rapidement dans l'atmosphère (environ la moitié disparaîtra en une journée) (ATSDR 2007a).

Comme indiqué dans le tableau 8.5, la concentration la plus faible où une irritation moyenne des yeux est observée chez l'humain (c.-à-d., 140 µg/m^3) est plus de 480 fois supérieure entre la concentration atmosphérique d'acroléine de référence sur 1 heure dans la ZLÉ (c.-à-d., 0,29 µg/m^3). Donc, il est assez improbable que les concentrations d'acroléine de référence présentes dans la ZRÉ entraînent un changement au niveau de la santé publique.

Tableau 8.5 Réactions observées chez les humains liées aux expositions à acroléine à courte terme

Concentration d'acroléine atmosphérique[a] (µg/m^3)	Points finaux aigus pour la santé	Référence
140[b] à 210	Irritation moyenne des yeux (Il est à noter que cette étude est à la base de l'exposition limite d'inhalation aiguë à l'acroléine de 0,19 µg/m^3.)	Darley et autres (1960); Weber-Tschopp et autres (1977)
230[c]	Larmoiement et irritation des yeux, du nez et de la gorge	Fassett (1962)
350	Irritation nasale	Weber-Tschopp et autres (1977)
700	Diminution de la fréquence respiratoire et irritation de la gorge	Weber-Tschopp et autres (1977)
20 000[b]	Létalité	Einhorn (1975); Kirk *et autres.* (1991)

Remarques :

a Sur une base aiguë, la toxicité de l'acroléine est davantage déterminée par la concentration de l'exposition que par la durée. Ainsi, les concentrations atmosphériques n'ont pas été ajustées en termes de durée. Sauf indication contraire, les concentrations atmosphériques sont basées sur une exposition d'une durée de 1 heure.

b Concentration atmosphérique basée sur une exposition d'une durée de cinq minutes.

c Concentration atmosphérique basée sur une exposition d'une durée de dix minutes.

La concentration atmosphérique de référence moyenne annuelle d'acroléine détectée dans la ZRÉ était de 0,05 µg/m^3. Étant donné que les concentrations mesurées à Saint John sont considérées similaires à celles mesurées dans d'autres villes canadiennes, vu les facteurs d'incertitude prudents de 1 000 intégrés dans la concentration de référence, et compte tenu que cette limite réglementaire est basée sur une faible irritation pour une espèce très sensible aux tests (c.-à-d., 1 rat sur les 12 étudiés), il est improbable qu'une exposition prolongée à cette concentration atmosphérique d'acroléine de référence entraîne des risques importants sur la santé de la population générale.

En résumé, bien que les concentrations de référence d'acroléine dans l'air soient supérieures aux limites d'exposition, les concentrations sont faibles (moins de 1 µg/m^3), semblables aux concentrations observées dans d'autres villes canadiennes et non susceptibles d'entraîner un changement négatif important au niveau de la santé publique.

8.3 Interactions possibles entre le Projet et les CVE

L'interaction entre un changement au niveau la santé publique et le Projet est présentée au tableau 8.6. Les interactions possibles entre les activités du Projet et les ouvrages concrets et le potentiel des récepteurs humains d'être exposés aux émissions liées au Projet sont classifiées 0, 1 ou 2 (tableau 8.6), en fonction de la nature et de l'étendue de l'interaction anticipée.

Tableau 8.6 Effets environnementaux potentiels du Projet sur la santé publique

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets potentiels sur l'environnement
	Changement au niveau de la santé publique
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	1
Accostage et désarrimage de navires	1
Exploitation	
Accostage et désarrimage de navires	2
Transfert de pétrole brut et de produits finis	2
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	1
Désaffectation et cessation d'exploitation	
Retrait des installations et restauration du site	1

Effets du Projet sur l'environnement

Remarques : Les effets du Projet sur l'environnement ont été classifiés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou interaction notable observée.

1 Une interaction se produit; toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet important sur l'environnement, même sans atténuation; ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées de protection de l'environnement reconnues pour atténuer efficacement les effets environnementaux prévus.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

La santé publique peut être affectée par des expositions directes (p. ex., inhalation) ou indirectes (p. ex., ingestion de poisson) à des substances chimiques émises par les activités et ouvrages concrets du Projet. Les émissions de contaminants atmosphériques seront causées par la combustion des gaz émis par le matériel lourd nécessaire à la construction et l'installation de la jetée et d'autres infrastructures marines; toutefois, la portée et l'étendue des activités de construction nécessaires indiquent que ces émissions ne seront pas perceptibles dans la ZLÉ. De plus, cette construction de la base marine causera des émissions de poussière fugitive nominales étant donné que les activités se déroulent au-dessus et dans l'eau. Malgré que ces émissions pourraient probablement être mesurées, elles ne sont pas importantes et sont donc classifiés 1.

L'activité d'accostage et de désarrimage de navires pendant la construction du Projet devrait produire des émissions de contaminants atmosphériques mesurables. Cependant, il est prévu que les mouvements de navires soient limités, de courte durée et limités à la zone de débarquement de barge. Pour cette raison, les émissions ne sont pas estimées importantes et la possibilité que l'accostage et sont classifiés 1.

Le rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement entraîneront des rejets d'effluents contenant des quantités résiduelles de SCPP dans les eaux usées (à des niveaux conformes à la législation), même à la suite à leur traitement, dans le milieu marin, par une conduite de diffusion dans la baie de Fundy et sont donc classifiés 1. Les résultats de modélisation de l'eau de mer et de l'absorption dans le biote marin ont déterminé que les concentrations de substances chimiques dans ces milieux ne seraient pas mesurables sur le long terme par rapport aux conditions existantes. Par conséquent, l'interaction des humains avec ces faibles niveaux de concentration de substances chimiques dans l'eau ne serait pas mesurable.

Il est prévu que le retrait des installations et la restauration du site se déroulent d'ici des décennies. Une certaine quantité d'énergie et de carburant sera utilisée pendant la désaffectation des installations, le retrait des équipements et la restauration du site. Ces activités produiront vraisemblablement des émissions mesurables de contaminants atmosphériques, mais ces dernières devraient être de court

terme et limitées au site du Projet. Les émissions et les risques sanitaires associés ne devraient pas être substantiels et sont classifiés 1. Une autre évaluation serait faite avant la désaffectation du Projet.

Par conséquent, pour les activités et les ouvrages concrets du Projet dont les interactions avec un changement au niveau de la santé publique ont été classifiées 1 dans le tableau 8.6, les effets environnementaux potentiels des activités et des ouvrages concrets du Projet sur un changement au niveau de la santé publique pendant toute phase du Projet sont classifiés non importants et ils ne sont pas analysés davantage dans le RÉA. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Comme indiqué dans le tableau 8.6, il est prévu que les activités d'accostage et de désarrimage de navires et de transfert de pétrole brut et de produits finis associées à l'exploitation du Projet interagissent avec un changement au niveau de la santé publique et elles ont été classifiées 2, entraînant possiblement un effet sur la santé publique qui peut être préoccupant et qui exigerait une évaluation plus approfondie du RÉA. Ces interactions ont été classifiées 2 en raison du potentiel d'émissions importantes de substances chimiques dans l'atmosphère, et parce que les personnes dans le secteur seraient exposées à ces substances chimiques soit directement (par inhalation), soit indirectement (par ingestion et contact cutané par voies multiples). Les effets environnementaux possibles de ces activités et des ouvrages concrets sur un changement au niveau de la santé publique sont donc évalués dans les sections qui suivent.

8.4 Évaluation des effets environnementaux

Les effets environnementaux résiduels du Projet sur la santé publique pour les activités et les ouvrages concrets du Projet classifiés 2 au tableau 8.6 sont résumés dans cette section. Les effets environnementaux cumulatifs potentiels sont examinés séparément (Section 8.5).

Un résumé des effets environnementaux résiduels du Projet sur la santé publique est présenté dans le tableau 8.7. L'évaluation qui suit est enrichie de données contenues dans le étude technique d'évaluation des risques pour la santé humaine et l'écologie (Jacques Whitford 2008e

Tableau 8.7 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la santé publique

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels		Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Ratio de concentration (RC)	Réversibilité					
Changement au niveau de la santé publique								
Exploitation	Toutes les mesures d'atténuation notées dans le Chapitre 7 pour réduire les émissions de contaminants atmosphériques	N/QN	R/I	N	H	M	O	Toute la surveillance et le suivi indiqués dans la Section 7.6.
Effet environnemental résiduel pour toutes les phases				N	É	M	O	

LÉGENDE

RC* :
- N Négligeable : RC ≤ 1
- RP Risque possible : RC > 1
- QN Considéré négligeable du point de vue de la qualité
- RPQ Considéré comme risque possible du point de vue de la qualité

**Les valeurs de RC englobent les notions de direction, d'étendue géographique, de durée, de fréquence et de contexte écologique.*

Réversibilité :
- R Réversible
- I Irréversible

Importance :
- I Important
- N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
- F Faible niveau de confiance
- M Moyen niveau de confiance
- É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
- F Faible incidence
- M Moyenne incidence
- É Incidence élevée

Effets environnementaux cumulatifs?
- O Interaction possible de l'effet sur l'environnement avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.
- N L'effet sur l'environnement n'interagira pas ou n'est pas susceptible d'interagir avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.

8.4.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet

Les activités associées au Projet ont le potentiel d'exposer directement ou indirectement les habitants dans la ZRÉ à des émissions de contaminants atmosphériques, et agissent ainsi sur un changement au niveau de la santé publique. Les effets environnementaux du Projet pendant la construction, l'exploitation ainsi que pendant la désaffectation et la cessation d'exploitation sur un changement au niveau de la santé publique ont été précédemment classifiés comme négligeables; pour cette raison, seuls les effets environnementaux des activités et des ouvrages concrets du Projet au cours de l'exploitation sont évalués ci-dessous.

8.4.1.1 Mécanismes des effets environnementaux du Projet provoquant un changement au niveau de la santé publique

Pendant l'exploitation, les activités de navire liées au Projet ne seront pas continues mais plutôt intermittentes, et les visites du terminal maritime ne dureront généralement qu'un ou deux jours. Toutefois, pendant cette période, les émissions de contaminants atmosphériques pourraient être importantes en raison d'activités comme l'accostage et le désarrimage de navires et le transfert de pétrole brut et de produits finis. Elles ont par conséquent le potentiel d'entraîner un changement au niveau de la santé publique.

Pendant l'exploitation, les effets environnementaux qui pourraient provoquer un changement au niveau de la santé publique pourraient résulter des émissions des gaz de combustion des navires qui transporteront le pétrole brut vers le terminal maritime et les produits finis au départ de celui-ci. Des émissions fugitives de COV provenant de l'embarquement des produits sur les navires pourraient également se produire pendant l'exploitation.

Plusieurs mesures d'atténuation seront employées pour réduire les émissions atmosphériques pendant la construction et l'exploitation, notamment l'utilisation d'abat-poussière, la mise en place d'une politique de marche au ralenti, des unités de récupération des vapeurs sur les opérations de chargement pertinentes. Toutes ces mesures d'atténuation ainsi que les autres, décrites plus en détail dans la Section 7.4.1, réduiront l'exposition humaine aux émissions provenant du Projet.

8.4.1.2 Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet provoquant un changement au niveau de la santé publique

L'ÉRSH a dérivé les estimations des risques pour la santé (c.-à-d., RC) associées aux émissions de contaminants atmosphériques émis par le Projet (Jacques Whitford 2008e). Ces estimations du risque pour la santé incorporent fondamentalement les descripteurs comme la direction, l'ampleur, l'étendue géographique, la durée et la fréquence, la réversibilité et le contexte écologique et socio-économique de l'effet environnemental.

Les effets environnementaux sur la santé publique, causés par des expositions à courte terme, sont généralement considérés réversibles, tandis que ceux causés par des expositions à long terme, sont généralement considérés irréversibles.

La dispersion et le dépôt de substances chimiques potentiellement préoccupantes émises par le Projet pendant l'exploitation ont été modélisés (Jacques Whitford 2008b). Les résultats des modélisations de dispersion et de dépôts des contaminants dans l'air ambiant, ont été utilisés comme données de l'ÉRSH pour estimer les risques possibles pour la santé associés aux expositions par inhalation aux SCPP émis par le Projet à court et long terme (Jacques Whitford 2008e). Étant donné que les

émissions des navires associés à l'infrastructure maritime sont de nature intermittente, un scénario prudent mais probable a été mis au point à des fins de modélisation. Dans ce scénario, il a été supposé que trois navires seraient au terminal maritime en même temps pendant l'exploitation, une hypothèse très prudente. Les estimations des risques pour la santé (c.-à-d., RC) ont été utilisées pour déterminer l'importance des effets environnementaux résiduels associés à l'exploitation du Projet.

Risques pour la santé par inhalation - Valeurs de RC pour les principaux contaminants atmosphériques – Projet seul

Les valeurs de RC associées aux concentrations maximales de PCA du Projet (Projet seul) sont fournies au tableau 8.8. Les valeurs de RC sont fournies pour les expositions de court terme (c.-à-d., 1 heure et 24 heures) et les expositions de long terme (c.-à-d., moyenne annuelle). À l'exception du SO_2, aucune des valeurs de RC n'est supérieure au critère de référence de RC = 1,0. Toutes les valeurs de RC aux emplacements terrestres, où des personnes pourraient être exposées à des émissions pendant une période de temps appréciable, se trouvaient bien au-dessous des valeurs de référence. La valeur de RC pour le SO_2 au point d'exposition maximale sur 1 heure est de 1,3, alors qu'il est de 1,6 pour une exposition maximale sur 24 heures. Comme le mentionne la Section 7.4, les plus hautes concentrations de SO_2 surviennent dans la Baie de Fundy, à environ 1 km au large de la côte. Les récepteurs humains ne se trouvent pas vraisemblablement à ces emplacements pour une période de temps appréciable.

Tableau 8.8 Valeurs de rapports de concentration (RC) pour l'exposition au Projet seul à une concentration maximale observée au sol

Principaux contaminants atmosphériques	Valeurs du rapport de concentration (RC) - Risque pour la santé (inhalation) par période de moyennage pour le Cas du Projet seul		
	Exposition provenant de l'infrastructure marine		
Exposition	**1 heure**	**24 heures**	**Moyenne annuelle**
Ammoniac	NE	NE	NE
Monoxyde de carbone	0,0058	-	-
Sulfure d'hydrogène (CRS)	NE	NE	NE
Dioxyde d'azote (NO_2)	0,44	0,38	0,11
Particules (PM)	-	0,050	-
Particules (PM_{10})	-	0,12	-
Particules ($PM_{2,5}$)	-	0,20	0,016
Dioxyde de soufre (SO_2)	**1,3**	**1,6**	0,67

Remarques:
Les **caractères en gras** indiquent que la valeur excède la valeur de référence réglementaire (1,0).
NE indique qu'aucune émission n'est prévue pour cette substance chimique.
- indique qu'aucune VTR n'est disponible pour cette substance chimique pour cette période d'exposition.

Pour replacer ces risques d'exposition à court terme dans leur contexte, il est important d'évaluer la base toxicologique des prévisions de risque, la probabilité et la fréquence de l'exposition. Des études ont montré que le SO_2 atmosphérique agit principalement comme un irritant des voies respiratoires chez les humains à la suite d'exposition de courte durée (OMS 2000). En modélisation, la concentration maximum pour 1 heure de SO_2 est 57 µg/m^3, ce qui a été comparé à la directive de ME NB pour le Comté de Saint John d'une valeur de 450 µg/m^3. Bien que les raisons de la sélection de la valeur de 450 µg/m^3 soient inconnues, une limite d'exposition de 660 µg/m^3 a été utilisée dans les autres juridictions (CalEPA 2007b). Cette limite d'exposition est basée sur une observation d'une heure sans effet négatifs dans le cadre de plusieurs études sur des volontaires en bonne santé, asthmatiques et atopiques (CalEPA 2007b). La CS maximale de SO_2 est inférieure à cette limite d'exposition de 660 µg/m^3.

Le contrôle des émissions provenant des navires est pris en considération par les organismes de réglementation par une réduction de la teneur en soufre dans l'essence, d'une valeur de 1,5% à une valeur aussi basse que 0,5%, dans les années qui viennent (MEPC 2008). De plus, puisque le scénario de modélisation concernant les émissions est prudent car moins de trois navires se trouveront au terminal maritime la majeure partie du temps, les concentrations actuelles au large sont prévues comme étant inférieures à la limite d'exposition SO_2 du Comté de Saint John dont la valeur est de 450 µg/m^3.

Bien qu'il soit possible que des personnes soient exposées à ces concentrations maximales de SO_2, par exemple sur les bateaux de pêche ou de loisir, il est important de remarquer qu'ils s'agiraient alors d'exposition très peu fréquentes sur l'océan. Étant donné que les concentrations de SO_2 se trouvent au-dessous des normes de santé indiquées, il est peu probable qu'elles poseraient un risque réel pour les personnes.

Comme indiqué dans la Section 7.4, les valeurs les plus élevées de SO_2 surviennent à plus d'1 km dans les eaux du large. Bien que les prédictions maximales de SO_2 sur 1 et 24 heures dépassent les objectifs de la qualité de l'air ambiant, les emplacements de ces dépassements sont suffisamment éloignés de la terre, rendant dès lors improbable une exposition humaine prolongée. Les valeurs de RC pour les emplacements des récepteurs humains dans les zones habitées sont inférieures à 1,0, ce qui indique qu'il n'y aurait aucun risque indu entraîné par l'exposition à des émissions marines à ces emplacements.

8.4.2 Détermination de l'importance

Bien que les concentrations maximales de SO_2 sur 1 heure et sur 24 heures entraînent des valeurs qui dépassent la valeur de référence de 1,0, les concentrations maximales se situent à plus d'1 km au large, à l'écart du public. Le scénario d'émission modélisé est prudent en ce sens que, la plupart du temps, moins de trois navires seront présents au terminal maritime. Grâce à l'atténuation, le Projet seul produira des valeurs de risque pour la santé qui respectent la valeur de référence à chaque emplacement de réception humaine, ce qui n'indique aucun effet environnemental inacceptable sur un changement au niveau de la santé publique pour les expositions de court et de long terme aux émissions du Projet.

Par conséquent, les effets environnementaux du Projet seul sur la santé publique pendant toutes les phases du Projet sont jugés non importants. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

8.5 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Une liste des autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs (Section 5.3) avec les composantes terrestres et maritimes combinées du Projet est présentée dans le tableau 8.9.

Tableau 8.9 Potentiel d'effets environnementaux cumulatifs sur la santé publique

Autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux cumulatifs potentiels
	Changement au niveau de la santé publique
Projet Eider Rock (composantes terrestres)	2
Utilisation industrielle des terres	2
Projets industriels et de production d'énergie prévus ou futurs	2
Utilisation des terres pour les infrastructures	1
Utilisation maritime prévue	1

Effets environnementaux cumulatifs

Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classifiés de la manière suivante :

0 Les effets du Projet sur l'environnement n'agissent pas de façon cumulative avec ceux des autres projets et activités.

1 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux des autres projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants des effets environnementaux cumulatifs, mais ils ne changeront pas de façon mesurable l'état de la CVE.

2 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux des autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants des effets environnementaux cumulatifs et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon mesurable.

Alors que les projets et activités d'utilisation des terres pour les infrastructures et d'utilisation maritime passés, présents, et futurs ont été identifiés comme ayant le potentiel d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs, et qu'elle pourrait chevaucher le Projet, leurs émissions associées (c.-à-d., voie d'exposition principale pour laquelle un changement au niveau de la santé publique peut se produire) ne sont pas importantes, et même en dépit du chevauchement, elles ne peuvent en aucun cas entraîner un effet environnemental cumulatif important sur la santé publique. Par conséquent, les effets environnementaux résiduels cumulatifs du Projet en combinaison avec l'utilisation des terres pour les infrastructures et l'utilisation maritime, classifiées 1 dans le tableau 8.9, sur un changement au niveau de la santé publique sont classifiés non importants et ils ne sont pas analysés davantage dans ce RÉA.

Il existe une possibilité que les effets environnementaux résiduels du Projet chevauchent les émissions atmosphériques provenant des composantes terrestres du Projet Eider Rock, de l'utilisation industrielle des terres ou des projets industriels ou de production d'énergie prévus ou à venir. Par conséquent, ceux-ci ont été retenus pour une évaluation plus détaillée.

De tous ces projets ou activités, les seules SCPP communes qui chevauchent explicitement avec le Projet sont des émissions de PCA. Ainsi, seules ces émissions de PCA ont été modélisées et évaluées pour leur capacité à engendrer un effet environnemental cumulatif sur un changement au niveau de la santé publique. Des sources plus petites comme les navires, les véhicules et la combustion du bois de chauffage résidentiel peuvent également contribuer aux effets environnementaux cumulatifs, tout comme les contaminants atmosphériques provenant d'autres juridictions éloignées. Il est important de souligner que la contribution de projets ou activités passés, présents ou futures qui ont été ou seront réalisés serait incorporée dans les conditions existantes de la qualité de l'air ainsi que celles des concentrations de contaminants dans l'eau et les sols. Leur contribution est donc incluse dans le contexte des conditions de base (conditions existantes) pour la santé publique.

Pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs potentiels que le Projet pourrait avoir sur les conditions de référence, seuls les résultats de santé non cancérigènes (c.-à-d., RC) sont mesurés contre leurs valeurs de référence respectives.

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs des projets actuels et à venir sur la santé publique sont résumés dans le tableau 8.10.

Tableau 8.10 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la santé et la sécurité

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs		Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Ratio de concentration (RC)	Réversibilité				
Changement au niveau de la santé publique lié aux risques du Projet associé au risque de référence (Cas du Projet)	Effet environnemental cumulatif pour le Cas du Projet (Projet seul + Cas de référence)	▪ Utilisation industrielle des terres (tel que présenté par les concentrations chimiques de référence mesurées).	▪ Voir les indications dans le Chapitre 7 pour réduire les émissions de contaminants atmosphériques (Section 7.4.1).	RP	R	N	É	M	Toute surveillance de suivi indiquée dans la Section 7.6.
	Contribution du Projet à l'effet environnemental cumulatif			N	R	N	É	M	
Changement au niveau de la santé publique en raison du Cas du Projet ajouté aux autres projets, activités et actions prévus (Cas futur)	Effet environnemental cumulatif avec le Projet (Cas futur pour les PCA; Cas du Projet pour les SCPP non PCA)	▪ Projet Eider Rock (composantes terrestres), usine de fabrication de panneaux de gypse, ▪ terminal maritime de gaz naturel liquéfié et quai de Canaport LNG, y compris les navires, ▪ projets à la raffinerie de pétrole existante, ▪ remplacement du four à chaux d'Irving Pulp & Paper.	▪ Les mêmes que celles indiquées dans le Chapitre 7 pour réduire les émissions de contaminants atmosphériques (Section 7.4.1).	RP	R	N	É	M	Toute surveillance de suivi indiquée dans la Section 7.6.
	Contribution du Projet à l'effet environnemental cumulatif			N	R	N	É	M	

Tableau 8.10 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la santé et la sécurité

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs		Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Ratio de concentration (RC)	Réversibilité				

LÉGENDE

RC* :

N Négligeable : RC ≤ 1
RP Risque possible : RC > 1
QN Considéré négligeable du point de vue de la qualité
RPQ Considéré comme risque possible du point de vue de la qualité

**Les valeurs de RC englobent les notions de direction, d'étendue géographique, de durée, de fréquence et de contexte écologique.*

Réversibilité :

R Réversible
I Irréversible

Importance :

I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :

Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation

F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :

Selon le jugement professionnel

F Faible incidence
M Moyenne incidence
É Incidence élevée

Autres projets, activités et actions

Liste des noms de projets et d'activités spécifiques qui contribueraient aux effets environnementaux cumulatifs.

8.5.1 Mécanismes des effets environnementaux cumulatifs du Projet pour un changement au niveau de la santé publique

Comme indiqué précédemment, il existe un potentiel que les effets environnementaux résiduels du Projet chevauchent les émissions atmosphériques provenant des composantes terrestres du Projet Eider Rock, ainsi que des projets et des activités liés à l'utilisation industrielle des terres dans la ZRÉ. Pour les besoins de l'évaluation des effets cumulatifs sur l'environnement en ce qui a trait à la santé publique, l'utilisation industrielle des terres dans la ZRÉ sera abordé, et l'emphase sera placé sur les activités qui sont le plus près du Projet ou celles ayant le plus grand potentiel de produire des émissions de contaminants atmosphériques.

Les risques cumulatifs possibles pour la santé entraînés par les émissions de contaminants atmosphériques comprennent ceux associés à des expositions de court terme et à des expositions de long terme à des substances non cancérigènes. Les effets environnementaux cumulatifs potentiels sur la santé publique résultant d'accidents ou de défaillances sont abordés dans le Chapitre 16.

Cas de référence

Plusieurs projets et activités industriels présentement exploités dans la ZRÉ pourraient rejettent des contaminants atmosphériques qui ont également été identifiés comme SCPP pour le Projet (tableau 8.11). Les concentrations existantes de ces substances chimiques dans l'environnement intègrent à la fois les concentrations de référence de substances chimiques et l'accumulation de SCPP provenant de sources anthropogènes dans la ZRÉ.

Tableau 8.11 Résumé des phases et des situations dans l'ÉRSHÉ

Phase	Situation	Description
Conditions existantes	Cas de référence	▪ L'évaluation de la référence a impliqué l'évaluation quantitative des conditions existantes dans la ZRÉ. Les risques pour la santé ont été évalués à l'aide des concentrations mesurées de SCPP dans l'air ainsi que les concentrations mesurées de SCPP (CANP) dans un milieu environnemental (p. ex., le sol, l'eau, la nourriture); cependant, uniquement les risques sanitaires associés avec les PCA sont considérés pertinents pour l'évaluation des composants maritimes du Projet. ▪ Les résultats de l'évaluation de référence de la santé publique du Cas de référence sont décrits dans la Section 8.2.
Construction	Cas de la construction	▪ L'évaluation de la construction a impliqué l'évaluation qualitative des émissions de contaminants atmosphériques pendant la construction et la mise en service du Projet. ▪ Les résultats de l'évaluation sur la santé publique de la construction sont décrits dans les Sections 8.4.
Exploitation	Cas du Projet seul	Installations marines : ▪ L'évaluation du Projet seul pendant l'exploitation pour les composants maritimes du Projet impliqué dans l'évaluation quantitative des émissions de PCA provenant des navires. L'évaluation a été réalisée au CS maximales ainsi qu'aux emplacements récepteurs de l'ÉRSHÉ. Les résultats de l'évaluation de santé publique du Cas du Projet seul pour les composantes maritimes du Projet sont décrits dans l'évaluation des effets environnementaux du Projet (Section 8.4).
	Cas du Projet (référence + Projet)	▪ L'évaluation du Projet pendant l'exploitation des navires a impliqué l'évaluation quantitative des émissions de PCA provenant du Projet seul combiné aux conditions existantes. L'évaluation a été complétée dans les emplacements récepteurs de l'ÉRSHÉ. ▪ Les résultats de l'évaluation de santé publique du Cas du Projet pour les composantes marines du Projet sont décrits dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs (Section 8.5).

Tableau 8.11 Résumé des phases et des situations dans l'ÉRSHÉ

Phase	Situation	Description
	Cas futur	▪ L'évaluation du cas futur a impliqué l'évaluation quantitative des émissions de PCA provenant du Projet seul (incluant le complexe de raffinerie terrestre et les navires) en combinaison avec les conditions existantes et les projets et activités futures dans la ZRÉ. L'évaluation a été complétée dans les emplacements récepteurs de l'ÉRSHÉ. ▪ Les résultats de l'évaluation sur la santé publique du Cas futur sont décrits dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs (Section 8.6).
	Accidents, défaillances et événements imprévus	▪ Les résultats de l'évaluation des risques sanitaires associés à une défaillance de confinement, un déversement d'hydrocarbure dans le milieu marin, un accident maritime, un accident de travail, l'introduction d'une espèce invasive et la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique sont décrits dans le Chapitre 16.
Désaffectation et cessation d'exploitation	Cas de la désaffectation et de la cessation d'exploitation	▪ L'évaluation de la désaffectation et de la cessation d'exploitation a impliqué une évaluation qualitative des émissions de contaminants atmosphériques. L'évaluation complète devrait avoir lieu dans le futur avant la désaffectation et la cessation d'exploitation, selon les exigences législatives en vigueur. ▪ Les résultats de l'évaluation sur la santé publique de la désaffectation et cessation d'exploitation sont décrits dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs du Projet (Section 8.4).

Les renseignements de référence utilisés pour évaluer le Cas de référence comprennent les concentrations de SCPP dans l'air ambiant (Section 7.2.1).

Cas du Projet seul

Le Cas du Projet seul en ce qui concerne la santé publique comprend les émissions de combustion des navires et les émissions fugitives des activités de transfert de pétrole brut et de produits finis associées au Projet. Les résultats du Projet seul sont abordés dans la Section 8.4.

Cas du Projet (Cas de référence + Cas du Projet seul)

Il est prévu que les effets environnementaux du Projet sur la santé publique agissent de façon cumulative avec les autres projets et activités industriels existants. Le Cas du Projet évalue les émissions de contaminants atmosphériques du Projet (Cas du Projet seul) en combinaison avec les concentrations existantes de substances chimiques dans l'environnement, qui intègrent les effets environnementaux des projets et des activités industriels existants (Cas de référence).

Cas futur

Pour le Cas futur, les principaux mécanismes provoquant un changement au niveau de la santé publique découlent surtout des émissions cumulatives de contaminants atmosphériques de sources existantes et de sources proposées importantes dans le bassin atmosphérique de Saint John, ainsi que des émissions d'autres secteurs situés dans la ZRÉ.

Les sources d'émission comprennent les centrales de production d'énergie existantes, les usines de pâtes et papiers, la raffinerie de pétrole existante, les sources du Projet et d'autres projets futurs. Les activités et les projets futurs dans la ZRÉ qui ont le potentiel d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs provoquant un changement au niveau de la qualité de l'air comprennent des changements au niveau de l'utilisation industrielle des terres, notamment les composantes terrestres du Projet Eider Rock, l'usine de fabrication de panneaux de gypse et le remplacement du four à chaux de l'usine de pâtes et papiers d'Irving.

8.5.2 Caractérisation des effets environnementaux cumulatifs du Projet provoquant un changement au niveau de la santé publique

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la santé publique sont évalués en prenant en compte les changements au niveau du risque pour la santé à partir du Cas de référence tout au long du Cas du Projet jusqu'au Cas futur.

Cas de référence

Pour caractériser le Cas de référence dans la ZRÉ, les estimations du risque pour la santé (p. ex., CR) ont été calculées en utilisant les concentrations de référence de SCPP dans l'air ambiant dans la ZLÉ. La Section 8.2.2 résume l'estimation des risques pour la santé associés à ces conditions de référence. Tel que décrit précédemment, les résultats indiquent que les concentrations existantes des substances chimiques suivantes dans l'environnement peuvent entraîner des expositions qui dépassent la valeur de référence pour les résidents.

- Les concentrations de référence d'acroléine moyennes mesurées sur 1 h et 24 heures ont dépassé les valeurs limites d'exposition réglementaires (RC = 1,5 dans les deux cas).
- Les concentrations de référence d'acroléine moyennes mesurées ont dépassé les limites d'exposition réglementaires (RC = 2.5).

Tel que décrit dans la Section 8.2.2, les niveaux de base d'acroléine sont comparables à ceux présents dans d'autres villes canadiennes et bien en deçà de concentration actuelles qui auraient causé une réponse humaine d'irritation oculaire. Cependant, puisque l'acroléine ne sera pas rejetée par le Projet, il n'y a aucun potentiel d'effets environnementaux cumulatifs qui pourraient s'ajouter aux niveaux de base résultant de sources d'émissions passées, présentes, ou futures. Par conséquent, les effets environnementaux cumulatifs sur la santé publique résultant des concentrations actuelles d'acroléine sont jugées non importants, avec un niveau de confiance élevé.

Cas du Projet seul

Le changement résiduel au niveau de la santé publique pour le Cas du Projet seul est évalué pour le projet dans la Section 8.4.

Les risques pour la santé associés avec le Projet sont présentés à la Section 8.4. Bien que les concentrations maximales de SO_2 sur 1 heure et sur 24 heures entraînent des valeurs qui dépassent la valeur de référence de 1,0, les concentrations maximales se situent à plus de 1 km au large des côtes, à l'écart du public, et le scénario d'émission modélisé est prudent. Grâce à l'atténuation proposée telle qu'elle est décrite au Chapitre 7, le Projet produira des valeurs de risque pour la santé respectueuses de la valeur de référence à chaque emplacement de récepteurs humains, ce qui indique l'absence d'effets environnementaux importants sur la santé publique en raison d'expositions de court et de long terme.

Cas du Projet (Cas de référence + Cas du Projet seul)

Le Cas du Projet évalue les effets environnementaux cumulatifs des émissions de contaminants atmosphériques du Projet, en combinaison avec les effets environnementaux des projets et des activités industriels existants.

Risques sur la santé par inhalation – Valeurs des RC des principaux contaminants atmosphériques

Les valeurs de RC associées aux concentrations maximales de PCA provenant duProjet en combinaison avec les concentrations existantes dans l'air ambiant, sont présentées dans le tableau 8.12. Les valeurs de RC sont fournies pour les expositions à court terme (c.-à-d., 1 heure et 24 heures) et à long terme (c.-à-d., moyenne annuelle).

Tableau 8.11 Valeurs de rapports de concentration (RC) pour l'exposition au Projet seul à une concentration maximale observée au sol

Principaux contaminants atmosphériques	Valeurs du rapport de concentration (RC) - Risque pour la santé (inhalation) par période de moyennage pour le Cas du Projet seul		
	Exposition provenant de l'infrastructure marine		
Exposition	**1 heure**	**24 heures**	**Moyenne annuelle**
Ammoniac	NE	NE	NE
Monoxyde de carbone	0,0058	-	-
Sulfure d'hydrogène (CRS)	NE	NE	NE
Dioxyde d'azote (NO_2)	0,44	0,38	0,11
Particules (PM)	-	0,050	-
Particules (PM_{10})	-	0,12	-
Particules ($PM_{2,5}$)	-	0,20	0,016
Dioxyde de soufre (SO_2)	**1,3**	**1,6**	0,67

Remarques:
Les **caractères en gras** indiquent que la valeur excède la valeur de référence réglementaire (1,0)
NE indique qu'aucune émission n'est prévue pour cette substance chimique
- indique qu'aucune VTR n'est disponible pour cette substance chimique pour cette période d'exposition

Comme indiqué ci-dessus, la CS maximale de SO_2 sur 1 heure et sur 24 heures (marines) dépassaient leurs valeurs de référence de RC de 1,0, selon les émissions liées au Projet. Toutefois, ces concentrations au niveau du sol ne devraient se produire que sporadiquement et pas dans les régions habitées. Les concentrations maximales prévues dans la modélisation sont prudentes et représentent les scénarios du pire cas d'émissions dans des conditions météorologiques rares et du pire cas. Comme indiqué dans le graphe de distribution de fréquence cumulative des concentrations maximales de SO_2 pour 1 heure (Figure 8.3), les valeurs prévues dans la modélisation diminuent rapidement depuis les concentrations maximales prévues. Par exemple, à l'emplacement où le maximum est prévu pour la concentration de SO_2 pour 1 heure, la concentration de SO_2 au the 99.9^{ième} centile est de 280 µg/m^3 (c.-à-d., 99,9 pour cent du temps, la concentration est inférieure à 280 µg/m^3 et est donc inférieure à la limite de qualité de l'air ambiant qui a une valeur de 450 µg/m^3), alors que la concentration au 90^{ième} centile et de 68 µg/m^3 (c.-à-d., similaire à la référence).

Bien que la moyenne maximale annuelle de concentration de SO_2 soit associée à une valeur de CR qui dépasse la valeur de référence de 1,0, l'emplacement où survient ce dépassement est au large des côtes. Puisqu'aucune personne ne vit à cet endroit ou est présente à cet endroit pour quelque période appréciable, personne ne sera exposé à cette concentration sur une base annuelle. Pour les expositions à long terme et à court terme, il est important d'évaluer quels sont les risques pour la santé aux emplacements où les personnes ont la plus forte probabilité d'exposition pour des périodes de temps longues.

Les valeurs de RC du SO_2 pour des expositions de 1 heure, 24 heures et sur une moyenne annuelle à l'emplacement de récepteurs humains maximal (habité) sont présentées dans le tableau 8.13. Dans les régions habitées, les concentrations de SO_2 provenant de sources liées au Projet et en combinaison à des concentrations de référence, entrainent des risques de santé qui sont inférieurs aux valeurs de

référence réglementaires. Par conséquent, bien que les risques pour la santé prévus associés aux niveaux à l'emplacement de la concentration observée au sol maximale soient supérieurs à la valeur de référence, il est improbable que des personnes soient exposées étant donné que ces emplacements sont à environ 1 km au large des côtes. Comme les risques pour la santé prévus liés à l'exposition à ces SCPP dans les secteurs habités respectent les valeurs de référence, il n'y aurait pas d'effet environnemental résiduel cumulatif important sur un changement au niveau de la santé publique.

Tableau 8.12 Valeurs du ratio de concentration (RC) pour le SO_2 à l'emplacement de récepteurs humains maximal

Substance chimique (Période d'exposition)	Emplacement	Risques pour la santé de référence (RC)	Risques pour la santé liés au Projet (RC)	Risques cumulatifs pour la santé (RC)	Contribution du Projet (%)
SO_2 (1 heure)	CS maximales[1]	0,14	**1,3**	**1,4**	93%
	Rocky Corner[2]	0,14	0,60	0,74	81%
SO_2 (24 heures)	CS maximales[1]	0,35	**1,6**	**2,0**	80%
	Rocky Corner[2]	0,35	0,28	0,63	44%
SO_2 (moyenne annuelle)	CS maximales[1]	0,55	0,67	**1,2**	56%
	Rocky Corner[2]	0,55	0,16	0,71	23%

Remarques :
Les valeurs en **caractères gras** indiquent que le risque pour la santé dépasse la valeur de référence de 1,0.
[1] Les CS maximales se situent au-dessus de l'eau à environ 1 km au large.
[2] Des 10 emplacements évalués de l'ÉRSH, il s'agit de l'emplacement ayant la valeur de RC calculée la plus élevée.

Risques pour la santé par inhalation – Valeurs de RC des contaminants atmosphériques non principaux

Cas futur

Pour le Cas futur, des inventaires d'émissions ont été élaborés pour les PCA à partir des projets futurs d'utilisation industrielle des terres décrits dans la Section 5.3. Seuls les projets qui pourraient entraîner une nette augmentation des émissions de contaminants atmosphériques dans le bassin atmosphérique de Saint John ont été compris dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

La dispersion des émissions de PCA des futures sources industrielles sélectionnées a été modélisée (Jacques Whitford 2008b). Les valeurs relatives aux risques pour la santé (p. ex., RC) associées aux expositions au PCA à court et long terme ont été calculées sur la base des effets environnementaux combinés sur la qualité de l'air par rapport aux conditions de référence, les deux composantes du Projet (p. ex., terrestre et maritime), et d'autres projets futurs sélectionnés. Les résultats sont résumés dans le tableau 8.14.

Figure 8.3
Distribution des Fréquences des Concentrations de SO_2
Prévues de Modèle sur Une Heure
Effets Environnementaux Cumulatifs

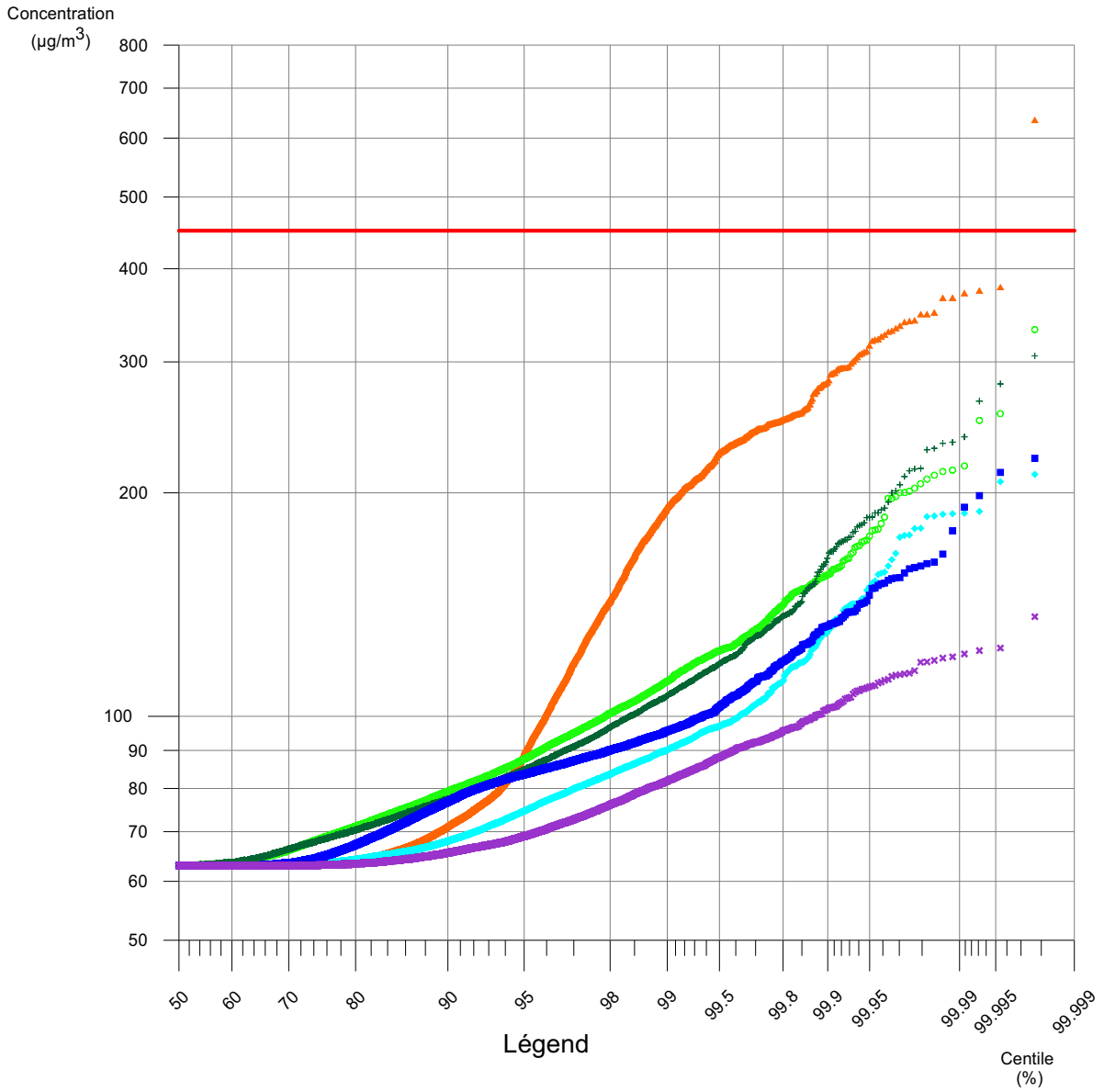


Tableau 8.13 Valeurs du ratio de concentration (RC) pour l'exposition par inhalation pour le Cas futur

Principaux contaminants atmosphériques	Cas futur	
	Risques pour la santé de référence (RC)	Risques cumulatifs pour la santé (RC)
Expositions sur 1 heure		
Ammoniaque	-	0,0050
Monoxyde de carbone	0,084	0,12
Sulfure d'hydrogène (CRS)	0,093	0,66
Dioxyde d'azote (NO_2)	0,075	0,84
Particules (PM)	-	-
Particules (PM_{10})	-	-
Particules ($PM_{2,5}$)	-	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	0,14	**1,4**
Expositions sur 24 heures		
Ammoniaque	-	0,016
Monoxyde de carbone	-	-
Sulfure d'hydrogène (CRS)	0,24	0,24
Dioxyde d'azote (NO_2)	0,11	0,51
Particules (PM)	0,44	0,83
Particules (PM_{10})	0,58	0,86
Particules ($PM_{2,5}$)	0,57	0,73
Dioxyde de soufre (SO_2)	0,35	**2,0**
Expositions moyennes annuelles		
Ammoniaque	-	0,0033
Monoxyde de carbone	-	-
Sulfure d'hydrogène (CRS)	0,15	0,30
Dioxyde d'azote (NO_2)	0,17	0,47
Particules (PM)	-	-
Particules (PM_{10})	-	-
Particules ($PM_{2,5}$)	0,38	0,42
Dioxyde de soufre (SO_2)	0,55	**1,2**

Remarques :
Les valeurs en **caractères gras** indiquent que le risque pour la santé dépasse la valeur de référence d'IR = 1,0.

Bien qu'il n'existe aucun critère relatif au dépassement de SO_2, ces concentrations sont attribuables aux mêmes problèmes abordés pour le cas du Projet et ils ne sont pas exacerbés par l'ajout des autres activités industrielles proposées dans la ZRÉ. De même, les conclusions tirées ci-dessus peuvent s'appliquer au Cas futur et sont jugés non importants.

8.5.3 Détermination de l'importance

Il est prévu que les effets environnementaux cumulatifs d'un changement au niveau de la santé publique sur la santé publique de toutes les actions et projets passés, présents et raisonnablement prévisibles qui ont été ou seront réalisés, combinés aux effets environnementaux résiduels du Projet, sont jugés non importants en ce qui a trait au risque possible pour la santé en raison de l'exposition à des substances chimiques dans toutes les phases du Projet. Malgré que les concentrations existantes d'acroléine dans la ZRÉ sont supérieures aux critères règlementaires, elles ne diffèrent pas de celles des autres villes canadiennes. De plus, l'acroléine ne sera pas émise par le Projet et donc elle ne chevauche pas celle des projets ou activités existants ou futurs. Dans tous les cas, la contribution du Projet aux risques possibles pour la santé et aux effets environnementaux cumulatifs associés a été prévue comme négligeable, et de ce fait, la contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs est classifiée non importante.

8.6 Suivi et surveillance

Le suivi et la surveillance recommandés dans le Chapitre 7, Milieu atmosphérique, sont adéquats pour la protection de la santé publique. Aucune recommandation spécifique n'est nécessaire pour le suivi et la surveillance de la santé publique.

9.0 MILIEU HUMIDE CÔTIER

Les terres humides remplissent un certain nombre de fonctions écologiques (physiques, chimiques et biologiques) et socio-économiques qui sont valorisées par les organismes de réglementation, le public et les écosystèmes. Elles constituent un habitat pour la flore et la faune (en particulier pour les espèces rares ou vulnérables), elles permettent la recharge de l'eau souterraine, elles préviennent les inondations, elles participent à l'élimination des contaminants, elles régulent les processus biologiques et géochimiques, et elles se prêtent aux activités récréatives et agricoles. Le milieu humide côtier a été défini comme une CVE en reconnaissance de l'objectif du ME NB, qui est de réaliser une perte nette nulle des fonctions du milieu humide (MRN NB et MEGL NB), et en reconnaissance de l'intérêt de leur préservation par les organismes de réglementation, le public et les intervenants.

Dans ce RÉA, la portée de l'évaluation du milieu humide est ciblée sur le milieu humide côtier qui pourrait être affecté par le Projet. Il n'y a pas de milieu humide sur les terres qui pourrait être affecté par la construction et l'exploitation du terminal maritime et des autres infrastructures marines.

Les mesures prévues pour atténuer la réduction de la fonction du milieu humide sur les terres, réduction inévitable par ailleurs, devraient faire en sorte que les activités liées au Projet n'entraînent pas d'effets environnementaux importants sur les milieux humides côtiers. La compensation des terres humides perdues sera étudiée avec les organismes de réglementation. La surveillance des terres humides qui risquent d'être perturbées de façon indirecte par la modification des voies d'écoulement des eaux pourrait démontrer la nécessité d'une compensation plus importante.

Le Projet ne contribuera pas de façon considérable à l'augmentation des effets environnementaux cumulatifs, grâce aux mesures prévues pour atténuer et compenser la perte de certaines fonctions (p. ex., la canalisation des eaux de ruissellement). De plus, les terres qui seront touchées par les effets environnementaux du Projet ne chevauchent que très peu celles où d'autres projets, récents et anciens, ont causé des effets de même type. En outre, la plupart de ces projets sont évalués au niveau fédéral ou provincial, et sont tenus de compenser toute fonction écologique perdue.

9.1 Portée de l'évaluation

La présente section définit la portée du RÉA pour le milieu côtier humide au vu de la nature du cadre réglementaire, des enjeux déterminés en collaboration avec le public, des interactions possibles entre le Projet et la CVE, et de la somme de connaissances actuelles.

9.1.1 Cadre réglementaire

Le rapport de suivi de l'ÉE fédérale et le Document de détermination de la portée n'exigeaient pas spécifiquement une évaluation des effets environnementaux du Projet sur le milieu côtier humide, à l'exception possible des terres humides côtières (abordées dans ce chapitre).

La conservation du milieu humide est promue au niveau fédéral par la Politique fédérale sur la conservation des terres humides (gouvernement du Canada 1991), même s'il n'existe aucun fondement législatif particulier aux terres humides.

Les terres humides sont gérées à l'échelle de la province par le ME NB, en vertu de la Politique provinciale de conservation des terres humides du Nouveau-Brunswick. Cette politique vise

principalement à prévenir la disparition des terres humides de grande importance pour la province, et d'atteindre une perte nette nulle des fonctions de toutes les autres terres humides (les terres humides de plus de 1 ha). Cette politique est mise en œuvre par un ensemble de lois, dont la *Loi sur l'assainissement de l'eau du Nouveau Brunswick*, la *Loi sur l'assainissement de l'environnement du Nouveau-Brunswick*, le *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* (Règlement sur l'ÉIE) et, en particulier, le *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides*. La qualité de l'eau des terres humides est protégée en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'eau* et de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick. L'article 12(1) de la *Loi sur l'assainissement de l'eau* interdit le rejet dans l'environnement des contaminants et des déchets qui pourraient nuire à celui-ci ou aux espèces sauvages. Le *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides* exige l'obtention d'une autorisation pour toutes les activités qui se déroulent à moins de 30 m des terres humides dont la surface égale ou dépasse un hectare ou qui avoisinent un cours d'eau. Ce règlement exige aussi la déclaration de tous les projets qui perturbent des terres humides de plus de 2 ha. Les dispositions des règlements provinciaux sur le milieu humide permettent la réalisation de projets d'aménagement dans les terres humides, à condition que des mesures d'évitement, de minimisation et, en dernier recours, de compensation, soient mises en place (MRN NB 2003a).

9.1.2 Enjeux et préoccupations établis lors de la participation du public et des intervenants

Des préoccupations ont été identifiées par certains membres du public, pendant les activités de participation du public, relativement aux effets environnementaux causés en aval par la modification et la disparition des terres humides en amont, en particulier lors de la session d'information n°2 en décembre 2007 et de l'atelier de travail organisé en janvier 2008 sur le cadre de référence. Ces préoccupations ont influé sur la collecte des données de départ. Elles ont été abordées par l'analyse hydrologique des bassins hydrographiques possiblement concernés.

9.1.3 Sélection d'un effet environnemental

Le Projet présente le risque de perturber le milieu humide côtier en entraînant la disparition de certaines terres humides et en altérant la qualité d'autres. Il risque notamment de modifier les fonctions de ces terres et de rejeter des contaminants atmosphériques qui se déposeront sur ces dernières. L'analyse est donc centrée sur l'effet environnemental suivant :

- Diminution de la surface et de la qualité du milieu humide.

9.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Le tableau 9.1 indique les paramètres mesurables qui servent à évaluer l'effet environnemental choisi et la logique qui sous-tend ce choix.

Tableau 9.1 Paramètres mesurables pour le milieu humide côtier

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection des paramètres mesurables
Diminution de la surface et de la qualité du milieu humide.	Surface du milieu humide (ha)	Un paramètre facilement mesurable qui permet d'évaluer le changement survenu dans les fonctions du milieu humide et de déterminer les conditions de compensation.

Tableau 9.1 Paramètres mesurables pour le milieu humide côtier

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection des paramètres mesurables
	Fonction des terres humides touchées (de façon directe et indirecte).	Politique de conservation des terres humides du Nouveau-Brunswick : Perte nette nulle des fonctions du milieu humide.
	Hydrologie : Pourcentage du milieu humide disparu au sein de l'aire de drainage	Une mesure de l'ampleur de la réduction de la fonction hydrologique du milieu humide au sein des bassins récepteurs.
	Quotient du risque écologique (QRE)	Pour évaluer les effets toxicologiques possibles sur les récepteurs du milieu humide.

La surface du milieu humide (ha) est une mesure de la surface de terres humides qui disparaîtra en raison des activités du Projet. Elle est nécessaire à la détermination des mesures de compensation. La surface du milieu humide est un des facteurs qui déterminent la compensation nécessaire, conjointement avec la modification des fonctions du milieu humide. Les connaissances actuelles sur les terres humides éventuellement perturbées (Jacques Whitford 2008f) servent dans le calcul de la surface du milieu humide. Elles seront mises à jour selon les délimitations standard des terres humides, en soutien aux négociations sur l'autorisation et la compensation.

9.1.5 Limites temporelles

L'évaluation de l'effet environnemental potentiel du projet d'aménagement sur le milieu humide côtier est limitée temporellement par les périodes des conditions de référence de pré-projet, de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation.

La limite temporelle de référence du pré-projet prend en compte les conditions actuelles du milieu humide (2006 et 2007). Toutefois, l'exploitation antérieure des terres est abordée lorsque les fonctions actuelles du milieu humide sont prises comme jalon pour les effets environnementaux cumulatifs.

9.1.6 Limites spatiales

Trois limites spatiales ont été définies pour le milieu humide côtier : la Zone d'aménagement du projet, la Zone locale de l'évaluation et la Zone régionale de l'évaluation. Ces limites sont définies ci-dessous et illustrées dans la figure 9.1.

Zone d'aménagement du projet (ZAP) : La ZAP pour le milieu humide côtier comprend le littoral où seront situés le terminal maritime et autres infrastructures marines.

Zone locale de l'évaluation (ZLÉ) : Étant donné la connectivité hydrologique des terres humides, les interactions Projet-environnement pourraient s'étendre au-delà de celles qui sont directement perturbées au sein de la ZAP. L'évaluation des effets environnementaux potentiels du Projet touchant le milieu humide côtier est limitée dans l'espace par l'emplacement des installations, des perturbations liées au Projet, et l'habitat avoisinant (en aval ou en amont) où les activités liées à la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation pourraient entraîner des effets environnementaux négatifs sur le milieu humide côtier. Ces zones, ainsi que les environnements terrestres naturels se trouvant entre 2 à 4 km de la ZAP, sont appelés la Zone locale de l'évaluation, ou ZLÉ (figure 9.1).

Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ) : Les effets environnementaux cumulatifs du Projet sur le milieu humide seront évalués à l'échelle régionale. La Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ) comprend l'écorégion du littoral de Fundy, qui s'étend le long de la côte de Fundy, depuis St. Stephen jusqu'à Sackville, au Nouveau-Brunswick (encart de la figure 9.1).

9.1.7 Limites administratives et techniques

La conservation du milieu humide est promue au niveau fédéral par la Politique fédérale sur la conservation des terres humides (gouvernement du Canada 1991), même s'il n'existe aucun fondement législatif particulier aux terres humides.

Le ME NB peut classer une terre humide comme étant importante pour la province, selon que cette terre jouit d'une importance au niveau provincial, national ou international, telle que la définit la Politique provinciale de conservation des terres humides du Nouveau-Brunswick (MRN NB et MEGL NB 2002). Ainsi, tous les marais littoraux sont considérés comme étant importants pour la province. Ceux-ci sont les vestiges d'un type de milieu humide qui était très répandu par le passé, et qui a souffert d'effets considérables (MRN NB et MEGL NB 2002). Une plus grande priorité est attribuée aux terres humides d'importance provinciale qu'aux autres terres humides.

Des limites techniques existent pour la délimitation et l'analyse fonctionnelle des terres humides. L'analyse visant la délimitation du milieu humide s'est articulée autour de deux volets : l'examen des données existantes et le levé préliminaire du milieu humide (Jacques Whitford 2008f). Les sources existantes de données sont :

- L'inventaire du MRN NB des terres humides (1994b).
- La profondeur de la nappe phréatique (disponible au MRN NB).
- Inventaire forestier du MRN NB.
- Inventaire des cours d'eau du MRN NB.
- Photographies aériennes à couple stéréoscopique haute résolution du MRN NB (2004).
- Photographies aériennes numériques géoréférencées à haute résolution (15 cm) de la Ville de Saint John (2006).

Les photographies à haute résolution ont été lues par un spécialiste du milieu humide (Jacques Whitford 2008f).

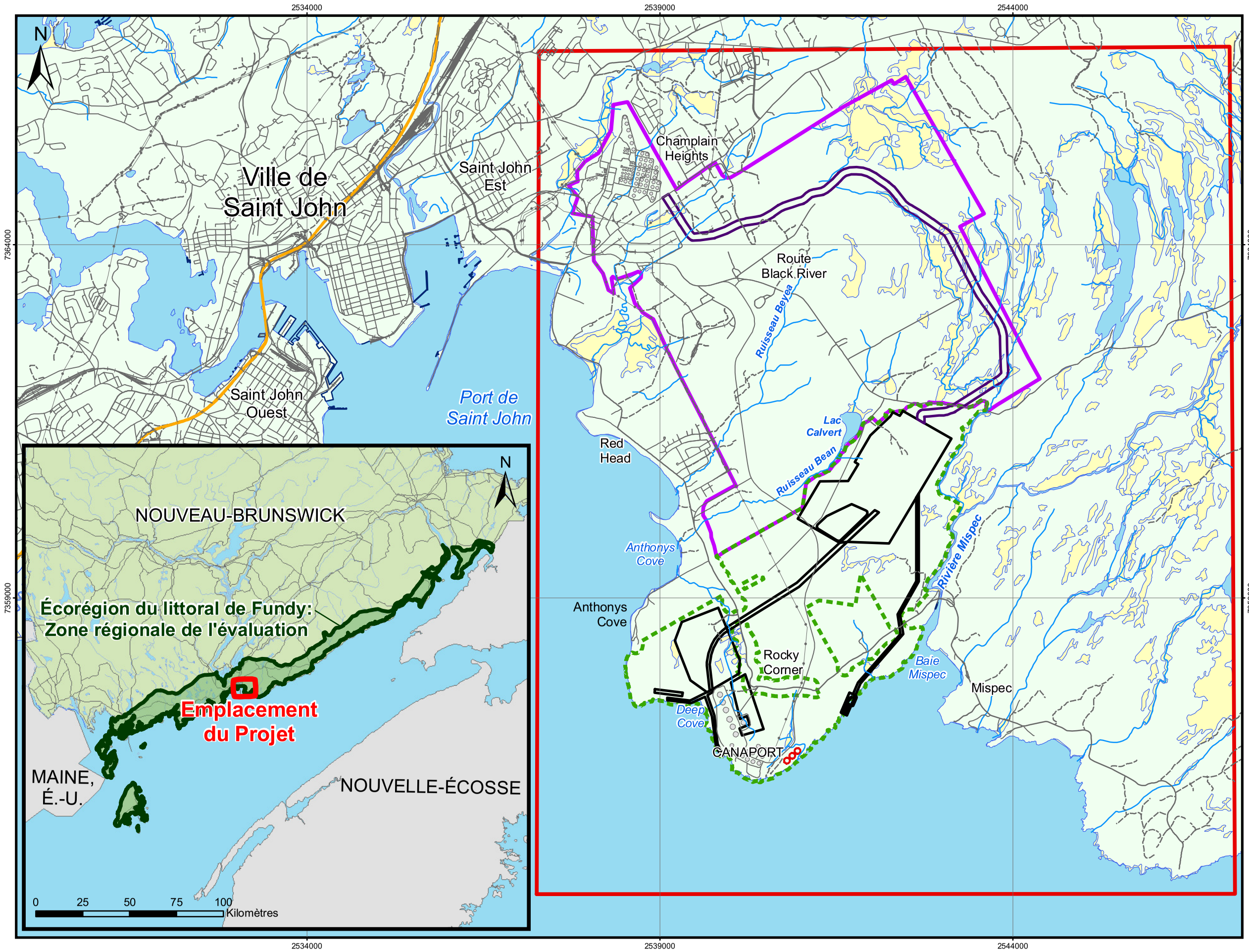
9.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

Un effet environnemental résiduel négatif sur le milieu humide côtier est tout effet qui entraîne une réduction nette non compensée de la surface et des fonctions du milieu humide, ou une réduction similaire dans une terre humide d'importance provinciale.

Figure 9.1

ZAP, ZLÉ et ZRÉ du milieu humide

Projet Eider Rock



Légende

- Réservoir
- LNG Tank
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Quai
- Desserte
- Cours d'eau
- Preferred Linear Corridor
- Composante du Projet
- Zone locale de l'évaluation
- Zone régionale de l'évaluation
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)
- Zone d'évaluation des corridors des installations linéaires (environ 2 303 ha)
- Plan d'eau
- Terre humide (MRN NB)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, ESRI, Fluor, Sandwell Engineering Inc.

0 0.5 1 2 3
Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:53 000
Date: 4 mars 2009
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

9.2 Conditions existantes

L'écorégion du littoral de Fundy (la ZRÉ) héberge une grande variété de terres humides, dont les tourbières côtières, les fruticées, les tourbières basses, et les terres rivulaires d'eau douce. La tourbière côtière élevée est un type exceptionnel de terre humide présent dans l'écorégion. Il s'étend principalement à l'ouest de Saint John et traverse la frontière pour se prolonger dans l'État du Maine (MRN NB 2003b). Ce type de milieu humide est morphologiquement différent des autres tourbières côtières. Il se forme dans de profondes dépressions au relief restreint.

Le relief de la ZLÉ est marqué principalement par la géologie et la structure du fond rocheux, tout comme il a été façonné par les glaciations. Le paysage abrite un grand nombre d'étroits bassins et de dépressions qui s'étendent du nord-est au sud-ouest. Il est possible de distinguer facilement ces formations géologiques sur des photographies aériennes et des cartes de la région.

Aucune terre humide classifiée comme tourbière haute côtière n'a été relevé dans la ZAP. Un marais côtier (c.-à.-d. le marais de Red Head, une terre humide importante dans la province) est compté dans la partie nord-ouest de la ZLÉ. Les tourbières basses répertoriées par le MRN NB sont situées quant à elles dans les zones riches en terres humides de la partie nord-est de la ZLÉ.

9.3 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Le tableau 9.2 ci-dessous énumère chaque activité et chaque ouvrage concret entrant dans le cadre du terminal maritime et des autres infrastructures marines, et assigne à chaque interaction les niveaux 0, 1 ou 2. Cette classification indique le niveau d'interaction que chaque activité ou ouvrage concret aura sur le milieu humide côtier.

Tableau 9.2 Effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu humide côtier

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets environnementaux potentiels
	Changement au niveau de la qualité et de la quantité du milieu humide.
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	0
Accostage et désarrimage de navires	0
Exploitation	
Accostage et désarrimage de navires	0
Transfert de pétrole brut et de produits finis	0
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	0
Désaffectation et cessation d'exploitation	
Démontage des installations et restauration du site	0

Effets sur l'environnement relatifs au Projet

Remarques : Les effets sur l'environnement relatifs au Projet ont été classifiés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction substantielle observée.

1 Une interaction se produira. Toutefois, l'expérience et le jugement professionnel indiquent que l'interaction n'entraînerait pas d'effet important sur l'environnement, même sans l'adoption de mesures atténuation, ou l'interaction ne serait manifestement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'adoption de mesures d'atténuation codifiées, entraîner un effet environnemental potentiel important, ou elle intéresse le public ou les organismes de régulation. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

Toutes les activités de projet et tous les ouvrages concrets liés au terminal maritime et aux autres infrastructures marines ont été classifiés au niveau 0, étant donné que ces composantes du Projet n'interagiront pas avec le milieu humide côtier d'une façon considérable, y compris les terres humides côtières, et ne seront pas importantes. Le marais Red Head, qui ne se trouve pas dans la ZAP, est la terre humide côtière la plus proche. Il n'y a pas de terres humides côtières dans la ZAP, et toutes les terres humides sont suffisamment éloignées de l'emplacement du Projet de sorte que des effets environnementaux importants sont hautement improbables pendant la construction, l'exploitation et la désaffectation et la cessation d'exploitation. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels du terminal maritime et autres infrastructures marines sur le milieu humide côtier pendant toutes les phases du Projet sont jugés non importants, les activités environnementales maritimes ne seront pas examinées davantage dans ce chapitre. L'interaction avec les terres humides côtières ne peut se produire qu'en cas d'accident, d'anomalie ou d'imprévus, lesquels cas sont abordés dans le Chapitre 16.

Les effets environnementaux potentiels des activités classifiées au niveau 0 dans le tableau 9.2 sont jugés non importants, y compris les effets environnementaux cumulatifs, et ce, pendant toutes les étapes du Projet. Un niveau de confiance élevé est attaché à la prévision de l'importance et des effets environnementaux.

Toutes les activités de projet et tous les ouvrages concrets liés au terminal maritime et aux autres infrastructures marines ont été classifiés au niveau 0, étant donné que ces composantes du Projet n'influeront pas sur le milieu humide côtier d'une façon substantielle, et ne seront pas importantes. Étant donné qu'il n'y a pas d'effet environnemental important lié au Projet, il s'ensuit qu'il ne peut y avoir d'effets environnementaux cumulatifs qui pourraient entraîner un chevauchement du Projet sur d'autres projets ou activités qui ont été réalisées ou qui le seront. Les effets environnementaux cumulatifs sont donc jugés non importants.

Comme pour le projet d'aménagement, d'autres projets qui seront évalués en vertu du règlement provincial sur l'ÉIE, ou qui l'ont déjà été, seront tenus de respecter les trois principes de la gestion du milieu humide, soit l'évitement, l'atténuation et la compensation

9.3.1 Détermination de l'importance

Grâce aux mesures d'atténuation et de compensation proposées, les effets résiduels sur le milieu humide côtier de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation sont jugés non importants. Le niveau de confiance de cette conclusion est moyen.

En prenant en compte les mesures d'atténuation proposées, notamment l'évitement du milieu humide ou la réduction de la surface perdue de ce milieu dans la mesure où le permet la taille du Projet, les effets cumulatifs de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation du Projet sur l'environnement, ainsi que des autres projets ou activités passés, présents, ou futurs qui ont été ou seront réalisés, sont jugés non importants. Le niveau de confiance de l'évaluation des effets environnementaux est moyen, ainsi que la prévision sur l'importance de ces effets, grâce à la nature des mesures d'atténuation décrits dans la présente évaluation et au jugement professionnel collectif du groupe d'étude, groupe qui a acquis des connaissances sur la région grâce à sa participation à d'autres projets dans l'écorégion.

9.3.2 Suivi et surveillance

Aucun suivi ni surveillance n'est recommandé pour ce RÉA. Certaines mesures de suivi et de surveillance ont été recommandées dans le Rapport d'ÉIE final (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a) pour la perte de terre humide sur terre.

10.0 MILIEU MARIN

Le milieu marin est l'ensemble des populations de poissons de mer et de leurs habitats qui pourraient être concernés par les activités du Projet. Par « poisson », la *Loi sur les pêches* fédérale entend tous les poissons, mollusques, crustacés et animaux marins, ainsi que toutes les parties de ces quatre catégories, mais aussi les œufs, le sperme, le frai, les larves, le naissain et les poissons, les mollusques, les crustacés et les animaux marins au stade juvénile. Par conséquent, tous les organismes aquatiques qui peuplent les habitats définis comme des habitats de poisson sont considérés dans la présente évaluation comme des poissons. La Loi fédérale sur les pêches définit l'habitat du poisson comme étant l'ensemble des frayères, des aires de croissance, d'alevinage, d'alimentation, et des voies de migration dont dépendent les poissons, directement ou indirectement. L'habitat du poisson est défini aussi bien par les propriétés physiques du milieu où se déroule le cycle de vie du poisson (substrat, température, débit, volume, profondeur) que par ses propriétés chimiques (oxygène dissous, pH, nutriments) et biologiques (poisson, invertébrés benthiques, plancton, plantes aquatiques). Le cycle de vie se compose du frai, de la croissance, de l'alimentation, de l'hivernage et de la migration. Les oiseaux marins sont aussi considérés comme des éléments du milieu marin. Bien qu'ils ne soient pas protégés par la *Loi sur les pêches*, ils le sont par d'autres lois (p ex., la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM).

Les espèces marines à statut particulier sont les espèces qui habitent pendant la plus grande partie de leur cycle biologique dans la baie de Fundy, et qui sont considérées par les organismes fédéraux et provinciaux comme étant en voie de disparition, menacées, rares, ou dont la conservation est préoccupante. Les espèces en péril (p. ex. la baleine noire de l'Atlantique Nord et l'arlequin plongeur) sont protégées par la loi (LEP, *Loi sur les espèces en voie de disparition* du NB). Elles requièrent une attention particulière lors du processus d'ÉE car, comme leur définition l'indique, leurs populations sont davantage vulnérables aux contraintes anthropogènes. Les espèces dont la conservation est préoccupante (ECP) sont les espèces qui, contrairement aux espèces en péril, ne sont pas directement protégées par la loi. Elles sont reprises dans des listes par mesure de précaution qui reflète une tendance observée au niveau de leur population dans la province. Pour les besoins de le présent RÉA, les espèces en péril et les espèces dont la conservation est préoccupante seront toutes appelées Espèces à statut particulier. Les espèces à statut particulier sont un excellent indicateur de la santé de l'écosystème et de la biodiversité régionale.

La baie de Fundy se compose de plusieurs types d'habitats marins (Buzeta et autres. 2003) qui abritent des espèces fauniques et floristiques variées, dont 100 espèces de poisson, 2 371 taxons invertébrés (Pohle et autres 2004) et au moins 40 espèces de mammifère marin, ainsi que des espèces aviaires.

La baie de Fundy abrite aussi bien des espèces qui y vivent de façon permanente que des espèces qui y font étape durant leur parcours migratoire pour y frayer et s'y alimenter. Les espèces de poisson migratoires proviennent principalement du plateau néo-écossais et du golfe du Maine, mais aussi de régions plus éloignées comme la Baie de Chesapeake (le bar d'Amérique, *Morone saxatilis*) et la mer des Sargasses (l'anguille d'Amérique, *Anguilla rostrata*). Un certain nombre d'espèces migratoires et de poissons désorientés viennent parfois du nord et du sud de la baie de Fundy enrichir l'ichtyofaune (Scott et Scott 1988). Un certain nombre d'espèces d'invertébrés de la baie de Fundy, comme le homard, le crabe commun et le pétoncle géant, sont importantes sur le plan commercial.

Les mammifères marins revêtent une grande importance pour la baie de Fundy sur les plans écologique et socio-économique. Les grands mysticètes qui fréquentent l'embouchure de la baie de Fundy sont l'attraction principale des sorties d'observation de baleines, une activité génératrice de revenus qui attire beaucoup de touristes. La baie de Fundy contient plus de 17 espèces mammaliennes marines à densités de population variables.

Vingt-trois espèces d'oiseaux marins ont été régulièrement observées durant les études hivernales du littoral de la baie de Fundy. La plupart de ces espèces nichent dans les régions nord du Canada. Toutefois, certaines îles fluviales près de Reversing Falls ainsi que l'île de Manawagonish sont connues pour abriter des colonies d'oiseaux marins nicheurs.

Le milieu marin a été sélectionné comme CVE selon ces critères :

- Exigences réglementaires particulières de la Loi sur les pêches;
- Exigences réglementaires particulières de la LCOM;
- Présence possible de certaines espèces à statut particulier; et
- Importance intrinsèque des populations de poissons et des ressources de pêche pour la composante socio-économique du milieu humain.

Le présent RÉA est centré sur les principales activités du Projet qui pourraient influer sur le milieu marin. Parmi ces activités se trouvent la construction et l'exploitation de la jetée et du débarcadère, la circulation maritime liée au Projet, la prise et le rejet de l'eau de mer de refroidissement, et l'établissement éventuel de zones d'ancrage ou d'exclusion pour les navires-citernes du Projet. Les effets environnementaux cumulatifs sont également évalués. Les effets environnementaux potentiels d'accidents, de défaillances ou d'événements imprévus sur le milieu marin sont abordés séparément (Chapitre 16).

Le Projet a le potentiel de nuire au milieu marin, surtout pendant la construction du terminal maritime et des autres infrastructures marines, y compris la jetée. Les effets environnementaux seront en grande partie localisés et essentiellement limités à l'empreinte au sol de ces structures dans la ZAP marine. Ils devraient durer un à deux ans, et provoquer la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson sur le fond marin. Cependant, une planification et une conception rigoureuses conjuguées à l'application de mesures d'évitement et d'atténuation éprouvées durant la construction laissent penser que les effets environnementaux du Projet sur le milieu marin ne seront importants. Des effets environnementaux positifs dans le milieu marin sont susceptibles de se produire après la construction et pendant la phase d'exploitation du Projet, le « récif » artificiel attirant des espèces marines au niveau de la jetée et des autres infrastructures marines qui coloniseraient les surfaces dures et créeraient un nouvel habitat. L'évitement des périodes biologiquement sensibles dans la mesure du possible, le rejet des déblais de dragage dans le site d'immersion en mer à proximité établi à Black Point et géré par Environnement Canada, la mise en œuvre des recommandations de POC relatives au dynamitage sous-marin et le programme de compensation de l'habitat icthique qui sera élaboré en concertation avec POC sont quelques-unes des mesures prévues pour atténuer la détérioration, la destruction et la perturbation de l'habitat du poisson durant les travaux de construction.

Au cours de l'exploitation, le milieu marin pourrait souffrir d'effets environnementaux négatifs, dont la mortalité directe des œufs et des larves de poisson aspirés par la prise d'eau de mer servant au refroidissement, ainsi que le rejet d'effluents liquides, composés principalement d'eau de mer chaude, par un exutoire maritime situé à l'écart de Mispec Point. Les autres effets environnementaux négatifs

potentiels sur le milieu marin comprennent le potentiel d'augmentation du son dans le milieu marin acoustique pendant la construction et l'exploitation en raison du dragage et du dynamitage dans la ZAP marine, et à la circulation maritime dans les routes maritimes de la baie de Fundy et dans la ZAP marine. La conception rigoureuse du Projet et les mesures éprouvées d'évitement et d'atténuation qui sont prévues ont conduit l'évaluation des effets environnementaux à conclure que ces derniers étaient non importants. Les mesures d'atténuation pour la prise d'eau de mer de refroidissement comprendront des barrières et des grillages à poissons pour réduire l'impaction et l'entraînement des poissons, et ainsi, il est probable qu'aucune mortalité directe d'œufs de poisson et de larves de poisson n'entraînera un changement négatif au niveau des populations marines ou de la biodiversité des espèces de poisson dans la baie de Fundy. L'effet des puissants courants de marée de la région de Mispec Point et la mise en place d'un diffuseur (ou une technologie conçue pour favoriser la diffusion des effluents) au niveau de l'exutoire sont considérés comme des moyens efficaces pour mélanger et diffuser aussi bien l'eau de mer chaude que les effluents rejetés par la station d'épuration des eaux usées. Il y a peu de risques que le rejet se fixe au littoral. L'évaluation du risque écologique pour le milieu marin (Jacques Whitford 2008h) a d'ailleurs conclu à l'absence d'exposition chronique importante à long terme à l'eau, aux sédiments ou au biote marin. Concernant la pollution sonore du milieu marin, les poissons, les mammifères marins et les oiseaux vont selon toute vraisemblance éviter de pénétrer dans le périmètre de la jetée et des infrastructures marines de la ZAP marine durant la phase de construction. L'effet environnemental cumulatif de la pollution sonore que produira le Projet durant l'exploitation a également été jugé non important pour la baleine noire de l'Atlantique Nord, une espèce qui est en péril. Cette baleine semble très peu perturbée par le bruit du trafic maritime lié au Projet, et il est peu probable qu'elle déserte l'habitat du Grand Manan, où elle s'alimente, à cause de la circulation accrue que génère le Projet dans les routes maritimes. Les enquêtes de terrain menées pour les besoins du Projet et d'autres projets récents ont relevé un certain nombre d'espèces à statut particulier (ECP et EP) qui sont connues pour s'alimenter dans l'habitat de la ZAP marine durant une partie de l'année: Ce sont le marsouin commun et l'arlequin plongeur. Les effets environnementaux potentiels sur ces populations marines sont jugés non importants parce que la ZAP marine est relativement peu peuplée par rapport à d'autres régions de la Baie de Fundy et parce que son habitat sert peu à l'alimentation par rapport à ces autres régions.

10.1 Portée de l'évaluation

La présente section définit la portée de l'évaluation environnementale du milieu marin en tenant compte du cadre réglementaire qui lui est propre, des enjeux soulevés par le grand public, des interactions possibles entre le Projet et la CVE, ainsi que des connaissances actuelles.

10.1.1 Cadre réglementaire

Le poisson et l'habitat marins ainsi que la qualité de l'eau et des sédiments sont protégés principalement par des lois fédérales, et accessoirement par des lois provinciales. Dans la législation fédérale, l'habitat du poisson est protégé en vertu de la *Loi sur les pêches* et de la *Politique de la gestion de l'habitat du poisson* de POC. Cette politique s'applique à tous les projets et activités prenant place dans un cours d'eau ou à proximité qui pourraient «endommager, perturber ou détruire l'habitat du poisson par des moyens chimiques, physiques ou biologiques. » Les articles 20, 32, 35 et 36 de la *Loi sur les pêches* s'appliquent au Projet. L'article 20 exige qu'on préserve le passage des poissons en tout temps durant la construction et l'exploitation. L'article 32 interdit toute forme de destruction du poisson autre que la pêche. L'article 35 protège l'habitat du poisson de la détérioration, la destruction et

la perturbation, et l'article 36 interdit le dépôt de substances nuisibles dans les eaux fréquentées par le poisson. POC est globalement responsable de l'application de la Loi fédérale sur les pêches. Environnement Canada applique quant à lui l'article 36 de la *Loi sur les pêches*.

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (*LCPE*), et plus particulièrement le *Règlement sur l'immersion en mer*, sont deux autres éléments de la législation fédérale qui protègent l'habitat du poisson. Ces règlements (c.-à-d., les dispositions sur l'immersion en mer de la Partie 7, Division 3 de la *LCPE,* administrée par Environnement Canada), stipulent que le dragage et l'immersion en le milieu marin requièrent un permis et que le sédiment est soumis à la détection de contaminants chimiques possibles. Ces dispositions stipulent que personne ne doit charger une substance pour fins d'immersion en mer ou immerger une substance en mer, à moins que le chargement et l'immersion ne soient faits conformément à un permis. De plus, le but des dispositions d'immersion en mer de la *LCPE*, en plus de la protection indirecte de l'habitat du poisson, est également de permettre au Canada de rencontrer ses obligations internationales conformément à la *Convention de Londres* (1972) et au *Protocole de la Convention* (1996) ultérieur. Par conséquent, une évaluation environnementale du milieu marin dans lequel du dragage doit avoir lieu doit être effectuée.

Le milieu marin englobe les espèces aviaires marines et la partie de leur habitat qui est située dans les environs du Projet. Les oiseaux marins sont protégés en vertu de la Loi fédérale sur les espèces en péril (LEP) qui limite en général les risques auxquels sont exposées les espèces en voie de disparition répertoriées, et définissent les limites tolérables applicables à la perturbation et la destruction des habitats de ces espèces.

Par « espèce sauvage », la *Loi sur les espèces en péril* entend les espèces, les sous-espèces, les variétés, les populations sauvages géographiquement ou génétiquement distinctes d'animaux, de végétaux et d'organismes autres que les bactéries et les virus qui sont indigènes du Canada ou se sont propagées au Canada sans intervention humaine et y sont présentes depuis au moins cinquante ans. La *Loi sur les espèces en péril* est appliquée conjointement par Environnement Canada, Parcs Canada et POC. La *Loi sur les espèces en péril* vise à prévenir la disparition et l'extinction des espèces, des sous-espèces et des populations sauvages indigènes du Canada, de favoriser le rétablissement des espèces menacées et de celles en voie de disparition, et de promouvoir la préservation des espèces de manière générale de façon à ce qu'elles ne basculent pas dans la catégorie des espèces en péril. Parmi les articles d'interdiction figure l'article 32(1), qui stipule qu'il est interdit de tuer, de harceler, de capturer ou de nuire à une espèce sauvage qui est répertoriée dans l'annexe 1 de la LEP comme une espèce disparue du Canada, en voie de disparition ou menacée. La LEP n'exige probablement pas l'obtention d'une autorisation par le Projet relativement aux espèces marines. Toutefois, les espèces listées dans l'annexe 1 seront intégrées dans la présente ÉE, et des mesures d'atténuation seront mises en œuvre en cas de nuisance. La LEP définit l'habitat vital comme étant l'habitat essentiel à la survie des espèces en péril ou au rétablissement des espèces en péril. La page Web des espèces en péril (http://www.sararegistry.gc.ca/default_f.cfm) répertorie chaque habitat relevé comme vital pour une espèce en péril et qui est visé par un plan de rétablissement. Aucun habitat vital d'une espèce en péril n'a été établi dans le sud du Nouveau-Brunswick.

Les espèces dont la conservation est préoccupante (ECP) sont des espèces qui ne sont pas officiellement protégées par la *LEP* mais qui sont répertoriées par certains organismes (p. ex., CDC CA) comme étant vulnérables ou rares. Les espèces en péril et celles dont la conservation est préoccupante sont désignées conjointement dans ce chapitre par le terme « espèces à statut particulier ».

Les oiseaux migrateurs sont également protégés au niveau fédéral par la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM), appliquée par Environnement Canada. La LCOM et ses règlements prévoient la protection de tous les oiseaux répertoriés dans la publication hors-série Numéro 1 du Service canadien de la faune intitulée « Les oiseaux protégés au Canada en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* ». La *Loi* et ses règlements stipulent qu'il est interdit de perturber, tuer ou capturer un oiseau migrateur, qu'il soit mort ou vivant, et de perturber son nid ou ses œufs, à moins de disposer d'une autorisation.

Enfin, la *Loi sur les océans* qui joue un rôle dans la préservation des espèces marines et de leur habitat.

Certaines lois visent à protéger des groupes spécifiques (p. ex., les oiseaux migrateurs sont protégés au niveau fédéral en vertu de la LCOM), tandis que d'autres sont centrées sur la préservation du milieu sauvage et des habitats fragiles. L'objectif visé par ces lois est la protection des habitats et des espèces qui y habitent, ainsi que la promotion de leur conservation. Ainsi, l'estuaire de Musquash est répertorié comme une aire marine protégée en vertu de la *Loi sur les océans*, ce qui a pour effet de protéger l'un des tout derniers milieux d'estuaire encore intacts dans la Baie de Fundy.

Le Rapport de suivi de l'ÉE et le document de détermination de la portée exigeaient une évaluation des effets environnementaux du Projet sur la qualité de l'eau de mer, la distribution des sédiments, les courants, les marées, les vagues, la glace, le poisson de mer, l'habitat ichtique, les mammifères marins et les oiseaux migrateurs. L'évaluation des aires vulnérables ou importantes sur le plan écologique, des aires répertoriées, des espèces en péril, des espèces dont la conservation est préoccupante, et des habitats de ces deux types d'espèces a également été exigée par le rapport de suivi de l'évaluation environnementale, ainsi qu'une étude de la pollution sonore générée dans le milieu sous-marin par les activités liées au Projet.

10.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public, des intervenants et des Autochtones

Au cours des activités de participation menées à bien, la principale question soulevée par les intervenants et les membres de la communauté lors des activités de participation était de savoir quels seraient les effets environnementaux liés à l'accroissement de la circulation maritime sur les mammifères marins, en particulier sur la baleine noire de l'Atlantique Nord. Par conséquent, une analyse détaillée des effets environnementaux acoustiques potentiels du Projet sur les mammifères marins est intégrée à ce RÉA.

La participation des Autochtones et la participation des pêcheurs commerciaux ont révélé des préoccupations concernant la durabilité des ressources de pêche, particulièrement celles du homard, dans la baie de Fundy, et les effets environnementaux potentiels que le Projet pourrait avoir sur ces ressources. Ces enjeux sont évalués dans les Chapitres 11 (Pêche commerciale) et 12 (Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones).

10.1.3 Sélection de l'effet environnemental

L'évaluation environnementale du milieu marin porte sur l'effet environnemental suivant :

- Changement au niveau des populations marines.

Le Projet pourrait nuire au milieu marin par la modification de l'habitat marin, de la qualité de l'eau et de la qualité de sédiments. Si elle n'est pas atténuée, la modification de ces propriétés du milieu marin pourrait changer la composition des populations marines (p. ex., le poisson mature, les œufs et les larves, les invertébrés, les mammifères marins et les oiseaux marins) en causant une mortalité directe de ces populations ou, indirectement, par la modification, la destruction ou la perturbation de leurs habitats. En raison de la grande valeur qu'accordent les organismes de réglementation, les intervenants et le grand public aux populations marines, l'ÉE du milieu marin est centrée sur cet important effet environnemental.

10.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Le tableau 10.1 présente les paramètres mesurables qui seront utilisés pour l'évaluation des effets environnementaux ainsi que la justification de la sélection du paramètre mesurable.

Tableau 10.1 Paramètres mesurables pour le milieu marin

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Notes, ou justification de la sélection du paramètre mesurable
Changement au niveau des populations marines	Mortalité (perte d'individus attribuable au Projet, en termes de nombre d'individus)	▪ Le nombre de poissons tués chaque année peut être mesuré par l'impaction ou l'entraînement de poissons et d'œufs et larves de poissons par la structure de prise d'eau de refroidissement (s'il y a lieu). ▪ Nombre d'oiseaux marins tués accidentellement à la suite du Projet. ▪ Nombre de mammifères marins tués accidentellement à la suite du Projet.

	DDP du poisson :
	▪ Superficie de l'habitat (m^2)
	▪ IRE de l'ÉRÉ
	▪ Qualité de l'eau (selon les recommandations du CCME sur le milieu aquatique) :
	  ▪ OD (mg/L), température (degrés Celsius), STS (mg/L), nutriments (mg/L), métaux traces (µg/L), HAP (µg/L) et hydrocarbures (µg/L)
	  ▪ Normes de rejet du *Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole*
	  ▪ Huile et graisse, phénols, sulfure, ammoniaque-azote, matières totales en suspension et toute substance capable d'altérer le pH d'un effluent liquide ou d'une eau de refroidissement à passage unique
	▪ Qualité du sédiment
	  ▪ Critères de détection du *Règlement sur l'immersion en mer* :
	  ▪ Cadmium (mg/kg), mercure (mg/kg), HAP totaux (mg/kg), BPC totaux (mg/kg) et plastiques indestructibles (4 % par volume)
	  ▪ Recommandations des valeurs aquatiques du CCME
	  ▪ Métaux traces (y compris le mercure) (mg/kg), BPC (mg/kg) et HAP (mg/kg)
		▪ La DDP directe de l'habitat du poisson est mesurée en aire (m^2).
		▪ L'IRE (indice de risque environnemental) renseigne sur l'état futur de l'habitat.
		▪ Rejet non autorisé par le *Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole* d'une substance nuisible ou d'une quantité de substance nuisible en vertu de la *Loi sur les pêches*.
		▪ La qualité du panache thermique et de l'effluent rejetés par l'émissaire marin peut être mesurée.
		▪ Le *Règlement sur l'immersion en mer*, en vertu de la *LCPE*, définit les critères de détection de sédiment à utiliser lors de l'évaluation de la conformité des matières à immerger.
		▪ La Recommandation transitoire du CCME pour la qualité des sédiments et le niveau probable des effets sont la référence dans l'évaluation des effets environnementaux.

Tableau 10.1 Paramètres mesurables pour le milieu marin

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Notes, ou justification de la sélection du paramètre mesurable
	Milieu acoustique sous-marin ▪ Niveau acoustique en décibels, dB pour 1 µPa ▪ Présence/absence de mammifères marins	▪ L'augmentation du niveau acoustique au delà du bruit de fond (ampleur, fréquence, durée et forme (tonal ou impulsif) en conséquence de l'accroissement de la circulation maritime pourrait nuire à l'écosystème marin dans les routes maritimes de la Baie de Fundy et dans la Zone d'aménagement marine du Projet (ZAP). ▪ La présence ou l'absence de mammifères marins (en particulier d'espèces ayant un statut spécial) dans la ZAP marine peut être mesurée. ▪ L'aggravation de la vulnérabilité des espèces à statut particulier en raison de la modification de l'environnement acoustique. Ceci concerne particulièrement les mammifères marins.

10.1.5 Limites temporelles

Les limites temporelles pour l'évaluation des effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu marin comprennent les périodes suivantes : conditions de référence pré-Projet, construction, exploitation, désaffectation et cessation d'exploitation.

La limite temporelle de référence pré-Projet (pour prendre en compte les effets environnementaux cumulatifs potentiels) représente les renseignements publiés ces cinq à dix dernières années. Ces renseignements se trouvent principalement dans les documents de réglementation, les rapports de données des organismes gouvernementaux (p. ex., le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)), les sources de données des organismes non gouvernementaux (p. ex., le Programme d'action des zones côtières de l'Atlantique de Saint John), ainsi que les ÉE menées pour les autres projets dans le secteur (p. ex., terminal de gaz naturel liquéfié (GNL) de Canaport (Jacques Whitford 2004)).

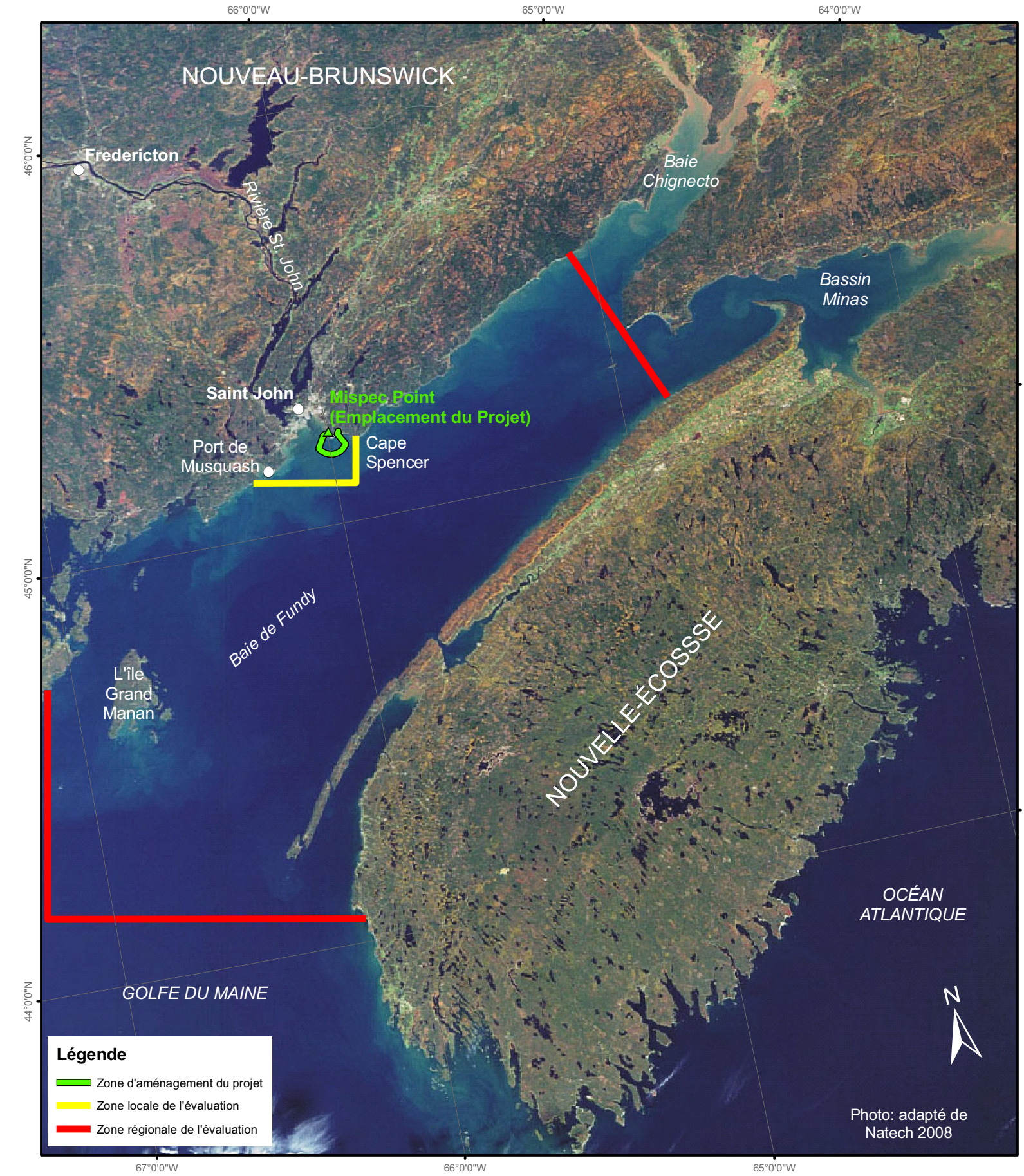
La Construction du Projet sera réalisée en deux phases séquentielles commençant pas avant 2010, sur environ 6 à 8 ans. L'exploitation commencerait suite à l'achèvement de la construction de chaque phase.

La désaffectation et la cessation d'exploitation se produiraient après l'achèvement de la période d'exploitation du Projet et serait menée conformément aux règlements en vigueur à ce moment. La désaffectation et la cessation d'exploitation s'étendraient sur plusieurs années.

Dans l'ensemble, les effets environnementaux du Projet sur le milieu marin se manifesteront pendant la construction et culmineront durant cette période, pour diminuer ensuite durant l'exploitation. Lorsqu'il sera désaffecté et abandonné, le site pourrait être restauré à son état initial.

10.1.6 Limites spatiales

Cette section décrit les limites spatiales de l'évaluation environnementale du milieu marin telles qu'elles sont illustrées dans les figures 10.1 et 10.2. Trois périmètres différents ont été définis : la Zone d'aménagement marine du projet (figure 10.2), la Zone locale de l'évaluation (figure 10.1) et la Zone régionale de l'évaluation (figure 10.1). Ces zones sont définies ci-dessous.



Paramètres de la carte
Projection: UTM, NAD83, Zone 20
Échelle: 1:1 300 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Figure 10.1
Zone d'évaluation du milieu marin

0 10 20 40 60 80 100
Kilomètres

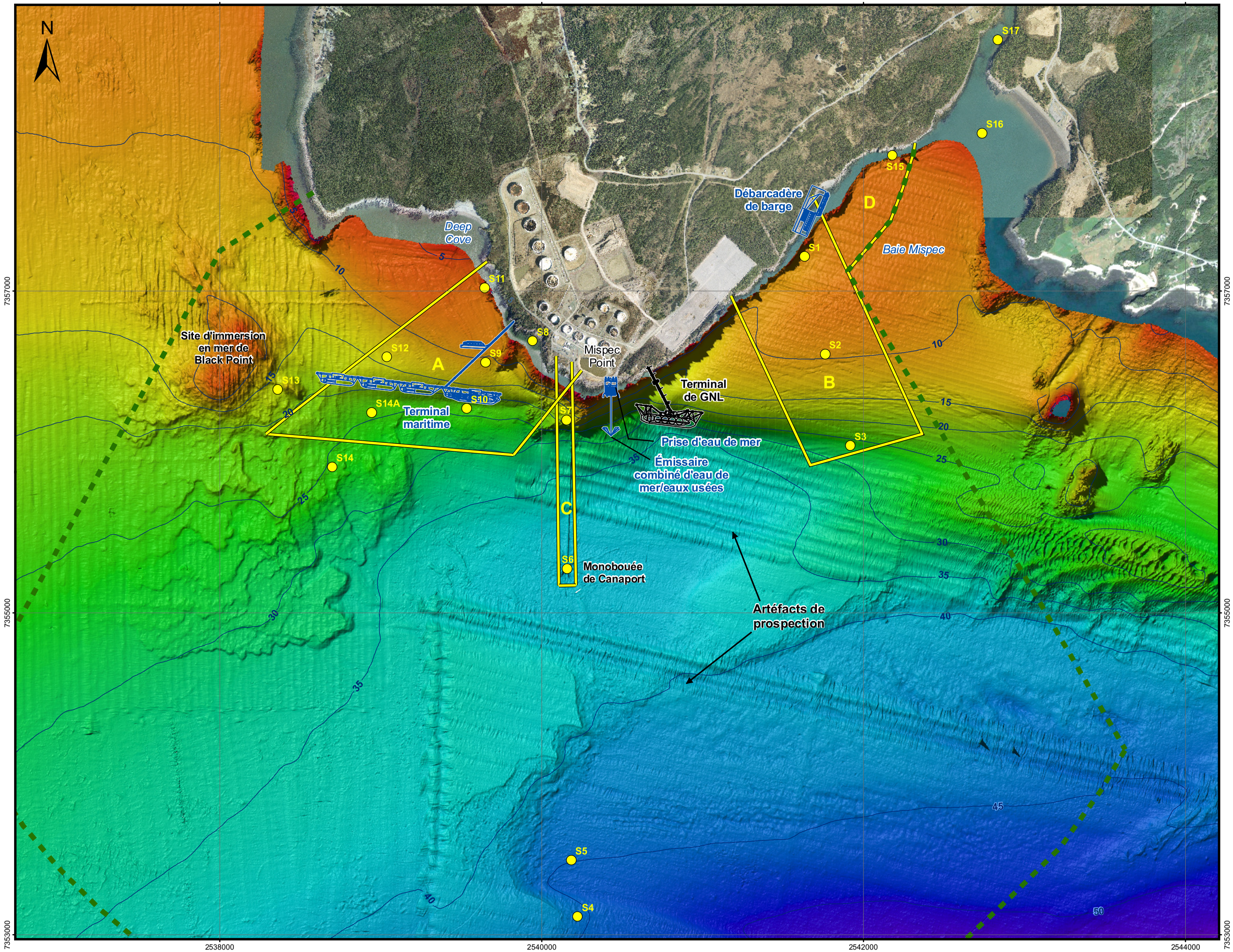
Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Figure 10.2

Zone d'aménagement du Projet et emplacement des études marines et des stations de prélèvement pour 2006 et 2007

Projet Eider Rock



Légende

- Emplacements des échantillons
- Composante du Projet
- Composante existante
- Zone d'aménagement du projet
- Zone d'étude marine
- Contour de bathymétrie (m)
- Plan d'eau de Canaport

Source de données bathymétriques:
Fugro Jacques Geosurveys Inc. (2007)
Source de données de photographie aérienne:
Ville de Saint John, Division SIG
Source de données des limites de propriété:
Service Nouveau-Brunswick

0 200 400 600 800 1,000
Mètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:22 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Zone d'aménagement marine du projet (ZAP marine)

La ZAP marine comprend le milieu marin qui se trouve dans le voisinage immédiat de l'emplacement prévu pour l'infrastructure marine (terminal maritime, conduite et structure de prise d'eau de mer de refroidissement, conduite de l'effluent d'eaux usées et émissaire marin, et débarcadère de barge).

Zone locale de l'évaluation (ZLÉ)

La ZLÉ comprend l'avant-port de Saint John jusqu'à l'entrée des grandes routes maritimes de la baie de Fundy. Concrètement, la ZLÉ équivaut essentiellement aux limites du port de Saint John telles que définies par les lettres patentes émises à l'intention de l'Administration portuaire de Saint John en vertu de la *Loi maritime du Canada*. Ceci correspond à la plus grande surface où les effets environnementaux spécifiques au Projet sur le milieu marin peuvent être prévus et mesurés avec un degré d'exactitude et de confiance raisonnable.

Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ)

La ZRÉ est définie comme étant la baie de Fundy, la zone où les effets environnementaux cumulatifs sur le milieu marin risquent probablement de se produire, et ce, en fonction des conditions physiques et biologiques, ainsi que du type et de l'emplacement des projets passés, actuels et futurs. La délimitation de la ZRÉ s'est fondée sur les besoins en habitat des espèces dont la conservation est préoccupante.

10.1.7 Limites administratives et techniques

Les limites administratives et techniques qui servent à la caractérisation des effets environnementaux possibles du Projet sur le milieu marin ont été examinées dans les Sections 10.0 et 10.1.

10.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

La méthodologie adoptée dans l'évaluation environnementale du milieu marin est fondée sur la détermination de la probabilité que le Projet entraîne des effets environnementaux résiduels négatifs importants.

En ce qui concerne les poissons définis dans la *Loi sur les pêches*, y compris les mammifères marins, un effet environnemental résiduel négatif important sur le poisson en est un qui entraîne une destruction sans autorisation de poissons par n'importe quel moyen autre que la pêche, tel que requis par l'article 32 de la *Loi sur les pêches*.

En ce qui concerne l'habitat du poisson défini dans la *Loi sur les pêches*, un effet environnemental résiduel négatif important en est un qui entraîne une perte nette d'habitat de poisson non atténuée ou non compensée, comme l'exige une autorisation de DDP en vertu de la *Loi sur les pêches*. Il se produirait également là où il y a libération d'une substance nuisible dans le milieu marin qui n'est pas autorisée par le *Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole* en vertu de la *Loi sur les pêches* ou du *Règlement sur l'immersion en mer* conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Un effet environnemental résiduel négatif sur des espèces d'oiseau marin en sécurité en est un qui affecte les populations d'oiseaux d'une manière qui entraîne un déclin de l'abondance ou un changement de la distribution de populations communes et en sécurité, de sorte que les populations ne soient pas durables dans la ZRÉ.

Les effets environnementaux résiduels négatifs considérés comme étant importants pour les espèces en sécurité (marines générales) sont ceux qui entraînent un changement au niveau des populations marines de façon à provoquer une diminution de leur abondance ou un changement dans leur distribution qui entraîne leur disparition de l'écorégion littorale de la Baie de Fundy.

Les effets environnementaux résiduels négatifs considérés comme importants pour les espèces à statut particulier (espèces en péril et espèces dont la conservation est importante) sont ceux qui entraînent une des conséquences suivantes.

- Infraction non autorisée d'une interdiction stipulée par les articles 32 à 36 de la LEP (c.-à-d., la capture, la possession, la collecte et la vente d'espèces en voie de disparition ou d'espèces menacées constituent un délit, comme il est interdit d'endommager ou de détruire le repaire des représentants de ces espèces, comme les nids ou les tanières) ou, dans le cas d'espèces marines préoccupantes répertoriées dans l'annexe 1 de la LEP, lorsque les activités du Projet ne sont pas conformes aux objectifs du plan de gestion (élaboré en application de l'article 65 de la LEP) qui sont en vigueur au moment du déroulement des activités en question.
- Modification de l'habitat marin à l'intérieur des frontières géographiques de l'évaluation sur les plans physique, chimique ou biologique, qualitativement ou quantitativement, de façon à provoquer un changement dans la distribution d'une population marine viable à statut particulier dépendante de cet habitat, ou à réduire son abondance, au point que ces chances de survie à long terme dans la ZRÉ en soient considérablement diminuées.
- La mortalité directe d'individus ou de communautés survient de sorte que la probabilité d'une survie à long terme de ces populations rares, inhabituelles ou non en sécurité dans la ZRÉ soit par conséquent grandement réduite.

10.2 Conditions existantes

La caractérisation des conditions de référence du milieu marin est nécessaire au soutien de l'ÉE et de l'évaluation des effets sur l'environnement du présent Projet. L'objet de cette section est donc la description des conditions de référence du milieu marin dans la ZAP, la ZLÉ et la ZRÉ marines au besoin et s'il y a lieu.

Saint John est un estuaire, et un habitat pour les poissons qui remontent vers les rivières Saint John et Mispec. Il est aussi une voie d'approche au port de Saint John, un port d'expédition international, et il est entouré par une grande agglomération de bâtiments commerciaux et industriels.

Les conditions de référence du milieu marin ont été caractérisées à l'aide de renseignements préexistants, d'études de terrain réalisées en 2006 et 2007 et de renseignements recueillis auprès du grand public. Ces données et ces renseignements ont été recueillis afin de dépeindre, au moyen d'une évaluation environnementale, les conditions de référence, et afin de compléter l'information disponible sur la bathymétrie, la géomorphologie marine, les courants marins, la qualité de l'eau, la qualité des sédiments, l'habitat ichtique, les œufs de poisson, les larves de poisson et les larves de homard présents dans la ZAP marine.

10.2.1 Connaissances existantes

Les renseignements existants ont été obtenus de diverses sources, notamment d'évaluations environnementales précédentes réalisées pour les besoins d'autres projets dans ou près de la ZAP

marine, de la consultation publique, d'organismes de réglementation (p. ex. EC, POC) et de rapports produits par des institutions et des organismes gouvernementaux (p. ex., Institut océanographique de Bedford (IOB), Commission géologique du Canada (Atlantique)) et par des universités (p. ex., Ocean Mapping Group de l'Université du Nouveau-Brunswick).

Une des activités continue située près du Projet est l'utilisation du site d'immersion en mer de Black Point, qui est utilisé pour l'immersion de déblais de dragage provenant du dragage d'entretien annuel du port de Saint John. Le centre géométrique du site d'immersion est situé à 1 km environ de Black Point en direction du sud-ouest, et à 2,5 km de Mispec Point et du terminal maritime de Canaport en direction de l'ouest. Ce site est le plus grand site d'immersion en mer du Canada atlantique administré par Environnement Canada dans le cadre de son programme d'immersion en mer. Actuellement, la quantité moyenne de déblais de dragage immergés chaque année sur le site ne dépasse pas 200 000 m^3, mais elle a atteint 1 000 000 000 m^3 à certains moments (ECL 2003). Le site d'immersion en mer de Black Point a été surveillé par Environnement Canada et la Commission géologique du Canada. La série d'études multidisciplinaires effectuées dans le cadre du programme de surveillance de l'immersion en mer d'Environnement Canada comprend :

- Études régulières par sonar multifaisceaux pour déterminer la bathymétrie et les caractéristiques géologiques superficielles;
- Mesures du courant;
- Modélisation du courant et du transport de sédiment;
- Surveillance des caractéristiques du sédiment;
- Surveillance de la distribution des contaminants;
- Surveillance des communautés biologiques du fond marin; et
- Surveillance des pêches dans le port de Saint John.

Les renseignements et les données recueillis sur ce site d'immersion en mer constituent une compilation exceptionnelle de données scientifiques qui permet de déterminer les conditions océanographiques et d'évaluer les effets environnementaux que le Projet pourrait produire sur le poisson, son habitat, les mammifères marins et les oiseaux marins. Un rapport d'ÉIE a été préparé en appui au projet de terminal maritime et de quai à usages multiples de gaz naturel liquéfié (GNL) d'Irving Oil (Jacques Whitford 2004), actuellement exploités par Canaport GNL Limited Partnership. Les données ont été collectées au moyen d'une étude de l'habitat benthique de la région en question réalisée par Jacques Whitford en 2001 et 2003 en soutien au projet de GNL (Jacques Whitford 2004). Des renseignements supplémentaires ont été recueillis sur les milieux estuarien et marin conjointement à l'évaluation environnementale de la traverse de cours d'eau mouillée de la rivière Saint John (Jacques Whitford 2007c) effectuée pour le projet de gazoduc Brunswick d'Emera.

10.2.1.1 Données manquantes

Quelques renseignements sur le milieu marin de la ZAP marine ont pu être extraits d'études précédentes et de données existantes, particulièrement sur le plan régional, mais leur quantité ne suffisait pas pour soutenir cette ÉE. Il était nécessaire de collecter des données supplémentaires dans le milieu marin de la zone qui doit accueillir les infrastructures marines du Projet, particulièrement sur la bathymétrie, la géomorphologie marine, les courants marins, la qualité de l'eau, la qualité des sédiments, l'habitat ichtique, les œufs de poisson, les larves de poisson et les larves de homard.

Des études de terrain saisonnières ont été entreprises en 2006 et 2007 dans la ZAP marine pour recueillir ces données.

Les résultats de ces études sur le terrain sont résumés ci-dessous. Les données brutes et les méthodes de prélèvement sont fournies dans l'étude technique biophysique du milieu marin (Jacques Whitford 2008m).

10.2.2 Méthodes

Le milieu où doit être réalisé le Projet a été caractérisé à trois échelles spatiales différentes, selon le type d'étude réalisé, comme le montre la figure 10.1 : la ZRÉ, la ZLÉ et la ZAP marine.

La ZAP marine a été divisée en quatre zones d'étude (figure 10.2). La zone A comprend le terminal maritime à l'ouest de Mispec Point, là où le terminal maritime et la jetée servant à transférer le pétrole brut, les produits finis et le coke seront situés. Les zones B et D, situées dans la baie Mispec à l'est de Mispec Point, couvrent la zone où le débarcadère de barge sera situé. La zone C comprend l'amarrage sur point unique (APU) de Canaport et les environs de l'emplacement proposé de la prise d'eau de mer de refroidissement et de l'émissaire d'effluent d'eau de mer et l'usine de traitement des eaux usées combinés.

Des études bathymétriques et géophysiques (sonar à balayage latéral et profilage du fond marin) ont été réalisées en 2007 (zones A, B et D). La Zone C a été sondée par Fugro Jacques GeoSurveys Inc. en 2002 (FJGI 2002). Les stations de prélèvement se concentrant sur la qualité de l'eau et du sédiment dans la ZAP marine sont montrées dans la figure 10.2. Dans la plupart des stations indiquées dans la figure 10.2, des échantillonnages saisonniers (printemps, été, automne et hiver) ont été effectués en 2006 et 2007 pour analyser la qualité de l'eau, et des colonnes d'eau ont été caractérisées pour déterminer la température, la salinité, l'oxygène dissous (OD), la turbidité et le pH.

Jacques Whitford a réalisé des mesures synoptiques des courants dans la ZAP marine. Un profileur de courant à effet Doppler Teledyne RDI de 600 kHz à large bande monté sur un navire en mouvement et orienté vers le bas a été utilisé pour mesurer les courants le long de la colonne d'eau. Les courants ont été mesurés le long d'une ligne déterminée à l'avance de façon à couvrir l'emplacement du terminal maritime, de l'émissaire et du débarcadère de barge. Le but des études était d'obtenir une vue synoptique des courants et de la circulation générale de l'eau dans la ZAP marine. En outre, les courants ont été mesurés lors des différents états de la marée (p. ex., flux, reflux, marée haute, marée basse), lors des grandes marées de vive-eau, des petites marées de morte-eau, au cours du printemps lorsque le débit de la rivière Saint John est élevé et lors des périodes estivales sèches.

L'échantillonnage des œufs de poisson, des larves et du zooplancton a été réalisé dans la station S2 (Mispec Point) et la station S12 (à l'ouest de Mispec Point), dans l'avant-port, au printemps (31 mai) et en été (23 août). L'emplacement des stations d'échantillonnage est précisé dans la figure 10.2. Les échantillons ont été collectés dans chaque station par marée descendante et par marée ascendante. Un filet de plancton de type Bongo composé de deux filets coniques attachés côte à côte (permettant le renouvellement) a servi à l'échantillonnage des œufs de poisson et des larves tout le long de la colonne d'eau. Plusieurs traits obliques ont été effectués à cet effet. Chaque filet conique avait un diamètre de 0,6 m à l'ouverture, une maille trieuse de 0,33 mm et mesurait 3 m de long.

Les données sur l'habitat marin benthique ont été recueillies le 21 septembre, le 5 octobre et le 6 octobre 2007 par des plongeurs autonomes dans une bande située entre la zone intertidale à une profondeur d'eau d'environ 15 m (habitat benthique en milieu littoral). Vingt-trois transects d'étude de

100 m ont été réalisés et enregistrés sur bande vidéo pour couvrir les installations marines proposées associées au Projet : dix transects (T-1 à T-10) à l'ouest de Mispec Point pour le terminal maritime, et treize transects (T-11 à T-23) à l'est de Mispec Point dans la baie Mispec pour le débarcadère de barge. Les transects 1 à 10 ont été profilés perpendiculairement depuis le littoral, espacés de 100 m le long de la côte, à l'ouest de Mispec Point. Les transects 11 à 23 ont été définis de la même façon que les transects 1 à 10 et ont couvert les zones à l'est de Mispec Point (figure 10.3).

Un véhicule remorqué a été employé pour filmer les transects à des profondeurs plus grandes (habitat benthique au large des côtes) les 19 et 20 octobre 2007. Les emplacements des transects de plongée en milieu littoral et au large sont indiqués dans la figure 10.3. Les transects au large et ceux en milieu littoral se recouvraient partiellement à plusieurs points de contact, ce qui a permis de contre vérifier les observations faites, d'assurer une certaine continuité et de compléter la caractérisation des conditions de référence de l'habitat benthique dans les limites de l'infrastructure marine, et généralement dans la ZAP marine. La période choisie pour cette étude était la fin de l'été, début de l'automne, pour coïncider avec le point culminant de la période de croissance et pour pouvoir observer des communautés benthiques matures, notamment la présence possible de ressources marines benthiques.

Un échantillonnage des invertébrés benthiques qui vivent sur la vase ou dans les sédiments a été effectué au moyen d'une benne Van Veen. Un des échantillons prélevés a servi à l'analyse de la qualité des sédiments. L'échantillonnage a été effectué lors de trois saisons différentes : l'automne (11 et 18 décembre 2006), le printemps (30 mai 2007) et l'été (23 août 2007). Il est important de noter que l'échantillonnage d'automne n'a porté que sur 12 des 17 stations qui ont échantillonnées au printemps et en été. En outre, les stations S4 et S5 étaient très proches l'une de l'autre (séparées par moins de 100 m). Elles sont considérées comme des stations redondantes. Ces stations sont également les plus éloignées du littoral à l'est (6 km) et les plus profondes (50 m). Des échantillons en trois exemplaires ont été prélevés en été dans les stations S2, S7 et S9 (figure 10.2). Le nombre d'exemplaires est jugé suffisant pour dépeindre la communauté des invertébrés benthiques de la ZAP marine et décrire les conditions de référence.

La caractérisation physique du milieu marin a été facilitée par le travail en commun de sociétés spécialisées dans différents domaines. Ces sociétés sont :

- Fugro Jacques GeoSurveys Inc., qui a réalisé et interprété les balayages bathymétriques multifaisceaux et l'étude géophysique du milieu marin.
- NATECH Environmental Sciences Inc., qui a synthétisé les données océanographiques et élaboré le modèle hydrodynamique en 2 dimensions particulier au Projet.
- JASCO Research Ltd., qui a caractérisé les propriétés acoustiques du milieu.
- Jacques Whitford, qui a étudié les courants et les masses d'eau de la ZAP marine.

Jacques Whitford a également dépeint les conditions de référence de la qualité de l'eau, de la qualité des sédiments, du poisson, de l'habitat ichtique, des œufs de poisson et des larves de poisson.

10.3 Milieu physique

10.3.1 Bathymétrie et caractéristiques du fond marin

Une étude par écho-sondeur multi-faisceaux (FJGI 2008) a été réalisée en octobre 2007 dans l'avant-port, à l'ouest de Mispec Point. Elle est identifiée comme la Zone d'étude A. Cette étude couvrait

l'empreinte au sol anticipée du nouveau terminal maritime (figure 10.4). Les profondeurs aquatiques dans la zone d'étude vont d'environ 2 m à 31 m (basse mer inférieure, grande marée; BMI GM). La zone en milieu littoral présente un fond rocheux exposé et découpé. Une arête de fond rocheux proéminente dans la partie centrale est de la zone d'étude s'élève à 3 m (BMI GM) et s'étend jusqu'à 300 m du rivage. La zone de fond rocheux continue à se développer vers l'est vers Mispec Point et l'emplacement proposé de la prise d'eau de mer de refroidissement, avec une topographie de fond marin accidentée présente à des profondeurs d'eau supérieures à 25 m. Le gradient de fond marin dans la région en milieu littoral dépasse 15 ° par endroit.

Plusieurs contacts sonar d'un diamètre supérieur à 1 m ont été cartographiés au moyen de données numériques obtenues par sonar latéral, la densité la plus importante étant dans la région de sédiment mixte riche en gravier dans la partie sud-est de la zone d'étude (figure 10.5). Les contacts sonar sont principalement interprétés comme des blocs ou des accumulations de blocs isolés. Au cours des études, aucun objet fabriqué par l'homme n'a été identifié par ces contacts sonar.

Une étude par écho-sondeur multifaisceaux a également été réalisée dans la baie Mispec, dans les zones B et D (figure 10.6). Les profondeurs d'eau étudiées dans les zones B et D combinées variaient entre environ 1 m et 32 m (BMI GM) (figure 10.6). Tout comme la Zone A, la zone en milieu littoral est caractérisée par un fond rocheux découpé et exposé qui s'étend depuis les falaises côtières jusqu'à des profondeurs d'eau d'environ 6 m à 10 m. Le gradient du fond marin dans la zone en milieu littoral de la baie Mispec dépasse 10 °. Depuis la zone de fond rocheux et en direction de la mer, le fond marin descend dans un pli synclinal peu profond parallèle à la côte, puis s'élève sous forme d'une plate-forme large et sableuse d'avant-côte qui se réduit à <8 m d'eau à environ 500 m de la côte. Les pentes du lit marin dans la zone d'avant-côte sont généralement basses, allant d'environ 0,1° à 1°. Des formations du lit marin de grande taille et de bas relief sont présentes sur la pente en-dessous de 12 m de profondeur d'eau.

Des contacts sonar sur le lit marin d'une taille supérieure à 1 m et qui sont dispersés dans toute la zone d'avant-côte dans la baie Mispec (figure 10.7) indiquent aussi principalement la présence de blocs isolés et l'absence d'objets fabriqués par l'homme.

10.3.2 Géomorphologie

Rivage

Le rivage dans la ZAP marine, à proximité immédiate de l'emplacement proposé des infrastructures marines du Projet, est principalement constitué de substratum rocheux (figures 10.8 et 10.9). Des plages rares de sédiments mixtes de 120 m de long au plus sont présentes à l'ouest du Projet et de l'installation existante de Canaport (figures 10.9 et 10.10). La côte de substratum rocheux dans l'ensemble de la zone se caractérise par des diaclases, des blocs et des affleurements, et elle a tendance à former des côtes inclinées, en gradins ou irrégulières (figure 10.8).

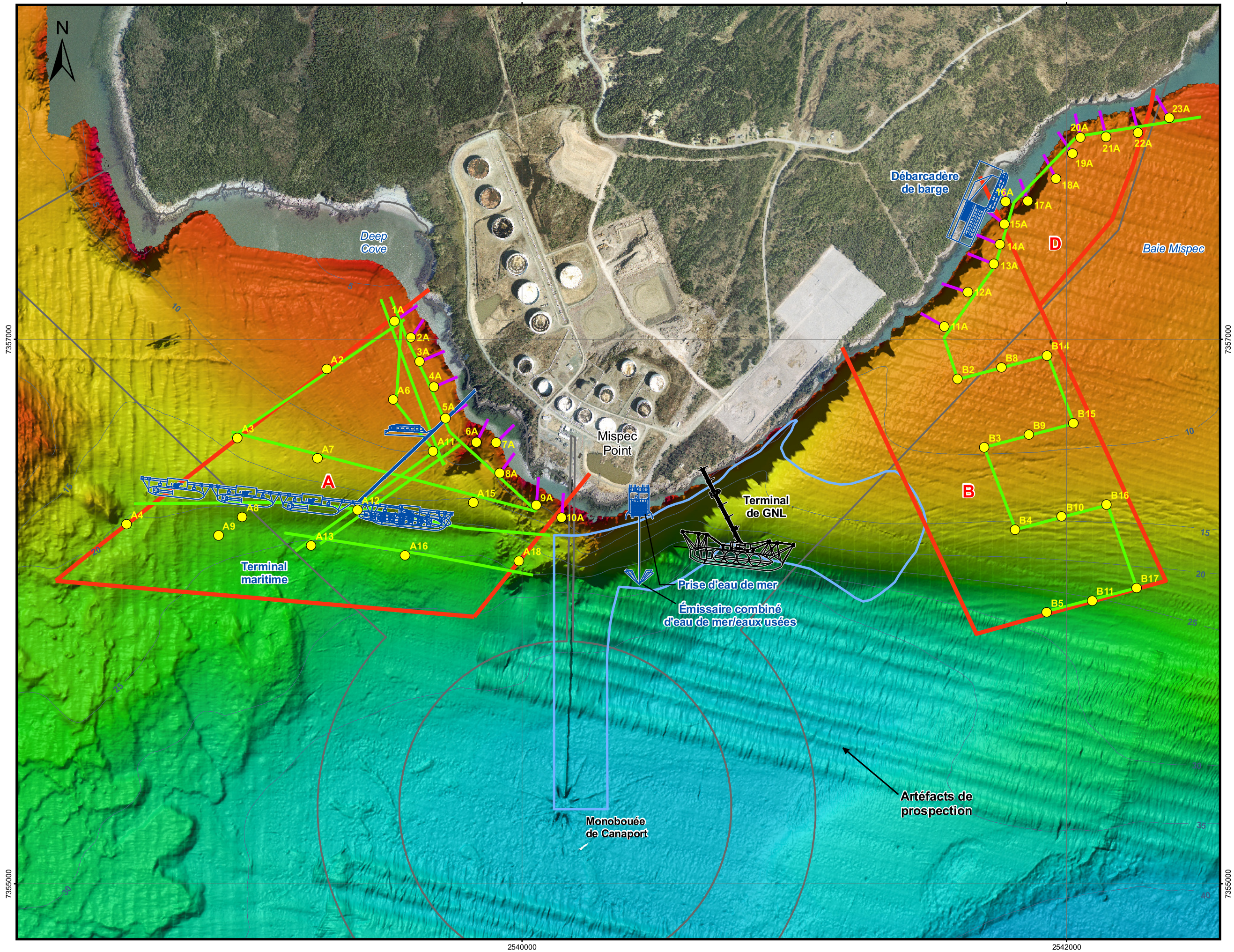


Figure 10.3

Emplacement du rivage, transects infratidales et par vidéo remorquée en 2007 pour l'évaluation de l'habitat marin benthique

Projet Eider Rock

Légende

- Points de cheminement
- Composante du Projet
- Composante existante
- Transects côtiers et par plongeon de l'habitat infratidal
- Transect par vidéo remorquée de l'habitat benthique
- Zone d'étude 2007
- Zone d'étude 2003 (JW 2004)
- Contour de bathymétrie (m)
- Plan d'eau de Canaport

Source de données bathymétriques:
Fugro Jacques Geosurveys Inc. (2007)
Source de données de photographie aérienne: Ville de Saint John, Division SIG
Source de données des limites de propriété:
Service Nouveau-Brunswick

0 200 400 600 800
Mètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:13 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

N 7357500 | E 2538500 | E 2539000 | E 2539500 | E 2540000 | N 7357500

N 7357000

N 7356500

N 7356000

E 2538500 | E 2539000 | E 2539500 | E 2540000

GRID NORTH

PROFONDEUR DE L'EAU EN MÈTRES (LLWLT)

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34

ZONE A

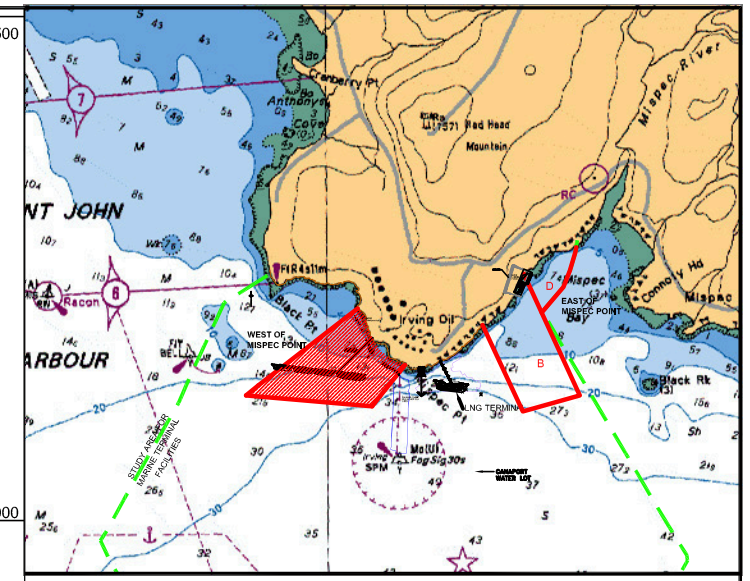
BERGE APPROXIMATIVE

TERMINAL MARITIME

FOND ROCHEUX

PRISE D'EAU DE MER

ÉMISSAIRE COMBINÉ D'EAU DE MER / EAUX USÉES



PLAN D'EMPLACEMENT RÉGIONAL (pas à l'échelle)

LÉGENDE ET REMARQUES

LES COORDONNÉES INDIQUÉES RENVOIENT À LA DOUBLE PROJECTION STÉRÉOGRAPHIQUE DE LA CARTE NAD83 DU NOUVEAU-BRUNSWICK.

LE LOGICIEL "STARFIX" A ÉTÉ UTILISÉ POUR L'ENSEMBLE DE LA NAVIGATION ET DU POSITIONNEMENT ET SE SERVAIT D'UNE SOLUTION DE POSITIONNEMENT GPS DIFFÉRENTIELLE PONDÉRÉE A.

L'ÉTUDE A ÉTÉ MENÉE ENTRE LE 29 OCT. ET LE 2 NOV. 2007.

DONNÉES DE BATHYMÉTRIE ACQUISES VIA UN SYSTÈME DE SONAR MULTIFAISCEAUX RESON 8101 FONCTIONNANT À UNE FRÉQUENCE DE 240 kHz.

IMAGE ÉCLAIRÉE PAR LE SOLEIL CRÉÉE À L'AIDE DES PARAMÈTRES SUIVANTS: RÉSOLUTION = 2 m, AZIMUT DU SOLEIL = 315°, ÉLÉVATION DU SOLEIL = 45°, EXAGÉRATION = 5x.

PROFONDEURS DE SONDAGE RÉDUITES AU POINT DE RÉFÉRENCE À L'AIDE DES DONNÉES TIDALES OBSERVÉES PAR LE SHC POUR LA STATION 065, DANS LE PORT DE SAINT JOHN.

POSITIONS DES STRUCTURES PROPOSÉES FOURNIES PAR SANDWELL (DWG 143005-8001).

COUTOUR BARHYMÉTRIQUE (EN MÈTRES) — 12

BERGE NUMÉRISÉE (CARTE DE NAVIGATION 4117 DU SHC)

ÉTENDUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

100 75 50 25 0 100 200 300 400

Metres
1 : 7500

RÉV.	DESCRIPTION	PAR	DATE
1	D'APRÈS CRN 264	CS	20 MARS '08
0	SOUMISSION INITIALE	CS	10 MARS '08

CLIENT: Jacques Whitford

PRÉPARÉ PAR: Fugro Jacques GeoSurveys Inc.

PROJET

ÉTUDE DE LA GÉOPHYSIQUE MARINE DU PROJET EIDER RCK

TITRE

ZONES DE SONDAGE BATHYMÉTRIQUE MULTIFAISCEAU A - OUEST DE MISPEC POINT

DATE : 8 AOUT 2008

N° DE PROJET FJG : 7083DG

REV. 1

DESSIN N°: 7083DG-001-BTH-WEST-F1-1

FIGURE : 10.4

R:\NEW\101xxxx\1013263\PHASE 05 EA REPORT\FIGURE 13.4 MULTIBEAM BATHYMETRY, AREA A FRENCH.dwg

N 7357500 | E 2538500 | E 2539000 | E 2539500 | E 2540000 | N 7357500

N 7357000 | N 7357000

N 7356500 | N 7356500

N 7356000 | N 7356000

E 2538500 | E 2539000 | E 2539500 | E 2540000

GRID NORTH

AREA A

BEDROCK

SILTY SAND

GRAVIER / SÉDIMENT MÉLANGÉ

TERMINAL MARITIME

FOND ROCHEUX

BEDROCK

GRAVEL/MIXED SEDIMENT

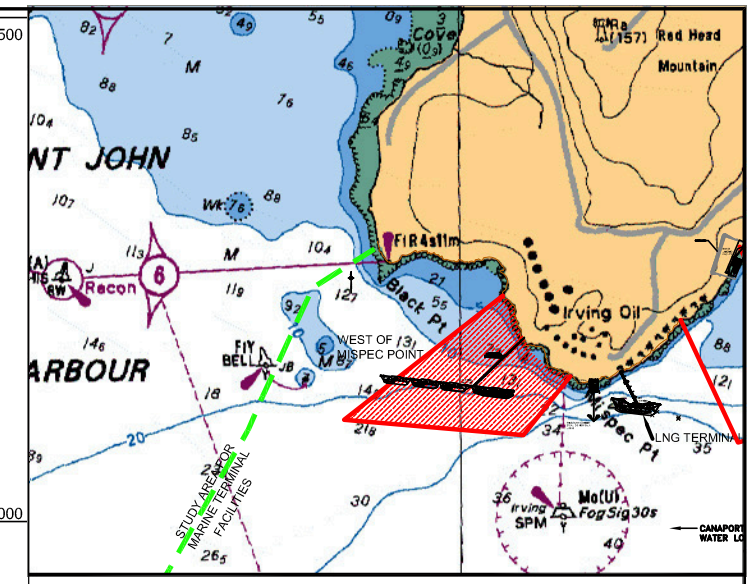
PRISE D'EAU DE MER

ÉMISSAIRE COMBINÉ D'EAU DE MER / EAUX USÉES

S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S14A

A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17

1 1A 2 2A 3 3A 4 4A 5 6 6A 7 7A 8 9 9A 10 10A



PLAN D'EMPLACEMENT RÉGIONAL (pas à l'échelle)

LÉGENDE ET REMARQUES

LES COORDONNÉES INDIQUÉES RENVOIENT À LA DOUBLE PROJECTION STÉRÉOGRAPHIQUE DE LA CARTE NAD83 DU NOUVEAU-BRUNSWICK. LE LOGICIEL "STARFIX" A ÉTÉ UTILISÉ POUR L'ENSEMBLE DE LA NAVIGATION ET DU POSITIONNEMENT ET SE SERVAIT D'UNE SOLUTION DE POSITIONNEMENT GPS DIFFÉRENTIELLE PONDÉRÉE A.

L'ÉTUDE A ÉTÉ MENÉE ENTRE LE 29 OCT. ET LE 2 NOV. 2007.

DONNÉES DE BATHYMÉTRIE ACQUISES VIA UN SYSTÈME DE SONAR MULTIFAISCEAUX RESON 8101 FONCTIONNANT À UNE FRÉQUENCE DE 240 kHz. PROFONDEURS DE SONDAGE RÉDUITES AU POINT DE RÉFÉRENCE À L'AIDE DES DONNÉES TIDALES OBSERVÉES PAR LE SHC POUR LA STATION 065, DANS LE PORT DE SAINT JOHN

DONNÉES DE BALAYAGE LATÉRAL RECUEILLIES À L'AIDE D'UN SONAR NUMÉRIQUE EDGETECH DF-1000 FONCTIONNANT À UNE PORTÉE DE 100 MÈTRES PAR CANAL (SELON LA LIGNE DE SONDAGE). SYSTÈME DE SONAR À BALAYAGE LATÉRAL FONCTIONNANT À DES FRÉQUENCES DE 100 kHz ET 500 kHz SIMULTANÉMENT (ICI, IMAGERIE À 100 kHz).

DISTANCE HORIZONTALE DU POISSON APPLIQUÉE PENDANT LE PROCESSUS DE COMPOSITION EN MOSAÏQUE. RÉSOLUTION DE LA MOSAÏQUE 2 m.

POSITIONS DES STRUCTURES PROPOSÉES FOURNIES PAR SANDWELL (DWG 143005-0008).

COUTOUR BARHYMÉTRIQUE (EN MÈTRES) 12

BERGE NUMÉRISÉE (CARTE DE NAVIGATION 4117 DU SHC)

ÉTENDUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

ÉCHANTILLONS INSTANTANÉS (JW) S8

TRANSECT VIDÉO EN MILIEU LITTORAL (JW) 7A — 7

POINT DE CHEMINEMENT DE LA PROSPECTION VIDÉO (JW) A6

CONTACT SONAR (NOM ET IDENTIFICATION DE LA LIGNE) AreaA_21 / 4

100 75 50 25 0 100 200 300 400

Metres
1 : 7500

RÉV.	DESCRIPTION	PAR	DATE
1	D'APRÈS CRN 264	CS	20 MARS '08
0	SOUMISSION INITIALE	CS	10 MARS '08

CLIENT Jacques Whitford

PRÉPARÉ PAR Fugro Jacques GeoSurveys Inc.

PROJET

ÉTUDE DE LA GÉOPHYSIQUE MARINE DU PROJET EIDER ROCK

TITRE

ZONE DE MOSAÏQUE DE BALAYAGE LATÉRAL PAR SONAR A - OUEST DE MISPEC POINT

DATE : 8 AOUT 2008

N° DE PROJET FJG : 7083DG

REV. 1

DESSIN N°: 7083DG-001-SSM-WEST-F3-01

FIGURE : 10.5

R:\NE\W\101xxxx\101326\3\PHASE 05 EA REPORT\FIGURE 13.5 SIDE SCAN SONAR MOSAIC, AREA A FRENCH.dwg

Jacques Whitford © 2008

E 2540500 E 2541000 E 2541500 E 2542000 E 2542500

N 7357500 N 7357000 N 7356500 N 7356000

GRID NORTH

PROFONDEUR DE L'EAU EN MÈTRES (LLWLT)

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36

BERGE APPROXIMATIVE

DÉBARCADÈRE DE BARGE

AFFLEUREMENT ROCHEUX

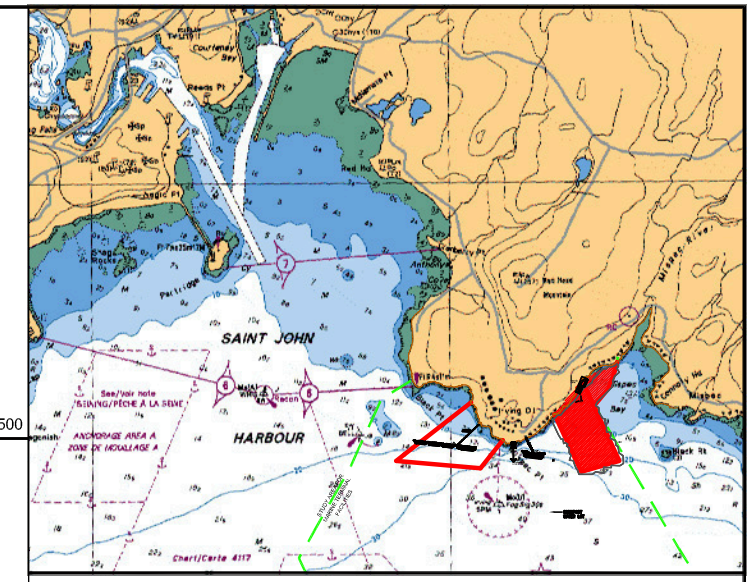
ZONE D

ZONE B

PRISE D'EAU DE MER

TERMINAL DE GNL

ÉMISSAIRE COMBINÉ D'EAU DE MER / EAUX USÉES



PLAN D'EMPLACEMENT RÉGIONAL (pas à l'échelle)

LÉGENDE ET REMARQUES

LES COORDONNÉES INDIQUÉES RENVOIENT À LA DOUBLE PROJECTION STÉRÉOGRAPHIQUE DE LA CARTE NAD83 DU NOUVEAU-BRUNSWICK.

LE LOGICIEL "STARFIX" A ÉTÉ UTILISÉ POUR L'ENSEMBLE DE LA NAVIGATION ET DU POSITIONNEMENT ET SE SERVAIT D'UNE SOLUTION DE POSITIONNEMENT GPS DIFFÉRENTIELLE PONDÉRÉE A.

L'ÉTUDE A ÉTÉ MENÉE ENTRE LE 29 OCT. ET LE 2 NOV. 2007.

DONNÉES DE BATHYMÉTRIE ACQUISES VIA UN SYSTÈME DE SONAR MULTIFAISCEAUX RESON 8101 FONCTIONNANT À UNE FRÉQUENCE DE 240 kHz.

IMAGE ÉCLAIRÉE PAR LE SOLEIL CRÉÉE À L'AIDE DES PARAMÈTRES SUIVANTS: RÉSOLUTION = 2 m, AZIMUT DU SOLEIL = 315°, ÉLÉVATION DU SOLEIL = 45°, EXAGÉRATION = 5x.

PROFONDEURS DE SONDAGE RÉDUITES AU POINT DE RÉFÉRENCE À L'AIDE DES DONNÉES TIDALES OBSERVÉES PAR LE SHC POUR LA STATION 065, DANS LE PORT DE SAINT JOHN.

POSITIONS DES STRUCTURES PROPOSÉES FOURNIES PAR FLUOR (DWG A3MB000050001).

COUTOUR BARHYMÉTRIQUE (EN MÈTRES) — 12

BERGE NUMÉRISÉE (CARTE DE NAVIGATION 4117 DU SHC)

ÉTENDUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

100 75 50 25 0 100 200 300 400

Metres
1 : 7500

RÉV.	DESCRIPTION	PAR	DATE
1	D'APRÈS CRN 264	CS	20 MARS '08
0	SOUMISSION INITIALE	CS	10 MARS '08

CLIENT: Jacques Whitford

PRÉPARÉ PAR: Fugro Jacques GeoSurveys Inc.

PROJET

ÉTUDE DE LA GÉOPHYSIQUE MARINE DU PROJET EIDER ROCK

TITRE

ZONES DE BATHYMÉTRIE À FAISCEAUX MULTIPLES B ET D - EST DE MISPEC POINT

DATE : 8 AOUT 2008

N° DE PROJET FJG : 7083DG

DESSIN N°: 7083DG-001-BTH-EAST-F6-01

FIGURE : 10.6

REV. 1

R:\NEW\101xxxx\10132631PHASE 05 EA REPORT\FIGURE 13.6 MULTIBEAM BATHYMETRY, AREAS B AND D FRENCH.dwg

E 2540500 E 2541000 E 2541500 E 2542000 E 2542500

N 7357500 N 7357000 N 7356500 N 7356000

GRID NORTH

AFFLEUREMENT ROCHEUX

BERGE APPROXIMATIVE

SABLE LIMONEUX

ZONE D

BARGE LANDING FACILITY

BEDROCK OUTCROP

SAND

SILTY SAND

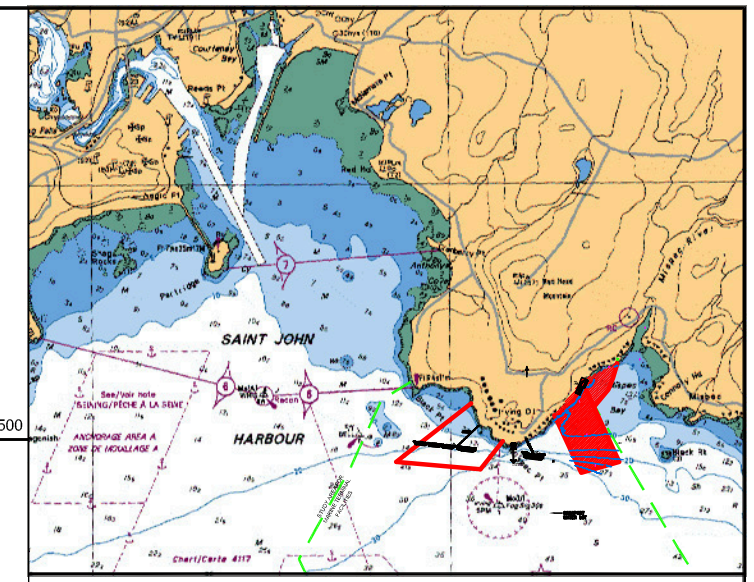
ZONE B

SABLE / COQUILLAGES

PRISE D'EAU DE MER

TERMINAL DE GNL

ÉMISSAIRE COMBINÉ D'EAU DE MER / EAUX USÉES



PLAN D'EMPLACEMENT RÉGIONAL (pas à l'échelle)

LÉGENDE ET REMARQUES

LES COORDONNÉES INDIQUÉES RENVOIENT À LA DOUBLE PROJECTION STÉRÉOGRAPHIQUE DE LA CARTE NAD83 DU NOUVEAU-BRUNSWICK. LE LOGICIEL "STARFIX" A ÉTÉ UTILISÉ POUR L'ENSEMBLE DE LA NAVIGATION ET DU POSITIONNEMENT ET SE SERVAIT D'UNE SOLUTION DE POSITIONNEMENT GPS DIFFÉRENTIELLE PONDÉRÉE A.

L'ÉTUDE A ÉTÉ MENÉE ENTRE LE 29 OCT. ET LE 2 NOV. 2007.

DONNÉES DE BATHYMÉTRIE ACQUISES VIA UN SYSTÈME DE SONAR MULTIFAISCEAUX RESON 8101 FONCTIONNANT À UNE FRÉQUENCE DE 240 kHz. PROFONDEURS DE SONDAGE RÉDUITES AU POINT DE RÉFÉRENCE À L'AIDE DES DONNÉES TIDALES OBSERVÉES PAR LE SHC POUR LA STATION 065, DANS LE PORT DE SAINT JOHN

DONNÉES DE BALAYAGE LATÉRAL RECUEILLIES À L'AIDE D'UN SONAR NUMÉRIQUE EDGETECH DF-1000 FONCTIONNANT À UNE PORTÉE DE 100 MÈTRES PAR CANAL (SELON LA LIGNE DE SONDAGE). SYSTÈME DE SONAR À BALAYAGE LATÉRAL FONCTIONNANT À DES FRÉQUENCES DE 100 kHz ET 500 kHz SIMULTANÉMENT (ICI, IMAGERIE À 100 kHz).

DISTANCE HORIZONTALE DU POISSON APPLIQUÉE PENDANT LE PROCESSUS DE COMPOSITION EN MOSAÏQUE. RÉSOLUTION DE LA MOSAÏQUE 2 m.

POSITIONS DES STRUCTURES PROPOSÉES FOURNIES PAR FLUOR (DWG A3MB000050001).

COUTOUR BARHYMÉTRIQUE (EN MÈTRES) — 12

BERGE NUMÉRISÉE (CARTE DE NAVIGATION 4117 DU SHC)

ÉTENDUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

ÉCHANTILLONS INSTANTANÉS (JW) — S1

POINT DE CHEMINEMENT DE LA PROSPECTION VIDÉO (JW) — B6

CONTACT SONAR (NOM ET IDENTIFICATION DE LA LIGNE) — AreaB_D_28 / 4

100 75 50 25 0 100 200 300 400

Metres
1 : 7500

RÉV.	DESCRIPTION	PAR	DATE
1	D'APRÈS CRN 264	CS	20 MARS '08
0	SOUMISSION INITIALE	CS	10 MARS '08

CLIENT Jacques Whitford

PRÉPARÉ PAR Fugro Jacques GeoSurveys Inc.

PROJET

ÉTUDE DE LA GÉOPHYSIQUE MARINE DU PROJET EIDER ROCK

TITRE ZONES SE MOSAÏQUE DE BALAYAGE LATÉRAL PAR SONAR B ET D - EST DE MISPEC POINT

DATE : 8 AOUT 2008

N° DE PROJET FJG : 7083DG

REV. 1

DESSIN N°: 7083DG-001-SSM-EAST-F8-01

FIGURE : 10.7

R:\NEW\101xxxx\101326\3\PHASE 05 EA REPORT\FIGURE 13.7 SIDE SCAN SONAR MOSAIC, AREAS B AND D FRENCH.dwg

À l'est de Mispec Point et le long du rivage de l'installation de Canaport GNL, la topographie et la côte de substratum rocheux est abrupte, avec des falaises verticales de 20 m à 40 m de hauteur (figure 10.11). Sur cette côte, les falaises diminuent graduellement pour finir en plages sableuses. Le point le plus interne de la pointe de la baie Mispec est la plage Mispec, un wadden sableux. Plus loin vers l'est de la plage Mispec, la côte redevient un substratum rocheux avec des segments côtiers de petites plages sableuses localisées. La haute plage de la ZAP marine est principalement constituée de forêt mixte, avec des zones de prairies d'arbrisseaux élevés et une végétation pastorale de sous-étage herbacée (figures 10.8 et 10.10).

Figure 10.8 **Rivage de fond rocheux à l'ouest de l'installation de Canaport et de Mispec Point, près du terminal maritime**

Figure 10.9 **Rivage de fond rocheux en gradins ou irrégulière à l'ouest de Mispec Point au niveau de l'Installation de Canaport**

Figure 10.10 **Plage de sédiment mixte à l'ouest de Mispec Point**

Figure 10.11 **Falaises abruptes à l'est de Mispec Point**

- Le lit marin de Classe 4 se compose de sables limoneux formant un revêtement fin et discontinu par dessus le gravier. Il s'étend à des profondeurs d'eau aussi importantes que 26 m et il est plus perceptible dans la partie sud-ouest de la Zone d'étude A. La sédimentation à grains fins de la région sud-ouest de la Zone A pourrait être associée en partie à une dispersion de gravité des déchets de la drague du site d'élimination océanique de Black Point qui se trouve à proximité.

La vérification des quatre types de matière de fond marin était basée sur les résultats des échantillons instantanés de sédiment (tableau 10.8), les observations des plongeurs et les images vidéo du fond marin. Une description détaillée de la vérification des types de fond marin à l'aide de ces données fondées sur les données de terrain est présentée dans l'étude technique du milieu biophysique marin (Jacques Whitford 2008m), appuyée sur le rapport géophysique marin complet de Fugro Jacques GeoSurveys Inc. (FJGI 2008). Les calques de superposition des contours de profondeur d'eau, des emplacements des échantillons instantanés de sédiment, des transects vidéo en milieu littoral et des points de cheminement des études vidéo au large utilisés pour la vérification de la matière du fond marin sont montrés dans les figures 10.5 et 10.7.

En résumé, à l'exception d'une bande relativement étroite de 100 m à 200 m de lit marin en substratum rocheux adjacent à la côte de substratum rocheux, le lit marin à l'emplacement proposé du terminal maritime se compose principalement d'un substrat allant du sable limoneux au sable. Le substrat au-delà de Mispec Point et à l'emplacement de la structure de prise d'eau de mer de refroidissement (s'il y a lieu) est également composé principalement de substratum rocheux. Il en est de même dans l'empreinte au sol pour la majeure partie de l'emplacement de la conduite de rejet des effluents d'eau usée, avec une extrémité distale proposée pour le déversoir reposant sur un lit marin composé principalement de graviers et sédiments mixtes (FJGI 2002). Les figures 10.8 à 10.11 présentent des photos de la côte près de Mispec Point.

Trois classes de fond marin ont été définies et cartographiées dans les zones B et D dans la baie Mispec. Le fond marin dans la zone en milieu littorale et dans les eaux peu profondes (moins de 10 m) se compose de substratum rocheux exposé avec des blocs fréquents et des plages isolées de sédiments mixtes (sable, graviers et galets; Classe 1), et comme dans la Zone A et l'emplacement du terminal maritime. La surface de substratum dur produit une réponse acoustique globale de forte intensité, qui apparaît en gris foncé en imagerie latérale et par rétrodiffusion (figure 10.7). Des variations de l'intensité de la réflexion acoustique au sein de la zone de substratum rocheux sont associées à la présence d'accumulations occasionnelles des sédiments mixtes à grains fins au sein de dépressions topographiques. Les observations des plongeurs indiquent la présence d'un revêtement fin et discontinu de sédiment à grains fins sur la bordure de la zone de substratum rocheux en direction de la mer. Les sédiments fins sont souvent mobiles pendant les tempêtes.

Les sédiments de surface au sein des Zones B et D se composent principalement de sable limoneux et de limon sableux (Classe 4); ils s'étendent du pied de la zone d'affleurement du substratum rocheux, traversent la plate-forme d'avant-côte et continuent sur la pente. Les sables limoneux se caractérisent par une réflexion acoustique d'intensité relativement faible, et ils apparaissent de couleur gris clair en imagerie latérale et par rétrodiffusion (figure 10.7). Les ridules de petite taille observées en imagerie vidéo du lit marin indiquent une période de mobilité sédimentaire en raison des courants des marées et de l'action des vagues. Les sédiments d'avant-côte au sein des Zone B et D dans la baie Mispec semblent être généralement d'un grain plus fin que ceux de la Zone A et à l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port.

Les sables limoneux de surface semblent devenir plus grossiers sur la pente au-dessous d'une profondeur d'eau d'approximativement 24 m et, en descendant la pente, ils présentent une augmentation graduelle d'intensité en imagerie par rétrodiffusion et sonar latéral (figure 10.7). Les sables de surface dans la région de plus forte profondeur semblent être plus fortement triés avec des quantités variables d'amas de coquilles broyées et ils constituent un type différent de matériaux de lit marin (Classe 5, sable avec amas de coquilles broyées) dans la ZAP marine, cette classe n'est pas présente dans la Zone d'étude A. En descendant la pente, la transition du sable limoneux au sable est graduelle plutôt que prononcée.

Le lit marin à l'emplacement côtier du débarcadère de barges est donc composé principalement de substratum rocheux.

Stratigraphie et profondeur jusqu'au fond rocheux

Pour évaluer l'épaisseur du sédiment de couverture et la profondeur du substratum rocheux, une étude sismique, ou étude du profil sous-marin de la ZAP marine a été effectuée en octobre 2007 (FJGI 2008). Trois lignes de profil sous-marin perpendiculaires à la côte et une ligne sous-marine parallèle à la côte à l'emplacement anticipé du terminal maritime et de la jetée et qui est une ligne de jonction des trois autres lignes perpendiculaires (soit, au total, quatre lignes de profil sous-marin) ont été établies pour l'étude sismique à l'ouest de Mispec Point. De la même manière, d'autres lignes de profil sous-marin ont été établies pour l'étude dans la baie Mispec (Jacques Whitford 2008m).

Les épaisseurs estimées de sédiment sont plus importantes en général au sein de la zone B, la région de la baie Mispec que dans la Zone A, près de Deep Cove et à l'ouest de Mispec Point à l'emplacement du terminal maritime. Au sein de Zone d'étude B, les sédiments d'avant-côte s'épaississent rapidement en direction de la mer en milieu littoral de fond rocheux, pour atteindre des épaisseurs de 10 m à une distance d'environ 150 m de la côte (figure 10.12). L'épaisseur du sédiment recouvrant le substratum rocheux atteint une épaisseur maximum estimée de 23 m en dessous de la zone de rétrécissement à environ 10 m de profondeur d'eau, et une distance d'approximativement 500 m de la côte.

L'épaisseur du sédiment mesuré le long des lignes de la zone d'étude à l'ouest de Mispec Point ne dépasse pas 9 m (figure 10.13). La couche fine de sédiments d'avant-côte diminue d'épaisseur au contact du fond rocheux exposé en milieu littoral à Mispec Point. On suppose que les sédiments de sub-surface au sein de la Zone A et à l'emplacement du terminal maritime se composent principalement de sable limoneux et de sable d'une densité compacte à dense, avec la présence possible de graviers, galets et blocs et avec une épaisseur maximum d'environ 9 m.

10.3.3 Océanographie physique

Marées

Les marées de l'Océan Atlantique qui entrent dans le Golfe du Maine entraînent une réponse de résonance dans la baie de Fundy, ce qui provoque un clapotis qui produit à son front une amplitude de marée figurant parmi les plus importantes au monde. La gamme médiane de laisse de marée dans le golfe du Maine d'environ 1 m est augmentée à 12,8 m en amont de la baie de Fundy. En amont de la baie, la laisse de marée de vive-eau augmente à 16 m. Ces gammes extrêmes sont dues aux caractéristiques physiques de la Baie, car elles correspondent à celles d'un résonateur quart d'onde avec une période naturelle très proche de celle de la marée semi-diurne (Garrett 1972; Godin 1988).

Sédiment à la surface du fond marin

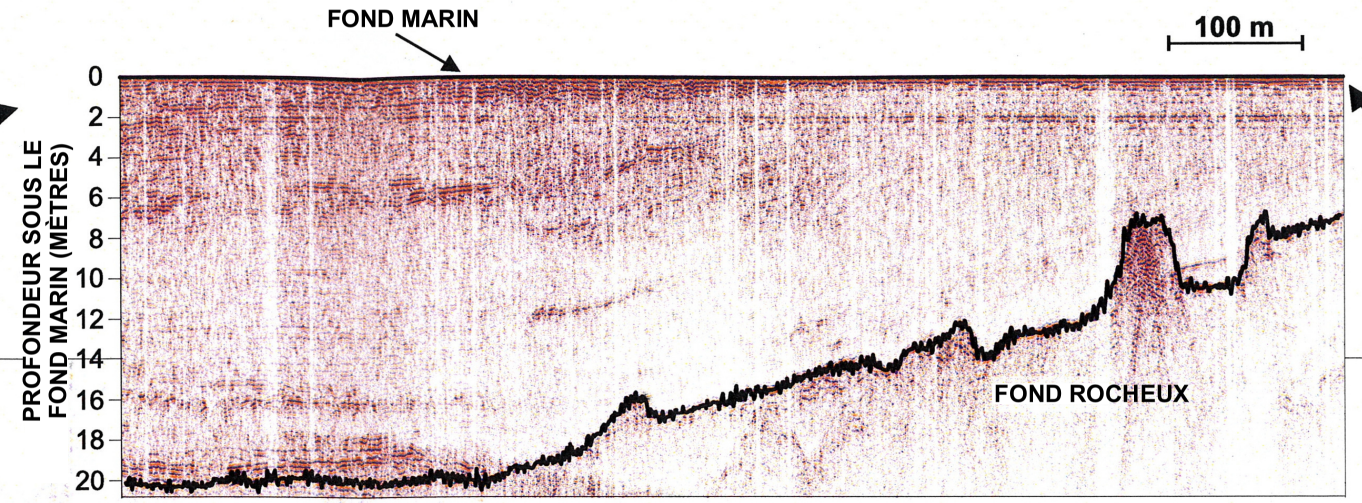
La distribution des sédiments dans l'avant-port a été documentée par Neu (1960), Carter et MacGregor (1978), Wildish et Thomas (1985), Baird (1987), Stewart et Sam (1993), Tay et autres (1997), Land et Sea (2001), et Parrot et autres. (2002). Le sédiment à la surface du fond marin à l'extérieur de Partridge Island est principalement constitué de limon sableux, qui devient plus grossier au fur et à mesure qu'il se rapproche de la limite extérieure du port. Les différentes études s'accordent sur le fait que la distribution et la composition du sédiment à la surface du fond marin dans l'avant-port sont relativement stables avec le temps et qu'elles n'ont pas été grandement influencées par les matières du site d'immersion en mer de Black Point (ECL 2003). Neu (1960) suggère que le composant de limon provient largement de sources d'eau douce et que le sable provient d'une circulation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour de la pointe de la baie de Fundy.

Le fond marin dans la ZAP marine se compose de quatre types ou classes de matériaux comme l'a défini l'étude par sonar latéral et sont cartographiés dans la Zone d'étude A (figure 10.5; à l'ouest de Mispec Point à l'emplacement du terminal maritime).

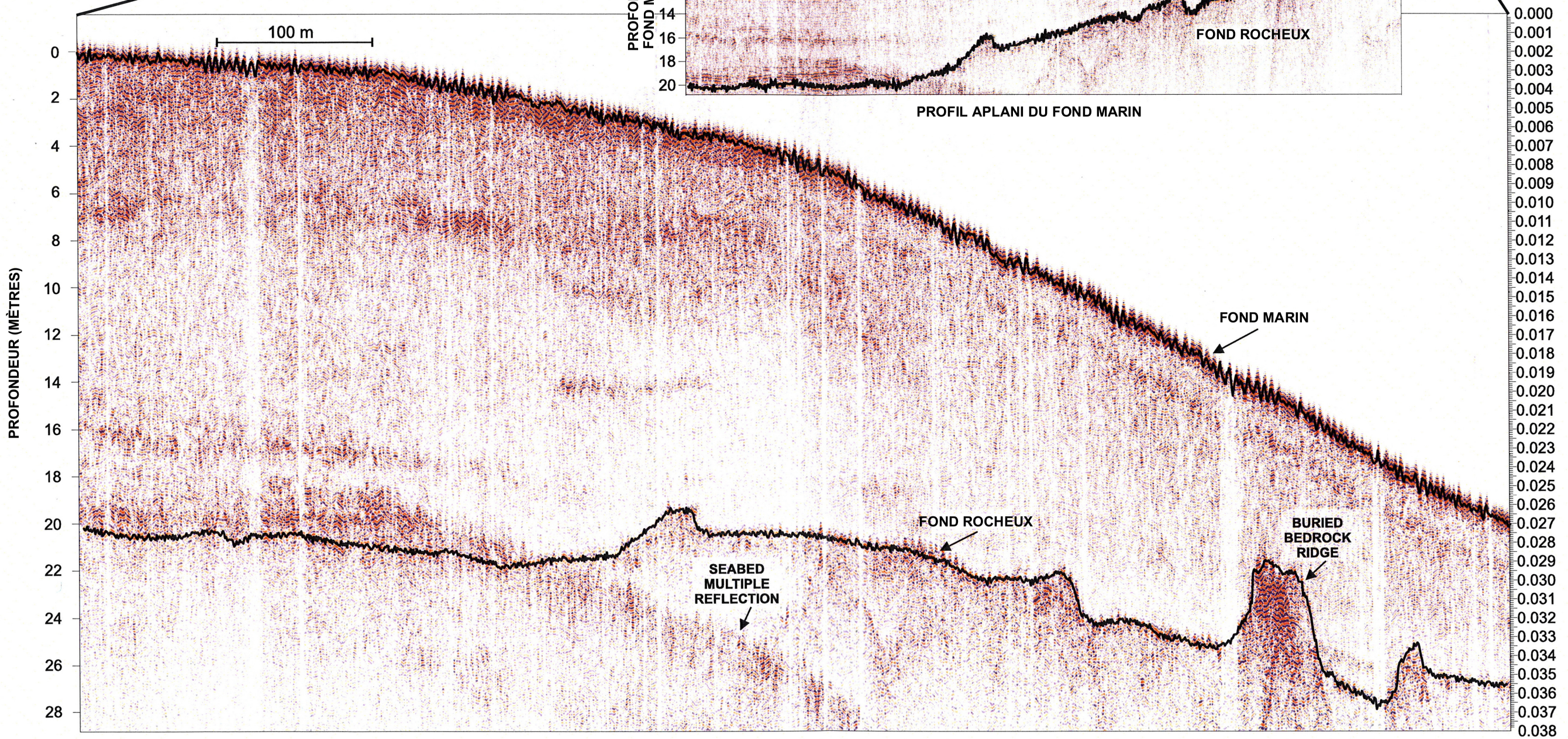
- Le fond marin de Classe 1 se caractérise par un fond rocheux découpé et exposé avec une abondance de blocs larges dans la zone en milieu littoral et en eau peu profonde. Des espaces isolés de sédiments mixtes sont présents au sein des dépressions du substratum rocheux et entre les accumulations de blocs. Le substratum rocheux dans cette zone se traduit par une réflexion acoustique de forte densité et apparaît gris foncé en imagerie latérale et par rétrodiffusion (figure 10.5). Des variations locales de la réflexion acoustique au sein de la région du substratum rocheux sont associées à la présence de plages des sédiments mixtes, et les effets d'ombres acoustiques provoqués par l'immersion et la topographie découpée du lit marin. Les sédiments mixtes se composent de graviers et de galets avec des quantités variables de sables, limons et boues. Les galets et les blocs dans la zone en milieu littoral forment probablement l'armure du lit marin qui est relativement stable. Des accumulations sédimenteuses à grains plus fins se trouvent principalement le long de la bordure en direction de la mer par rapport au substratum rocheux, et elles forment un drap discontinu d'environ 2 cm à 15 cm d'épaisseur à la surface (tels qu'indiqué dans les observations des plongeurs). Les sédiments à grains fins sont probablement mobiles pendant les tempêtes.
- Le lit marin de Classe 2 se compose principalement de sable limoneux et s'étend en direction de la mer depuis la zone de substratum rocheux à des profondeurs d'eau d'environ 5 m à 24 m, avec des plages limitées en eau plus profonde vers le sud, à l'ouest de Zone A. Le sable limoneux se caractérise par une réflexion acoustique d'intensité faible à modérée apparaissant en gris clair en imagerie latérale et par rétrodiffusion (figure 10.5). Le sable de surface présente des ridules de petite taille, indiquant une mobilité périodique du sédiment provoquée par l'action des vagues et des courants marins.
- Le lit marin de Classe 3 se compose principalement de sédiments mixtes à grains grossiers à environ 24 m de profondeur d'eau et il apparaît comme une transition rapide de la bordure de sables limoneux en direction de la mer (Classe 2). Les sédiments mixtes sont clairement définis dans la partie sud-est de la Zone d'étude. Ils se composent de graviers et de galets avec des quantités variables de sables limoneux interstitiels et de surface ainsi que des amas de coquilles broyées occasionnels (figure 10.5). De plus, on observe des blocs isolés. Les sédiments grossiers sont aussi exposés près de la marge ouest de la Zone A, dans des profondeurs d'eau d'environ 12 m à 16 m.

NO

SE



PROFIL APLANI DU FOND MARIN



PROFIL NORMAL

15X EXAGÉRATION VERTICALE

Figure 10.12
Zone de sondage B de ligne de profil de sédiment Seistec 006

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

O

E

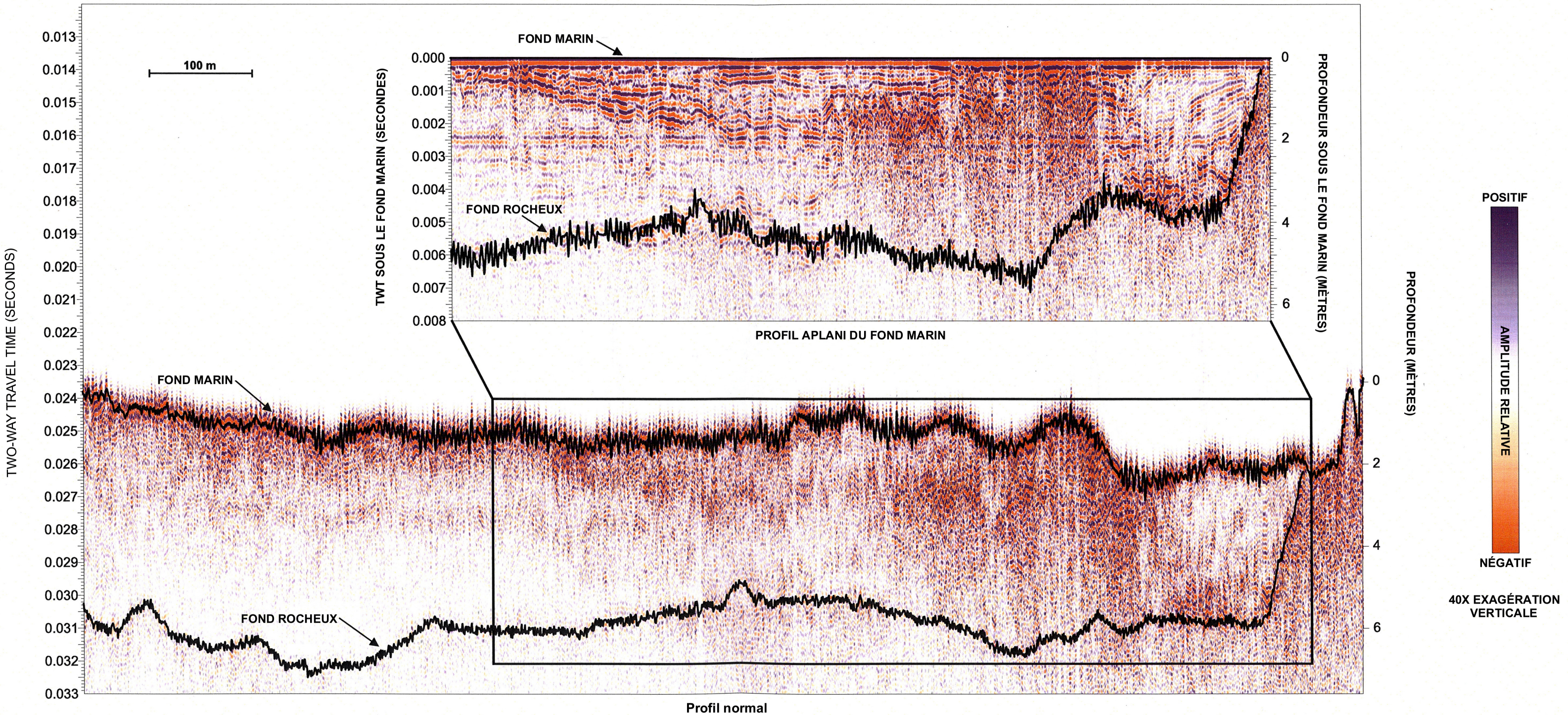


Figure 10.13
Zone de sondage A de ligne de profil de sédiment Seistec 004

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

En raison de la subsidence de la croûte ou des surélévations de la période glaciaire, la zone environnante de Saint John subside à une vitesse d'environ 23 cm/siècle. Des résultats des études de Peltier (2002) mettent en évidence des changements d'amplitude qui ont déjà lieu dans le composant semi-diurne (M2) de la marée dans la région du Golfe du Maine - Baie de Fundy - Plate-forme de Nouvelle Écosse. L'analyse de Greenberg (2006) met en évidence que le taux de changement est plus important dans les zones présentant une amplitude de marée plus importante. Combiné avec l'élévation du niveau de la mer pouvant résulter du changement climatique, on estime que la réponse des marées de la baie de Fundy pourrait provoquer une augmentation des niveaux élevés des eaux de la région de Saint John d'environ 0,6 m en 2050, 0,8 m en 2085 et 1 m en 2100, plus ou moins environ 15 % (Greenberg, 2006). Ces valeurs représentent la moitié ou le tiers de celles suggérées dans une publication antérieure de Godin (1992).

Dans leur étude des conditions à Saint John, Sandwell Engineering Inc. (2007) a signalé les niveaux de référence des marées à mi-chemin environ le long de la baie (relativement au point de référence de 0,0 m) montrés dans le tableau 10.2. Ces valeurs permettent d'obtenir une amplitude moyenne des marées de 6,49 m, avec la plus grande amplitude des marées à 9,08 m rapportée pour le port de Saint John. Saint John est un des principaux ports du réseau de prévision des marées du Service hydrographique du Canada.

Tableau 10.2 Caractéristiques des marées à Saint John (attente réponse client)

Caractéristique	Niveau (en m au-dessus du point de référence de 0,0 m)
Niveau Haute marée haute mer supérieure (N HMS HT)	9
Niveau moyen Haute marée haute mer supérieure (NM HMS HT)	7,6
Niveau moyen mer (NMM)	4,4
Niveau moyen Basse marée basse mer inférieure (NM BMI GM)	1,1
Niveau Grande marée basse mer inférieure (BMI GM)	-0,1

Source :Sandwell Engineering Inc. (2007)

Vagues

La pointe de Mispec Point est intégralement exposée à l'action du vent et des vagues qui entrent dans la baie de Fundy en provenance du sud-ouest (à son embouchure entre l'île Grand Manan et l'île Brier en Nouvelle-Écosse). Neu (1960) a obtenu des données provenant de deux appareils de mesure de vagues, un situé à 370 m de Partridge Island, et l'autre à 180 m de la jetée de Courtenay Bay, pendant la période allant de novembre 1959 à février 1960. L'analyse à déterminé que les vagues présentant des périodes de 8-9 secondes apparaissaient 19 % du temps, et que 33 % des vagues étaient supérieures à 0,3 m. Deux pour cent étaient supérieures à 1,5 m, la plus haute de cet ensemble de données étant à 2,7 m. Les vagues les plus longues avaient une période de 13 secondes et se manifestaient dans 1 % des situations. Les vagues de 8 secondes approchant Mispec Point s'accompagnent de très peu de réfraction. La vague de longueur d'onde la plus importante (12 secondes) provoque la réfraction de ces vagues, et il y a une petite réduction mesurable dans l'énergie des vagues au fur et à mesure que la crête de la vague entre en impact avec le promontoire à proximité de Mispec Point. Le mouvement orbital des particules d'eau à proximité du lit marin pour ces vagues de période longue peut déclencher un mouvement de sédiment qui sera ultérieurement dispersé par les courants des marées. L'analyse des vagues au sud-ouest de Mispec Point a été réalisée par Sablewell Engineering Inc. (2007) (tableau 10.3) et elle confirme les analyses antérieures effectuées sur les vagues.

Tableau 10.3 Informations sur les vagues – Sud-est de Mispec Point et à proximité du terminal GNL de Canaport

Période de retour	Hauteurs de vagues extrêmement importantes					
	50 m de la côte		200 m de la côte		400 m de la côte	
Année	HMB (m)	BMB (m)	HMB (m)	BMB (m)	HMB (m)	BMB (m)
1	2,9	2,8	3,1	3	3,2	3,1
10	3,9	3,7	4,1	3,9	4,1	4
100	4,6	4,4	5,1	4,7	5,1	4,7
Paramètre des vagues	Hauteurs de vagues maximum (50 m de la côte)					
	Événement se déroulant tous les 100 ans			Événement se déroulant tous les ans		
Direction	SE	S	SO	SE	S	SO
Hi (m)	3,6	4,7	3,7	2,3	3	2,4
Pt (s)	6,2	8,6	10	7	6	9
Hmax (m)	6,5	8,5	6,7	4,1	5,4	4,3
Paramètre des vagues	Hauteurs de vagues maximum (400 m de la côte)					
	Événement se déroulant tous les 100 ans			Événement se déroulant tous les ans		
Direction	SE	S	SO	SE	S	SO
Hi (m)	3,7	5	4,7	2,4	3,2	2,8
Pt (s)	6,5	8,1	9,7	7	10	9
Hmax (m)	6,7	9	8,5	4,3	5,8	5

Remarques :
Hi = hauteur de vague importante (hauteur moyenne (de la crête au creux) du tiers des vagues les plus hautes à un emplacement donné pendant une période de mesure des vagues).
Pt = période de temps de la vague.
Hmax = hauteur maximum de la vague.
S. Prasad, communication personnelle, 8 juillet 2007.

Courants

La baie de Fundy présente un environnement de clapotis, où les courants engendrés sont faibles à marée haute ou basse et au plus fort à mi-chemin entre les deux. Ceci présente un contraste avec la vague progressive de marée se déplaçant le long de la côte en plein océan lorsque le mouvement horizontal maximum a lieu soit à marée basse ou à marée haute, avec un mouvement négligeable ayant lieu à environ mi-chemin (Canadian Tidal Manual 1983).

Saint John est un port historique, et de nombreux rapports documentent les courants et la circulation générale de l'eau dans la baie de Fundy et sur ces nombreux îlots. Neu (1960) mentionne la présence d'un tourbillon océanique allant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ou une rotation des principaux courants résiduels qui ont lieu dans la baie de Fundy. En se déplaçant vers l'intérieur des terres le long de la côte de Nouvelle-Écosse, ce courant se déplace alors le long des côtes situées à l'est, et ramasse du sédiment du chenal d'écoulement de la rivière et les sédiments rougeâtres des grandes zones intertidales remués par l'action des vagues et de la marée. Ce courant chargé de sédiments retourne vers l'ouest le long de la côte du Nouveau Brunswick. Lorsqu'il atteint l'élargissement de la section située après Cape Spencer sur la bordure de l'avant-port, la vitesse du courant décroît soudainement d'environ 1,0 m/s à 0,3 m/s. Le sédiment, principalement du sable, s'accumule dans la zone, sous l'influence des courants locaux.

Neu a positionné deux stations hydrographiques au large de Mispec Point et a immergé plusieurs drogues. Les résultats indiquaient un mouvement provenant de l'est pendant la marée montante et de l'ouest pendant la marée descendante. La vitesse était relativement uniforme sur l'ensemble de la colonne d'eau pendant le cycle intégral de mesure de la marée, avec des vitesses maximum de moins de 1 m/s.

Jacques Whitford a effectué des mesures du courant sur terrain dans la ZAP marine. Un profileur acoustique à effet Doppler (ADCP) tourné vers le bas a été utilisé en mode mobile attaché à un navire en déplacement pour mesurer le courant sur l'ensemble de la colonne d'eau.

Des vues synoptiques de l'ensemble des modes généraux d'évolution des courants pendant une marée montante dans la ZAP marine sont présentées dans la figure 10.14 pour l'eau de surface et dans la figure 10.15 pour l'eau de fond. Les modes de circulation des eaux de surface et de fond sont relativement similaires. Le courant se déplace en général selon une direction provenant de l'est à marée montante, sauf dans l'intérieur de la baie Mispec où un tourbillon océanique allant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ou à contre-courant, a été observé, avec l'eau s'écoulant vers l'ouest dans des eaux moins profondes et vers l'est dans des profondeurs d'eau supérieures à 20 m (figure 10.14). Cette caractéristique est également remarquée à l'ouest de Mispec Point dans Deep Cove mais à une moindre échelle et la direction s'inscrit vers le nord-ouest dans des eaux relativement peu profondes (moins de 10 m). Pendant une marée descendante, le courant se déplace généralement selon une direction ouest/nord-ouest (figure 10.16). Dans la baie Mispec, cependant, la direction du courant est différente et provient essentiellement du nord avec une vitesse bien inférieure d'environ 0,1 m/s à 0,3 m/s, ce qui contraste avec l'avant-port. La présence d'un tourbillon marin faible dans le sens des aiguilles d'une montre est évidente dans l'intérieur de la baie Mispec, ainsi que dans Deep Cove pendant une marée descendante. Ces zones représentent des environnements de dépôt en raison de courants généralement plus faibles du tourbillon marin, comparé aux eaux plus profondes qui sont plus érosives, particulièrement dans l'avant-port et à l'ouest de Mispec Point où le courant de la marée présente une direction plus uniforme et est beaucoup plus fort.

L'étude ne révèle pas d'importantes différences synoptiques dans le courant entre le printemps et l'été. Il en est de même entre les petites et les grandes marées de printemps, sauf pour le courant de plus grande vitesse associé avec une grande marée de printemps pendant les étapes de marée montante et descendante. Ces dernières étaient généralement de l'ordre de 0,6 m/s à 0,9 m/s pour une marée de printemps par rapport à approximativement 0,3 m/s à 0,7 m/s pour une petite marée. Pendant les différentes étapes de la marée, et pour les grandes marées de printemps et les petites marées, la vitesse du courant diminue généralement pendant une marée descendante à proximité du niveau de basse eau et de la même manière pendant une marée montante à proximité du niveau ou au niveau de haute eau. Pendant ces périodes de la marée, la vitesse du courant est généralement < 0,4 m/s et de l'ordre de 0,1 m/s à 0,3 m/s jusqu'au large de la côte et près de l'APU de Canaport. Dans la zone côtière, cependant, on observe une augmentation de la vitesse du courant qui atteint 0,4 m/s à 0,5 m/s à l'ouest de Mispec Point dans Deep Cove. De plus, un tourbillon marin dans le sens des aiguilles d'une montre est observé à cet emplacement pendant la marée descendante à l'approche du niveau de basses eaux; il est aussi observé dans l'intérieur de la baie Mispec mais avec une vitesse nettement moins importante.

Une modélisation de la vitesse et des directions du courant dans l'avant-port par NATECH est représentée dans la figure 10.17. Les détails de l'établissement et du paramétrage du modèle hydrodynamique 2-D du Projet sont fournis par Jacques Whitford (2008m). Les contre-courants dans la zone Mispec qui ont été mesurés par rapport aux mesures de courants mentionnées ci-dessus sont présentés dans la figure 10.17.

Le modèle « Webtide » de Pêches et Océans Canada met en évidence le tourbillon marin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans la baie de Fundy. Il présente des modes de circulation similaires à ceux rencontrés dans l'avant-port, il en est de même pour le modèle NATECH. Le volume d'eau nécessaire pour remplir l'avant-port et le système de la rivière Saint John est petit par rapport au

volume qui circule à l'est et à l'ouest de la baie de Fundy pendant les marées montantes et descendantes. La raison pour laquelle ce courant se déplace principalement vers l'est et l'ouest à proximité de Mispec Point et sur une partie de l'avant-port est expliquée ci-dessous. Alors que le courant à proximité de Cape Spencer approche la vitesse de 2 m/s, le courant le plus puissant dans l'extérieur de la Baie ne dépasse généralement pas 1 m/s.

En 1996, l'Étude géologique du Canada a placé des moulinets hydrométriques fixés au fond en partie basse de la pente du site d'élimination des déchets de la drague de Black Point. Les pics de courant observés sur une distance de 0,5 m du fond étaient de 0,5 m/s à 0,6 m/s, principalement en direction est-ouest (Parrott et autres. 2002).

Ondes de tempête

Parkes et autres. (1997) ont découvert que des ondes de tempête supérieures à 0,6 m de hauteur apparaissent environ deux ou trois fois dans l'année le long de la côte atlantique canadienne. Typiquement, les ondes duraient en moyenne 2,2 heures et, de temps en temps, jusque 12 heures. À Saint John, où la différence verticale entre le niveau moyen en haute mer et le niveau de haute mer le plus extrême est de l'ordre de 2,3 m, le risque d'une onde de tempête accompagnée d'inondations est beaucoup moins important que dans les zones présentant une amplitude de marée plus faible.

Les deux ondes de tempête les plus importantes enregistrées ont eu lieu à peu de temps de l'incidence d'une grande marée et ont provoqué des dégâts considérables dans toute la baie de Fundy. La tempête de Groundhog Day en 1976 a provoqué une onde estimée à 1,6 m. On estime que la célèbre tempête Saxby Gale de 1896/1869 a créé une onde de tempête d'une taille se trouvant entre 1,2 m et 2,1 m. Les scientifiques prévoient que la fréquence et l'ampleur des ondes de tempête vont augmenter en raison du changement climatique. Pêches et Océans Canada (2008) met à disposition des informations à jour sur les marées et les prédictions pour cette zone.

Des plus amples renseignements au sujet de la bruine, les vents, les aerosols marins, et d'autres phénomènes météorologiques dans la région sont fournis au Chapitre 15.

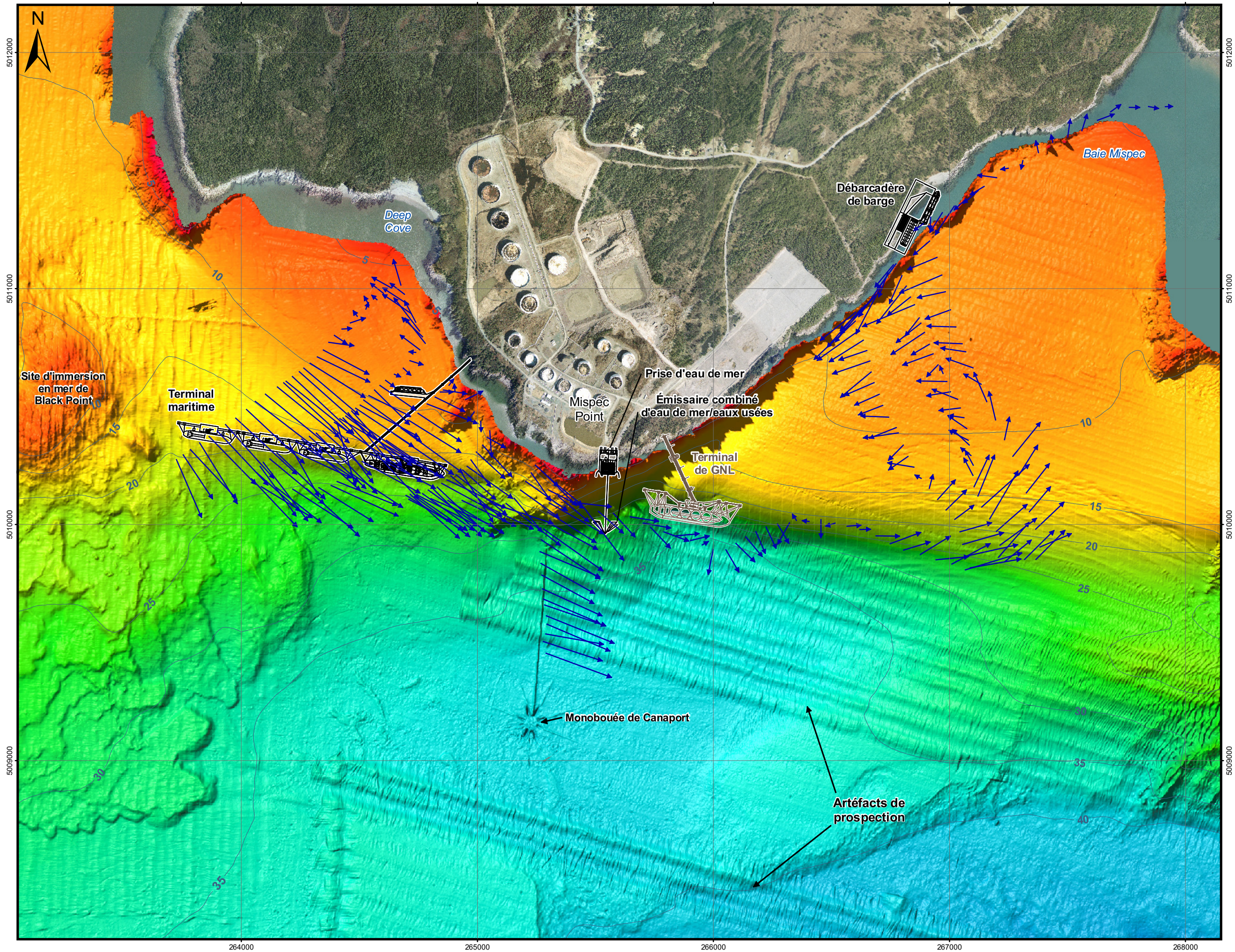
Glace

Saint John est considéré comme un port qui n'est pas sujet au recouvrement de glace tout au long de l'année. Mispec Point et la majorité de la baie Mispec se trouvent également sans glace pendant l'hiver. Au cours d'hivers très froids, des blocs de glace ayant un diamètre pouvant atteindre 5 m et 2 m d'épaisseur flottent parfois dans la zone de l'avant-port (J. McCann, communication personnelle, 24 février 2008). Certains de ces éléments de glace proviennent de la banquise côtière des zones intertidales locales, certains proviennent de la rivière Saint John, et certains sont ramenés de zones situées plus en arrière dans les terres de la baie de Fundy. Les plus gros blocs sont dangereux pour les petits bateaux, et peuvent créer des dégâts lorsque les vagues de tempête d'hiver les poussent sur des structures.

Figure 10.14

Courants marins de surface: marée estivale, marée de vive-eau en flux

Projet Eider Rock

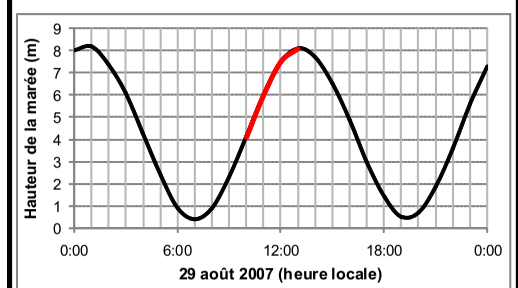


Légende

- Composante du Projet
- Composante existante
- 10 Contours bathymétriques (m) (d'après FJGI 2007)

Vitesse du courant (cm/s)

- <10
- 20
- 40
- 60
- 80
- 100
- 120



Phase de la marée pendant les mesures du courant au moyen d'un profileur de courant à effet Doppler depuis un navire en mouvement

0 100 200 300 400 500
Mètres

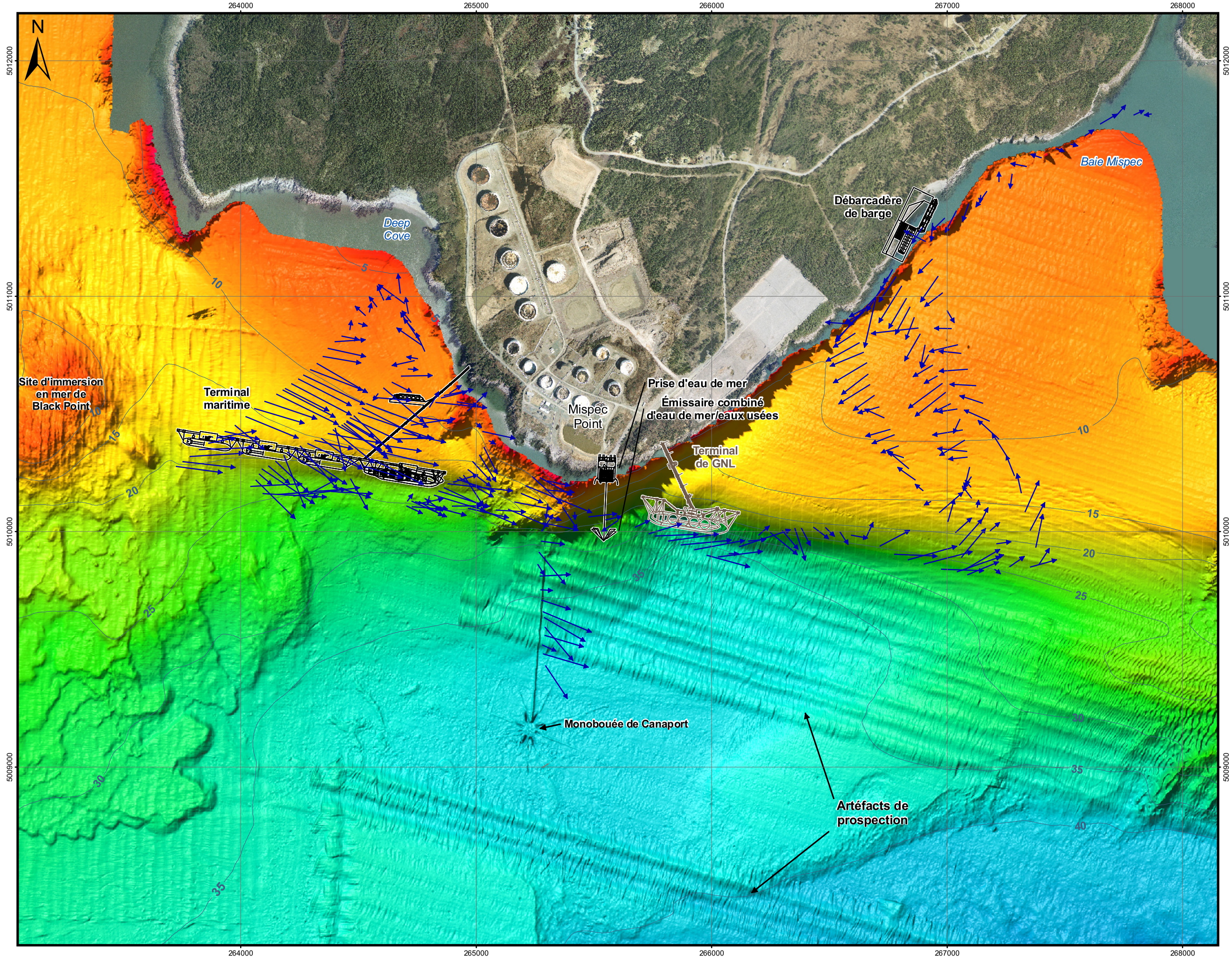
Paramètres de la carte
Projection: Zone UTM 20, NAD 83
Échelle: 1:15 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.
Données bathymétriques fournies par: Fugro Jacques Geosurveys Inc.
Photographies aériennes de 2006 fournies par: Ville de Saint John, Division SIG

Jacques Whitford

Figure 10.15

Courants marins de fond: marée estivale, marée de vive-eau en flux

Projet Eider Rock

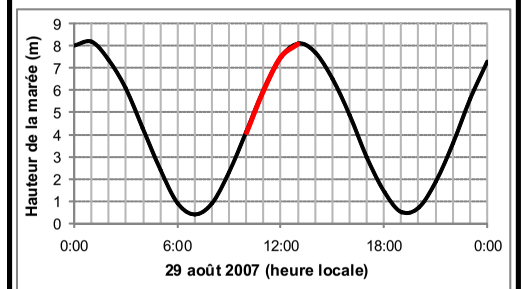


Légende

- Composante du Projet
- Composante existante
- 10 Contours bathymétriques (m) (d'après FJGI 2007)

Vitesse du courant (cm/s)

- <10
- 20
- 40
- 60
- 80
- 100



Phase de la marée pendant les mesures du courant au moyen d'un profileur de courant à effet Doppler depuis un navire en mouvement

0 100 200 300 400 500
Mètres

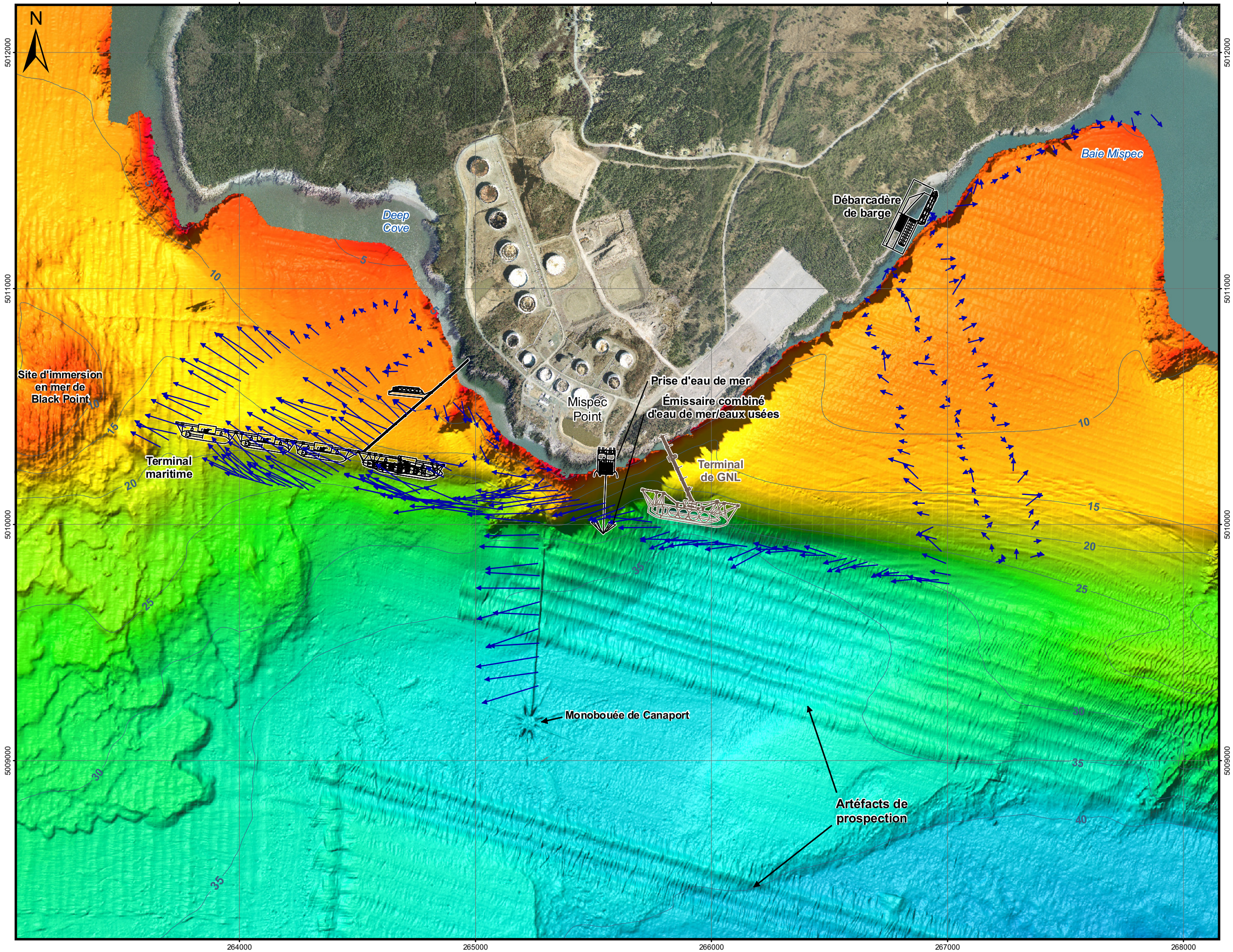
Paramètres de la carte
Projection: Zone UTM 20, NAD 83
Échelle: 1:15 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.
Données bathymétriques fournies par: Fugro Jacques Geosurveys Inc.
Photographies aériennes de 2006 fournies par: Ville de Saint John, Division SIG

Jacques Whitford

Figure 10.16

Courants marins de surface: Marée estivale, marée de vive-eau en reflux

Projet Eider Rock

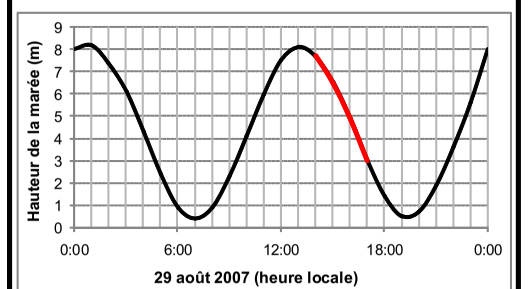


Légende

- Composante du Projet
- Composante existante
- 10 Contours bathymétriques (m) (d'après FJGI 2007)

Vitesse du courant (cm/s)

- <10
- 20
- 40
- 60
- 80
- 100

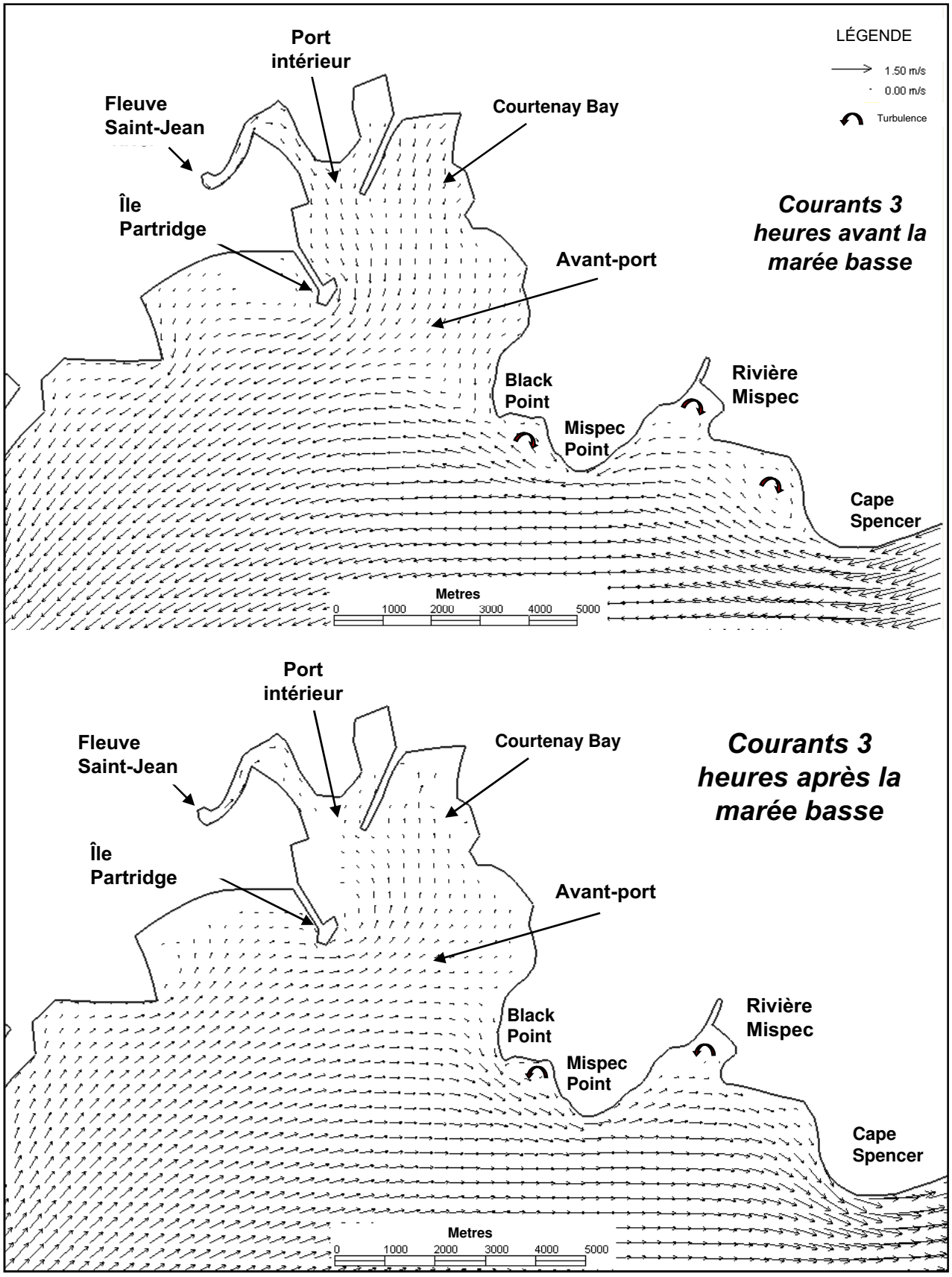


Phase de la marée pendant les mesures du courant au moyen d'un profileur de courant à effet Doppler depuis un navire en mouvement

0 100 200 300 400 500
Mètres

Paramètres de la carte
Projection: Zone UTM 20, NAD 83
Échelle: 1:15 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.
Données bathymétriques fournies par: Fugro Jacques Geosurveys Inc.
Photographies aériennes de 2006 fournies par: Ville de Saint John, Division SIG

Jacques Whitford



Date: February 22, 2008
Project No: 1013263
After NATECH (2008)

Figure 10.17
Modéle NATECH des courants simulés*pour le port de Saint John*

Project Eider Rock

Jacques Whitford

Caractéristiques de masse de l'eau

Jacques Whitford a effectué un programme d'échantillonnage saisonnier spécifique de l'eau pendant la dernière partie de 2006 et la plupart de l'année 2007 pour recueillir des données sur une année dans la ZAP marine. Cette recherche a été réalisée pour caractériser les conditions de référence au niveau d'un certain nombre de stations d'échantillonnage (figure 10.2) et la variabilité des profils verticaux spatiaux-temporels de la température, salinité, turbidité, oxygène dissous (OD) et pH sur l'ensemble de la ZAP marine. De plus, les données recueillies sont destinées à confirmer et compléter les renseignements historiques disponibles.

Température

Entre l'été et l'hiver, des changements importants ont lieu dans la température de l'eau. On a mesuré un changement d'une température juste au-dessus de 9 °C et passant à 1,5 °C entre décembre et fin mars. Pendant l'hiver, la différence de température entre l'écoulement entrant d'eau douce et l'eau de la côte est très faible.

Comme le présente la figure 10.18, les résultats de la température de l'eau du programme de 2006-2007 de Jacques Whitford montrent une colonne relativement homogène et bien mélangée pendant l'automne et l'hiver. Les températures de l'eau varient, mais étaient entre 7 °C et 9 °C en décembre et entre 1 °C et 2,5 °C en avril. Le profil de l'eau pour le printemps et l'été montre l'établissement d'une pente de température, ou thermocline, avec des températures jusqu'à 15 °C mesurées sur une distance d'1 m de la partie supérieure de la colonne en été. En moyenne, les températures de l'eau de surface de l'avant-port (lignes rouges, figure 10.18) sont plus chaudes que celles retrouvées dans l'intérieur de la baie Mispec (lignes bleues, figure 10.18). Il existe une légère thermocline en été, particulièrement dans l'avant-port. Globalement, les températures vont de 1 °C en hiver à 16 °C en été, ce qui reste dans l'intervalle des données historiques.

Salinité

La salinité est largement influencée par l'eau douce s'écoulant des rivières. La rivière Saint John est la rivière dominante qui exerce une influence sur la salinité de l'environnement marin à proximité de la ZAP marine. La rivière Saint John Rivière, la plus grande rivière dans la région des Maritimes, a un bassin de drainage de 55 000 km^2 (NATECH 2008b). Elle traverse l'état du Maine, le Québec, et le Nouveau-Brunswick. Le flux moyen de la rivière tel qu'il a été mesuré à proximité de la limite de la marée à Fredericton est de 810 m^3/s. Avec l'inclusion de la rivière Kennebecasis et des autres affluents en amont des Chutes réversibles, la décharge annuelle moyenne de la rivière Saint John dans l'avant-port et dans la baie de Fundy est estimée à 1 100 m^3/s. Ce flux aux Chutes réversibles est distribué proportionnellement à la station de jaugeage du barrage Mactaquac. La décharge d'eau douce varie considérablement pendant l'année avec un pic de flux pendant la fonte des neiges au printemps (3 400 m^3/s en moyenne en avril). Le flux le plus fort enregistré pour avril est 6 000 m^3/s. Avec des flux de cette puissance, le panache d'eau douce est visible assez loin et jusque dans la baie de Fundy, ceci crée une stratification importante à la surface dans l'avant-port. La stratification verticale de densité due à la présence d'eau douce moins dense s'étend parfois jusqu'à proximité de Mispec Point (décrit ci-dessous).

La rivière Mispec pénètre dans la baie Mispec par le côté est de Mispec Point. Elle a une décharge annuelle moyenne estimée à 1,5 m^3/s. La partie supérieure de la rivière Mispec a un bassin versant dans Loch Lomond qui est utilisé comme réservoir d'eau potable par la Ville de Saint John et présente

peu de débordements en été. Des rivières beaucoup plus petites (ruisseaux Bean et Anthonys Brook) s'écoulent dans Anthonys Cove dans l'avant-port, mais leurs flux sont négligeables par rapport à ceux de la rivière Saint John ou de la rivière Mispec.

D'un point de vue océanographique, l'avant-port peut être considéré comme faisant partie de l'estuaire de la rivière Saint John. Pendant les décharges de la rivière, moyenne et plus basse, la forte énergie des marées de la zone pousse à se mélanger l'eau douce du système de la rivière et les eaux côtières de la baie de Fundy. Typiquement, un mélange d'eau vertical important se produit à partir de Partridge Island en direction de la mer.

La salinité des eaux de fond côtières près de Mispec Point a été rapportée par plusieurs auteurs (Neu 1960; Hughes-Clark 2003; ECL 2003; Université du Maine 2003). Les valeurs données varient entre 29 et 32,5 parties par mille (ppt) selon l'étape de la marée et la saison de l'année. Toutefois, lorsque des décharges faibles de la rivière ont été rapportées ou confirmées, la salinité de surface est typiquement à une valeur inférieure à 1 ppt par rapport aux eaux de fond.

L'échantillonnage d'automne et de printemps effectué par Jacques Whitford près de Mispec Point en 2006-2007 a montré des salinités de l'eau de surface à l'ouest de Mispec Point à des valeurs légèrement inférieures à celles de l'est de la baie Mispec, particulièrement à marée montante. Pendant l'échantillonnage d'hiver, des valeurs de salinité d'environ 33 ppt ont été mesurées entre 3 m et 10 m de profondeur d'eau de la côte dans la baie Mispec pendant la marée descendante, ceci indique qu'une eau de salinité supérieure entre dans la Baie à marée descendante et vient de la proximité de Cape Spencer. Les mesures de salinité prises par Jacques Whitford pendant le programme d'échantillonnage d'eau de 2006-2007 ont présenté un motif semblable à ceux de la température de l'eau pendant l'automne (figure 10.19); la colonne d'eau est relativement homogène ou bien mélangée, avec une salinité située entre 28 et 33 ppt pour les 30 cm supérieurs. Cependant, en avril et en août, un pycnocline (stratification de la salinité) perceptible a été observé avec une salinité inférieure dans les premiers 1 m d'eau de la colonne. Ces résultats suggèrent que la pente chimique de l'eau s'établit avant l'établissement de la pente de température.

Turbidité

On ne s'attend pas que la turbidité causera des problèmes pour les communautés biologiques de fond dans la baie antérieure. (ECL 2003). Les communautés biologiques du lit marin présentes sont normalement exposées à des régimes naturels forts de sédiments en suspension dans la baie de Fundy, et à la suspension périodique provoquée par l'action des vagues et du courant.

Le prélèvement d'échantillons effectué par Jacques Whitford en 2006-2007 a mis en évidence une turbidité relativement homogène sur l'ensemble de la colonne d'eau au printemps (0 à 5 UTN) et en été (entre 16 et 22 UTN), sauf à l'intérieur de la baie Mispec où des strates de forte turbidité étaient présentes à proximité du lit marin (figure 10.20). Ces dernières peuvent être provoquées par le contre-courant, mentionné plus haut, dans la baie Mispec, un sédiment de lit marin à grains plus fins qui peut facilement être remis en suspension et/ou à cause de la proximité de la rivière Mispec.

Les niveaux de turbidité de l'automne et de l'hiver avaient tendance à être moins uniformes sur l'ensemble de la colonne d'eau, probablement en raison des tempêtes d'automne et d'hiver.

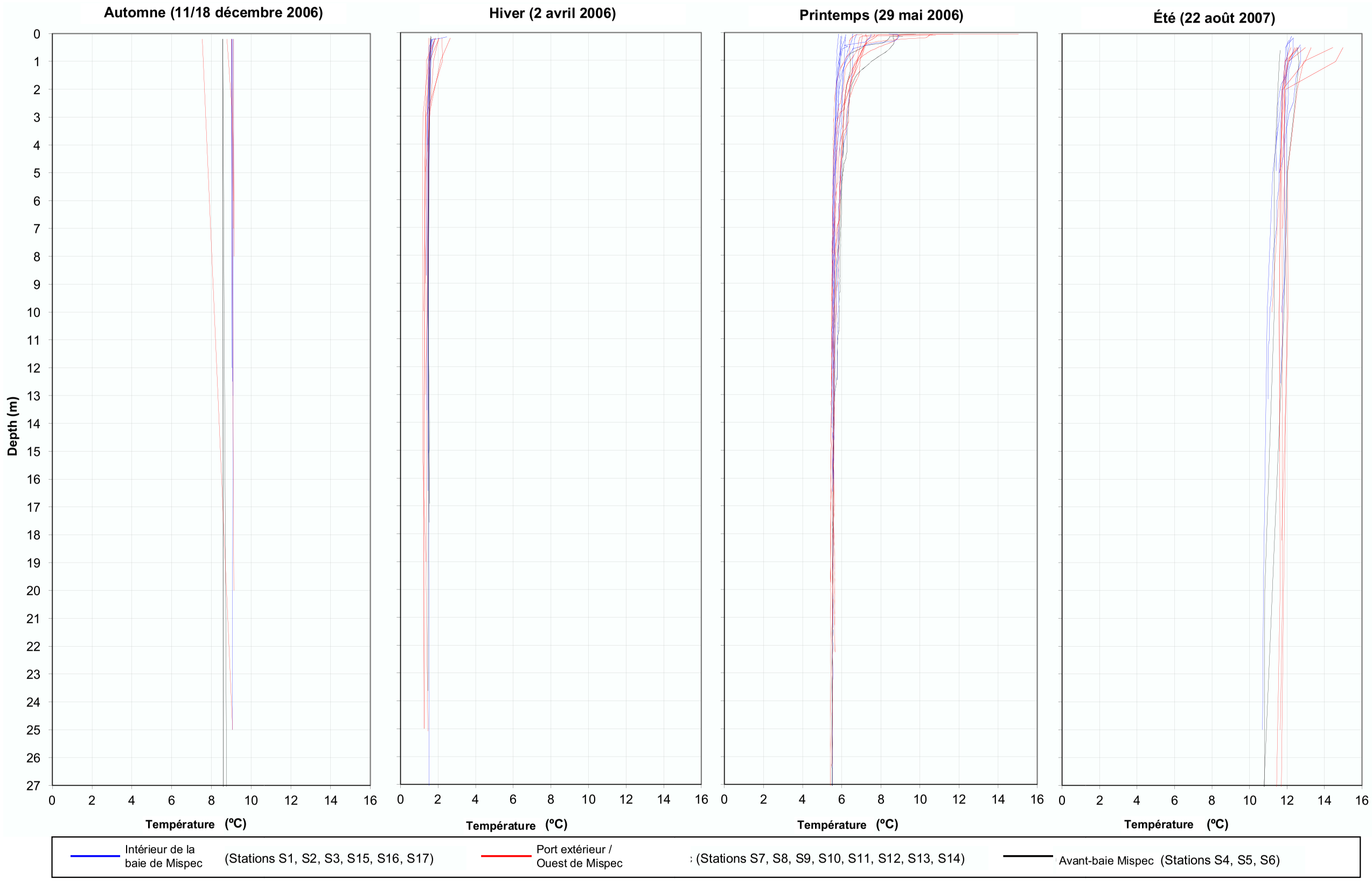


Figure 10.18
Profils saisonniers de température (ºC) à divers emplacements
(consultez la figure 10.2)
dans la Zone d'aménagement du projet

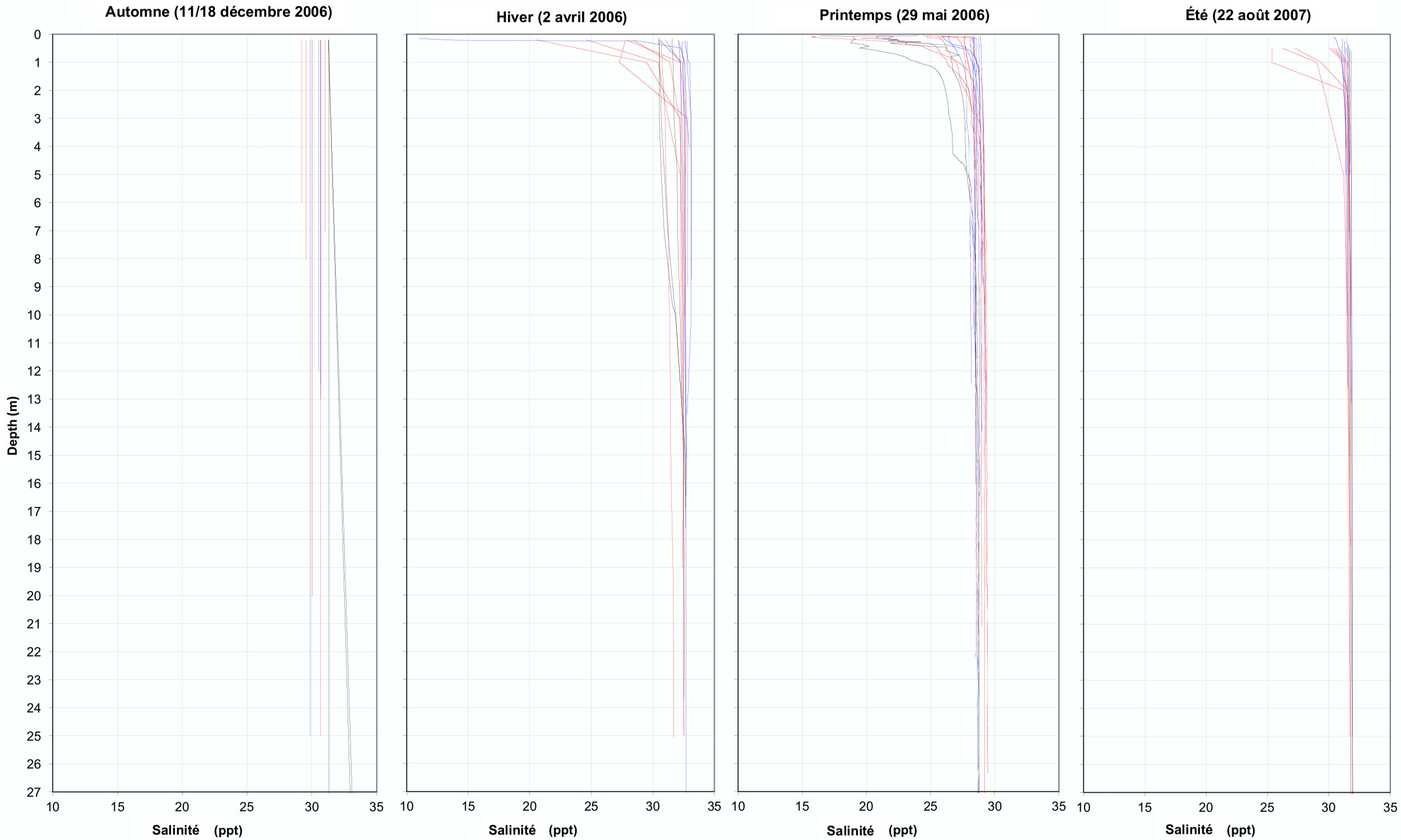


Figure 10.19
Profils saisonniers de salinité à divers emplacements
(consultez la figure 10.2)
dans la Zone d'aménagement du projet

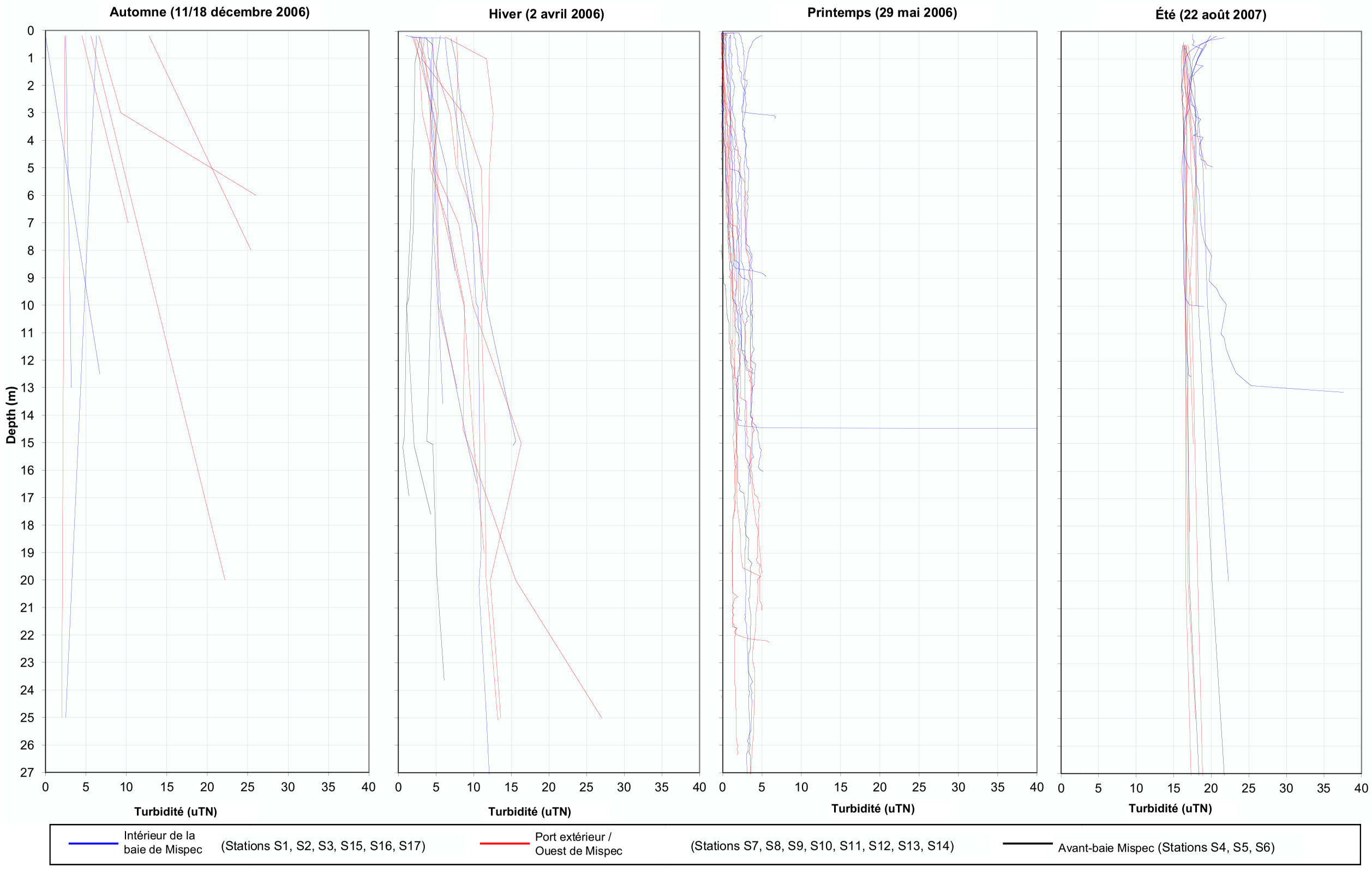


Figure 10.20
Profils saisonniers de turbidité (uTN) à divers emplacements (consultez la figure 10.2) dans la Zone d'aménagement du projet

Project Eider Rock

Jacques Whitford

Oxygène dissous (OD)

Les mesures d'oxygène dissous (OD) dans la colonne d'eau ont été réalisées pendant les études sur site de Jacques Whitford en 2006-2007. En automne, une partie de l'OD de l'eau de surface était légèrement au-dessus de la saturation, et l'OD de l'eau de fond était légèrement en dessous de la saturation (figure 10.21). Pendant la période d'échantillonnage d'hiver en mars-avril, la saturation est parfois tombée à presque 80 % (9 mg/L) près du lit marin, particulièrement près du site d'élimination océanique de Black Point. Pour la majorité des cas, cependant, les pourcentages de saturation en OD étaient d'au moins 90 %. Les eaux marines dans et autour de la ZAP marine semblent être bien oxygénées le long de toute la colonne d'eau et à chaque saison (figure 10.21); l'OD varie entre 80 % (9 mg/L) et une valeur bien supérieure à 160 % (16 mg/L) sur l'ensemble de l'année. Les valeurs d'OD dans la ZAP marine sont largement supérieures aux valeurs recommandées des *Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, environnement marin* du Conseil canadien des Ministres de l'environnement (CCME) de plus de 8 mg/L (CCME 2007b).

pH

Jacques Whitford a mesuré des valeurs de pH proches de 8 sur l'ensemble de la colonne d'eau pour toutes les stations de prélèvement de la ZAP marine et pour une gamme variée de turbidités. Le pH est naturellement très stable dans l'eau de mer, ce qui est dû au carbonate de calcium de l'eau de mer qui agit comme tampon de pH.

Variation des caractéristiques de l'eau au cours d'un cycle de marée

Les variations des caractéristiques de l'eau au cours d'un cycle de marée ont été mesurées par Jacques Whitford en 2007. La corrélation entre température, salinité et turbidité pendant les plus grandes marées de printemps et les petites marées de printemps et d'été pour l'avant-port (Ouest Mispec) et dans l'intérieur de la baie Mispec a été déterminée.

L'influence de la rivière Saint John pendant le pic du courant d'eau douce au printemps (mai) pour une petite marée est perceptible dans l'avant-port. Il s'agit d'une couche relativement étroite de la surface jusqu'à une profondeur de 1 m pour la température et salinité et qui est légèrement plus épaisse à marée basse. Cette couche de surface moins salée et moins chaude au printemps, cependant, n'est pas visible dans la baie Mispec.

En été et uniquement à marée basse, une couche beaucoup plus fine et moins salée indiquant l'influence de la rivière Saint John est toujours perceptible dans l'avant-port; elle flotte sur la partie supérieure d'une colonne d'eau qui est homogène ailleurs, mais, de nouveau, ceci n'est pas visible dans la baie Mispec. La température est uniforme sur l'ensemble de la colonne d'eau et similaire entre l'avant-port et la baie Mispec pour les cycles des marées du printemps et ceux des petites marées.

Contrairement à la salinité et la température, le facteur qui influence le plus la turbidité de la masse d'eau dans la ZAP marine est la marée. Comme le présente la figure 10.22, la turbidité suit un cycle de marée; elle est forte au moment des marées montantes et descendantes et est en quelque sorte faible à l'étale de la marée. Cette situation est provoquée par une perturbation du lit marin lorsque les marées montent et descendent en automne, et également en raison des courants plus forts pendant ces étapes de la marée qui remuent le sédiment de fond.

Milieu acoustique sous-marin dans la baie de Fundy

Le son est une énergie mécanique (acoustique) qui se propage dans l'eau comme une onde. Le son crée des alternances de compressions et de dilatations dans le milieu qui s'expriment comme des variations par rapport à la pression locale (dans les milieux solides, ceci se traduit par la force cisaillement) pour atteindre un équilibre. Les liquides (p. ex., l'eau) et les gaz (p. ex., l'air) résistent aux ondes longitudinales, également appelées ondes de compression. Les solides (p. ex., le soubassement rocheux ou l'acier) résistent à la fois aux ondes longitudinales et transversales. L'énergie acoustique est transférée des ondes longitudinales aux ondes transversales au niveau des interfaces de ces milieux.

Les ondes acoustiques sont caractérisées par leur fréquence, amplitude et vitesse. Le paramètre de vitesse comprend deux éléments : la rapidité et la direction. Les sons d'origine industrielle sont généralement à large bande, ce qui signifie que les ondes acoustiques d'une même série sont superposées. L'énergie acoustique est la somme des énergies potentielles du déplacement des particules de ce milieu et de l'énergie cinétique des oscillations des particules de ce milieu.

Le niveau de pression acoustique (NPA) tel qu'il est défini en tant que quotient logarithmique de la pression acoustique (p) par rapport à une pression de référence (p_{ref}). Sous l'eau, la pression de référence est p_{ref} = 1 microPascal (µPa). L'unité de NPA est alors le dB/1 µPa (c.-à-d., décibels par rapport à la référence du 1 microPascal). Les niveaux acoustiques sont les niveaux de pression acoustique à une distance de 1 m de la source : NA [dB pour 1 µPa @ 1 m].

Sous l'eau, le son est mesuré à l'aide d'hydrophones qui sont des détecteurs de pression. Les résultats sont enregistrés comme des éléments de pression en fonction du temps p(t). Les experts en acoustique imposent une distinction entre le son continu et le son temporaire (par chocs). Les navires et les dragues émettent des sons de manière continuelle. Les niveaux de pression acoustique d'un son continu sont généralement des moyennes acoustiques (souvent des valeurs quadratiques moyennes, vqm) sur une période de temps donnée.

Les explosions et les battages de pieux provoquent des séries de pressions dans le temps. Les caractéristiques de ce son doivent être mesurées uniquement sur la durée de ce choc. Les perturbations de chocs se ramènent à un équilibre selon une courbe hyperbolique ce qui signifie que le moment de la fin du choc est difficile à identifier. Ainsi, la durée du choc est définie comme la période dans laquelle 90 % de l'énergie acoustique est reçue. Autrement dit, sur un relevé d'énergie cumulée, l'apparition du choc est définie comme le point auquel apparaît 5 % de l'énergie cumulée et la fin est défini comme le point auquel apparaît 95 % de l'énergie cumulée.

Les séries de données pression/temps enregistrées sur un événement de choc comme une explosion sous-marine ou un battage de pieux revêt ce type de comportement général. La pression s'élève rapidement jusqu'à un pic positif, puis elle descend en-dessous à un pic négatif situé en dessous de zéro et se stabilise de manière oscillatoire vers le zéro.

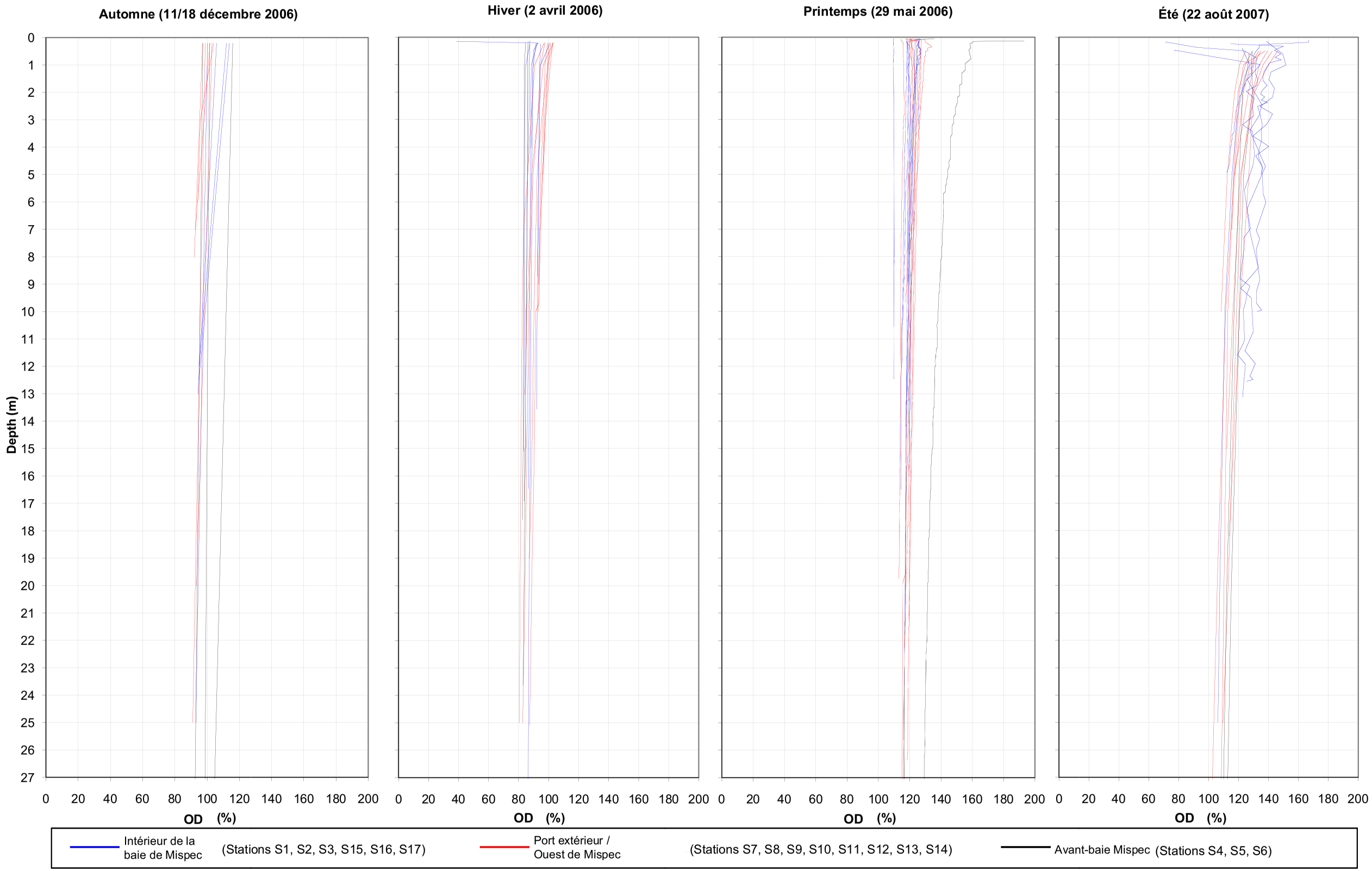
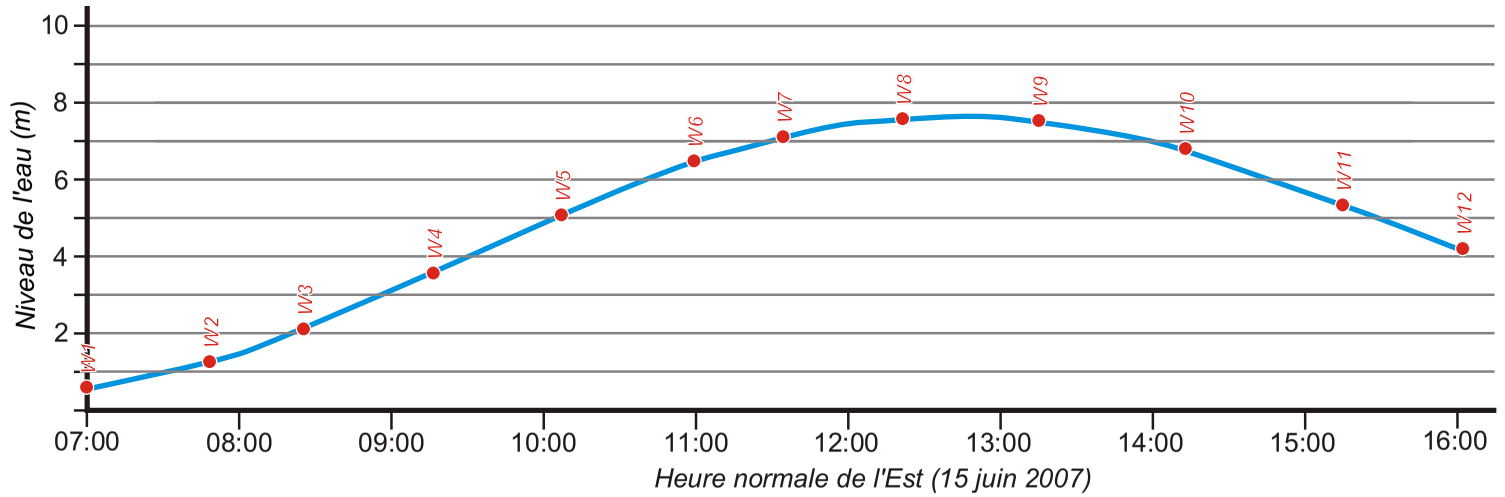
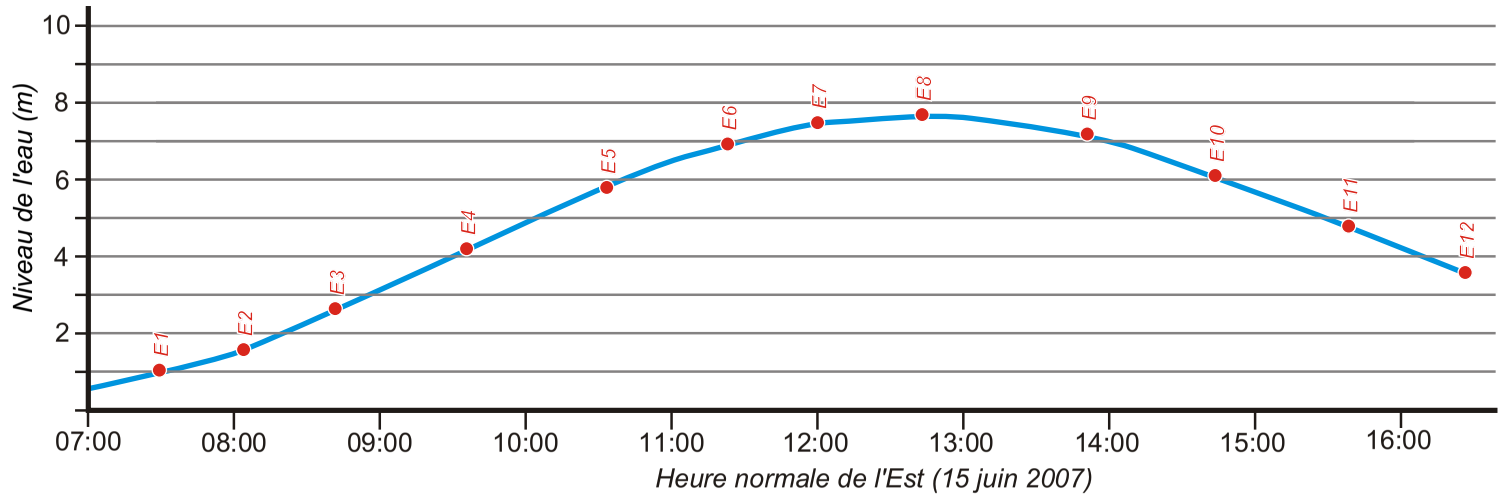
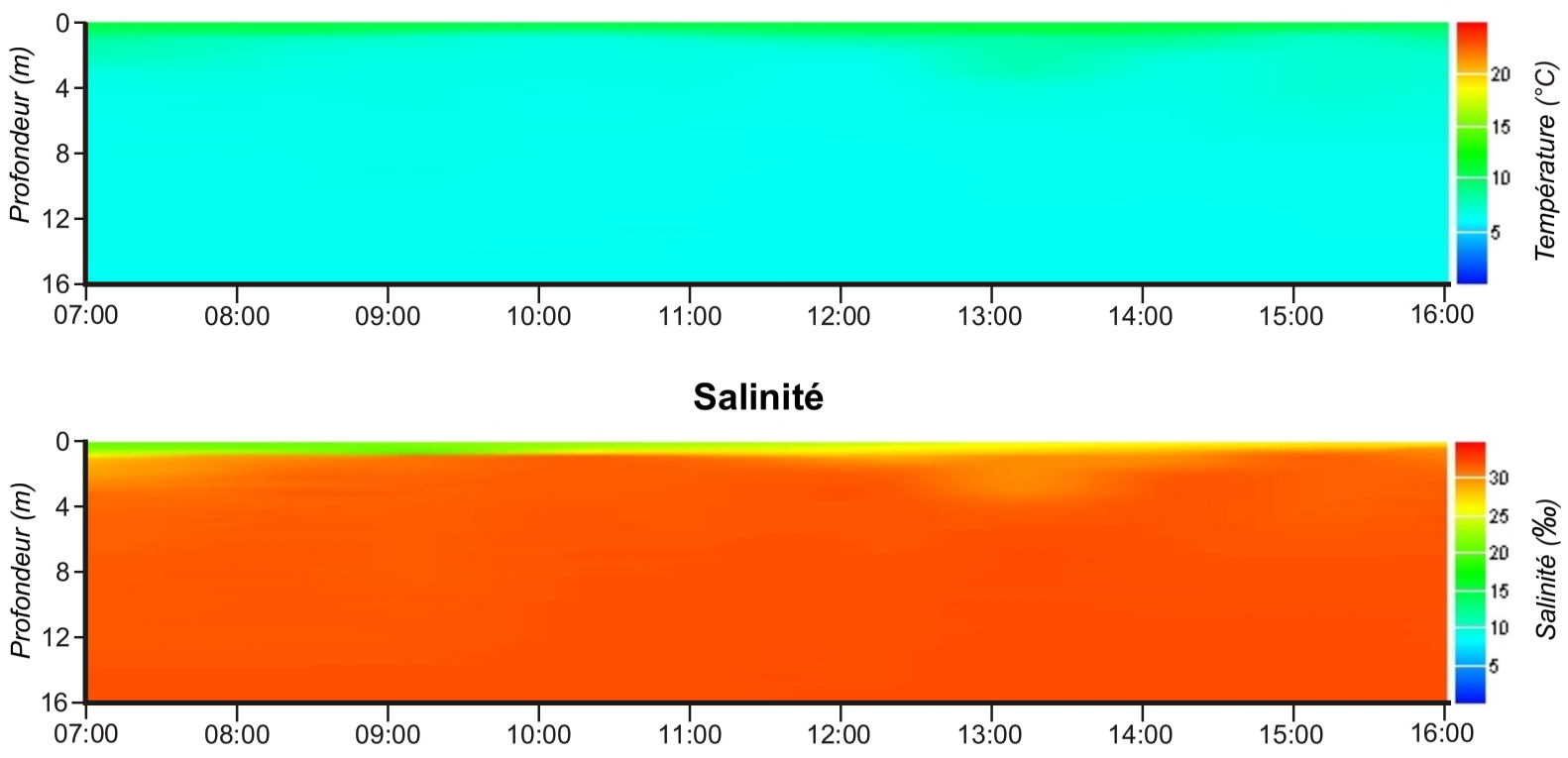
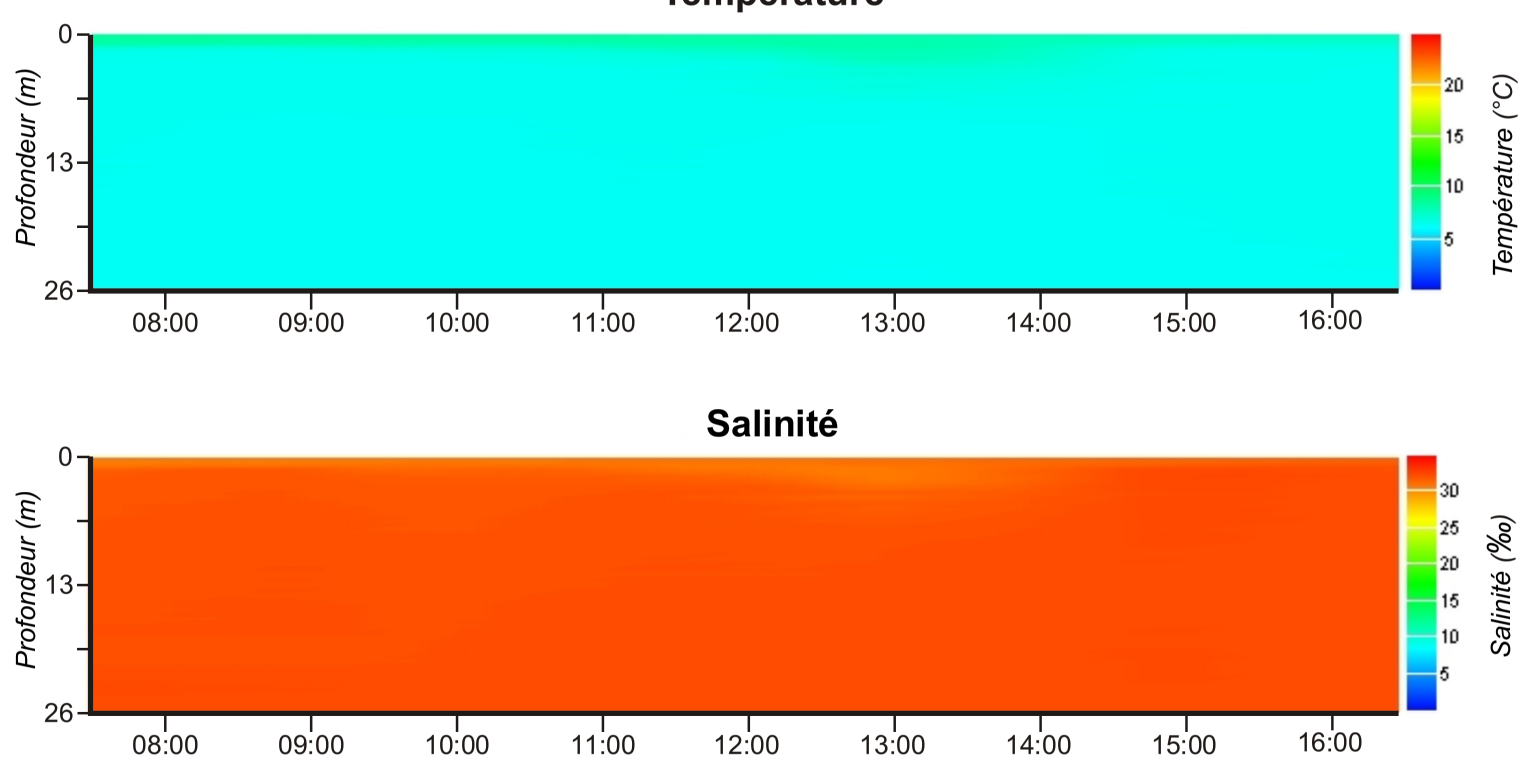


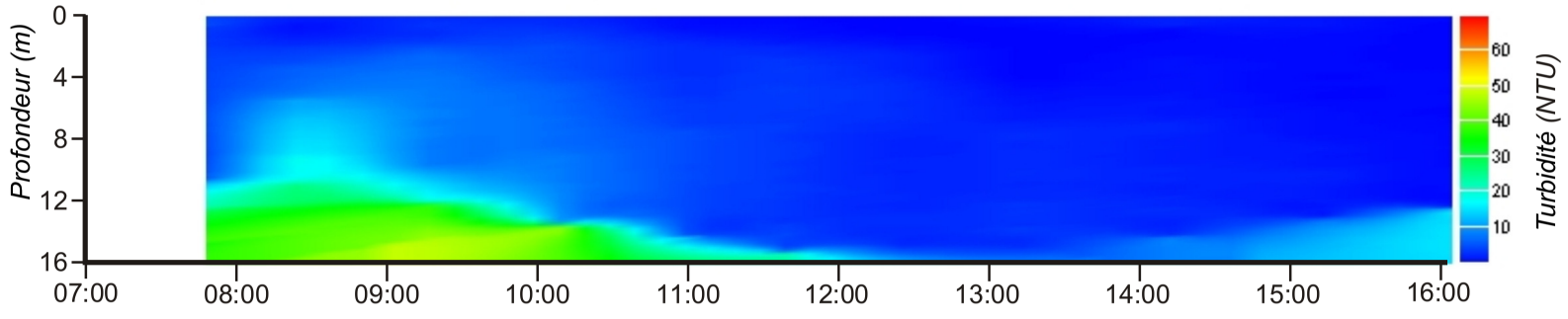
Figure 13.21
Profils saisonniers d'oxygène dissous (%) à divers emplacements
(consultez la figure 13.2)
dans la Zone d'aménagement du projet

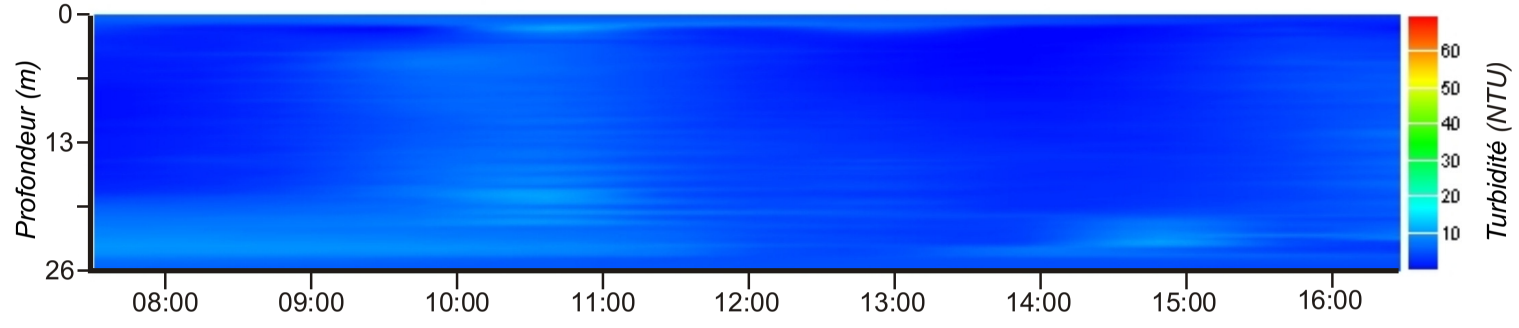












Port extérieur, Ouest de Mispec
(Station S12)

Intérieur de la baie de Mispec
(Station S2)

Figure 10.22: Corrélation entre la temperature, la salinité et la turbidité pendant un cycle de marée de vive-eau au printemps 2007 (consultez la figure 10.2 pour les emplacement des stations)

Le son se propage facilement sous l'eau; il se propage encore mieux à travers le sol et moins efficacement dans l'air. En fait, tous les équipements utilisés sous l'eau, au-dessus du niveau de l'eau ou sur la côte ont potentiellement la capacité de transmettre une énergie acoustique dans l'environnement marin. De manière générale, en ignorant toute barrière physique entre la source et le récepteur pouvant atténuer les niveaux sonores, plus un son est fort à la source, plus loin il se propage. Bien entendu, les petits moteurs et les outils à main sont beaucoup plus silencieux que le matériel large, les navires et les véhicules. L'analyse se concentre sur les sons continus de forte intensité (p. ex., navires, dragues) et les sons par impulsion (p. ex., enfoncement de pieux).

Niveaux acoustiques sous-marins ambiants dans la baie de Fundy

La marine marchande représente la source principale de son anthropogène sous-marin dans le milieu marin de la baie de Fundy (Desharnais et autres 2000; Hildebrand 2003). La majorité des sons produits par l'exploitation des navires marchands est provoquée par la cavitation de l'hélice, la création et la disparition de vides ou de bulles de forte pression (Ross 1987). La machinerie de propulsion et le flux hydraulique sur la coque provoquent également des sons provenant du navire (Hildebrand 2003). En général, le niveau acoustique source des navires augmente avec la taille du navire, sa vitesse, la taille de la pale de l'hélice, le nombre de pales et le nombre de rotations par minute (Ross 1976; Gray et Greeley 1980; Scrimger et Heitmeyer 1991; Richardson et autres 1995; Hamson 1997). Les niveaux source des navires particuliers vont de 140 dB/1µPa @ 1m pour les petits navires de pêche, jusqu'à 195 dB/1µPa @ 1m pour les navires-citernes se déplaçant rapidement(Hildebrand 2003; JASCO Research 2008). La plupart de l'énergie acoustique du navire est concentrée sur les basses fréquences (<1 000 Hz). Les sources supplémentaires de sons anthropogènes dans la baie de Fundy sont : les activités de construction (marines et côtières), les sonars montés sur les navires et les instruments répulsifs acoustiques.

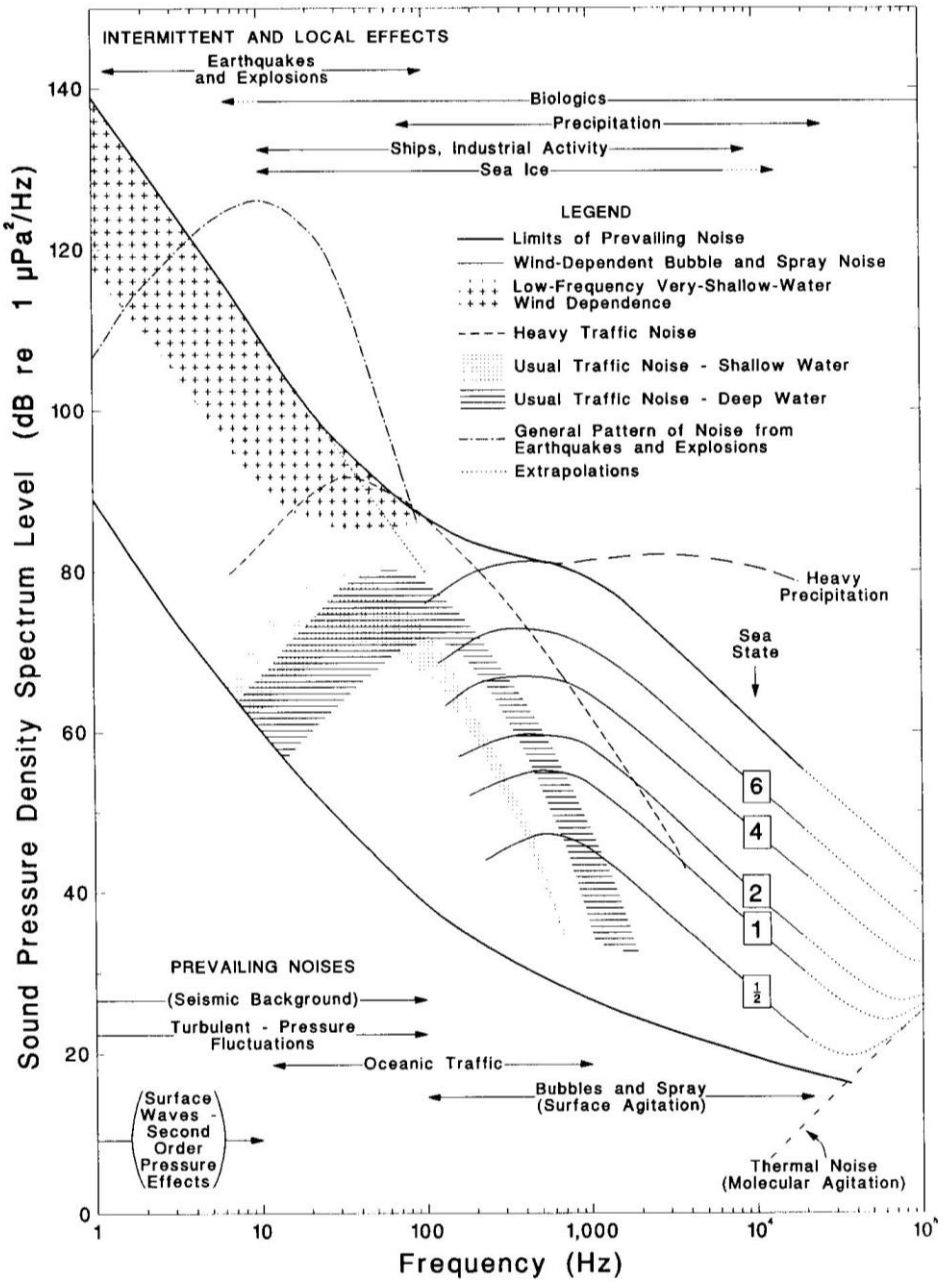
Desharnais et autres (2000) ont mesuré les niveaux acoustiques ambiants dans la baie de Fundy. Par une journée calme avec un vent léger, avec un état de mer 1, les niveaux sont à 81-93 dB/1 μPa^2/Hz @ 100 Hz et 75-80 dB/1μPa^2/Hz @ 500Hz. La source acoustique principale provenant des navires. Les niveaux rapportés sont très élevés et pourraient être affectés d'une erreur systématique en raison de l'emplacement des hydrophones; les bouées acoustiques ont été déployées dans et à proximité des principales lignes de navires marchands ainsi que dans la région d'observation des baleines. Aux États-Unis, différents projets sont en cours pour estimer la contribution du transport maritime sur le son de l'environnement océanique dans différents emplacements. Le transport dans la baie du Massachusetts est important et beaucoup plus intense que celui de la baie de Fundy. Les niveaux acoustiques ambiants au niveau de et à proximité des routes maritimes de la ZAP marine sont proches des niveaux supérieurs mentionnés par Desharnais et autres (2000).

Desharnais et autres. (2000) ont aussi mis en évidence qu'il n'existe aucune archive historique de son ambiant dans la baie de Fundy. Plusieurs scientifiques au sein du gouvernement, des universités et de l'industrie ont recueilli des mesures de données acoustiques ambiantes dans la baie de Fundy au cours des dernières années, mais il n'existe aucune publication sur les spectres acoustiques ambiants (p. ex., Desharnais et autres 2004; LaCour and Linford 2004; Simard et autres 2004). En l'absence d'archives sur les sons ambiants pour cet emplacement d'intérêt, on se réfère aux courbes de Wenz (figure 10.23).

Transmission acoustique dans la baie de Fundy

Le mode de transmission du son anthropogène depuis sa source et dans l'océan dépend d'un certain nombre de facteurs. Le son se déplace plus rapidement dans une eau plus chaude, plus dense et plus salée. Les propriétés physiques de l'eau de mer sont généralement stratifiées. La densité augmente avec la profondeur. La salinité est élevée à la surface au cours de la journée ou aux latitudes moyennes en raison de l'évaporation; la salinité diminue sous la surface, puis augmente de nouveau à partir d'une certaine profondeur en raison de la gravité. La température près de la surface dépend de la latitude, les régions polaires s'opposent aux régions équatoriales, les régions avec des couvertures de glace à celles qui n'en ont pas, le jour s'oppose à la nuit. La température devient presque constante à partir d'une certaine profondeur. Les variations de température, de salinité et de densité dans l'océan proviennent de la variation de la vitesse de déplacement du son. Lorsque la vitesse du son change, les ondes se reploient. Ensemble, ces propriétés physiques variables de l'eau océanique sont responsables de la complexité du mode de transmission acoustique.

Le son se reflète de nouveau vers l'eau à la frontière eau-air. Cependant, si l'eau est recouverte d'une couverture de glace, l'énergie acoustique se transmet à la glace, elle se transforme en vibrations mécaniques de la glace, et elle se transmet partiellement à la glace et, en partie, se reflète de nouveau vers l'eau. Au niveau du plancher marin, le comportement des ondes acoustiques est encore plus complexe. Si le plancher marin se compose de roche nue, une partie de l'énergie acoustique se reflète de nouveau dans l'eau, alors qu'une partie est transmise au substratum rocheux. Les ondes acoustiques se déplacent à travers le substratum rocheux beaucoup plus rapidement que dans l'eau et finissent par se propager de nouveau dans l'eau avec de l'avance sur l'onde qui se propage dans l'eau. Si des sédiments non consolidés, saturés en eau recouvrent le substratum rocheux, l'énergie acoustique est perdue assez rapidement. Tous les phénomènes de transmission acoustique décrits ci-dessus dépendent de la fréquence. Si la longueur d'onde du son est de l'ordre de grandeur des corps qui se diffusent (p. ex. : bulles d'air, rugosité de la surface de glace, rugosité du plancher marin, taille des grains, etc.), alors la diffusion joue un rôle important dans la transmission acoustique également.



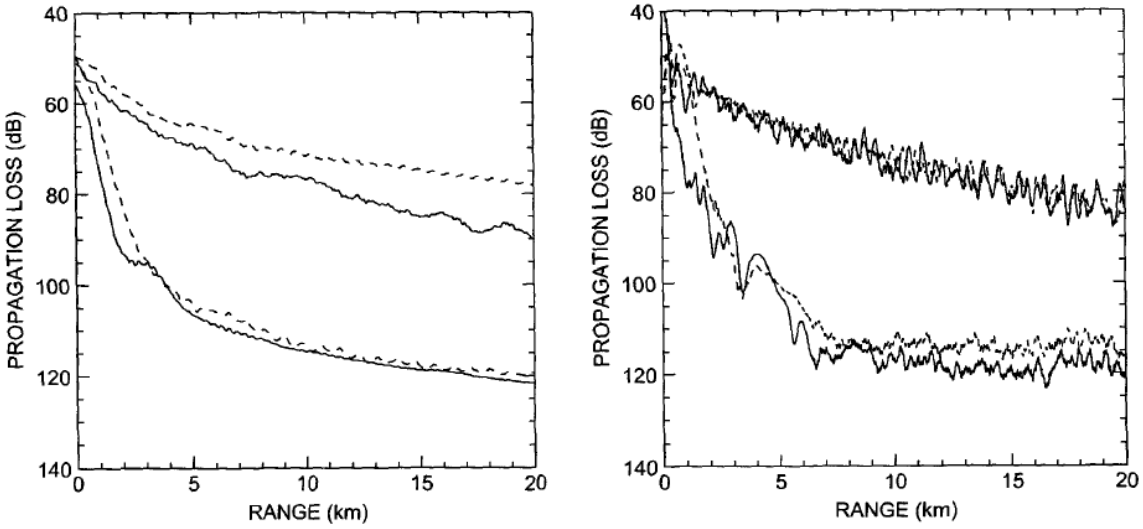
Source : Wenz (1962)

Figure 10.23 Spectre simplifié des sons ambiants dans l'océan provenant de plusieurs sources

Afin de pouvoir estimer approximativement l'amplitude des niveaux de pression acoustique (NA – mesurés en dB/1 μPa), les océanographes ignorent les propriétés géophysiques de détail de l'eau et du plancher marin pour considérer uniquement la composante géométrique de la diffusion du son. Les sons émis à partir d'une source ponctuelle produisent des ondes sphériques, c.-à-d., le front d'onde se déplace sous forme d'une sphère en expansion sous l'eau. Lorsque la source se trouve à la surface de l'eau, le son se diffuse sous forme d'un hémisphère jusqu'à ce qu'il atteigne le plancher marin. Ensuite, il se transmet selon une forme cylindrique à travers l'eau et est confiné par la frontière supérieure eau-air et la frontière inférieure eau-plancher marin. Des équations simples intégrant des

paramètres de perte de transmission, amplitude et de profondeur d'eau, peuvent être utilisées pour estimer les niveaux de pression acoustique à des distances données du point source.

Sur terrain, les propriétés physiques de l'eau et les propriétés géoacoustiques du plancher marin peuvent modifier les niveaux reçus de manière substantielle. En particulier, dans le cas d'une couche sédimentaire épaisse, la transmission acoustique peut être grandement réduite en eau peu profonde. Le Service hydrographique du Canada (1977) mentionne l'argile de LaHave comme le sédiment présent dans les parties du nord-ouest (supérieures) de la baie de Fundy, et les sédiments du plateau écossais comme les sédiments prédominant des parties sud et est (inférieures) de la baie de Fundy, y compris la ligne de navires marchands. L'argile de LaHave est une argile limono-sableuse qui est peu compactée et présente de faibles vitesses de compression acoustique. Le plateau écossais est un till, un sédiment cohésif, mal trié qui contient des galets, des graviers et des blocs. Ses propriétés acoustiques soutiennent beaucoup mieux la propagation du son que l'argile LaHave. Desharnais et autres. (2000) ont mesuré la perte de transmission dans la baie de Fundy avec des récepteurs hydrophones à 30 m et 180 m de profondeur. La perte de transmission était moins importante et les niveaux de pression acoustique reçus étaient plus élevés au-dessus du plateau écossais qu'au dessus de l'argile de LaHave (figure 10.24).



Gauche : pour des sons à 100Hz. Droite : pour des sons à 500Hz. Lignes pleines : récepteur hydrophone à 30 m de profondeur. Lignes en pointillés : récepteur hydrophone à 180m de profondeur. Lignes supérieures : Au dessus du plateau écossais. Lignes inférieures : au dessus de l'argile de LaHave. Desharnais et autres. 2000)

Figure 10.24 Transmission acoustique dans la baie de Fundy

Ces résultats suggèrent que les sons anthropogènes émis dans la partie inférieure de la baie de Fundy se propageront sur des distances plus importantes que les sons émis dans la partie supérieure de la baie de Fundy.

10.3.4 Habitat du poisson

La section portant sur l'habitat du poisson comprend une discussion de vaste portée sur les éléments qui ont trait aux poissons, dont leur santé, leur distribution et leur diversité.

10.3.5 Qualité de l'eau

La qualité de l'eau comprend tous les facteurs physiques et chimiques de l'eau contenue dans un milieu marin. Ces facteurs sont importants parce qu'ils influencent les espèces de poisson qui peuvent habiter le milieu marin en question. Les résultats d'études passées (Jacques Whitford 2004) et un examen des renseignements existants ont démontré que la qualité de l'eau dans la ZAP marine est, de façon générale, adéquate pour abriter des populations de poissons.

Au total, 79 échantillons d'eau ont été prélevés pour le Projet; 14 en automne, 23 en hiver, 27 au printemps et 15 en été. L'extrémité de l'échantillonneur à flexible munie d'un poids a été abaissée à la profondeur de prélèvement désirée (généralement à mi-chemin de la profondeur de l'eau pour une colonne d'eau bien mélangée) et l'eau a été pompée dans une bouteille propre. Les méthodes détaillées de prélèvement, de préservation et d'analyse en laboratoire des échantillons d'eau sont fournies dans Jacques Whitford (2008m).

Les échantillons ont été analysés pour les paramètres suivants : hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures pétroliers, composés organiques volatils (COV), composés phénoliques, dioxines et furannes totales, métaux traces, carbone organique total (COT), ions et nutriments principaux, alcalinité, pH, solides totaux en suspension (STS), turbidité et conductance. Les blancs d'analyse en laboratoire et les échantillons en double ont été compris dans l'analyse dans le cadre de l'AQ/CQ.

Les résultats ont été comparés aux *Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, milieu marin*, 1999, mises à jour en 2007 du CCME. Pour la plupart des paramètres de qualité de l'eau, les recommandations se composent d'une seule valeur maximale qui ne doit pas être dépassée et qui est établie comme la recommandation canadienne de qualité de l'eau. Cette valeur maximale est généralement basée sur une concentration à long terme appelée exposition chronique, dont il a été démontré qu'elle n'a aucun effet environnemental négatif sur les espèces les plus sensibles.

Les résultats détaillés pour tous les paramètres, y compris les données physiques et chimiques pour tous les échantillons d'eau prélevés dans la ZAP marine, ont été analysés selon des critères spatiaux et saisonniers; ces résultats sont présentés dans les tableaux 10.4 à 10.7.

Selon les résultats de prélèvement d'échantillons d'eau, la qualité de l'eau du milieu marin dans la ZAP marine est typique du milieu marin non perturbé qu'on peut retrouver dans ce secteur spécifique. Il pourrait exister toutefois plusieurs composés potentiellement préoccupants (p. ex. : les dioxines et furannes polychlorées) que l'on retrouve généralement dans les eaux de mer et pour lesquels aucune recommandation mesurable n'est disponible actuellement.

Les eaux de mer dans la ZAP marine contenaient des niveaux d'hydrocarbures aromatiques polycycliques, d'hydrocarbures pétroliers, de composés organiques volatils et de composés phénoliques qui étaient le plus souvent inférieurs à la limite de détection et, par conséquent, seulement les échantillons prélevés en hiver ont été analysés, étant donné qu'ils constituaient les premiers échantillons prélevés. Les concentrations de dioxines et de furannes totales étaient également faibles en général. Les concentrations de métaux traces étaient inférieures aux critères applicables, lorsqu'ils existaient. Une conclusion définitive n'a pas pu être tirée pour le mercure dans l'eau puisque la limite déclarable minimale (limite de détection) était supérieure à la recommandation du CCME de 0,016 µg/L pour le mercure dans l'eau de mer. Il est à noter que tous les 79 échantillons d'eau prélevés présentaient une limite de détection de mercure de 0,05 µg/L. Les concentrations en aluminium et en

fer étaient plus élevées dans les échantillons d'eau prélevés sur le littoral et dans les profondeurs d'eau plus près du fond marin, ce qui suggère un lien possible avec une eau plus turbide à ces emplacements. En outre, elles affichaient une diminution considérable en été. Les concentrations des métaux traces antimoine, béryllium, cuivre, sélénium, argent, tellure et thallium étaient inférieures aux limites de détection dans tous les échantillons d'eau. Les concentrations de tous les autres métaux traces étaient inférieures aux recommandations du CCME. Les niveaux de nutriments étaient généralement faibles. Les analyses physicochimiques des données ont démontré une fluctuation considérable des solides totaux en suspension (STS) qui variaient entre des niveaux inférieurs à la limite déclarable (< 5 mg/L) et des valeurs de jusqu'à 63 mg/L, selon la période de prélèvement d'échantillons et la profondeur de prélèvement. Les concentrations les plus élevées de STS ont été observées dans les échantillons prélevés à des stations situées près du site d'immersion en mer de Black Point. Les niveaux de STS et de turbidité étaient considérablement plus élevés dans les échantillons prélevés en mars et en décembre que dans les échantillons prélevés en mai et en août, ce qui indique que les eaux de la ZAP marine sont plus stratifiées et plus limpides pendant les mois printaniers et estivaux et fort probablement à la suite de périodes où les tempêtes sont moins fréquentes. Les valeurs d'alcalinité, de dureté et de pH sont typiques d'un milieu d'estuaire commun.

Tableau 10.4 Résultats de surveillance de la qualité de l'eau pour le 11 décembre 2006

Paramètres analytiques	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité de l'eau de mer du CCME [1]	Décembre 2006 (14 échantillons d'eau)			
				Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]
Hydrocarbures aromatiques polycycliques							
Naphtalène	µg/L	0,05	1,4	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Acénaphtylène	µg/L	0,01	ar[4]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Acénaphtène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Fluorène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Phénanthrène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Anthracène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Fluoranthène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Pyrène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Benzo(a)anthracène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Chrysène/triphénylène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Benzo(b)fluoranthène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Benzo(k)fluoranthène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Benzo(e)pyrène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Benzo(a)pyrène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Indénopyrène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Benzo(ghi)pérylène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hexachlorobutadiène	µg/L	0,05	ar	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Hexachlorobenzène	µg/L	0,05	ar	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Hydrocarbures pétroliers							
Benzène	mg/L	0,0005	110	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0
Toluène	mg/L	0,0005	215	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0
Éthylbenzène	mg/L	0,0005	25	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0
Xylènes	mg/L	0,0005	ar	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0
F1 (C6 à C10)	mg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
F2 (C10 à C16)	mg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
F3 (C16 à C34)	mg/L	0,01	ar	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Total C6 à C34	mg/L	0,02	ar	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0
Oxyde de tert-butyle et de méthyle (MTBE)	mg/L	0,0005	5000	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0
Composés organiques volatils							
Chlorométhane	µg/L	5,0	ar	<5	<5	<5	0
Chlorure de vinyle	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Bromométhane	µg/L	5,0	ar	<5	<5	<5	0

Tableau 10.4 Résultats de surveillance de la qualité de l'eau pour le 11 décembre 2006

Paramètres analytiques	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité de l'eau de mer du CCME [1]	Décembre 2006 (14 échantillons d'eau)			
				Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]
Chloroéthane	µg/L	5,0	ar	<5	<5	<5	0
Trichlorofluorométhane	µg/L	5,0	ar	<5	<5	<5	0
Dichloro-1,1 éthylène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Chlorure de méthylène	µg/L	5,0	ar	<5	<5	<5	0
Dichloro-1,2 éthylène (E)	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Dichloro-1,1 éthane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Dichloro-1,2 éthylène (Z)	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Bromochlorométhane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Chloroforme	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Tétrachlorure de carbone	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Benzène	µg/L	0,5	110	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Dichloro-1,2 éthane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Trichloroéthylène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,2-dichloropropane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Bromodichlorométhane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,3-dichloropropylène (Z)	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Toluène	µg/L	0,5	215	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,3-dichloropropylène (E)	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,1,2-trichloroéthane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Tétrachloroéthylène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Dibromochlorométhane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,2-dibromoéthane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Chlorobenzène	µg/L	0,5	25	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Éthylbenzène	µg/L	0,5	25	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
m,p-xylènes	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
o-xylène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Styrène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Bromoforme	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,1,2,2-tétrachloroéthane	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,3-dichlorobenzène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,4-dichlorobenzène	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
1,2-dichlorobenzène	µg/L	0,5	42	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Composés phénoliques extractibles au moyen d'un acide							
Pentachlorophénol	µg/L	0,1	ar	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0
Phénol	µg/L	0,1	ar	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0
Total des dioxines polychlorées	pg/L		ar	9,4	3,1	15,8	3,2
Total des furannes polychlorés	pg/L		ar	7,5	5,1	11,6	1,8

Remarques :

ar Aucune recommandation disponible

[1] Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, Conseil canadien des Ministres de l'environnement (CCME), 1999, mises à jour en 2007

[2] Lors du calcul des valeurs médianes, les valeurs des paramètres mesurés qui étaient inférieures aux limites de détection ont été considérées comme étant égales à la limite déclarable divisée par deux, ce qui donne par conséquent une estimation prudente (c.-à-d., < 0,01 = 0,005). Il en a été fait de même lors de l'établissement des valeurs minimales et maximales ainsi que lors du calcul de l'écart-type (ÉT).

Les statistiques sommaires des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des hydrocarbures pétroliers, des composés organiques volatils, des composés phénoliques extractibles au moyen d'un acide et des dioxines et furannes totales pour 14 échantillons d'eau prélevés le 11 décembre 2006 dans la ZAP marine sont repris au tableau 10.4. Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement.

En conclusion, la qualité de l'eau dans la ZAP marine permet d'abriter des populations de poisson.

Tableau 10.5 Statistiques sommaires des analyses de métaux traces des échantillons d'eau de mer

Paramètres analytiques	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité de l'eau de mer du CCME [1]	Décembre 2006 (14 échantillons)				Mars à avril 2007 (23 échantillons)				Mai 2007 (27 échantillons)				Août 2007 (15 échantillons)			
				Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]
Métaux traces																			
Aluminium	µg/L	1	ar	109	13	315	94	196	45	452	121	110	2	257	68	38	13	84	23
Antimoine	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Arsenic	µg/L	10	12,5	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0
Baryum	µg/L	0,1	ar	8,1	7,4	9,2	0,5	9,4	7,9	11,9	1,2	7,5	7,0	8,6	0,4	7,09	6,2	7,6	0,31
Béryllium	µg/L	0,05	ar	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Bore	µg/L	10	ar	4 228	3 960	4 370	131	6 510	4 350	7 450	961	6 274	3 380	6 840	8 204	4 345	4 180	4 490	74
Cadmium	µg/L	0,02	0,12	0,04	0,02	0,05	0,01	0,03	0,01	0,07	0,02	0,04	0,02	0,07	0,01	0,05	0,04	0,07	0,01
Calcium	µg/L	50	ar	378 000	374 000	384 000	2 855	351 826	232 000	385 000	43 272	351 593	162 000	374 000	524 454	370 933	366 000	379 000	3 615
Chrome	µg/L	1	56	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	0
Cobalt	µg/L	0,5	ar	0,29	< 0,5	0,6	0,11	0,31	< 0,5	0,6	0,13	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Cuivre	µg/L	5	ar	<5	<5	<5	0	<5	<5	<5	0	<5	<5	<5	0	<5	<5	18	4
Fer	µg/L	10	ar	181	20	520	166	178	56	409	94	55	16	120	26	34	16	76	16
Lanthane	µg/L	0,2	ar	0,2	< 0,2	0,5	0,2	0,2	< 0,2	0,4	0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0
Plomb	µg/L	0,05	ar	0,39	0,1	1,11	0,33	0,32	0,1	0,72	0,17	0,16	0,025	0,58	0,11	0,10	0,06	0,24	0,05
Lithium	µg/L	0,05	ar	127	105	139	11	96	63	105	12	109	54	117	15	80,8	79	83	1,1
Magnésium	µg/L	20	ar	1 172 143	1 160 000	1 190 000	11 217	1 087 522	651 000	1 240 000	146 195	1 108 185	510 000	1 180 000	165 659	1 136 000	1 120 000	1 160 000	12 421
Manganèse	µg/L	0,5	ar	14,1	2,7	39,8	11,6	11,6	3,1	23,8	5,6	6,1	0,8	40,3	7,2	5,1	3,0	9,7	1,8
Mercure	µg/L	0,05	0,016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Molybdène	µg/L	0,05	ar	9,13	8,68	9,56	0,24	11,2	8,8	14,5	1,4	8,9	4,2	9,5	1,3	10,0	9,3	10,3	0,3
Nickel	µg/L	0,5	ar	0,7	< 0,5	1,7	0,5	3,6	1,1	7,7	1,9	1,4	< 0,5	2,9	0,8	0,6	0,5	1,0	0,2
Potassium	µg/L	10	ar	426 214	420 000	435 000	3 847	414 261	260 000	450 000	56 087	423 148	178 000	453 000	68 408	444 933	436 000	459 000	5 910
Sélénium	µg/L	10	ar	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0
Argent	µg/L	0,02	ar	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0
Sodium	µg/L	50	ar	10 500 714	9 700 000	11 700 000	885 242	9 453 913	6 310 000	10 200 000	1 164 161	9 482 593	4 310 000	10 200 000	1 438 131	9 771 333	9 480 000	10 100 000	171 958
Strontium	µg/L	5	ar	7 151	7 080	7 270	56	8 348	5 490	8 940	1 070	8 133	3 560	8 660	1 270	8 343	8 230	8 490	75
Soufre	µg/L	50	ar	855 214	844 000	866 000	6 079	743 609	495 000	795 000	92 904	788 037	363 000	838 000	118 351	832 533	823 000	846 000	6 968
Tellure	µg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0
Thallium	µg/L	1	ar	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	0
Uranium	µg/L	0,1	ar	3,3	3,1	3,5	0,1	3,0	2,0	3,8	0,4	2,6	1,2	2,8	0,4	2,83	3	3	0,24
Vanadium	µg/L	0,1	ar	2,1	1,7	3,2	0,5	2,3	1,7	3,4	0,5	1,6	0,9	2,1	0,3	1,25	1	1	0,11
Zinc	µg/L	2	ar	2	< 2	4	1	2	< 2	7	2	2	< 2	10	2	< 2	< 2	3	0,6

Remarques :

ar Aucune recommandation disponible

[1] Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, Conseil canadien des Ministres de l'environnement (CCME), 1999, mises à jour en 2007

[2] Lors du calcul des valeurs médianes, les paramètres mesurés comme étant inférieurs aux limites de détection ont été considérés comme étant égaux à la limite déclarable divisée par deux, ce qui donne par conséquent une estimation prudente (c.-à-d., < 0,01 = 0,005). Il en a été fait de même lors de l'établissement des valeurs minimales et maximales ainsi que lors du calcul de l'écart-type (ÉT).

Échantillons prélevés le 11 décembre 2006, le 26 mars et le 2 avril 2007, le 29 mai 2007 et le 22 août 2007 dans la Zone d'aménagement du projet (ZAP). Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement.

Tableau 10.6 Statistiques sommaires des analyses de nutriments des échantillons d'eau de mer

Nutriment analysé	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité de l'eau de mer du CCME [1]	Décembre 2006 (14 échantillons)				Mars à avril 2007 (23 échantillons)				Mai 2007 (27 échantillons)				Août 2007 (15 échantillons)			
				Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]
r-Silice (sous forme de SiO_2)	mg/L	0,1	ar	0,6	0,5	0,6	0,1	0,8	0,2	2,1	0,5	0,4	0,2	1,8	0,4	< 0,1	< 0,1	0,2	0,05
o-Phosphate (sous forme de P)	mg/L	0,01	ar	0,02	< 0,01	0,04	0,01	0,04	0,01	0,23	0,04	0,025	< 0,01	0,05	0,010	0,02	< 0,01	0,02	0,01
Phosphore total	mg/L	0,002	ar	0,07	0,044	0,11	0,03	0,055	0,03	0,081	0,01	0,042	0,023	0,056	0,007	0,033	0,028	0,040	0,004
Nitrate + nitrite (sous forme de N)	mg/L	0,05	16	0,08	< 0,05	0,21	0,04	0,11	< 0,05	0,240	0,08	0,12	< 0,05	0,16	0,03	< 0,05	< 0,05	0,06	0,01
Ammoniaque (sous forme de N)	mg/L	0,05	ar	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Azote kjeldahl	mg/L	0,25	ar	< 0,25	< 0,25	0,3	0,05	< 0,25	< 0,25	0,4	0,08	< 0,25	< 0,25	0,5	0,10	< 0,25	< 0,25	0,40	0,07

Remarques :
ar Aucune recommandation disponible
[1] Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, Conseil canadien des Ministres de l'environnement (CCME), 1999, mises à jour en 2007
[2] Lors du calcul des valeurs médianes, les paramètres mesurés comme étant inférieurs aux limites de détection ont été considérés comme étant égaux à la limite déclarable divisée par deux, ce qui donne par conséquent une estimation prudente (c.-à-d., < 0,01 = 0,005). Il en a été fait de même lors de l'établissement des valeurs minimales et maximales ainsi que lors du calcul de l'écart-type (ÉT).
Échantillons prélevés le 11 décembre 2006, le 26 mars et le 2 avril 2007, le 29 mai 2007 et le 22 août 2007 dans la ZAP marine. Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement.

Tableau 10.7 Statistiques sommaires des analyses physicochimiques des échantillons d'eau de mer

Paramètres analytiques	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité de l'eau de mer du CCME [1]	Décembre 2006 (14 échantillons)				Mars à avril 2007 (23 échantillons)				Mai 2007 (27 échantillons)				Août 2007 (15 échantillons)			
				Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]	Médian [2]	Min[2]	Max[2]	ÉT[2]
Total des solides en suspension	mg/L	5	Narration	25	6	63	20	26	< 5	59	14	8,4	< 5	23	6,4	5,6	< 5	10	2,2
Turbidité	UTN	0,1	Narration	5,3	0,7	16,7	5,4	5,2	1,1	13,5	3,7	2,8	1,3	7,8	1,5	1,5	0,4	3,7	1,0
Conductance	uS/cm	1	ar	62 757	57 400	66 600	1 965	56 687	18 100	62 500	10 135	56 400	32 200	78 600	8 620	63 307	60 500	65 200	1 462
pH			7,0-8,7	8	7,9	8	0,01	7,8	7,6	7,9	0,1	7,8	7,6	7,9	0,1	7,9	7,9	8	0,1
Alcalinité (sous forme de $CaCO_3$)	mg/L	2	ar	118	115	122	2	110	52	125	15	110	16	122	22	115	112	124	3
Dureté (sous forme de $CaCO_3$)	mg/L		ar	5 771	5 711	5 854	49	5 357	3 260	6 068	709	5 441	2 505	5 791	813	5 604	5 526	5 723	59
Carbone organique total	mg/L	0,5	ar	< 0,5	< 0,5	1,6	0,4	< 0,5	< 0,5	1,5	0,4	< 0,5	< 0,5	1,5	0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0

Remarques :
ar Aucune recommandation disponible
[1] Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, Conseil canadien des Ministres de l'environnement (CCME), 1999, mises à jour en 2007
[2] Lors du calcul des valeurs médianes, les paramètres mesurés comme étant inférieurs aux limites de détection ont été considérés comme étant égaux à la limite déclarable divisée par deux, ce qui donne par conséquent une estimation prudente (c.-à-d., < 0,01 = 0,005). Il en a été fait de même lors de l'établissement des valeurs minimales et maximales ainsi que lors du calcul de l'écart-type (ÉT).
Échantillons prélevés le 11 décembre 2006, le 26 mars et le 2 avril 2007, le 29 mai 2007 et le 22 août 2007 dans la ZAP marine. Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement.

10.3.6 Qualité du sédiment

Comme la qualité de l'eau, la qualité du sédiment influence les espèces de poisson qui peuvent habiter un milieu marin. Les sédiments marins fournissent un habitat aussi bien qu'une source d'alimentation à beaucoup d'espèces aquatiques. Les substances chimiques toxiques entrant dans le milieu marin se retrouvent souvent piégées dans les sédiments, alors que d'autres sont suspendues à nouveau dans la colonne d'eau. Les résultats d'études passées (Jacques Whitford 2004) et un examen des renseignements existants ont démontré que la qualité du sédiment dans la ZAP marine est, de façon générale, adéquate pour abriter des populations de poissons.

Les échantillons de sédiment de surface ont été prélevés en décembre 2006 et en mars et avril 2007 à 15 stations dans la ZAP marine (figure 10.2). Les échantillons de sédiment étaient des échantillons composites d'un minimum de deux prélèvements instantanés, jusqu'à un maximum de cinq lorsque les prélèvements instantanés sont partiels. Les roches et les débris larges ont été retirés.

Les analyses en laboratoire des échantillons de sédiment comprenaient le carbone organique total (COT), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les hydrocarbures pétroliers, y compris les hydrocarbures de calibre lubrifiant et de calibre carburant, les biphényles polychlorés totaux (BPC), les composés organiques volatils (COV), le formaldéhyde et l'acétaldéhyde, les substances extractibles au moyen d'un acide, les dioxines et les furannes totales, les métaux traces et la granulométrie.

Les résultats des analyses ont été comparés aux Recommandations pour la qualité des sédiments en vue de la protection de la vie aquatique, sédiment marin, 1999, mises à jour en 2002 du CCME. Deux niveaux sont compris dans les tableaux du CCME sur la qualité du sédiment : la recommandation transitoire pour la qualité des sédiments (RTQS) et la concentration produisant un effet probable (CPEP). Il est à noter, toutefois, que bien qu'il y ait beaucoup de substances pour lesquelles aucune recommandation n'est disponible, cela ne signifie pas qu'il n'existe pas de préoccupation toxicologique associée à ces substances chimiques.

Les résultats des analyses de tous les paramètres de sédiment analysés sont présentés dans les tableaux 10.8 et 10.9.

La plupart des paramètres chimiques analysés dépassaient les limites établies par la *Recommandation transitoire pour la qualité des sédiments marins (RTQS)* du CCME et par le *Règlement sur l'immersion en mer de la LCPE*. Des exceptions ont été observées aux stations S12, S13 et S14A (consultez la figure 10.2) situées at or près du site d'immersion en mer de Black Point géré par Environnement Canada et où les concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de biphényles polychlorés totaux (BPC) et d'arsenic ont dépassé la RTQS et atteint des niveaux supérieurs à la concentration produisant un effet probable (CPEP) pour certains composés. Les critères d'analyse préalable d'immersion en mer de la LCPE pour les HAP totaux ont également été dépassés aux stations S12 et S13, et les niveaux de BPC totaux étaient supérieurs à la limite de la LCPE à la station S13.

Le sédiment ayant le nombre le plus élevé de valeurs dépassant la RTQS et la CPEP du CCME et les critères d'analyse préalable d'immersion en mer de la LCPE provenait de la station S13, qui est le plus près du site d'immersion en mer de Black Point. C'est également un site caractérisé par une proportion élevée de matières contenant du limon et de l'argile. Toutefois, à part les stations près du site d'immersion en mer de Black Point situées à l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port, les résultats des

analyses révèlent du sédiment relativement non affecté qui est soit non détecté ou dont la valeur est inférieure aux valeurs recommandées pour tous les paramètres aux stations dans la ZAP marine.

Des renseignements additionnels sur la qualité du sédiment sont fournis dans ECL (2003). En ensmble, la qualité des sédiments dans la ZAP marine est adéquate pour supporter les populations marines du poisson.

Une characterization plus détaillée de la qualité du sédiment sera complétée pour supporter la demande de permis pour l'élimination en mer, et des moyens et emplacements appropriés pour éliminer ces matériaux ou pour leur usage bénéfique seront déterminés en concert avec Environnement Canada.

Tableau 10.8 Distribution de la granulométrie et teneur en carbone organique total (COT) des sédiments de surface

Station*	Profondeur (m)	Gravier (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	COT (%)	Granulométrie moyenne		Granulométrie moyenne		Triage	
							(mm)	(Phi)	(mm)	(Phi)	Écart-type(Phi)	Description
S1	15,2	0,0	5,5	66,4	28,1	0,6	0,0146	6,1	0,0110	6,5	1,91	Mal trié
S2	17,4	0,0	34,6	59,5	5,9	0,2	0,0442	4,5	0,0412	4,6	1,52	Mal trié
S3	30,5	2,6	76,7	15,4	5,3	0,1	0,1649	2,6	0,1340	2,9	1,82	Mal trié
S4	46,3	6,1	70,3	14,0	9,7	0,3	0,2895	2,4	0,1340	2,9	2,90	Très mal trié
S5	48,8	39,4	39,9	17,8	2,9	0,3	0,2679	1,9	1,2311	-0,3	5,72	Extrêmement mal trié
S6	42,7	39,5	24,4	30,5	5,5	0,4	0,2031	2,3	0,5743	0,8	5,61	Extrêmement mal trié
S9	6,1	0,0	22,0	72,6	5,4	0,2	0,0385	4,7	0,0359	4,8	1,25	Mal trié
S10	26,2	14,0	34,3	48,3	3,4	0,5	0,0625	4,0	0,1088	3,2	2,89	Très mal trié
S11	8,5	0,2	8,2	83,2	8,5	<0,1	0,1768	2,5	0,1895	2,4	0,67	Assez bien trié
S12	15,0	40,0	46,7	11,1	2,2	0,32	0,4665	1,1	1,0000	0,0	3,93	Très mal trié
S13	21,0	0,4	13,5	66,0	20,1	2,15	0,0156	6,0	0,0136	6,2	2,40	Très mal trié
S14A	28,0	28,6	29,5	28,5	13,3	1,46	0,1895	2,4	0,2500	2,0	4,64	Extrêmement mal trié
S15	12,2	0,0	8,2	83,2	8,5	0,4	0,0254	5,3	0,0272	5,2	1,28	Mal trié
S16	9,0	0,9	97,5	0,5	1,1	0,14	0,2333	2,1	0,2500	2,0	0,82	Modérément trié
S17	4,2	0,0	22,7	67,4	9,9	0,92	0,0313	5,0	0,0313	5,0	1,97	Mal trié
Médian	22,1	11,4	35,6	44,3	8,7	0,6	0,1482	3,5	0,2688	3,2	2,62	Très mal trié

Remarques :
Méthode graphique d'après Boggs, S, Jr,, 1987, Principles of Sedimentology and Stratigraphy, MacMillan Publishing Company
* consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement

Tableau 10.9 Résumé des données marines physicochimiques des échantillons de sédiment

Paramètre analytique	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité des sédiments du CCME[1]		Date	11 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	18 déc. '06	18 déc. '06	18 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	26 mars '07	26 mars '07	26 mars '07	11 déc. '06	2 avr. '07	2 avr. '07	Statistiques sommaires - toutes les stations			
					Profondeur (m)	15,2	17,4	30,5	46,3	48,8	42,7	6,1	26,2	8,5	15,0	21,0	28,0	12,2	9,0	4,2				
					Limites d'immersion en mer de la LCPE[4]	Station*																		
			RTQS[2]	CPEP[3]		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S9	S10	S11	S12	S13	S14A	S15	S16	S17	Médian[6]	Min[6]	Max[6]	ÉT[6]
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																								
Acénaphtène	mg/kg	0,01	**0,00671**	**0,0889**	**al**	< 0,01	**0,02**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,13**	**0,56**	**0,02**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,052	0,005	0,560	0,144
Acénaphtylène	mg/kg	0,01	**0,00587**	**0,128**	**al**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,02**	0,005	0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,006	0,005	0,020	0,004
Anthracène	mg/kg	0,01	**0,0469**	**0,245**	**al**	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	**0,49**	**0,41**	**0,06**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,071	0,005	0,490	0,156
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,01	**0,0748**	**0,693**	**al**	0,02	0,06	0,02	< 0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	< 0,01	**0,4**	**1,1**	**0,12**	< 0,01	< 0,01	0,02	0,124	0,005	1,100	0,288
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,01	**0,0888**	**0,763**	**al**	0,01	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,03	< 0,01	**0,33**	**0,35**	**0,11**	< 0,01	< 0,01	0,01	0,062	0,005	0,350	0,116
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,01	**ar**	**ar**	**al**	0,02	0,04	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,05	< 0,01	0,31	0,4	0,16	< 0,01	< 0,01	0,01	0,071	0,005	0,400	0,123
Benzo(e)pyrène	mg/kg	0,01	**ar**	**ar**	**al**	0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,03	< 0,01	**0,18**	**0,26**	**0,09**	< 0,01	< 0,01	0,01	0,043	0,005	0,260	0,076
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,01	**ar**	**ar**	**al**	0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,17	0,13	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,032	0,005	0,170	0,051
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,01	**ar**	**ar**	**al**	0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,17	0,4	0,08	< 0,01	< 0,01	0,01	0,051	0,005	0,400	0,106
Chrysène/triphénylène	mg/kg	0,01	**0,108**	**0,846**	**al**	0,02	0,05	0,02	< 0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	< 0,01	**0,38**	**0,78**	**0,12**	< 0,01	< 0,01	0,02	0,101	0,005	0,780	0,211
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	0,01	**0,00622**	**0,135**	**al**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,05**	**0,03**	**0,02**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,011	0,005	0,050	0,013
Fluoranthène	mg/kg	0,01	**0,113**	**1,494**	**al**	0,04	**0,12**	0,03	< 0,01	0,02	0,03	0,06	0,07	< 0,01	**0,92**	**4,7**	**0,24**	0,02	< 0,01	0,03	0,420	0,005	4,700	1,207
Fluorène	mg/kg	0,01	**0,0212**	**0,144**	**al**	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,07**	**0,85**	**0,04**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,069	0,005	0,850	0,217
Hexachlorobenzène	mg/kg	0,05	**ar**	**ar**	**al**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	0,025	0,025	0,025	0,000
Hexachlorobutadiène	mg/kg	0,05	**ar**	**ar**	**al**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	0,025	0,025	0,025	0,000
Indénopyrène	mg/kg	0,01	**ar**	**ar**	**al**	0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,17	0,15	0,07	< 0,01	< 0,01	0,01	0,033	0,005	0,170	0,054
Naphtalène	mg/kg	0,01	**0,0346**	**0,391**	**al**	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,04**	< 0,01	0,005	**0,11**	0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,015	0,005	0,110	0,028
Phénanthrène	mg/kg	0,01	**0,0867**	**0,544**	**al**	0,02	**0,14**	0,02	< 0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	< 0,01	**0,71**	**3,6**	**0,14**	0,01	< 0,01	0,02	0,319	0,005	3,600	0,925
Pyrène	mg/kg	0,01	**0,153**	**1,398**	**al**	0,03	0,11	0,03	< 0,01	0,02	0,02	0,05	0,07	< 0,01	**0,78**	**3,1**	**0,46**	0,01	< 0,01	0,03	0,315	0,005	3,100	0,800
HAP totaux[5]	mg/kg	-	**ar**	**ar**	**2,5**	0,28	0,78	0,27	0,14	0,18	0,2	0,37	0,57	0,14	**5,3**	**16,9**	1,8	0,16	0,085	0,21	1,827	0,085	16,935	4,386
Biphényles polychlorés totaux (BPC)	mg/kg	0,05	**0,0215**	**0,189**	**0,1**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,57**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,061	0,025	0,570	0,141
Hydrocarbures pétroliers - BTEX																								
Benzène	mg/kg	0,005	**ar**	**ar**	**al**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	0,0025	0,0025	0,00
Toluène	mg/kg	0,05	**ar**	**ar**	**al**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,025	0,025	0,025	0,00
Éthylbenzène	mg/kg	0,01	**ar**	**ar**	**al**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,005	0,005	0,005	0,00
Xylènes	mg/kg	0,05	**ar**	**ar**	**al**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,025	0,025	0,025	0,00
Fractions d'hydrocarbures pétroliers																								
F1 (C6 à C10)	mg/kg	1	**ar**	**ar**	**al**	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	4,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,747	0,500	4,200	0,96
F2 (C10 à C16)	mg/kg	1	**ar**	**ar**	**al**	< 1,0	1,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	26	1,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,320	0,500	26,000	6,56
F3 (C16 à C34)	mg/kg	1	**ar**	**ar**	**al**	5,3	11	1,4	1,5	4,7	3,1	6,3	4,8	< 1,0	2,4	51	7,1	5	< 1,0	5,5	7,340	0,500	51,000	12,40
Total C6 à C34	mg/kg	1,7	**ar**	**ar**	**al**	5,3	12	< 1,7	< 1,7	4,7	3,1	6,3	4,8	< 1,7	2,4	81	8,5	5	< 1,7	5,5	9,467	0,850	81,000	20,03
Oxyde de tert-butyle et de méthyle	mg/kg	0,05	**ar**	**ar**	**al**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-	< 0,05	-	-	0,025	0,025	0,025	0,00
Composés organiques volatils (COV)																								
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0,8	**ar**	**ar**	**al**	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Dichloro-1,1 éthylène	mg/kg	0,8	**0,00207**	**0,374**	**al**	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
1,2-dibromoéthane	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
1,2-dichlorobenzène	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0,2	**0,00122**	**0,00781**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Dichloro-1,2 éthylène (E)	mg/kg	0,8	**ar**	**ar**	**al**	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Dichloro-1,2 éthylène (Z)	mg/kg	0,8	**ar**	**ar**	**al**	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
1,2-dichloropropane	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
1,3-dichlorobenzène	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
1,3-dichloropropylène (E)	mg/kg	0,2	**ar**	**ar**	**al**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0

Tableau 10.9 Résumé des données marines physicochimiques des échantillons de sédiment

Paramètre analytique	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité des sédiments du CCME[1]		Date	11 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	18 déc. '06	18 déc. '06	18 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	26 mars '07	26 mars '07	26 mars '07	11 déc. '06	2 avr. '07	2 avr. '07	Statistiques sommaires - toutes les stations			
					Profondeur (m)	15,2	17,4	30,5	46,3	48,8	42,7	6,1	26,2	8,5	15,0	21,0	28,0	12,2	9,0	4,2				
					Limites d'immersion en mer de la LCPE[4]	Station*																		
			RTQS[2]	CPEP[3]		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S9	S10	S11	S12	S13	S14A	S15	S16	S17	Médian[6]	Min[6]	Max[6]	ÉT[6]
1,3-dichloropropylène (Z)	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
1,4-dichlorobenzène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Benzène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Bromochlorométhane	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Bromodichlorométhane	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Bromoforme	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Bromométhane	mg/kg	0,8	ar	ar	al	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Chlorobenzène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Chloroéthane	mg/kg	0,8	ar	ar	al	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Chloroforme	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Chlorométhane	mg/kg	0,8	ar	ar	al	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Dibromochlorométhane	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Éthylbenzène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
m,p-xylènes	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Chlorure de méthylène	mg/kg	0,8	ar	ar	al	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
o-xylène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Styrène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Tétrachloroéthylène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Toluène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Trichloroéthylène	mg/kg	0,2	ar	ar	al	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	< 0,2	-	-	0,1	0,1	0,1	0,0
Trichlorofluorométhane	mg/kg	0,8	ar	ar	al	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Chlorure de vinyle	mg/kg	0,8	ar	ar	al	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	-	-	-	< 0,8	-	-	0,4	0,4	0,4	0,0
Métaux traces																								
Aluminium	mg/kg	1	ar	ar	al	15 200	8 330	6 980	9 170	8 950	11 200	7 790	9 330	9 290	7 900	17 700	13 000	9 830	9 600	11 600	10 391	6 980	17 700	2 942
Antimoine	mg/kg	0,1	ar	ar	al	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Arsenic	mg/kg	1	**7,24**	**41,6**	al	6	3	4	4	4	5	3	4	4	5	7	**8**	4	6	5	5	3	8	1
Baryum	mg/kg	1	ar	ar	al	66	64	44	56	60	66	42	52	34	57	69	55	69	6	52	53	6	69	17
Béryllium	mg/kg	0,1	ar	ar	al	0,8	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,3	0,5	0,4	0,5	0,8	0,8	0,4	0,4	0,6	0,5	0,3	0,8	0,2
Bismuth	mg/kg	10	ar	ar	al	< 1	< 1	< 1	1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	0,6	0,5	1,0	0,2
Bore	mg/kg	1	ar	ar	al	29	13	12	17	18	18	11	16	7	8	27	20	17	6	24	16	6	29	7
Cadmium	mg/kg	0,1	**0,7**	**4,2**	**0,6**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,07	0,05	0,30	0,06
Calcium	mg/kg	50	ar	ar	al	11 900	9 820	9 220	9 020	9 780	10 900	8 760	8 710	8 100	7 510	5 600	8 140	10 700	4 170	10 500	8 855	4 170	11 900	2 017
Chrome	mg/kg	1	**52,3**	**160**	al	23	13	11	15	16	18	12	15	21	14	28	22	16	11	19	17	11	28	5
Cobalt	mg/kg	0,1	ar	ar	al	9,5	5,5	7,0	7,4	8,0	8,9	4,8	6,6	7,2	7,6	11,3	10,5	6,2	7,7	8,4	7,8	4,8	11,3	1,8
Cuivre	mg/kg	1	**18,7**	**108**	al	11	6	4	6	7	8	5	7	6	8	**21**	17	7	6	10	9	4	21	5
Fer	mg/kg	20	ar	ar	al	25 000	15 600	16 300	18 200	17 900	20 800	14 000	17 000	27 100	17 600	29 500	24 300	17 100	19 000	20 200	19 973	14 000	29 500	4 517
Plomb	mg/kg	0,1	**30,2**	**112**	al	11,6	6,5	6,4	9,2	10,9	10,0	5,4	8,1	8,0	9,9	34,4	16,8	6,4	4,8	9,4	10,5	4,8	34,4	7,3
Lithium	mg/kg	0,1	ar	ar	al	28,4	15,2	13,5	15,8	16,2	20,2	14,3	18,2	17,7	16,5	32,9	25,6	18,0	22,8	24,6	20,0	13,5	32,9	5,7
Magnésium	mg/kg	10	ar	ar	al	8 080	4 770	5 180	5 540	5 530	6 450	4 370	5 430	6 970	5 240	9 630	7 590	5 540	6 390	6 900	6 241	4 370	9 630	1 406
Manganèse	mg/kg	1	ar	ar	al	501	299	336	359	312	375	297	297	327	278	389	356	402	288	531	356	278	531	75
Mercure	mg/kg	0,01	**0,13**	**0,70**	**0,75**	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,010	0,005	0,060	0,014
Molybdène	mg/kg	0,1	ar	ar	al	0,6	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,1	0,4	0,2	0,6	1,5	1	0,1	0,3	0,7	0,5	0,1	1,5	0,4
Nickel	mg/kg	1	ar	ar	al	20	12	13	12	13	15	10	13	12	13	26	21	14	13	17	15	10	26	4
Potassium	mg/kg	20	ar	ar	al	3 920	1 800	1 340	2 170	2 160	2 520	1 630	1 920	820	1 260	4 580	2 940	2 110	850	2 570	2 173	820	4 580	1 046
Rubidium	mg/kg	0,1	ar	ar	al	20,6	9,5	6,6	11,2	11,4	13,3	8,9	10,8	4,9	7,2	22,2	16,6	11,7	4,5	13,8	11,5	4,5	22,2	5,2
Sélénium	mg/kg	1	ar	ar	al	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	0,5	0,5	1,0	0,1
Argent	mg/kg	0,1	ar	ar	al	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,06	0,05	0,20	0,04
Sodium	mg/kg	50	ar	ar	al	9 240	4 380	2 640	3 820	4 320	4 630	3 820	3 930	1 620	2 620	10 600	6 430	5 460	1 860	6 930	4 820	1 620	10 600	2 567

Tableau 10.9 Résumé des données marines physicochimiques des échantillons de sédiment

Paramètre analytique	Unités	Limite déclarable	Recommandations sur la qualité des sédiments du CCME[1]		Date	11 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	18 déc. '06	18 déc. '06	18 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	11 déc. '06	26 mars '07	26 mars '07	26 mars '07	11 déc. '06	2 avr. '07	2 avr. '07	Statistiques sommaires - toutes les stations			
					Profondeur (m)	15,2	17,4	30,5	46,3	48,8	42,7	6,1	26,2	8,5	15,0	21,0	28,0	12,2	9,0	4,2				
					Limites d'immersion en mer de la LCPE[4]	Station*																		
			RTQS[2]	CPEP[3]		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S9	S10	S11	S12	S13	S14A	S15	S16	S17	Médian[6]	Min[6]	Max[6]	ÉT[6]
Strontium	mg/kg	1	ar	ar	al	52	30	26	28	32	39	29	32	29	22	32	31	36	13	41	31	13	52	9
Tellure	mg/kg	0,1	ar	ar	al	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,05	0,05	0,05	0,00
Thallium	mg/kg	0,1	ar	ar	al	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,06	0,05	0,20	0,04
Étain	mg/kg	1	ar	ar	al	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	0,5	0,5	1,0	0,1
Uranium	mg/kg	0,1	ar	ar	al	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,4	0,7	0,6	0,6	0,9	1	0,6	0,3	0,6	0,7	0,3	1,0	0,2
Vanadium	mg/kg	1	ar	ar	al	36	22	22	26	28	29	20	26	68	27	41	37	23	27	32	31	20	68	12
Zinc	mg/kg	1	**124**	**271**	al	57	28	35	36	39	42	32	33	39	42	82	70	34	47	47	44	28	82	15
Ammoniaque (sous forme de N)	mg/kg	2	ar	ar	al	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	8	< 2	< 2	< 2	15	2	1	15	4
Formaldéhyde et acétaldéhyde																								
Formaldéhyde	µg/g	0,5	ar	ar	al	4	1,9	2,2	2	2,6	1,8	1,1	0,71	0,25	-	-	-	0,89	-	-	1,75	0,25	4,00	1,08
Acétaldéhyde	µg/g	1	ar	ar	al	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-	< 1	-	-	0,5	0,50	0,50	0,00
Substances extractibles au moyen d'un acide																								
Pentachlorophénol	mg/kg	0,1	ar	ar	al	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	0,05	0,05	0,05	0,00
Phénol	mg/kg	0,1	ar	ar	al	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	< 0,1	-	-	0,05	0,05	0,05	0,00
Dioxines totales	pg/g ps[7]		ar	ar	al	92,6	51,2	29,3	40	53,6	56,7	53	39,3	3,64	11,4	368	130	60,1	2,17	138	47,90	3,64	92,60	22,94
Furannes totales	pg/g ps		ar	ar	al	19,7	11,5	8,31	8,51	12	9,95	11,1	10,8	0,86	9,37	124	63,9	11,6	0,64	36,6	10,40	0,86	19,70	4,61
Granulométrie de la particule																								
Gravier	%	-	ar	ar	al	0,0	0,0	2,6	6,1	39,4	39,5	0,0	14	0,2	40	0,4	28,6	0	0,9	0	11,4	0,0	40,0	16,5
Sable	%	-	ar	ar	al	5,5	34,6	76,7	70,3	39,9	24,4	22	34,3	97,3	46,7	13,5	29,5	8,2	97,5	22,7	41,5	5,5	97,5	30,2
Limon	%	-	ar	ar	al	66,4	59,5	15,4	14	17,8	30,5	72,6	48,3	1,7	11,1	66	28,5	83,2	0,5	67,4	38,9	0,5	83,2	28,5
Argile	%	-	ar	ar	al	28,1	5,9	5,3	9,7	2,9	5,5	5,4	3,4	0,9	2,2	20,1	13,3	8,5	1,1	9,9	8,1	0,9	28,1	7,5
Carbone organique total	%	-	ar	ar	al	0,6	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	0,2	0,5	< 0,1	0,32	2,15	1,46	0,4	0,14	0,92	0,5	0,1	2,2	0,6
Teneur en eau	%	-	ar	ar	al	39	43	23	28	30	28	29	22	17	17	41	26	31	18	41	29	17	43	9

Remarques :

* Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement

ar Aucune recommandation disponible

al Aucune limite disponible

[1] Recommandations pour la qualité des sédiments en vue de la protection de la vie aquatique, Conseil canadien des Ministres de l'environnement (CCME), 1999, mises à jour en 2002

[2] Recommandations transitoires pour la qualité des sédiments marins (CCME), en deçà desquelles la probabilité d'effets biologiques négatifs est faible

[3] Concentration produisant un effet probable (CPEP), au-delà de laquelle il existe une forte probabilité d'effets biologiques négatifs

[4] Limites d'immersion en mer établies en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE, 1999, Annexe 6)

[5] Somme des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) analysés dans l'échantillon; pour les échantillons où les HAP dépassaient la limite déclarable, la limite déclarable divisée par 2 a été utilisée pour le calcul de la somme pour produire une estimation prudente (c.-à-d., < 0,01 = 0,005).

[6] Lors du calcul des valeurs médianes, les valeurs des paramètres mesurés qui étaient inférieures aux limites de détection ont été considérées comme étant égales à la limite déclarable divisée par deux, ce qui donne par conséquent une estimation prudente (c.-à-d., < 0,01 = 0,005). Il en a été fait de même lors de l'établissement des valeurs minimales et maximales ainsi que lors du calcul de l'écart-type (ÉT).

[7] poids sec

\- N'a pas été analysé

Résultat supérieur à la RTQS du CCME

Résultat supérieur à la CPEP du CCME

Résultat supérieur à la recommandation d'immersion en mer de la LCPE

10.3.7 Plancton

Le plancton est composé d'organismes très petits (souvent microscopiques), vivant suspendus dans la colonne d'eau. Les processus physiques, comme les courants d'eau et le mélange turbulent, contrôlent souvent la distribution de plancton. Le plancton est la base productive d'écosystèmes marins. Le phytoplancton (souvent des algues marines unicellulaires) est la composante autotrophe du plancton, alors que le zooplancton est la composante hétérotrophe du plancton. Le plancton est une partie intégrante de la chaîne alimentaire océanique; le phytoplancton est mangé par le zooplancton, qui est, à son tour, mangé par de plus grands organismes. Le plancton est par conséquent un facteur d'influence important pour la biodiversité et la productivité des habitats marins.

Phytoplancton

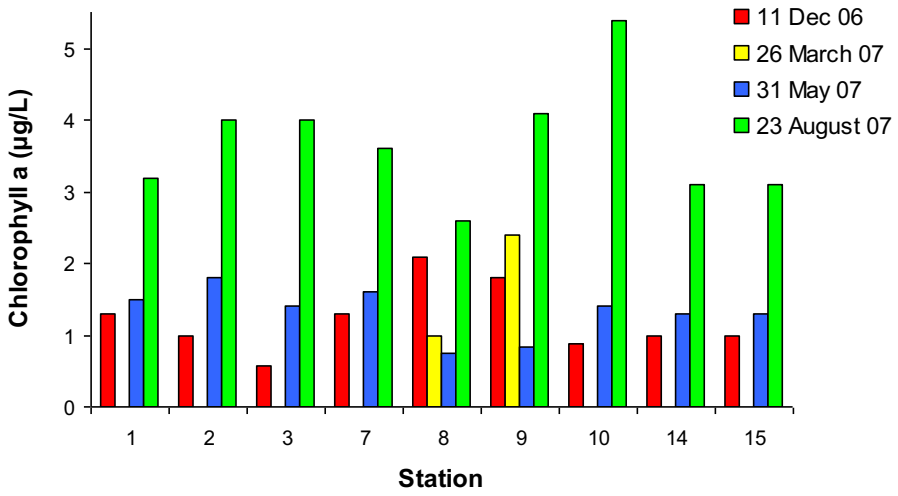
Le phytoplancton se compose d'algues marines, de protistes et de cyanobactéries flottant librement. Le phytoplancton forme le début de la chaîne alimentaire des animaux aquatiques et séquestre de grandes quantités de carbone par photosynthèse. La chlorophylle est la molécule verte dans les cellules des plantes qui réalise la plus grande part de la fixation d'énergie lors du processus de photosynthèse. En plus de son importance pour la photosynthèse, la chlorophylle est probablement l'estimateur de la biomasse d'algues le plus souvent utilisé dans les systèmes marins.

La production totale annuelle principale déclarée dans la baie de Fundy est l'absorption de 1 112 400 tonnes d'émissions de carbone et est considérée être fournie principalement par le phytoplancton (Maclaren Atlantic Limited 1977). L'avant-baie (la zone au sud-ouest de Saint John) fournit 85,6 % de la production totale dans la baie de Fundy, dont 98 % sont contribués par le phytoplancton. La production restante est contribuée par les algues et les plantes marines (2 % par les algues marines macrophytes; 0,4 % par les microalgues marines benthiques; et 0,4 % par les plantes des marais salants) (Jacques Whitford 2004).

La concentration de chlorophylle *a* (Chl *a*) dans l'eau de mer est utilisée comme un indicateur relatif de l'abondance de phytoplancton. Les concentrations de chlorophylle a (Chl *a*) des échantillons d'eau prélevés en mi-profondeur aux stations dans la ZAP marine pendant les études saisonnières sont présentées graphiquement dans la figure 10.25, Les niveaux de Chl *a* enregistrés en automne et en hiver étaient relativement faibles à la plupart des stations. Une augmentation des concentrations de Chl *a* d'un facteur de deux à trois a été généralement observée à toutes les stations en été (figure 10.25), avec une concentration moyenne de 3,7 µg/L. Puisque aucun échantillon n'a été prélevé entre le 31 mai et le 23 août 2007, le début de la floraison de phytoplancton n'a pas pu être déterminé.

Les résultats obtenus suite aux études de 2006 et 2007 menées par Jacques Whitford sont comparables aux résultats des études précédentes. Les données de chlorophylle *a* obtenues en 2004 et 2005 pour le Programme de monitorage de la zone Atlantique (PMZA) démontrent que le cycle de croissance de phytoplancton dans la baie de Fundy (station fixe Prince 5) pendant ces années a été caractérisé par une poussée de croissance relativement constante commençant au début de l'été et se poursuivant jusqu'à l'automne (POC 2005; POC 2006a). Les concentrations de chlorophylle a de novembre 2006 à avril 2007 étaient généralement inférieures à 0,5 µg/L, avec une augmentation importante observée en été et des concentrations variant de 1,10 à 6,22 µg/L, mais faisant en moyenne environ 3 µg/L. Les profils de chlorophylle *a* obtenus le long de deux transects au large dans la baie ont démontré que dans les eaux stratifiées plus profondes à l'embouchure de la baie, la couche riche en phytoplancton est limitée à la couche de surface de 20 m, alors que les concentrations de chlorophylle *a* étaient plus faibles et verticalement distribuées dans la zone bien mélangée dans la

haute baie (Wildish et Fader 1998). Le mouvement vigoureux de l'eau de marée dans la baie de Fundy apporte l'eau profonde et riche en nutriments à la surface, mais la charge lourde de sédiment suspendue par le brassage limite la pénétration de la lumière. Par conséquent, les cours supérieurs de la baie ont habituellement une productivité plutôt faible (Smith et Mann 2007). Hargrave et autres (1983) ont également signalé que les courants de marée rapides dans l'intérieur de la baie gardent les eaux verticalement mélangées et grandement turbides, créant un environnement déficient en lumière qui entrave la production de plancton. Les concentrations maximales de phytoplancton sont généralement observées dans les eaux plus profondes et stratifiées au large à l'embouchure de la baie de Fundy (Townsend et autres 2001).



La limite de détection est 0,5 µg/L.

Figure 10.25 Concentrations de chlorophylle *a* en mi-profondeur

Ichtyoplancton

Les résultats pour les échantillons d'ichtyoplancton (œufs de poisson et larves de poisson) prélevés aux stations S2 dans la baie Mispec et S12 à l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port au printemps (31 mai) et en été (23 août) 2007 sont présentés dans les tableaux 10.10 et 10.11, L'abondance d'ichtyoplancton aux stations S2 et S12 représente une gamme d'abondance possible qui surestime probablement la densité qui peut être entraînée dans la prise d'eau de mer de refroidissement à Mispec Point qui est située plus près de la côte. La profondeur de l'eau aux stations S2 et S12 pendant le prélèvement d'échantillons était généralement de plus de 10 m. Ces stations sont situées à proximité des tourbillons océaniques ou des turbulences traités précédemment dans la baie Mispec et à l'ouest de Mispec Point, respectivement, et ils sont susceptibles de concentrer l'ichtyoplancton et le zooplancton dans ces secteurs.

Un modèle de densité et de diversité par m^3 croissantes était présent, tant pour les œufs de poisson que pour les larves, entre les études du printemps (31 mai) et de fin d'été (23 août) aux deux sites : S2 (à l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port) et S12 (à l'est de Mispec Point dans la baie Mispec); consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations. Au printemps, le nombre total d'œufs et de larves prélevés était 0,14/m^3 dans l'avant-port et 0,35/m^3 dans la baie Mispec. En été, le nombre total d'œufs et de larves prélevés a augmenté à 1,08/m^3 dans l'avant-port et à 2,28/m^3 dans la baie Mispec. Ce modèle a également été observé dans d'autres parties de la baie de Fundy. Par

exemple, dans une étude où les échantillons ont été prélevés mensuellement de mai à novembre, il a été déterminé que la densité des œufs et des larves de poisson dans le secteur de Point Lepreau dans la baie est plus élevée pendant le mois d'août (Washburn et Gillis 1990).

Au printemps, le capelan était la seule espèce identifiée par la présence de larves dans l'avant-port, alors que les échantillons de la baie Mispec contenaient des larves tant de capelan que de chaboisseau à dix-huit épines. Les œufs dans les échantillons printaniers de l'avant-port ont été catégorisés comme étant des œufs de CYT (tanche-tautogue / limande à queue jaune; deux espèces qui ne peuvent pas être distinguées lors des premiers stades de leur développement) et de CHW (désignation du groupe d'espèces composé du tanche-tautogue, de l'aiglefin et de la plie grise, qui ne peuvent pas être distingués lors des premiers stades de leur développement), alors que les œufs dans les échantillons printaniers de la baie Mispec appartenaient tous à la catégorie CYT. La présence de larves de capelan trouvées dans les échantillons printaniers dans les deux sites est inhabituelle, étant donné que ces sites sont hors de leur aire de distribution normale. Toutefois, la littérature signale tout de même la présence de capelan dans la baie de Fundy. Entre 1965 et 1968, un nombre exceptionnellement élevé de capelans a été enregistré dans la baie et il a été suggéré qu'ils se reproduisaient (Tibbo et Humphreys 1966; Jangard 1974). Cette présence de capelans coïncidait avec des températures océaniques inférieures à la normale. Le capelan est alors reparu sur le plateau néo-écossais au début des années 1980 et son nombre ont augmenté tout au long des années 1990, parallèlement à des conditions hydrographiques atypiques (POC 1997).

Tableau 10.10 Densité* des œufs de poisson dans les échantillons prélevés lors des études du printemps et de l'été 2007 aux stations S2 et S12*

Œufs	DATE DU PRÉLÈVEMENT							
	31 mai 2007				23 août 2007			
	STATION**							
	S2		S12		S2		S12	
	Reflux	Marée montante	Reflux	Marée montante	Reflux	Marée montante	Reflux	Marée montante
Motelle à quatre barbillons *Enchelyopus cimbrius*		-	-	-	-	0,017	-	-
Limande à queue jaune *Limanda ferruginea*	-	-	-	-	0,025	-	-	-
Stromatée à fossettes *Peprilus triacanthus*	-	-	-	-	0,025	-	-	0,010
Maquereau *Scomber scombrus*	-	-	-	-	-	-	0,05	-
Tanche-tautogue *Tautogolabrus adspersus*	-	-	-	-	0,013	-	-	0,010
Merluche *Urophycis sp.*	-	-	-	-	0,025	-	-	0,010
Œuf de CHW *** (morue, aiglefin, plie grise)	-	-	0,032	-	-	0,017	0,025	-
Œuf de CYT *** (tanche-tautogue, limande à queue jaune)	0,311	-	0,032	-	0,076	0,122	0,125	0,029
Œuf de H4B *** (merluche, motelle à quatre barbillons)	-	-	-	-	0,178	0,209	0,399	0,067

Remarques :

* Densité exprimée en nombre d'individus par $m^{3,}$

** Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement.

*** Ces espèces ne peuvent pas être distinguées avant que les œufs n'atteignent les derniers stades de développement.

Tableau 10.11 Densité* des larves de poisson dans les échantillons prélevés lors des études du printemps et de l'été 2007 aux stations S2 et S12

Larves	DATE DU PRÉLÈVEMENT							
	31 mai 2007				23 août 2007			
	STATION**							
	S2		S12		S2		S12	
	Reflux	Marée montante	Reflux	Marée montante	Reflux	Marée montante	Reflux	Marée montante
Motelle à quatre barbillons *Enchelyopus cimbrius*	-	-	-	-	-	0,052	-	-
Hareng *Clupea harengus*	-	-	-	-	0,025	0,070	-	0,058
Tanche-tautogue *Tautogolabrus adspersus*	-	-	-	-	-	-	0,050	-
Aiglefin *Melanogrammus aeglefinus*	-	-	-	-	-	-	-	0,010
Chaboisseau à dix-huit épines *Myoxocephalus octodecemspinosus*	-	-	-	0,034	-	-	-	-
Capelan *Mallotus villosus*	-	0,032	0,032	0,011	-	-	-	-
Homard *Homarus americanus*	-	-	-	-	0,013	0,017	-	-
Lançon *Ammodytes sp.*						1,000		

Remarques :

* Densité exprimée en nombre d'individus par $m^{3,}$

** Consultez la figure 10.2 pour connaître les emplacements des stations de prélèvement.

En été, tant les larves que les œufs dans les échantillons ont représenté sept espèces identifiées de la baie Mispec : la motelle à quatre barbillons, la limande à queue jaune, le stromatée à fossettes, le tanche-tautogue, le hareng, la merluche et le lançon, ainsi que CYT, CHW et H4B. (Les œufs de merluche (*Urophysis* sp.), de stromatée à fossettes (*Peprilus* sp.) et de motelle à quatre barbillons (*Enchelyopus* sp.) ne peuvent pas être différenciés aux premiers stades des œufs). Le lançon était l'espèce dominante dans la baie Mispec (44 % de l'abondance totale), suivi des espèces non identifiées de la catégorie H4B (17 % de l'abondance totale) et des espèces non identifiées de la catégorie CYT (9 % de l'abondance totale). Toutes les autres espèces sont dans la gamme de 0,01 à 0,025 œufs et de larves par m^3 (0,004 à 1,0 % de l'abondance totale), avec le tanche-tautogue ayant la densité la plus faible. Dans l'avant-port, tant les larves que les œufs des échantillons estivaux ont représenté six espèces identifiées : la stromatée à fossettes, le tanche-tautogue, le hareng, la merluche, le maquereau et l'aiglefin. La plupart des œufs prélevés dans l'avant-port étaient non identifiés et appartenaient à la catégorie H4B (43 % de l'abondance totale) ou à la catégorie CYT (14 %). Les espèces dominantes dans l'avant-port dont l'identification a été accomplie en été comprenaient le hareng (5,5 % de l'abondance totale), le tanche-tautogue (5,5 % de l'abondance totale) et le maquereau (4,6 % de l'abondance totale). Toutes les autres espèces ont été représentées par 0,01 à 0,025 œufs et larves par m^3 (0,01 à 2,0 % de l'abondance totale). Il est à noter que des larves de homard ont été observées seulement dans la baie Mispec et étaient de faible abondance (1,0 % de l'abondance totale).

Le capelan et le chaboisseau à dix-huit épines étaient les seules espèces dont il a été déterminé qu'elles fraient plus tôt dans la saison, alors que la stromatée à fossettes, la merluche blanche, la motelle à quatre barbillons, le maquereau et le homard semblent frayer plus tard dans la saison. Ces périodes de frai concordent aux données disponibles (POC 1997; POC 1998; Graham et autres 2002; Markle et autres 1982). Plusieurs espèces de poisson dans la baie de Fundy, y compris le hareng,

l'aiglefin et le colin, se reproduisent surtout à l'embouchure de la baie de Fundy ou à l'extérieur de la baie (Iles 1979; Kohler 1979). Par exemple, l'aiglefin fraie dans trois principales régions du nord-ouest de l'Atlantique (le banc Western, le banc Browns et le banc Georges) et ne fraie pas dans les zones littorales (Shackell et autres 1999). De même, la motelle à quatre barbillons et la merluche adultes fraient typiquement en mer pendant les mois estivaux (Markle et autres 1982; Fahay et Able 1989). Il est par conséquent vraisemblable qu'un pourcentage élevé des œufs et des larves prélevés dans le cadre de cette étude pendant les études printanières et estivales était constitué des produits du frai au large portés dans la ZAP marine par l'afflux de la marée.

En général, alors que la baie Mispec semble être un peu plus productive que l'avant-port, possiblement en raison de courants plus faibles et de la présence d'une turbulence (Section 10.2.3), les nombres totaux d'œufs et de larves prélevés sur les deux sites, même en été, étaient faibles (1,08 par m^3 dans l'avant-port et 2,28 par m^3 dans la baie Mispec, en comparaison, par exemple, à 13 par m^3 prélevés dans la baie des Chaleurs dans le nord du Nouveau-Brunswick (Bielecki, communication personnelle, 11 avril 2008). Il existe une corrélation directe entre ce niveau de productivité faible et les faibles niveaux de production primaire observés partout dans la ZAP marine, et la littérature existante abonde dans le même sens (POC 1998; Franc et autres 1989; Lazzari 2001).

En résumé, les processus biologiques dans la baie sont fortement influencés par des processus physiques, dont le plus dominant est le mélange de marée. La production primaire pélagique dépend grandement de la disponibilité de lumière, qui dépend à son tour de la stratification verticale et de la turbidité. Les niveaux de phytoplancton trouvés dans la ZAP marine sont faibles par rapport à ceux trouvés dans l'avant-baie, étant donné que les courants de marée rapides gardent les eaux verticalement mélangées et grandement turbides, créant ainsi un environnement dans lequel la lumière est limitée, ce qui entrave la production de plancton. Par conséquent, les niveaux faibles d'ichtyoplancton sont en corrélation directe avec les niveaux de production primaire faibles observés.

En conclusion, la productivité dans la ZAP marine est relativement faible en raison des processus physiques, mais elle est toujours adéquate pour soutenir les populations de poissons.

10.3.8 Habitat benthique

Une description générale de l'habitat benthique dans la ZAP marine est présentée ci-dessous; elle est fondée principalement sur les travaux accomplis pour ce Projet.

Zone intertidale

Les marées extrêmes dans la baie de Fundy produisent des zones intertidales étendues, particulièrement dans les régions d'eau peu profonde en amont de la baie de Fundy et à certains emplacements le long des côtes du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. L'algue intertidale prédominante dans la baie de Fundy est l'algue marine fucoïde nommée ascophylle noueuse (*Ascophyllum nodosum*). Le reste de la communauté d'algues est composé d'autres algues marines fucoïdes comme le fucus vésiculeux (*Fucus vesiculosus*) et le fucus spirale (*F. spiralis*) (Jacques Whitford 2003).

L'habitat intertidal de la Zone A dans la ZAP marine et à l'emplacement proposé du terminal maritime à l'ouest de Mispec Point est représentatif d'un écosystème marin semi exposé. L'abri est fourni à l'est et au nord par les masses terrestres de la haute plage. La masse terrestre de la haute plage fournit également un peu de protection à l'ouest, en particulier dans la portion nord-ouest de la zone à l'étude.

La côte se compose principalement de marges de bloc de roche et de fond rocheux (d'une largeur de 20 à 60 m) qui s'élèvent occasionnellement vers des falaises de roche dans la haute plage (figure 10.26). Le rivage rocheux dans cette région est caractérisé par des corniches, des blocs de roche et des affleurements et il est apte à former des côtes inclinées ou irrégulières. La zone intertidale est étroite dans ce secteur et elle est presque complètement couverte et dominée par une communauté d'algues brunes composée surtout d'ascophylle noueuse et de fucus vésiculeux (figure 10.27), avec présence de bernicles (*Balanus* sp.; figure 10.28) et d'algues rouges (p. ex., *Polysiphonia* sp.). Un habitat intertidal semblable se trouve à l'emplacement de la prise d'eau de mer de refroidissement.

L'habitat marin de les Zones B et D et à l'emplacement du débarcadère de barge est également représentatif d'un écosystème marin semi exposé. L'abri est fourni à l'ouest, au nord et à l'est par les masses terrestres des hautes plages. Quant à l'emplacement du terminal maritime, la côte se compose essentiellement de marges de bloc de roche et de fond rocheux (d'une largeur de 20 à 100 m), se transformant en forêt dans la haute plage à travers la zone (figure 10.29). La couverture dans la zone intertidale étroite du débarcadère de barge est semblable à l'emplacement du terminal maritime en ce sens qu'elle est dominée par une communauté d'algues brunes, essentiellement composée d'ascophylle noueuse et de fucus vésiculeux, avec présence de bernicles et d'algues rouges.

Figure 10.26 Rivage et zone intertidale typiques observés dans la Zone A et à l'ouest de Mispec Point

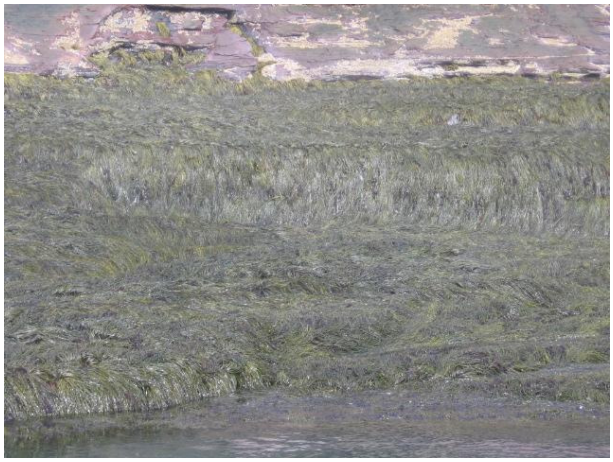


Figure 10.27 Couverture complète de fucoïdes dans la zone intertidale et typique le long du rivage du Projet

Figure 10.28 Bernicles dans la zone intertidale le long du rivage du Projet

Figure 10.29 Zone intertidale dans la Zone D vers le nord-ouest dans la baie Mispec

Zone infratidale

La distribution de substrat et de types d'habitat benthique dans la ZAP marine est montrée à la figure 10.30, La caractérisation du type de substrat était également fondée sur les résultats marins géophysiques décrits dans la Section 10.2.3 et par les observations de plongeurs et de vidéos sous-marines. La zone infratidale de fond rocheux affiche un niveau élevé de biodiversité benthique et suggère un écosystème en bonne santé. À travers la ZAP marine, l'habitat benthique littoral se compose de grands et petits blocs de roche et d'un fond rocheux parsemé de cailloux, de sédiment mixte et de sable limoneux (figure 10.31). Sur le substrat plus grand, les organismes vivant en colonies comme les flustres, les bernicles, les éponges et les hydroïdes sont les espèces dominantes (figure 10.32). Les flustres sont particulièrement communs à l'ouest de Mispec Point dans l'empreinte au sol du terminal maritime proposé dans l'eau moins profonde. Sur le substrat de sable limoneux, à l'ouest et à l'est de Mispec Point, le nassaire à trois bandes et la crevette de sable sont dominants, comme le sont la seringue de mer, communément appelée patate de mer (figure 10.33). Les mollusques comme les térabratules nordiques (*Terebratulina septentrionalis*), les moules bleues (*Mytilus* sp.) et les anomies lisses (*Anomia simplex*) sont présents en agglomérats denses sur le substrat plus grand à travers la ZAP marine, et les bigorneaux sont communs juste à l'ouest de Mispec Point, dans l'empreinte au sol de l'oléoduc existant de l'APU, aussi bien que dans l'intérieur de la baie Mispec. Le crabe vert envahissant était présent également à l'intérieur de la baie Mispec, mais il n'était pas présent à l'ouest de Mispec Point. Les espèces sporadiquement rencontrées à travers la ZAP marine comprennent le homard, le crabe-araignée, le mysis, le bernard l'hermite, le crabe commun, les jeunes poissons plats, la sigouine de roche, l'hémitriptère atlantique, l'étoile de mer Asterias, la petite étoile rouge sang, le nudibranche, la chaline, le nudibranche à crinière, l'anémone dahlia, le cérianthe du Nord, le peigne hauturier de l'Atlantique, la crevette nordique et l'oursin vert commun.

Les espèces d'algue dominantes en milieu littoral à travers la ZAP marine comprennent l'algue rouge, l'algue coralline encroûtante rouge et l'algue Desmeratia. Le fucus et l'ascophylle noueuse sont communs dans les zones intertidales ou infratidales peu profondes. Les laminaires digitées sont trouvées relativement souvent, et la laitue de mer, la laitue rouge, l'agare criblé (*Cladophora sp.*), l'alarie comestible et d'autres espèces d'algues rouges, vertes et brunes sont rencontrés sporadiquement partout dans la ZAP marine.

L'habitat benthique au large de la ZAP marine est dominé par le sable limoneux (figure 10.30), avec une petite zone de sable et de coquillages à l'est de Mispec Point ainsi que des affleurements de débris occasionnels partout dans la zone (figure 10.34). La communauté benthique trouvée sur ce type de substrat est principalement composée d'organismes benthiques vivant dans le sédiment mou, comme les vers sécréteurs de tubes et les espèces avec siphon comme les palourdes et autres mollusques bivalves semblables. Les espèces épigées vivant sur le sédiment de surface sont rares, voire inexistantes, mais elles comprennent à l'occasion des étoiles de mer Asterias, des homards, des bernards l'hermite, des poissons plats et des chaboisseaux. Le dollar de sable est également commun dans l'habitat de sable et de coquillages à l'intérieur de la baie Mispec et la crevette de sable est observée à travers l'intérieur de la baie Mispec. Diverses algues rouges, vertes et brunes sont également observées sur les affleurements de débris partout à l'intérieur de la baie Mispec.

En général, les résultats du prélèvement d'échantillons instantanés d'invertébrés benthiques étaient semblables à ceux des études précédentes effectués en 2002 et 2003 pour Environnement Canada. Comme documenté dans ces rapports, les stations entourant le site d'immersion en mer de Black Point soutiennent une communauté variée d'invertébrés benthiques, dominée par des organismes se nourrissant de dépôts (vers), mais comprennent également certains suspensivores comme les vers polychètes, les palourdes et les tuniciers. En outre, les résultats des travaux sur le terrain suggèrent que la communauté semble être semblable aux communautés naturelles dans d'autres emplacements sur la côte est d'Amérique du Nord en ce qui concerne le soutien des communautés invertébrées benthiques selon le type de substrat. Les résultats des travaux de prélèvement d'échantillons d'invertébrés benthiques sur le terrain au printemps et en été étaient semblables. Toutefois, les échantillons estivaux offrent un plus grand nombre d'individus identifiables de différents taxons ainsi que des valeurs d'abondance plus élevées.

2540000

2542000

7357000

7355000

N

Deep Cove

Débarcadère de barge

D

Baie Mispec

Prise d'eau de mer

Émissaire combiné d'eau de mer/eaux usées

Mispec Point

Terminal maritime

A

Terminal de GNL

B

C

Monobouée de Canaport

Artéfacts de prospection

Figure 10.30

Schéma de la distribution des types de substrat et d'habitat benthique

Projet Eider Rock

Légende

- Zone d'étude 2003 (JW 2004)
- Zone d'étude 2007
- Composante du Projet
- Composante existante
- Contour de bathymétrie (m)
- Fond rocheux avec sédiment mélangé discontinu - divers organismes épigés (p. ex., bryozoaires à branches, bernicles, hydroïdes, éponges, étoiles de mer, algues, crabes, moules, homards)
- Gravier/sédiment mélangé - organismes épigés (p. ex., étoiles de mer, crabes, homards)
- Fin placage de sable sur gravier - organismes épigés (p. ex., étoiles de mer, crabes, homards)
- Sable limoneux - organismes principalement benthiques (p. ex., tuniciers, palourdes, polychètes, homards mobiles)
- Sable avec coquillages - principalement des organismes benthiques (p. ex., tuniciers, palourdes, polychètes, dollars de sable, homards mobiles)
- Plan d'eau de Canaport

Source de données bathymétriques:
Fugro Jacques Geosurveys Inc. (2007)
Source de données de photographie aérienne:
Ville de Saint John, Division SIG,
Source de données sur les propriétés:
Service Nouveau-Brunswick

0 200 400 600 800
Mètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:13 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

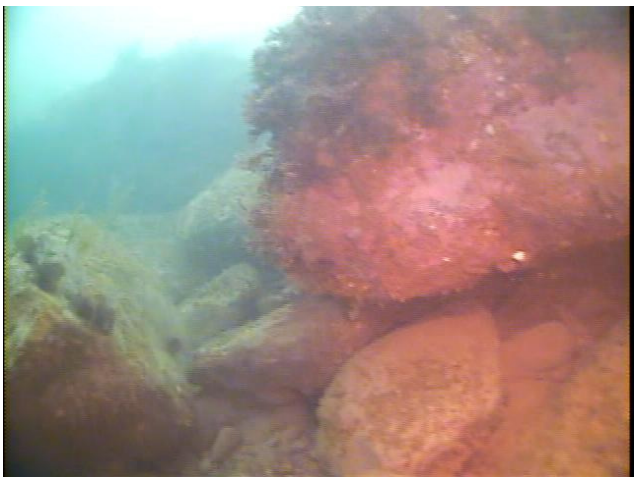


Figure 10.31 Substrat dans la Zone A
Le bloc de roche dans le quadrant supérieur droit de la figure est couvert d'algues corallines encroûtantes roses (*Lithothamnion sp.*) et d'algue rouge (*Phycodrys rubens*). Cette figure est typique de ce type de substrat trouvé dans toutes les zones d'étude et à diverses profondeurs d'eau.

Figure 10.32 Chaline (*Haliclona oculata*)
Cette figure comporte notamment des algues Desmeratia (*Desmarestia sp.;* algues filamenteuses croissant sur des roches), des térabratules nordiques (*Terebratulina septentrionalis;* mollusques bivalves blancs/jaunes ouverts), des moules bleues (mollusque bivalve gris foncé bleu au centre à droite) et des anomies lisses (Anomia simplex; nodules blancs au centre à droite).

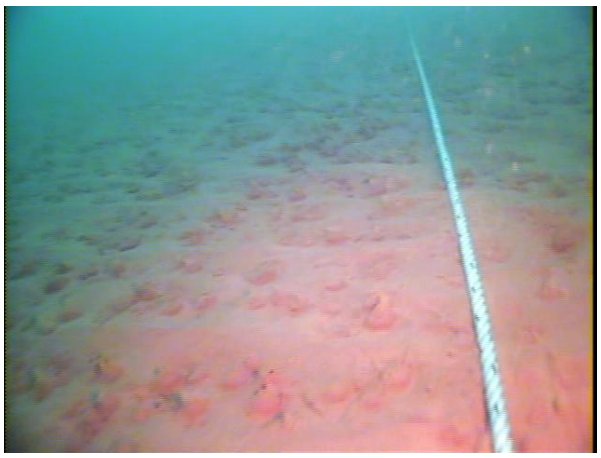


Figure 10.33 Tuniciers (patates de mer; *Bostrichobranchus pilularis*) Zone B.
On les retrouve également dans la Zone A. Le substrat de sable limoneux a été trouvé dans toutes les zones d'étude.

Figure 10.34 Grands et petits affleurements de bloc de roche avec flustres (*Flustra foliacea*)
Colonies situées autour du point de cheminement A18 dans la Zone A de Mispec Point (profondeur d'eau d'environ 25 m, point de référence). (Consultez la figure 10.3 pour connaître l'emplacement du point de cheminement.)

10.3.8.1 Poissons

La baie de Fundy, qui est la ZRÉ pour le milieu marin pour ce Projet, est caractérisée par une large variété de types d'habitat (Buzeta et autres 2003). Plus de 100 espèces de poisson peuvent être retrouvées dans la baie de Fundy (figure 10.1). Beaucoup de ces espèces sont présentes près de Mispec Point et de la ZAP marine (figure 10.2). La liste des poissons retrouvés généralement ou

dominants dans la baie de Fundy, ainsi que les espèces ayant un statut spécial est présentée dans les tableaux 10.12 et 10.13, respectivement.

Les poissons présents dans la baie de Fundy comprennent des espèces locales, qui accomplissent leur cycle de vie entier dans la baie, et celles qui entrent dans la baie seulement pendant les migrations de frai ou d'alimentation. Les espèces de poisson migrateur proviennent surtout du plateau néo-écossais et du golfe du Maine, mais elles comprennent des migrants d'aussi loin que la baie de Chesapeake (bar rayé, *Morone saxatilis*), la mer des Sargasses (anguille d'Amérique, *Angullia rostrata*) et la côte du Labrador (saumon de l'Atlantique, *Salmo salar*).

En ce qui concerne les espèces commercialement importantes, le hareng (*Clupea harengus*), la morue (*Gadus morhua*), l'aiglefin (*Melanogrammus aeglefinus*) et le colin (*Pollachius virens*) capturés dans la baie font partie des stocks qui ont des centres de reproduction à l'embouchure de la baie ou juste à l'extérieur de la baie (Iles 1979; Kohler 1979).

Tableau 10.12 Espèces commercialement importantes présentes dans la baie de Fundy et dans la ZÉÉ

Nom commun	Nom scientifique	Renseignements supplémentaires
Poissons de fond (morue, aiglefin, colin, flétan, plie rouge)	*Gadus morhua, Melanogrammus aeglefinus, Pollachius virens, Hippoglossus hippoglossus, Pseudopleuronectes americanus*	Pêché commercialement
Aiguillat commun	*Squalus acanthias*	Pêché commercialement
Hareng	*Clupea harengus*	Pêché commercialement
Maquereau	*Scomber scombrus*	Pêché commercialement
Alose savoureuse	*Alosa sapidissima*	Pêché commercialement
Gaspareau	*Alosa pseudoharengus*	Pêché commercialement
Alose d'été	*Alosa estivalis*	Pêché commercialement
Esturgeon noir	*Acipenser oxyrhynchus*	Rare, migrant
Homard	*Homarus americanus*	Pêché commercialement
Pétoncle	*Placopecten magellanicus*	Pêché commercialement
Oursin	*Strongylocentrotus droebachiensis*	Pêché commercialement, 1 permis

Tableau 10.13 Espèces ayant un statut spécial dans la baie de Fundy

Nom commun	Nom scientifique
Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
Bar rayé	*Morone saxatilis*
Loup atlantique	*Anarchichas lupus*
Morue franche	*Gadus morhua*
Esturgeon à museau court	*Acipenser brevirostrum*
Anguille d'Amérique	*Anguilla rostrata*

Le milieu d'eau douce du fleuve Saint Jean n'est pas inclus dans les limites spatiales de la ZLÉ pour le milieu marin (figure 10.1). Toutefois, il est important de noter que beaucoup de poissons trouvés dans la ZAP marine sont des poissons d'estuaire ou des espèces anadromes et elles migrent ainsi plus loin dans le bassin-versant du fleuve Saint Jean. Celles-ci comprennent l'alose américaine (*Alosa sapidissima*), le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), le poulamon (*Michragadus tomcod*), l'esturgeon à museau court (*Acipenser brevirostrum*), l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrhynchus*), l'alose d'été (*Alosa estivalis*) et l'éperlan (*Osmerus spp.*).

Alors que les poissons mentionnés ci-dessus sont loin de constituer une liste exhaustive de tous les poissons présents dans la baie de Fundy, ils sont considérés les plus importants, en raison de leur importance commerciale ou pour des raisons de conservation.

Le homard (*Homarus americanus*) est peut-être l'espèce la plus importante du point de vue commercial au Nouveau-Brunswick. Les homards sont présents dans les eaux côtières du Labrador du sud jusqu'à la côte du Maryland. Le long de la côte est du Canada, les homards effectuent des trajets saisonniers de courte distance des eaux relativement profondes (15 à 18 m) en hiver vers des eaux moins profondes (7 à 9 m) en été. Les homards adultes dans la baie de Fundy peuvent participer aux migrations saisonnières de longue distance (plus de 50 km) vers le golfe du Maine (POC 2001). Le homard préfère les habitats où il peut facilement trouver un abri, comme les fonds marins rocheux ou le sable et la boue où il y a de plus grandes roches pour se cacher. Les homards sont commercialement pêchés dans et autour de la ZAP marine et de la ZLÉ.

Tant le jeune homard que le homard adulte tolère les températures de l'eau variant entre -1 °C et 30,5 °C. Toutefois, des températures de l'eau de moins de 8 °C à 10 °C sont nécessaires en hiver pour la synchronisation adéquate de la mue et des cycles de reproduction. Les homards s'accouplent entre juillet et septembre. Les femelles pondent (naissance) les œufs un an après avoir été fécondées et portent les œufs sur leur abdomen pendant une autre année. Les larves de homard sont planctoniques pendant une période de 30 à 60 jours avant de se déposer au fond et de chercher un abri. Le homard peut vivre pendant 40 à 50 ans.

Les peignes hauturiers de l'Atlantique (*Placopecten magellanicus*) sont également une espèce commerciale extrêmement importante pour le Nouveau-Brunswick et ils sont également pêchés dans la ZLÉ.

De même, l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis)* est l'échinoderme le plus largement distribué (Pearce 1998). Il est présent dans l'Océan Atlantique de New Jersey à l'Arctique, s'étendant au l'est jusqu'à la Grande-Bretagne et dans l'Océan Pacifique de Washington à Alaska.

L'oursin est plus abondant dans les eaux de moins de 10 m de profondeur, bien qu'il puisse être présent à une profondeur de jusqu'à 1 200 m. L'oursin peut être présent sur pratiquement n'importe quel type de substrat, mais il préfère généralement les surfaces plus dures. Au Nouveau-Brunswick, il est plus communément présent attaché aux surfaces rocheuses, mais a également été trouvé attaché à des algues et aux piliers du quai.

Les espèces de poisson dont il a été fait mention ci-dessus sont considérées commercialement importantes (p. ex., homard, pétoncle), rares (p. ex., morue) ou elles migrent dans les fleuves et ne figurent pas dans la LEP fédérale ou la LEME NB. Ces espèces sont communes et il est connu d'elles qu'elles sont présentes dans la ZLÉ, ainsi que dans la baie de Fundy entière, et elles sont susceptibles d'être présentes dans la ZAP marine.

L'oursin vert et le peigne hauturier de l'Atlantique ont été observés occasionnellement et en nombres relativement faibles pendant les sondages par transects vidéo sous-marins en milieu littoral dans la ZAP marine. Ils sont, toutefois, plus abondants dans d'autres secteurs de la baie de Fundy et là où le substrat contient moins de sable limoneux. Des homards ont également été observés de temps à autre lors des sondages par transect vidéo tant en milieu littoral qu'au large dans la ZAP marine; il s'agit d'une espèce qui est relativement répandue dans la ZLÉ et à travers la baie de Fundy.

Cinq espèces de poissons de mer ayant un statut spécial peuvent être présentes dans la ZLÉ, bien que leur présence dans la ZLÉ n'ait pas été confirmée dans le cadre de cette ÉE : le saumon de l'Atlantique (possiblement), le loup atlantique, l'esturgeon à museau court, le bar rayé et l'anguille d'Amérique (la morue franche, bien que reprise dans le tableau 10.13, n'est pas susceptible d'être présente en grand nombre dans la ZLÉ, et n'est donc pas abordée davantage dans ce RÉA). Aucune de ces cinq espèces n'a été observée dans la ZAP marine pendant les études sur le terrain effectuées en soutien de ce RÉA. Les résidents les plus vraisemblables sont l'anguille d'Amérique et le bar rayé. L'esturgeon à museau court et le saumon de l'Atlantique, s'ils sont présents, demeureraient dans la région seulement pendant une courte période de leur période migratoire. S'il est présent dans la baie de Fundy, sa présence est plus vraisemblable du côté néo-écossais de la baie.

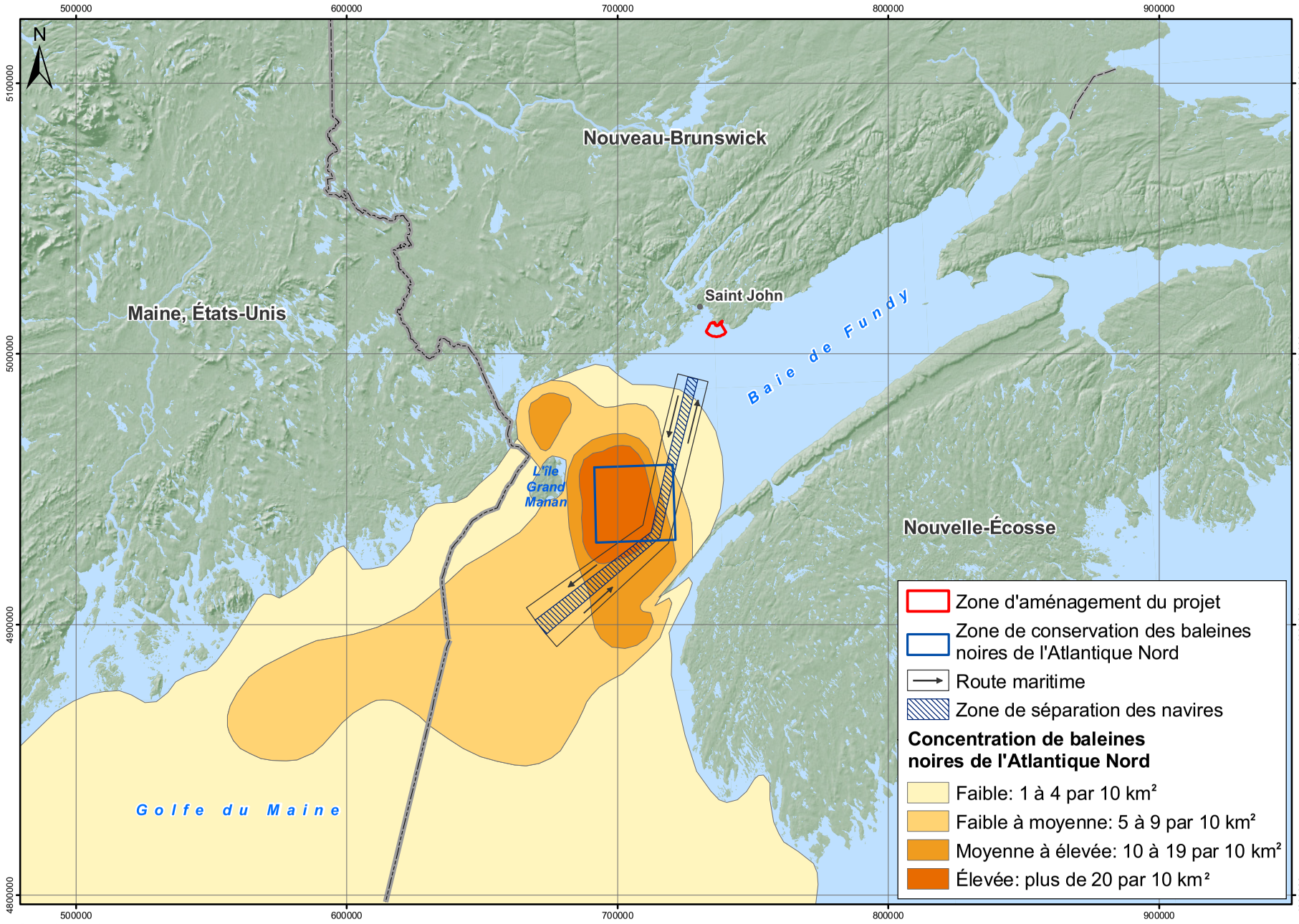
10.3.8.2 Mammifères marins

Jusqu'à 17 espèces de mammifères marins sont présentes à différents degrés de densité à travers la baie de Fundy (tableau 10.14). La majorité de ces espèces est présente dans la basse baie de Fundy entre juin et octobre, bien que certaines des plus petites espèces, y compris le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) et le phoque commun (*Phoca vitulina*), soient considérées des résidents à l'année longue et qu'il ait été rapporté qu'elles ont été vues dans les eaux peu profondes de la haute baie.

Quatre espèces de mammifère marin figurant dans la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) fédérale sont présentes dans la baie de Fundy. Ces espèces sont le marsouin commun (espèce préoccupante), le rorqual commun (espèce préoccupante), la baleine noire de l'Atlantique Nord (en péril) et le rorqual bleu (en péril). Dans la ZLÉ, le marsouin commun est le mammifère marin le plus abondant qui figure dans la LEP. Bien que largement distribué dans la baie de Fundy, le marsouin commun est plus abondant dans la basse baie de Fundy qu'il ne l'est dans la ZLÉ. La présence de rorqual commun, de baleine noire de l'Atlantique Nord et de rorqual bleu n'a pas été observée dans la ZLÉ. Ces espèces sont plus répandues dans la basse baie de Fundy où elles se rassemblent pendant les mois estivaux pour se nourrir. Le rorqual bleu est très rarement observé dans la baie de Fundy, alors que le rorqual commun et la baleine noire sont régulièrement observés. La distribution de la baleine noire de l'Atlantique Nord est bien documentée (figure 10.35), avec l'abondance de pointe située dans la zone de conservation de la baleine noire de Grand Manan entre les mois d'août et d'octobre.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un mammifère marin, la tortue luth a été observée dans la baie de Fundy, mais surtout le long de la côte ouest de la Nouvelle-Écosse et au large du Canada atlantique. La principale activité des tortues luth dans les eaux canadiennes est se nourrir, principalement de méduses. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que leur distribution soit de fortement liée à la présence de concentrations abondantes de méduses, pendant les mois estivaux.

Les mammifères marins ont une grande importance écologique et socio-économique dans la baie de Fundy; ils représentent des composantes cruciales de la chaîne alimentaire marine et sont à la base des activités d'écotourisme.



Paramètres de la carte
Projection: UTM, NAD83, Zone 19
Échelle: 1:2 000 000
Date: 8 août 2008
N° de projet : 1013263.
Sources de données :
- Carte adaptée de la carte du Service hydrographique du Canada, Ministère des Pêches et des Océans 2002, carte numéro 4011
- Read et autres 2008 (OBIS - SEAMAP)
- Smedbol et autres 2005
- Right Whale Consortium (2008). Base de données d'observation du North Atlantic Right Whale Consortium 16 avril 2008 (New England Aquarium, Boston, MA, U.S.A.)

Données de base fournies par : ESRI, SNB

Figure 10.35 Observations de baleine noire de l'Atlantique Nord dans la baie de Fundy, 1967 à 2007

0 10 20 40 60 80 100
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Tableau 10.14 Espèces de mammifère marin de la baie de Fundy

Nom commun	Nom latin	Statut selon la *Loi sur les espèces en péril* / le COSEPAC	Présence dans la baie de Fundy*
Baleine noire de l'Atlantique Nord	*Eubalaena glacialis*	En péril	Commun
Rorqual commun	*Balaenoptera physalus*	Espèce préoccupante	Commun
Petit rorqual	*Balaenoptera acutorostrata*	Pas en péril	Commun
Marsouin commun	*Phocoena phocoena*	Espèce préoccupante	Commun
Rorqual à bosse	*Megaptera novaeangliae*	Pas en péril	Occasionnel à commun
Dauphin à flancs blancs	*Lagenorhynchus acutus*	Pas en péril	Occasionnel à commun
Globicéphale à nageoires longues	*Globicephala melas*	Pas en péril	Occasionnel
Rorqual boréal	*Balaenoptera borealis*	Manque de données	Occasionnel
Cachalot	*Physeter macrocephalus*	Pas en péril	Occasionnel
Rorqual bleu	*Balaenoptera musculus*	En péril	Rare
Cachalot pygmée	*Kogia breviceps*	Pas en péril	Rare, visiteur sporadique
Dauphin à nez blanc	*Lagenorhynchus albirostris*	Pas en péril	Rare, mais commun par le passé
Baleine à bec commune	*Hyperoodon ampullatus*	En péril	Extrêmement rare
Phoque commun	*Phoca vitulina*	Manque de données	Commun
Phoque gris	*Halichoerus grypus*	Pas en péril	Occasionnel mais ses nombres augmentent
Phoque à capuchon	*Cystophora christata*	Pas en péril	Rare
Phoque du Groenland	*Phoca groenlandica*	Pas en péril	Rare
Tortue luth	*Dermochelys coriacea*	En péril	Rare

Remarques :
* Comme défini par le Bay of Fundy Species Information System (Système de renseignements sur les espèces de la baie de Fundy).

Pendant les événements de communication publique ayant eu lieu jusqu'à maintenant pour le Projet, des membres du public et des intervenants ont soulevé des inquiétudes concernant les effets environnementaux potentiels du Projet sur les mammifères marins, surtout sur la baleine noire de l'Atlantique Nord, qui est traitée davantage ci-dessous.

Statut démographique de la baleine noire de l'Atlantique Nord

La baleine noire de l'Atlantique Nord a été d'abord répertoriée comme étant en péril en 1970 dans l'*Endangered Species Act* (*Loi sur les espèces en péril*) des États-Unis d'Amérique (Federal Register 1970) et a depuis été répertoriée comme étant en péril tant par le COSEPAC que dans l'Annexe 1 de la LEP en mai 2003 (COSEPAC 2003) et dans le monde entier sur la Liste rouge des espèces menacées (Union mondiale pour la nature) de l'UICN. La population a été récemment estimée à 322 individus (COSEPAC 2003). Les causes du déclin de la baleine noire de l'Atlantique Nord sont inconnues; toutefois, les collisions avec des navires, l'enchevêtrement dans le matériel de pêche et les changements au niveau de la disponibilité d'aliments ont été suggérées comme étant des possibilités (Kraus 1990). D'autres menaces possibles pour la baleine noire comprennent la perte et la dégradation de son habitat, les maladies infectieuses, les contaminants, les biotoxines marines, les perturbations entraînées par le tourisme et une insuffisance de proies en raison des changements du climat océanique (Environnement Canada 2008e).

Bien que la baleine noire de l'Atlantique Nord domine dans la ZRÉ (particulièrement près de l'île Grand Manan), il n'a pas été observé qu'elle se serve des eaux de la ZLÉ ou de la ZAP marine. Toutefois, sa rareté et sa vulnérabilité exigent une attention particulière lors de l'évaluation des effets environnementaux de tout projet dans la baie de Fundy.

Distribution de la baleine noire de l'Atlantique Nord et son utilisation de l'habitat

Au début du printemps, la baleine noire de l'Atlantique Nord migre vers le nord de ses aires d'hivernage dans les eaux littorales du sud-est des États-Unis vers la basse baie de Fundy en juin et en juillet. La baleine reste dans la baie de Fundy pendant tout l'été et l'automne et est généralement distribuée à travers le bassin de Grand Manan (figure 10.35) et dans les environs du bassin Roseway entre les bancs Browns et Baccaro sur le plateau néo-écossais de l'ouest. Elle est également aperçue en petit nombre en été et en automne ailleurs sur le plateau néo-écossais et dans le Golfe du Saint-Laurent le long de la côte nord inférieure et à l'est de la péninsule gaspésienne (Environnement Canada 2008e). La plupart des baleines individuelles se déplace vers le sud au début octobre (Winn et autres 1986), bien que certaines d'entre elles puissent demeurer dans la basse baie de Fundy jusqu'en décembre (Mellinger et autres 2007). Aucun dossier sur la baleine noire dans la haute baie n'a été trouvé pendant la recherche de cette ÉIE/ÉE. La distribution de la baleine noire de l'Atlantique Nord dans la figure 10.35 est également fondée sur le la base de données d'observation les plus récentes du North Atlantic Right Whale Consortium (Consortium de la baleine noire de l'Atlantique Nord – NARWC) d'avril 2008 (Right Whale Consortium 2008). Il est à noter que les données d'observation brutes de la base de données du NARWC ne sont pas corrigées et les documents de gestion dans lesquels elles sont utilisées ne sont pas révisés par des pairs. Les modèles de distribution basés sur ces données sont susceptibles d'être biaisés selon les endroits et les moments où les études ont été effectuées.

La principale activité de la baleine noire de l'Atlantique Nord dans la baie de Fundy est la recherche de nourriture (Winn et autres 1986; Baumgartner et Mate 2003). La baleine noire se nourrit principalement de petits copépodes (*Calanus finmarchicus*) dans son stade de développement riche en pétrole, bien qu'elle puisse également se nourrir de zooplancton plus petit comme le *Pseudocalanus mintus*, *Centropages* spp. et les larves de bernicle (Mayo et Marx 1990). La distribution des proies *C. finmarchicus* dans la phase V de leur cycle de vie semble être le déterminant principal de la distribution de la baleine noire dans la basse baie de Fundy pendant les mois estivaux (Environnement Canada 2007e) et il est estimé qu'elle entraîne le rassemblement de baleines noires à des profondeurs de 100 à 200 m autour du bassin de Grand Manan, où le C. *finmarchicus* a tendance à être présent en abondance (Baumgartner et Mate 2005). L'emplacement spécifique de la concentration de proie a tendance à varier d'une année à l'autre dans la basse baie de Fundy; par conséquent, il a également été observé que la distribution de la baleine noire varie sur une échelle d'environ 50 km d'une année à l'autre (Baumgartner et Mate 2003). Bien que l'utilisation localisée de la basse baie de Fundy soit imprévisible, ce secteur présente un habitat important pour la baleine noire de l'Atlantique Nord (Baumgartner et Mate 2005).

La basse baie de Fundy est la seule aire de croissance connue de la baleine noire de l'Atlantique Nord (Knowlton et autres 1992; Schaeff et autres 1993). La majorité des couples mère-baleineau a été observée à l'est de l'île Grand Manan entre juillet et mi-octobre (Kenney et autres 2001). La mise bas ne se produit pas dans la baie de Fundy; toutefois, il est vraisemblable que les parades nuptiales et l'accouplement y ont lieu, étant donné que ces comportements se produisent entre août et octobre, alors que les baleines noires sont dans le secteur (Kraus et Hatch 2001). Les femelles donnent naissance à un seul baleineau à partir de l'âge d'environ dix ans. En 1995, le nombre attendu d'événements de reproduction au cours de la vie d'une femelle était 1,26; il s'agit d'une baisse par rapport à environ 5,27 en 1980 (Fujiwara et Caswell 2001).

En 1993, deux zones de conservation de baleine noire de l'Atlantique Nord ont été établies par POC : la zone de Grand Manan dans la basse baie de Fundy (figure 10.35) et le celle du bassin Roseway du sud du plateau néo-écossais (Brown et autres 1995). Le but principal de ces zones de conservation est

la sensibilisation aux baleines noires, la communication aux capitaines de navire de la présence de baleine noire dans les routes maritimes de la basse baie de Fundy et la fourniture d'orientation à l'équipage lorsque le navire se trouve à proximité de baleines noires. Le Plan canadien de rétablissement de la baleine noire de l'Atlantique Nord a été produit en 2000 et a mis l'emphase sur les mouvements de navigation dans l'espoir de réduire la probabilité de collisions entre des baleines et des navires (NARWRP 2000). Aux États-Unis, trois zones côtières le long de la côte est ont été désignées comme habitats essentiels par la *Endangered Species Act* (*Loi sur les espèces en péril*) (National Marine Fisheries Service 2005). En 2006, le National Marine Fisheries Service (Service national des pêches en mer) a proposé des normes pour mettre en œuvre des limites de vitesse pour les navires dans de certains emplacements et à certains moment de l'année le long du littoral américain de l'Atlantique, avec l'intention de réduire les collisions entre des navires et des baleines noires de l'Atlantique Nord (Federal Registry 2006).

Transport Canada a détourné de façon permanente les routes maritimes de la zone de conservation du bassin de Grand Manan pour la baleine noire le 1er juillet 2003, d'environ 5,5 km vers l'est en direction de la Nouvelle-Écosse. Le changement de route maritime dans cette région a été adopté dans le cadre du Plan de rétablissement de la baleine noire de l'Atlantique Nord (2000), dirigé par POC, pour réduire les collisions avec les baleines noires qui élèvent leurs petits et se nourrissent dans cette zone pendant la fin de l'été. Irving Oil était un participant clé du processus qui a entraîné ce changement. Par conséquent, le potentiel relatif de collisions accidentelles a été réduit d'environ 80 % (Environnement Canada 2008e).

Dr. Moira Brown, du New England Aquarium à Boston, au Massachusetts, et Dr. Jerry Conway, POC à St. Andrews, au Nouveau-Brunswick, siègent sur l'Équipe de rétablissement de la baleine noire de l'Atlantique Nord (Environnement Canada 2008e). L'Équipe de rétablissement prépare actuellement une nouvelle stratégie de rétablissement respectueuse de la LEP qui incorporera les nouvelles trouvailles et reconsidérera et actualisera les objectifs et les stratégies de rétablissement (Environnement Canada 2008e). Toutes les activités de recherche, de surveillance et de rétablissement de la baleine noire dans les eaux canadiennes sont approuvées par POC, qui est responsable en vertu de la LEP et du *Règlement sur les mammifères marins*. Actuellement, une des priorités principales de l'Équipe de rétablissement pour réduire les collisions accidentelles et les perturbations affectant la baleine noire est de promouvoir l'éducation des exploitants de navire. Cet objectif est accompli en fournissant des brochures éducatives et des alertes à la baleine saisonnières de la Garde côtière canadienne dans les deux zones où la baleine noire de l'Atlantique Nord se rassemble dans les eaux canadiennes (baie de Fundy et bassin Roseway sur le plateau néo-écossais de l'ouest). « La désignation vise à accroître la sensibilisation envers les baleines noires, à éviter ses aires le plus possible et à conseiller les exploitants des navires marins sur la marche à suivre en présence de baleines. La conformité aux lignes directrices est volontaire. » (Environnement Canada 2008e). D'autres activités de rétablissement comprennent la question de réduire le nombre de baleines noires qui s'enchevêtrent dans le matériel de pêche et l'éducation par l'Équipe de rétablissement pour sensibiliser les équipages de navire au sujet de la baleine noire.

10.3.8.3 Oiseaux marins

Le Projet entier est situé dans l'écorégion du littoral de Fundy, qui comprend le littoral entier du Nouveau-Brunswick du sud du côté est de la baie de Passamaquoddy à l'est de la baie de Shepody. L'écorégion du littoral de Fundy comprend les îles de Grand Manan, Deer, Campobello et Machias Seal. La ZAP marine comprend l'habitat en milieu littoral entre la plage Mispec et Anthonys Creek vers

la mer à l'entrée des routes maritimes principales. La ZLÉ comprend le littoral entre Cape Spencer et Anthonys Creek et s'étend jusqu'aux routes maritimes principales qui entrent dans le port de Saint John (figure 10.1). Peu d'espèces d'oiseau ayant un statut spécial (EP ou ECP) ont été enregistrées dans cette zone de la baie de Fundy.

Les ornithologues connaissent la baie de Fundy depuis de nombreuses années comme étant une partie importante du corridor de migration de l'Atlantique et que la baie est située sur un trajet de migration important (Dietz et Chiasson 2000). La baie de Fundy est particulièrement connue pour l'ampleur de ses marées, qui peuvent culminer à 12 m dans la haute baie. Cela crée de grandes étendues de vasières où des milliers d'oiseaux de rivage migrants se nourrissent pour accumuler de grosses réserves en vue de leurs vols migratoires (Dietz et Chiasson 2000). Les sources de nutriment entrant dans la basse baie, en combinaison avec le large échange de marée, créent des zones d'alimentation où les remontées d'eaux profondes apportent des nutriments et du plancton à la surface, produisant des ressources alimentaires abondantes pour les consommateurs, du zooplancton aux baleines. Certains oiseaux de mer consomment de grandes quantités de zooplancton, alors que d'autres comptent sur les poissons consommant le zooplancton. En plus des vasières et des zones d'alimentation de la baie ouverte, les littoraux rocheux offrent également des opportunités d'alimentation aux oiseaux aquatiques se nourrissant de mollusques, comme l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*), le seul canard de mer qui se reproduit dans la baie de Fundy, et l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), qui y hiverne. L'arlequin plongeur est observé le long de la côte entre les îles St. Martin's et de Grand Manan, alors que l'Eider à duvet peut être observé plus haut dans la baie, vers Cape Enrage et la rivière Petitcodiac.

L'arlequin plongeur de l'est est une espèce en péril en vertu de la LEME NB et il est répertorié comme étant une espèce préoccupante dans l'Annexe 1 de la LEP depuis mai 2001, L'arlequin plongeur se reproduit surtout à travers une grande partie du Labrador, le long de la baie d'Hudson de l'est et sur la péninsule du nord de Terre-Neuve. Il existe également des populations dont il est connu qu'elles se reproduisent le long de la côte nord du golfe du Saint-Laurent, sur la péninsule gaspésienne, dans le nord du Nouveau-Brunswick et dans le sud-est de l'île Baffin dans le Nunavut (Environnement Canada 2008f).

L'arlequin plongeur migre et passe l'hiver sur les côtes est et sud de Terre-Neuve, dans le sud-est de la Nouvelle-Écosse, dans le sud du Nouveau-Brunswick, au Maine et à quelques emplacements au sud de Cape Cod. De petits groupes peuvent également passer l'hiver le long de la péninsule gaspésienne et de l'île d'Anticosti, au Québec, et quelques individus peuvent passer l'hiver sur l'île du Prince-Édouard. Environ la moitié de la population hivernante peut être présente en Nouvelle Angleterre (Environnement Canada 2008f). En hiver, l'arlequin plongeur est souvent associé aux îles, aux caps et au littoral rocheux au large, où les vagues déferlantes heurtent les roches et où l'accumulation de glace est minimale. Ces canards se nourrissent près des côtes rocheuses.

La population hivernante de l'est de l'Amérique du Nord de l'arlequin plongeur a décliné par rapport aux estimations historiques de 5 000 à 10 000 individus à moins de 1 500 individus. Toutefois, ses nombres semblent avoir augmenté en Amérique du Nord au cours des dix années passées à environ 3 700 individus, dont moins de 2 000 individus au Canada (Environnement Canada 2008f). Les causes du déclin de l'arlequin plongeur ne sont pas clairement connues, mais on croit que la surchasse est une cause importante; la chasse à l'arlequin plongeur n'est pas autorisée depuis 1990, De plus, la contamination, la destruction et la modification de leurs aires de reproduction et d'hivernage et de leurs sources d'aliments sont considérés être des facteurs importants du déclin de la population de l'est de l'arlequin plongeur, probablement en raison des activités industrielles et des déversements

d'hydrocarbures qui menacent son aire d'hivernage (Environnement Canada 2008f). Un plan de gestion de la population d'arlequins plongeurs de l'est a été élaboré (Environnement Canada 2007d). Le plan de gestion vise à aborder la conservation des niveaux de population et la protection de l'habitat essentiel en évaluant les menaces et à élaborer une approche pour aborder et atténuer les effets environnementaux.

La seule aire marine protégée (AMP) désignée par la *Loi sur les océans* dans la baie de Fundy est l'estuaire de la Musquash, qui est situé 20 km au sud-ouest de Saint John. Il a été officiellement désigné le 7 mars 2007 comme la sixième AMP du Canada. Cet estuaire soutient une grande productivité biologique avec une variété d'habitats côtiers et un complexe d'estuaires et de marais salants complètement fonctionnel qui soutient une variété d'oiseaux marins migrateurs (Deichmann 2001). La migration printanière d'oiseaux marins, en particulier de canards de mer, se compose de la migration d'Eiders à duvet et de trois espèces de macreuse (la macreuse noire est la plus commune, suivi de la macreuse à front blanc et la macreuse à ailes blanches).

Dans la haute baie de Fundy (environ 100 km au nord-est du Projet), la réserve naturelle de Cape Enrage, la réserve nationale de faune de Shepody et le site Ramsar Mary's Point préservent les habitats nécessaires pour de grandes volées d'oiseaux de rivage et d'oiseaux aquatiques migrants. Toutefois, le Projet n'empiètera pas sur les zones dans l'écorégion du littoral de Fundy désignées comme protégées ou gérées. Il y a peu d'espèces d'oiseau ayant un statut spécial qui ont été observées pendant les études sur le terrain, pour ce Projet ou d'autres projets récents, dont il est connu qu'elles vivent dans ou fréquentent la ZAP marine pendant la saison de reproduction.

Les levés aériens indiquent que la région Quoddy (y compris l'île Grand Manan et l'archipel de Wolves) était l'aire de repos la plus importante des canards de mer pendant la migration au printemps et à l'automne dans la baie de Fundy (Percy et autres 1997). La macreuse noire (*Melanitta nigra*) est l'espèce la plus abondante observée pendant la migration (Dietz et Chiasson 2000). La majorité de la migration printanière s'échelonne sur une durée de 5 à 6 semaines entre la fin mars et le début mai (Saint John Naturalists' Club 2007). La migration de l'automne s'étend sur une période plus longue entre septembre et novembre, avec environ un tiers moins d'oiseaux passant par l'observatoire à Point Lepreau. Les espèces principales comprennent la macreuse noire, la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*), la macreuse à ailes blanches (*Melanitta fusca*), l'Eider à duvet, le plongeon huard (*Gavia immer*) et le plongeon catmarin (*Gavia stellata*). Selon les protocoles de dénombrement en place depuis 1996, l'estimation moyenne de migration printanière de macreuse noire est de 143 000 oiseaux. C'est de loin l'espèce ayant passé par l'observatoire en plus grand nombre.

L'arlequin plongeur a été observé chaque année par le SCF lors des études côtières et a été également observé pendant la surveillance côtière. Comme indiqué ci-dessus, l'arlequin plongeur se nourrit près des côtes rocheuses sur les corniches et les bancs sous-marins. Les arlequins plongeurs sont habituellement observés à divers endroits sur la côte de la basse baie de Fundy entre Martin's Point et l'île Machias Seal (près de l'île Grand Manan), généralement en nombre relativement faible, tout spécialement dans la ZLÉ. Les principaux et plus longs emplacements d'hivernage de l'arlequin plongeur au Nouveau-Brunswick comprennent Point Lepreau, l'archipel de Wolves, l'île White Head et l'île Machias Seal où les volées varient systématiquement entre 8 à 12 individus à Point Lepreau et plus de 120 individus à l'île White Head (Giasson, communication personnelle, 19 mars 2008).

Selon les recensements de Noël, comme rapporté dans JWEL (2004), l'arlequin plongeur a été observé en petit nombre à St. Martins (1 en 1997-1998; 9 en 1998-1999) et à Saint John (1 en 1989-1990 et 1992-1993) (Jacques Whitford 2004).

Dans un liste de distribution du Nouveau-Brunswick, certains ornithologues ont signalé un arlequin plongeur (au cours d'une seule observation), se reposant et s'alimentant à Anthonys Cove entre 1996 et 1999 (Archives NatureNB 1996, 1998, 1999 dans Jacques Whitford 2004).

Pour les besoins du projet de Canaport GNL, des recensements consacrés à l'arlequin plongeur ont été réalisés en hiver à Mispec Point, avec d'autres observations signalées à d'autres endroits accessibles et permettant d'observer la côte entre Anthonys Cove et Cape Spencer. Deux recensements d'une heure ont été réalisés 1 heure avant la marée haute le 21 janvier et le 3 février 2004. Un recensement supplémentaire de 30 minutes a été réalisé le 28 janvier. Un seul arlequin plongeur femelle a été observé à Canaport le 19 janvier, il était occupé à s'alimenter dans la zone intertidale et s'est ensuite envolé en direction d'Anthonys Cove. Deux autres (un mâle et une femelle) ont été aperçus à Cape Spencer. Aucun n'a été observé pendant le recensement du 27 janvier. Deux mâles et une femelle ont toutefois été aperçus le 3 février entre Cape Spencer et Black Rock, non loin de l'embouchure de McKenzie Brook.

Une surveillance côtière effectuée en hiver 2005/2006 et à au printemps 2006 a révélé entre 2 et 6 arlequins plongeurs à 6 reprises au cours de 9 visites du site de Black Point, entre le 22 décembre 2005 et le 29 mars 2006.

L'observation continue de petits nombres d'arlequin plongeur dans le secteur de Mispec et de Canaport indique que cette zone d'alimentation est un emplacement d'hivernage régulier, bien que ce ne soit que pour un petit nombre de canards et qu'elle ne soit pas unique à la baie de Fundy. La zone d'alimentation possible de l'arlequin plongeur dans la ZAP marine en hiver est illustrée dans la figure 10.36. Cette image a été générée à partir de plusieurs photos aériennes numériques haute résolution réalisée par un biologiste expérimenté dans l'étude de l'arlequin plongeur dans la baie de Fundy.

Les ECP d'oiseau observées dans la ZLÉ comprennent des oiseaux côtiers comme le fuligule milouinan (*Aythya marila*), le garrot de Barrow (*Bucephala islandica*), énuméré comme « espèce préoccupante » dans l'Annexe 1 de la *LEP* depuis novembre 2000 le grèbe jougris (*Podiceps grisegena*) et la macreuse noire. La migration au-delà de la ZLÉ de la macreuse noire a été observée lors des études printanières sur la côte, habituellement plusieurs centaines de mètres à plus d'un kilomètre de la côte (données non publiées de Jacques Whitford). En hiver, ces oiseaux sont rarement aperçus (c.-à-d., un seul oiseau observé pendant la période d'hivernage entière). Les populations de mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*) et de petit pingouin (*Alca torda*) en hivernage sont en sécurité. Les populations en cours de reproduction de ces deux espèces sont sensibles, mais les colonies nichantes les plus près sont celles des îles Wolves et Machias Seal, respectivement. La population migrante de fuligule milouinan est également considérée en sécurité, la population en hivernage est considérée sensible et la population en reproduction est considérée comme étant possiblement en péril. Les populations hivernantes de garrot de Barrow et de grèbe jougris sont jugées sensibles et la population en cours de reproduction de canard pilet est jugée sensible. Ces espèces ont été enregistrées pendant les études portant sur l'hivernage côtier ou sur la migration, et il est improbable que l'une ou l'autre de ces espèces niche dans la ZLÉ. Par conséquent, seules les populations hivernantes ou migrantes de ces espèces peuvent être présentes dans le milieu marin.

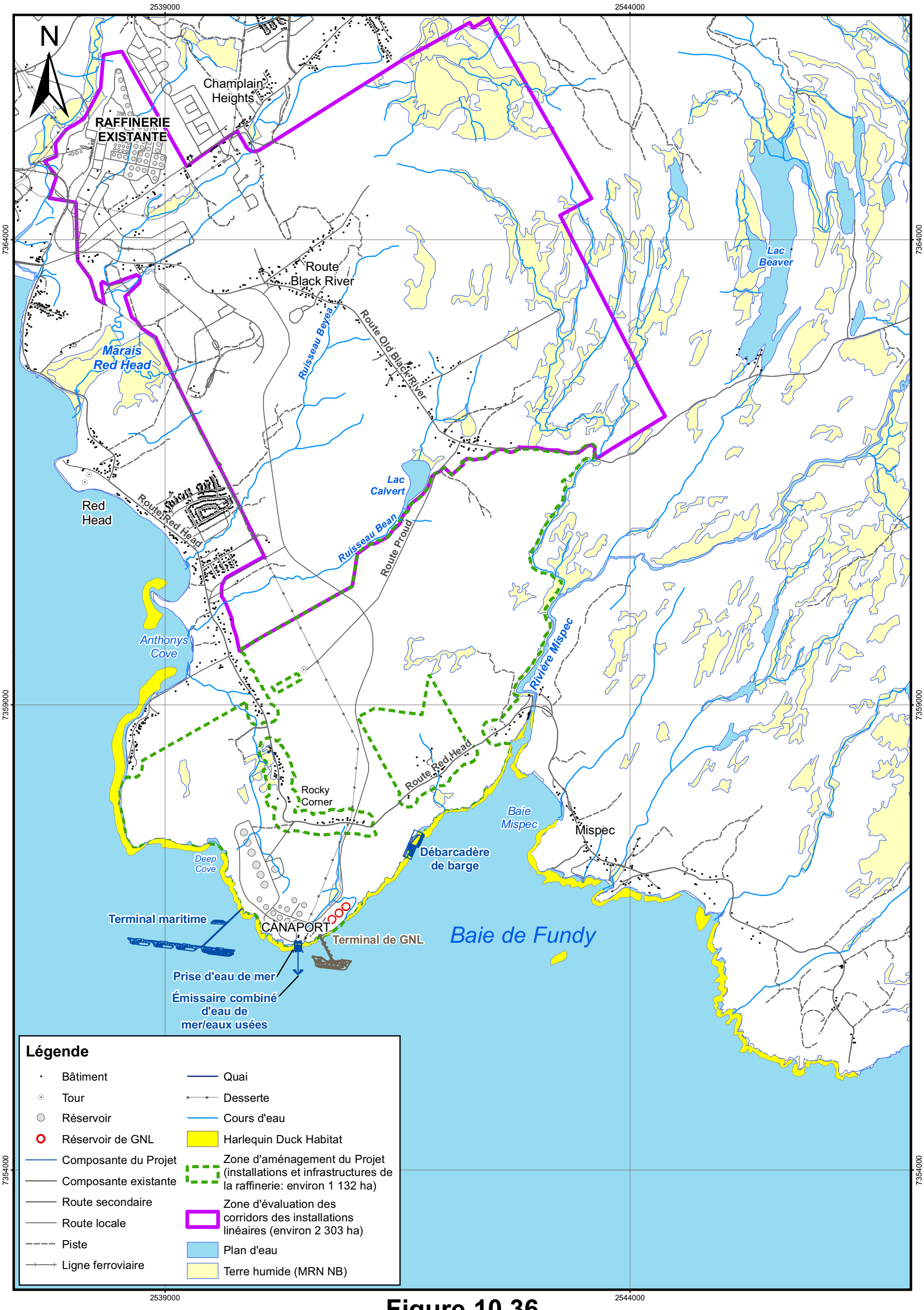


Figure 10.36
Zone possible d'alimentation hivernale de l'arlequin plongeur dans la Zone d'aménagement du projet et la Zone locale de l'évaluation

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:32 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Source de données : Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, Fluor, Sandwell Engineering Inc.

0 0.5 1 2
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Les observations du garrot de Barrow pendant les recensements côtiers hivernaux de 2006 n'ont montré que des oiseaux seuls volant au-dessus de la ZAP marine; cette espèce étant généralement observée en petits nombres par des ornithologues locaux en dehors de la ZLÉ, dans la rivière Saint-Jean entre Reversing Falls et Marble Cove, et entre Marsh Creek et Courtenay Bay (Archives de la liste de diffusion NatureNB 2008) qui est compris dans le Bloc Côtier 20 du SP.

10.3.8.4 Résumé des conditions existantes

Les renseignements présentés indiquent que le milieu marin dans la ZAP marine soutient des populations de différentes espèces de poisson, comme défini dans la *Loi sur les pêches* fédérale, et des oiseaux marins. Cela est basé sur les renseignements obtenus de la littérature et des études passées dans la ZAP marine, ainsi que sur les données recueillies pour remplir les absences de données dans la ZAP marine et spécialement pour fournir des données de référence pour l'ÉE du Projet. En général, le niveau de biodiversité dans la ZAP et de la ZRÉ est sain.

Le substrat dans le milieu marin de la ZAP marine est composé d'une bande relativement étroite de quelques centaines de mètres de fond rocheux et de blocs de roche adjacente à un rivage principalement rocheux et à une petite zone intertidale. Ce type de substrat soutient un habitat benthique épigé varié et une communauté d'algues, y compris des ressources marines, comme le homard, dans la zone infratidale plus profonde. Le substrat dans la zone littorale se transforme en fond de mer de sable limoneux et s'étend vers la mer. On rencontre plus souvent du sédiment mélangé contenant du gravier dans la région au large et seulement à l'ouest de Mispec Point. L'habitat benthique au large est moins varié et soutient plus d'invertébrés benthiques. Le substrat dans la baie Mispec est composé principalement de sable limoneux et contient des invertébrés principalement benthiques, sauf plus près de la côte où le fond rocheux est présent et où il est semblable à celui de l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port de Saint John.

Il a été observé que la couche de sédiment sur le fond rocheux est beaucoup plus épaisse à l'est de Mispec Point et dans la baie Mispec (estimée à un maximum de 23 m) par rapport à l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port et à l'emplacement du terminal maritime (ne dépassant pas 9 m). Cela peut s'expliquer en partie par la présence de plus faibles courants mesurés dans la baie Mispec et par les turbulences qui ont été observées, ainsi que par les courants relativement plus forts mesurés dans l'avant-port qui favorisent le rongement et l'érosion. Les courants dans la ZAP marine sont influencés par la marée et, par en raison de la grande ampleur des marées dans la baie de Fundy. Ces courants de marée rapides gardent les eaux verticalement mélangées et grandement turbides, créant ainsi un environnement déficient en lumière qui fait obstacle à la production de plancton. Par conséquent, les niveaux faibles d'ichtyoplancton (larves et œufs de poisson) et de mésozooplancton qui en résultent sont en corrélation directe avec les niveaux de production primaire faibles observés.

Le prélèvement d'échantillons visant la qualité de l'eau et la qualité du sédiment accompli dans le cadre du Projet indique que la qualité de l'eau et la qualité du sédiment dans la ZAP marine sont généralement bonnes et adéquates pour la survie du poisson si la reproduction a lieu. Il n'est pas imprévu que la qualité du sédiment dans le voisinage immédiat du site d'immersion en mer de Black Point dépasse les valeurs des recommandations du CCME pour certaines substances chimiques, et selon l'utilisation historique de ce site. La qualité de l'eau est influencée par le fleuve Saint Jean principalement pendant la crue nivale du printemps, et le changement en termes de qualité de l'eau est le plus notable dans les 2 à 3 m supérieurs de la colonne d'eau.

Les espèces de poisson qui existent dans l'avant-port de Saint John et dans la ZLÉ existeraient et seraient soutenues probablement dans la ZAP marine également et comprendraient les poissons de fond, les poissons pélagiques, comme le hareng et le maquereau, et les espèces de poisson migrateur qui se servent du bassin-versant de fleuve Saint Jean pour accomplir une partie de leur cycle de vie. Les mammifères marins dont il a été observé qu'ils fréquent la baie de Fundy ont été également étudiés pour caractériser les conditions de référence, y compris des EP (p. ex. : la baleine noire de l'Atlantique Nord, en péril, et le rorqual bleu, ainsi que des ECP (p. ex. : le rorqual commun et marsouin commun). D'autres espèces ayant un statut spécial comprennent la tortue luth, le saumon de l'Atlantique (possiblement), le loup atlantique, l'esturgeon à museau court, présent seulement au Nouveau-Brunswick, le bar rayé et l'anguille d'Amérique.

L'arlequin plongeur est la seule espèce d'oiseau marin ayant un statut spécial dont il est possible qu'elle ait une zone d'alimentation convenable dans la ZAP marine et qu'elle y trouve une aire d'hivernage régulier, bien qu'il ne s'agisse que d'un petit nombre de canards. La zone d'alimentation de côte rocheuse de l'arlequin plongeur dans la ZAP marine est relativement commune partout dans la baie de Fundy, et elle n'a pas été désignée comme habitat essentiel.

10.4 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Le tableau 10.15 ci-dessous énumère les activités du Projet et les ouvrages concrets du terminal maritime et des autres infrastructures marines, et indique la classification de chaque interaction par 0, 1 ou 2. Ces classifications sont définies au tableau 10.15 et indiquent le niveau de l'influence de chaque activité ou ouvrage concret sur les populations marines (p. ex., les invertébrés, les poissons, les mammifères marins et les oiseaux marins).

Tableau 10.15 Effets environnementaux potentiels du projet

Activités ou ouvrages concrets du Projet	Effets environnementaux potentiels
	Changement au niveau des populations marines
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	2
Accostage et désarrimage des navires	2
Exploitation	
Accostage et désarrimage des navires	2
Transfert de pétrole brut et de produits finis	0
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	2
Désaffectation et cessation d'exploitation	
Retrait des installations et restauration du site	1

Effets environnementaux relatifs au Projet

Remarques : Les effets sur l'environnement relatifs au Projet ont été classés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction notable observée.

1 Des interactions se produiront. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets environnementaux potentiels sont traités en détail dans le RÉA.

Plusieurs activités et ouvrages concrets entrepris durant la construction et l'exploitation du terminal maritime et des autres infrastructures marines ont été classifiés de niveau 0, le déchargement du pétrole brut et le chargement des produits finis, puisqu'ils ne devraient aucunement influer sur le milieu

marin. Le rejet accidentel possible de substances nuisibles et ses effets environnementaux éventuels sur le milieu marin sont évalués dans le Chapitre 16.

La construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation des infrastructures marines pourraient causer un effet environnemental sur le poisson et son habitat. Les activités classifiées au niveau 2 peuvent modifier la qualité de l'eau, provoquer une mortalité directe ou indirecte des organismes marins ou détruire ou modifier l'habitat. Les activités de construction en font partie, comme le travail aux explosifs sous l'eau ou sur le littoral, l'enfoncement de pieux et le dragage, ainsi que celles de l'exploitation, comme le rejet des effluents provenant de l'usine de traitement des eaux usées, l'aspiration de l'eau de mer servant au refroidissement et le rejet de celle-ci.

La construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation des infrastructures marines pourraient causer un effet environnemental sur les mammifères marins. Les activités du Projet classifiées au niveau 2 peuvent produire une pollution sonore sous-marine qui pourrait nuire aux mammifères marins. Ces activités comprennent celles de la construction, comme le travail aux explosifs sous l'eau, l'enfoncement de pieux et le dragage, mais aussi celles de l'exploitation, comme l'accostage et le désarrimage.

La construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation des infrastructures marines pourraient causer des effets environnementaux sur les oiseaux marins. Les activités du Projet qui ont été classifiées au niveau 2 peuvent causer une réduction de l'habitat et parfois la dégradation de la qualité de l'habitat restant. Les activités de construction en font partie, comme la construction de la jetée, l'installation des infrastructures marines et le dragage, ainsi que celles de l'exploitation, comme l'accostage et le désarrimage des navires et l'éclairage, le rejet des effluents provenant de l'usine de traitement des eaux usées, la prise d'eau de mer servant au refroidissement et le rejet de celle-ci.

Les activités de désaffectation et de cessation d'exploitation classifiées au niveau 1 dans le tableau 10.15 n'entraîneront aucun effet environnemental important sur les populations marines du fait de la nature et de la portée des travaux qui seront engagés et de l'efficacité des mesures d'atténuation éprouvées qui seront mises en œuvre. Il est attendu que les paramètres mesurables présentés dans la Section 10.1.5 seront conservés en appui aux populations marines et à l'habitat de la ZAP marine, de la ZLÉ et de la ZRÉ durant le déroulement de ces activités. Dans l'ensemble, les activités du Projet classifiées aux niveaux 0 et 1 ne devraient causer aucun effet environnemental résiduel négatif important sur les populations marines. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels des activités du Projet classées aux niveaux 0 et 1 dans le tableau 10.15 sur le milieu marin sont considérés comme négligeables à toutes les phases du Projet, y compris les effets cumulatifs. Ces prévisions sont assorties d'un niveau de confiance élevé.

10.5 Évaluation des effets sur l'environnement

Un résumé de l'évaluation des effets environnementaux et des prévisions des effets environnementaux résiduels sur le milieu marin résultant des interactions classifiées 2 est fourni dans le tableau 10.16. Seules les interactions classifiées 2 ont été prises en compte dans ce tableau. Elles comprennent les interactions suivantes, décomposées par phase, précédemment identifiées dans le tableau 10.15 :

Construction

- Construction et installation de la jetée et des autres infrastructures marines (y compris le dynamitage sous-marin et sur le littoral);

- Accostage et désarrimage des navires.

Exploitation

- Accostage et désarrimage des navires; et
- Rejet des eaux usées, prise et rejet de l'eau de refroidissement et rejet des eaux de ruissellement.

En rappel, toutes les interactions présentées ci-dessus ont été classifiées 2 en raison de l'interaction possible avec le changement au niveau des populations marines. Il a été déterminé que toutes les autres interactions classifiées 0 ou 1 sont non importantes en raison de l'absence d'interaction avec le milieu marin ou la mise en œuvre de l'atténuation planifiée d'une efficacité bien établie et éprouvée (Section 10.2), et à ce titre, elles ne seront pas traitées davantage dans ce RÉA.

Tableau 10.16 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu marin

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
Changement au niveau des populations marines												
Construction	▪ Application des codes de bonnes pratiques en matière d'environnement et mise en œuvre d'un plan de protection de l'environnement. ▪ Utilisation de pratiques de gestion d'excellence pour réduire l'impaction et l'entraînement liés à la conception et le choix de l'emplacement de la prise d'eau. ▪ Les études géotechniques pour réduire les activités de forage et d'enfoncement de pieux. ▪ Préfabrication de structures apportées à l'emplacement pour leur installation. ▪ Compensation de l'habitat pour compenser la perte de capacité de production en raison des structures de jetée, du déversement latéral de matières ou du dragage, et de l'explosion. ▪ Suivre les mesures s'atténuation stipulées dans les *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes de POC*. ▪ Les déblais de forage de l'installation d'enfoncement de pieux doivent être éliminés en mer aux emplacements de forage, selon l'autorisation de POC ou d'Environnement Canada. Le Promoteur fournira des échantillons de roche forée pour démontrer qu'il n'entraînera pas d'effet environnemental important. Le Promoteur s'entretiendra avec	N	F	L	CT /S	R	A	N	É	É	O	Aucun

Tableau 10.16 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu marin

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
	POC pour identifier des périodes biologiquement sensibles et élaborera des mesures d'atténuation ou des plans de compensation adéquats, selon les besoins. ▪ La cédule précise pour les activités de dragage et de construction seront déterminées durant la conception d'ingénierie détaillée, La cédule sera développée en tenant compte des saisons de pêche commerciale ainsi que des périodes d'ensemencement. Si des travaux sont nécessaires dans ou près des eaux pendant les périodes sensibles de leur cycle de vie, POC peut exiger des mesures d'atténuation supplémentaires et le Promoteur s'entretiendra avec POC et les pêcheurs locaux. ▪ Utilisation de pratiques de gestion d'excellence visant à réduire l'interaction avec les oiseaux marins, y compris : ▪ La restriction de la circulation de bateaux vers la zone de construction; ▪ La réduction de l'utilisation des sifflets de navire; et ▪ La restriction de l'éclairage de nuit là où c'est pratique. ▪ Conformité à toute la législation, aux permis, aux approbations et aux lignes directrices provinciaux et fédéraux.											

Tableau 10.16 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu marin

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
Exploitation	▪ L'utilisation de pratiques de gestion d'excellence pour réduire l'interaction avec les populations marines, y compris : ▪▪ La réduction de l'utilisation des sifflets de navire; et ▪▪ La restriction de l'éclairage de nuit là où c'est pratique. ▪ Conformité à toute la législation, aux permis, aux approbations et aux lignes directrices provinciaux et fédéraux.	N	F	R	LT/ R	R	A	N	M	É	O	▪ L'effluent du the projet d'aménagement sera surveillé pour vérifier que les niveaux de contaminant sont dans les gammes acceptables. L'eau rejetée par l'émissaire sera surveillée pour s'assurer que ses niveaux de contaminant sont dans les gammes acceptables. ▪ Les sédiments dans la ZAP marine seront surveillés pendant le stade initial de l'exploitation. ▪ Surveiller l'abondance et la recolonisation de l'habitat benthique dans la ZAP marine dans les premiers stades de l'exploitation. ▪ Surveiller le rendement des grillages à poissons pour vérifier l'efficacité de l'atténuation et confirmer les prévisions d'effets environnementaux.
Effets environnementaux résiduels pour toutes les phases								N	É	F	O	Aucun

Tableau 10.16 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu marin

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					

LÉGENDE

Direction :
P Positif
N Négatif

Ampleur :
F Faible : Changements au niveau des populations marines n'affectant pas la durabilité ou la biodiversité des populations dans la ZLÉ.
M Moyen : Changements au niveau des populations marines affectant la durabilité des populations ou entraînant la perte de biodiversité dans la ZLÉ.
É Élevé : Changement au niveau de la population qui affecte leur durabilité dans l'écorégion du littoral de Fundy ou qui entraîne une perte de biodiversité régionale dans l'écorégion du littoral de Fundy.

Étendue géographique :
S Spécifique au site : ZAP marine
L Local : ZLÉ
R Régional : ZRÉ

Durée :
CT Court terme : Phase de Projet
MT Moyen terme : Durée du Projet
LT Long terme : Durée du Projet majorée de 10 ans
P Permanent : Perpétuel

Fréquence :
U Se produit une fois.
S Se produit sporadiquement à intervalles irréguliers.
R Se produit régulièrement à intervalles réguliers.
C Continu.

Réversibilité :
R Réversible
I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
N Non aménagé : La zone est relativement affectée ou non négativement affectée par l'activité humaine.
A Aménagée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent.
S.o. Sans objet

Importance :
I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
F Faible incidence
M Moyenne incidence
É Incidence élevée

Effets environnementaux cumulatifs?
O Interaction possible de l'effet sur l'environnement avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.
N L'effet sur l'environnement n'interagira pas ou n'est pas susceptible d'interagir avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.

10.5.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet

La discussion suivante des effets sur l'environnement est divisée en les sections suivantes : poissons, habitat du poisson, mammifères marins et oiseaux marins.

10.5.1.1 Poissons

Mécanismes des effets du Projet sur l'environnement provoquant le changement au niveau des populations marines (poissons)

Pour les fins de cette discussion, les « poissons » sont définis comme étant des poissons et des invertébrés de mer et anadromes. Le potentiel de mortalité de poissons en raison des activités de construction (c.-à-d., dragage, installation d'infrastructures marines et dynamitage) est classifié 2 dans le tableau 10.15 et nécessite davantage d'études. Le potentiel d'entraînement et d'impaction de larves, d'œufs de poisson et de poissons juvéniles et adultes dans le circuit d'eau de refroidissement, est classifié 2 dans le tableau 10.15 et par conséquent nécessite également d'être étudié davantage. Cette section aborde les effets environnementaux directs sur les poissons. Les changements au niveau de l'habitat du poisson sont abordés dans la Section 10.4.1.2.

Le dragage et le dynamitage sous-marin et sur le littoral peuvent entraîner la perte de poissons. Les poissons pélagiques et démersaux mobiles éviteront probablement les activités de dragage en raison du bruit associé, et la mortalité directe sera faible; toutefois, les invertébrés sessiles ou à déplacement lent seront probablement incapables d'éviter les activités de dragage et subiront par conséquent la mortalité. La matière draguée peut être éliminée en mer (c.-à-d., au site d'immersion en mer de Black Point géré par Environnement Canada), ce qui entraînerait l'étouffement de communautés benthiques. Le dragage peut également entraîner la détérioration temporaire de la qualité de l'eau en augmentant les niveaux de STS. Les mécanismes des effets environnementaux des STS sont abordés dans la section portant sur l'habitat du poisson (Section 10.4.1). De plus, les communautés marines dans les empreintes au sol des infrastructures marines seront perdues.

Le dynamitage sous-marin ou sur le littoral aura lieu dans deux emplacements dans la ZAP marine : le débarcadère de barge dans la baie Mispec et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement à Mispec Point (si nécessaire). Les poissons présents à proximité des détonations explosives peuvent courir le risque de subir des dommages physiques ou de subir des dommages à leurs organes contenant des gaz, ce qui cause la mort. Les ondes de choc produites par le dynamitage se propagent sur une portée relativement courte; par conséquent, il est prévu que les blessures sévères se produisent dans une zone spatiale limitée. Les portées des explosions sous-marines sécuritaires pour les poissons dépendent tant de la taille du poisson que de la profondeur à laquelle il se trouve, ainsi que du type de charge explosive. Les organismes marins sédentaires dans l'empreinte au sol des activités de dynamitage seront probablement tués ou blessés. Les espèces ayant une valeur commerciale, comme le homard, peuvent subir la mortalité en quantités limitées en raison du dynamitage.

Le phénomène appelé « entraînement » se produit lorsqu'un organisme marin est aspiré par le débit de prise d'eau du circuit d'eau de refroidissement du Projet. L'« impaction » est le phénomène où un organisme marin est coincé contre le grillage de l'extrémité de la conduite de prise d'eau et ne peut pas se libérer. L'entraînement et l'impaction seront traités séparément car il s'agit d'effets environnementaux distincts aux conséquences différentes du point de vue de la susceptibilité des

organismes marins et des stades de vie, du potentiel que des effets environnementaux sur les populations de poissons se produisent et des exigences pour des analyses supplémentaires.

Le zooplancton, comme les œufs et les larves de poisson, est susceptible à l'entraînement en raison de sa petite taille et sa faible capacité de nager. Les organismes qui sont entraînés sont soumis à plusieurs contraintes thermiques et physiques qui peuvent entraîner la mortalité. La mortalité attribuable à la contrainte thermique peut provenir du choc thermique ou de l'exposition prolongée à des températures d'eau au-dessus de la gamme de température préférable. Par conséquent, l'effet environnemental de la température d'eau élevée sur les organismes entraînés dépendra tant des gradients de température dans le circuit d'eau de refroidissement que de la durée d'exposition. De plus, les seuils mortels de contraintes thermiques dépendent des espèces et de leurs stades de vie.

La contrainte physique peut provenir des collisions avec le matériel de pompage et les murs du circuit aussi bien que des changements de pression dans le circuit (Cada et autres 1980). La recherche suggère que la contrainte physique est un contributeur important de la mortalité par entraînement de larves de poisson (Cada et autres 1980). La mortalité par entraînement possible totale d'organismes marins dans la ZAP marine est la somme de la mortalité en raison de contraintes thermiques et physiques.

L'entraînement est susceptible d'entraîner la perte d'œufs et de larves de poissons et d'invertébrés pendant l'exploitation du Projet. Le degré auquel l'entraînement affectera les populations de poissons dans la ZAP marine et la ZLÉ dépend de plusieurs facteurs, qui comprennent l'abondance, la distribution, la taille et le comportement des poissons et de leurs populations d'œufs et de larves, ainsi que de l'emplacement, de la profondeur, du taux de pompage et le maillage du grillage de la prise d'eau (Federenko 1991).

L'impaction impliquera fort probablement des poissons juvéniles et adultes qui sont trop larges pour passer à travers le maillage de l'extrémité de la conduite de prise d'eau du circuit de refroidissement. L'impaction peut conduire à la mort si le poisson est incapable de se libérer, et même les poissons qui réussissent à se libérer peuvent être plus susceptibles aux infections et à la prédation en raison de leurs blessures. La susceptibilité des poissons à l'impaction est liée au comportement des poissons, aux facteurs environnementaux comme la limpidité de l'eau, et aux appâts comme l'eau chaude, l'ombre ou la présence d'organismes pouvant servir d'aliments (New York Power Authority 2005). La susceptibilité à l'impaction dépend largement des espèces; les espèces pélagiques ayant un corps effilé (p. ex., poissons clupéidés comme le hareng et le gaspareau) sont les plus vulnérables (New York Power Authority 2005). La surveillance des résultats d'étude des prises d'eau de mer de refroidissement à la centrale de Point Lepreau à proximité (Jacques Whitford 2003) indique que le hareng atlantique était l'espèce qui est impactée le plus souvent. Aucun homard ou espèce dont la conservation est préoccupante (y compris le saumon de l'Atlantique) n'a été identifié pendant la surveillance de grillage à poissons à Point Lepreau.

Comme discuté dans la Section 10.2, la ZAP marine peut fournir l'habitat à cinq espèces de poisson ayant un statut spécial, y compris le saumon de l'Atlantique, le loup atlantique, l'esturgeon à museau court, le bar rayé et l'anguille d'Amérique. Il est improbable que des individus des espèces préoccupantes susmentionnées subissent l'entraînement ou l'impaction. Le saumon de l'Atlantique, l'esturgeon à museau court et le bar rayé fraient dans l'eau douce ou saumâtre (Scott et Scott 1988); ainsi, les stades de vie susceptibles à l'entraînement (c.-à-d., œufs, larves et petits poissons jeunes) ne sont pas susceptibles d'être présents dans la ZAP marine. De même, l'anguille d'Amérique fraie dans les eaux profondes près des Bermudes, et les œufs et les larves ne sont ainsi pas susceptibles d'être

présents dans la ZAP marine. Les jeunes anguilles d'Amérique (aussi appelées civelles) retournent dans l'eau douce lorsque les températures d'eau atteignent environ 10 °C, et leur population peut être dense à l'embouchure des fleuves à ces moments-là (Scott et Scott 1988). Les civelles migreront au-delà du secteur général de la prise d'eau de mer de refroidissement; toutefois, il est prévu que la densité et la fréquence de passage à proximité de la prise d'eau soit faible, étant donné que la prise d'eau de mer de refroidissement se trouve à une distance d'environ 4 km de l'embouchure de la rivière Mispec, et suffisamment en retrait de l'estuaire du fleuve Saint Jean.

Les études effectuées par des navires de recherche ont déterminé qu'il existe des concentrations de loup atlantique dans les environs de la baie de Fundy; toutefois, rien n'indique que ces poissons fraient dans la baie de Fundy (POC 2000b). Le frai a lieu dans l'eau plus profonde et le stade larvaire pélagique entier est passé près de la zone de frai (Bigelow et Schroeder 1953, dans POC 2000b). Comme les loups juvéniles sont rarement aperçus dans les eaux peu profondes, on croit qu'ils restent dans les eaux profondes (plus de 30 m) jusqu'à leur maturité sexuelle (plus de 50 cm). Par conséquent, il n'est pas prévu que les stades de vie de loup susceptibles à l'entraînement (c.-à-d., œufs et larves) soient présents dans la ZAP marine.

Le Saumon de l'Atlantique, l'esturgeon à museau court, le bar rayé, le loup atlantique et l'anguille d'Amérique adultes sont des poissons larges, relativement puissants qui sont susceptibles d'être rarement présents et à faible densité dans les environs des structures de prise d'eau, et par conséquent, il est improbable que les individus de ces espèces soient impactés. Ils sont également des nageurs suffisamment forts pour éviter l'impaction.

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet d'un changement au niveau des populations marines (poissons)

Il est prévu que la perte de poissons en raison du dragage et du dynamitage soit minimale, étant donné que ces activités sont des événements isolés et se produiront dans une petite zone. L'habitat qui est détruit en raison des activités de dynamitage et de dragage sera compensé comme décrit dans la Section 10.4.

Pour réduire la probabilité de blessure et de mortalité directe de poissons en raison du dynamitage, un plan détaillé de protection de l'environnement des matières explosives sera élaboré. Les stratégies d'atténuation suivantes seront comprises dans le plan de protection de l'environnement des matières explosives :

- La zone possible d'effets environnementaux sur les poissons sera calculée selon les particularités du dynamitage;
- Des efforts seront déployés pendant la conception du dynamitage pour réduire la surpression;
- Là où c'est réalisable, des écrans de bulles et d'autres technologies d'absorption acoustique seront employés pour confiner les ondes de choc;
- L'habitat benthique qui est détruit par le dynamitage sera considéré comme ayant subi des DDP et il sera compensé; et
- Le Promoteur appliquera les lignes directrices requises et les mesures d'atténuation stipulées par les *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes de POC*.

Pour quantifier l'effet environnemental potentiel de l'entraînement éventuel d'œufs et de larves de poisson sur les populations de poissons dans la ZAP marine en cas d'utilisation d'une structure de refroidissement à l'eau de mer pour les besoins en refroidissement de la raffinerie, un modèle d'entraînement a été élaboré. Les renseignements sur la densité des œufs et des larves de poisson ont été obtenus au moyen d'études sur le terrain accomplies au printemps et à l'été 2007 (Section 10.2). Les échantillons d'œufs et de larves de poisson ont été prélevés lors du reflux et du flux aux deux emplacements de prélèvement d'échantillons; les moyennes des densités des œufs et des larves lors du reflux et du flux ont été utilisées pour les fins du modèle d'entraînement afin de simplifier les calculs. Plusieurs autres suppositions ont été faites dans le calcul, telles que :

- Aucun échange d'eau entre la prise d'eau et l'émissaire;
- La mortalité par entraînement est de 100 %; et
- Distribution uniforme des œufs et des larves de poisson à travers la colonne d'eau.

Si le refroidissement à l'eau de mer est utilisé, le volume pour la prise d'eau de mer de refroidissement sera de 25,2 m^3/s et sera présent 24 heures par jour, 365 jours par an; par conséquent, 67 495 680 m^3 d'eau de mer par mois (mois de 31 jours) seront pompés par le circuit de refroidissement d'eau de mer. Bien qu'il s'agisse d'un grand volume d'eau, celui-ci représente moins de 0,000001 % du volume d'eau estimé dans la baie de Fundy. Les œufs et les larves de poisson contenus dans ce volume d'eau ont été utilisés pour calculer les mortalités (par mois) liées à l'entraînement. Les résultats de la modélisation des mortalités prévues d'œufs et de larves de poisson sont présentés ci-dessous, dans les tableaux 10.17 et 10.18, respectivement. Il est difficile de prévoir avec précision la mortalité des œufs et des larves sur une base annuelle, étant donné que la densité des œufs et des larves de poisson dans la ZAP marine sont inconnues pour le début du printemps, la fin de l'automne et l'hiver. Toutefois, la plupart des poissons et des espèces d'invertébré qui fraient probablement dans la ZAP marine, le font au printemps et à l'été, et de ce fait, la mortalité des œufs et des larves liée à l'entraînement pendant la fin de l'automne, l'hiver et le début du printemps serait nettement inférieure. Par conséquent, la mortalité calculée d'œufs et de larves de poisson selon le prélèvement d'échantillons d'août représente vraisemblablement les mortalités de pointe. La supposition que les densités d'œufs et de larves sont les plus élevées en août provient de Washburn et Gillis (1990); les auteurs ont surveillé la densité des œufs et des larves de poisson dans le secteur de Point Lepreau de la baie de Fundy entre mai et novembre, et ils ont trouvé des densités plus élevées au mois d'août (Washburn et Gillis 1990).

Tableau 10.17 Taux de mortalité prévus des œufs de poisson en raison de l'entraînement

Œufs	31 mai 2007		23 août 2007	
	Baie Mispec Station S2 (par m^3)	Avant-port Station S12 (par m^3)	Baie Mispec Station S2 (par m^3)	Avant-port Station S12 (par m^3)
Motelle à quatre barbillons *Enchelyopus cimbrius*	0	0	0,0085	0
Limande à queue jaune *Limanda ferruginea*	0	0	0,0125	0
Stromatée à fossettes *Peprilus triacanthus*	0	0	0,0125	0,005
Maquereau *Scomber scombrus*	0	0	0	0,025
Tanche-tautogue *Tautogolabrus adspersus*	0	0	0,0065	0,005

Tableau 10.17 Taux de mortalité prévus des œufs de poisson en raison de l'entraînement

Œufs	31 mai 2007		23 août 2007	
	Baie Mispec Station S2 (par m^3)	Avant-port Station S12 (par m^3)	Baie Mispec Station S2 (par m^3)	Avant-port Station S12 (par m^3)
Merluche *Urophycis sp.*	0	-	0,0125	0,005
Œuf de CHW (morue, aiglefin, plie grise)	0	0,016	0,0085	0,0125
Œuf de CYT (tanche-tautogue, limande à queue jaune)	0,1555	0,016	0,099	0,077
Œuf de H4B (merluche, motelle à quatre barbillons)	0	0	0,1935	0,233
Densité par m^3 de toutes les espèces	0,1555	0,032	0,3535	0,3625
Mortalité par mois, toutes espèces, emplacements de prélèvement d'échantillons séparés	10 495 578	2 159 861	23 859 722	24 467 184
Mortalité médiane par mois de toutes les espèces (aux deux emplacements de prélèvement)	6 327 720		24 163 453	

Tableau 10.18 Taux de mortalité prévus des larves de poisson en raison de l'entraînement

Larves	31 mai 2007		23 août 2007	
	Baie Mispec Station S2 (par m^3)	Avant-port Station S12 (par m^3)	Baie Mispec Station S2 (par m^3)	Avant-port Station S12 (par m^3)
Motelle à quatre barbillons *Enchelyopus cimbrius*	0	0	0,026	0
Hareng *Clupea harengus*	0	0	0,0475	0,029
Tanche-tautogue *Tautogolabrus adspersus*	0	0	0	0,025
Aiglefin *Melanogrammus aeglefinus*	0	0	0	0,005
Chaboisseau à dix-huit épines *Myoxocephalus octodecemspinosus*	0	0,017	0	0
Capelan *Mallotus villosus*	0,016	0,0215	0	0
Homard *Homarus americanus*	0	0	0,015	0
Lançon *Ammodytes* sp.	0	0	0,5	0
Densité par m^3 de toutes les espèces	0,016	0,0385	0,5885	0,059
Mortalité par mois, toutes espèces, emplacements de prélèvement d'échantillons séparés	1 079 930	2 598 583	39 721 207	3 982 245
Mortalité médiane par mois de toutes les espèces (aux deux emplacements de prélèvement)	1 839 257		21 851 726	

Le taux de mortalité des œufs de poissons par mois varie de 6,3 à 24,1 millions et de 1,8 à 21,8 millions pour les larves de poissons pour toutes les espèces. Les taux de mortalité non corrigés des œufs et des larves de poisson sont élevées; toutefois, dès que les chiffres de mortalité naturelle sont considérées (c.-à-d., la proportion de larves et d'œufs qui seraient morts en raison de causes

naturelles du stade ovaire ou larvaire jusqu'au stade adulte), les mortalités sont grandement réduites. Les chiffres de survie naturelle (c.-à-d., la proportion d'œufs et de larves qui survivront jusqu'au stade adulte) qui ont été utilisés dans les calculs étaient 0,0001 pour les œufs et 0,001 pour les larves de toutes les espèces combinées. Ces taux sont considérés prudents : les gadidés (semblable à la morue) et les bancs de poissons pélagiques produisent généralement des nombres élevés d'œufs et seulement une très petite proportion (estimée à près de 0,00001 pour la morue franche) des œufs atteindra l'âge adulte (POC 2006a). En outre, les larves ont également des mortalités très élevées. Par exemple, Chenoweth et autres (1989) ont estimé que la mortalité des larves de hareng est d'environ 4 % par jour. En appliquant les mortalités naturelles susmentionnées, les mortalités mensuelles liées à l'entraînement sont grandement réduites et varient de 632 à 2 416 pour les œufs de poisson et de 1 839 à 21 851 pour les larves de poisson. En perspective, si seuls les œufs de limande à queue jaune étaient entraînés et si la densité était la même que celle observée, et si seulement 0,0001 des œufs libérés par une femelle atteignaient l'âge adulte, les pertes liées à l'entraînement en août mis à part l'excès de mortalité naturelle seraient de 2 416 poissons. Comme mentionné ci-dessus, ces taux seraient élevés par rapport aux mortalités mensuelles à la fin de l'automne, en hiver et au début du printemps, où il est prévu que la densité d'œufs et de larves soit très faible et où il peut être prévu que la densité réelle d'œufs et de larves à l'emplacement de la structure de prise d'eau plus près de la côte soit plus faible en comparaison à l'eau plus profonde où les études sur le terrain ont été effectuées en 2007. De plus, il est également prévu que la densité des œufs et des larves soit plus élevée aux emplacements de prélèvement d'échantillons pour les études sur le terrain en raison de la proximité des tourbillons océaniques qui sont présents à l'ouest de Mispec Point et dans la baie Mispec et qui concentreraient leur abondance. La prise d'eau de mer de refroidissement sera située à Mispec Point, où le débit est plus élevé en raison des plus forts courants de marée qui se déplacent généralement d'est en ouest et selon le stade de la marée (consultez les données mesurées des courants à la section secondaire 10.2.3) et ils sont par conséquent susceptibles de contenir une densité plus faible d'œufs et de larves que ceux mesurés aux emplacements de prélèvement d'échantillons.

Les estimations susmentionnées sont des estimations composites pour les œufs et les larves de toutes les espèces dans la ZAP marine. Les poissons et les espèces d'invertébré ayant une valeur commerciale composaient la minorité des larves prélevées dans la ZAP marine, qui sont par conséquent les larves susceptibles d'être détruites. À ce titre, les effets environnementaux de l'entraînement sur les espèces ayant une valeur commerciale sont estimés non importants. En outre, aucun œuf ou larve d'espèces de poisson ayant un statut spécial n'a été trouvé ou n'est supposé être présent régulièrement dans la ZAP marine, et il est par conséquent prévu que la mortalité d'espèces de poisson préoccupantes en raison de l'entraînement ne se produise pas. La ZAP marine n'offre pas de frayères pour les poissons ou les invertébrés, et la productivité est faible, ce qui diminue ainsi davantage le risque d'effets environnementaux importants. Les populations d'œufs et de larves de poisson sont soumises à la mortalité stochastique naturelle (c.-à-d., courants qui peuvent porter un grand nombre de larves au large) et la mortalité d'œufs et de larves en raison de l'entraînement ne se trouve probablement pas à l'extérieur des fluctuations naturelles des populations des espèces de poisson possiblement affectées dans la grande baie de Fundy.

Le potentiel d'impaction sera également grandement réduit et atténué grâce à la conception du grillage de la prise d'eau. Les détails de la conception du grillage n'ont pas été définis; toutefois, les grillages seront semblables aux grillages autonettoyants actuellement utilisés à la prise d'eau de refroidissement de Point Lepreau. Les données qui ont été obtenues au moyen du programme de surveillance du grillage de poissons à la prise d'eau de refroidissement de Point Lepreau (qui a un volume de prise d'eau semblable à celui prévu pour le Projet) indiquent que le nombre de poissons et d'invertébrés

impactés est faible. Le nombre de poissons et d'invertébrés impactés sera surveillé dès le début de l'exploitation pour mesurer l'efficacité de l'atténuation et vérifier ces prévisions, et assurer une opportunité de gestion adaptative au besoin.

L'atténuation pour réduire la mortalité des poissons (à tous les stades de vie) liée à l'entraînement et de l'impaction comprend :

- Sélection de la zone de prise d'eau où les études sur le terrain indiquent une faible abondance d'organismes pendant la majeure partie de l'année pour la plupart des espèces;
- Évitement des récifs de roche infratidaux avec croissances de macrophytes, étant donné que ce sont des aires d'alevinage pour les stades juvéniles;
- Évitement du choix d'emplacement de prise d'eau de mer de refroidissement sur ou près de la côte;
- Évitement de l'aire de frai connue;
- Sélection de l'emplacement de la prise d'eau à l'écart des caractéristiques topographiques qui favorisent les turbulences, où le zooplancton peut physiquement être concentré;
- Emplacement de la prise d'eau stationnaire à grillage à une profondeur minimale de 25 m, dans la mesure où c'est réalisable;
- Installation de la prise d'eau à une élévation de 2 m au-dessus du fond marin;
- Utilisation de matériau de grillage en acier inoxydable non peint pour réduire la salissure biologique;
- Conception de la structure de prise d'eau de façon à permettre une distribution de débit uniforme à travers la surface de grillage totale; et
- Des limiteurs de vélocité servant de barrière au comportement.

En résumé, les activités de construction (c.-à-d., dragage et dynamitage) entraîneront de petites pertes d'organismes marins. De même, si nécessaire, la prise d'eau de mer de refroidissement associée au Projet entraînera des mortalités mensuelles (corrigées pour la mortalité naturelle) dans la gamme de 632 à 2 416 pour les œufs de poisson et de 1 839 à 21 851 pour les larves de poisson. Cet effet environnemental se produirait continuellement pendant l'exploitation. Selon les preuves du passé, cet effet environnemental est réversible et n'entraînera pas de changement au niveau des populations d'organismes marins dans la ZLÉ ou ZRÉ. Cet effet environnemental est donc estimé non important, étant donné que ce niveau de mortalité des œufs et des larves, et la mortalité directe en raison de la construction, ne pouvaient pas affecter la viabilité de ces espèces dans la ZLÉ ou dans la ZRÉ.

10.5.1.2 Habitat du poisson

Mécanismes des effets environnementaux du Projet pour le changement au niveau des populations marines (habitat du poisson)

La construction et l'installation de la jetée et des autres infrastructures marines sont classifiées 2 dans le tableau 10.15, étant donné qu'elles peuvent altérer, perturber ou détruire l'habitat marin, ce qui pourrait entraîner des effets environnementaux sur les populations marines. La construction des infrastructures marines (pieux, caisson et jackets), le dynamitage sous-marin et sur le littoral et le dragage peuvent affecter la qualité de l'eau par la pénétration de la lumière, les STS ou les qualités acoustiques. L'eau de refroidissement peut être rejetée dans le milieu marin pendant l'exploitation et cet effet sur les populations marines est classifié 2 étant donné qu'il peut entraîner des changements

au niveau des populations marines en altérant l'habitat du poisson et ses trajets de migration. Les eaux usées traitées seront rejetées dans le milieu marin pendant l'exploitation et cet effet est classifié 2, étant donné qu'il peut entraîner des effets environnementaux toxiques aigus ou chroniques sur les populations marines. Les mécanismes de ces effets environnementaux potentiels sont traités ci-dessous dans le contexte des paramètres mesurables présentés dans le tableau 10.1.

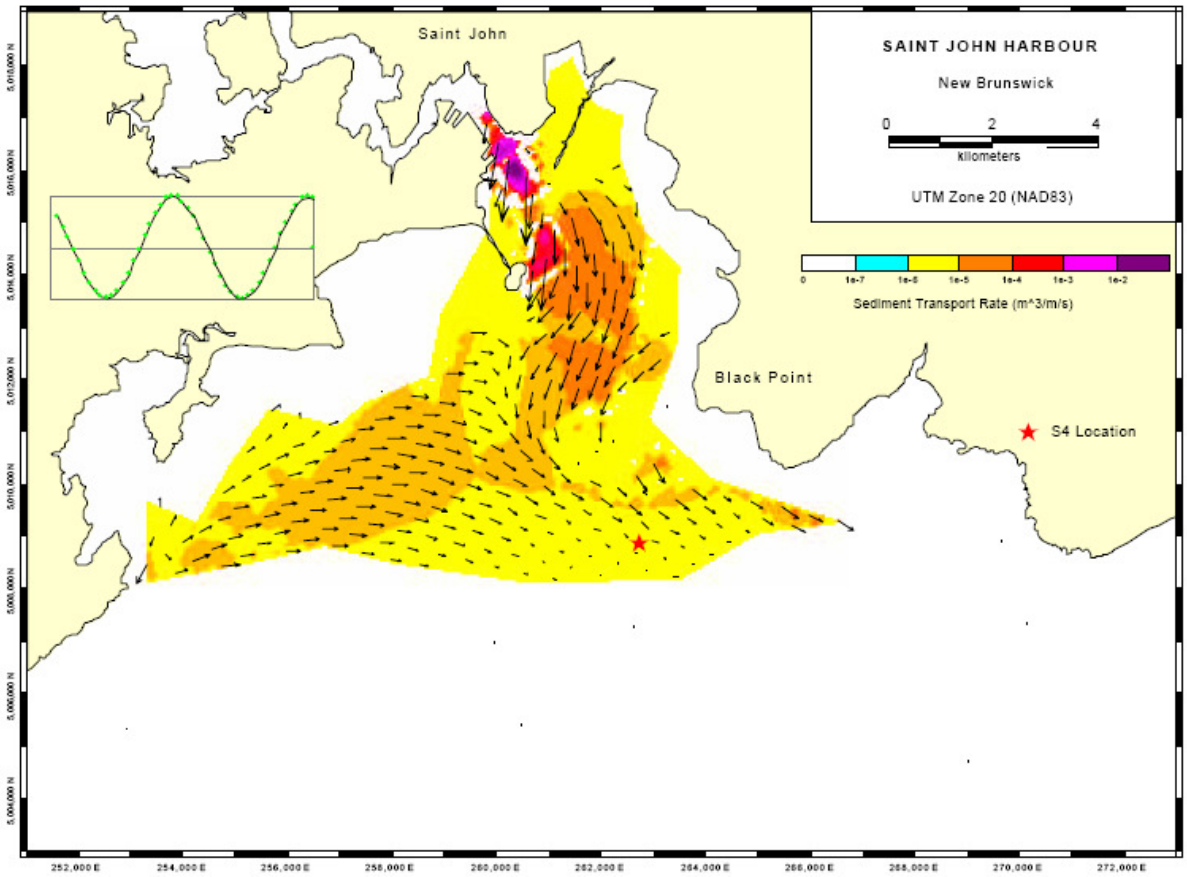
Zone d'habitat

La construction et l'installation de la jetée et des autres infrastructures marines auront des effets environnementaux locaux sur l'habitat benthique. Le dynamitage sous-marin/sur le littoral aura également des effets environnementaux locaux sur l'habitat benthique. L'habitat benthique dans l'empreinte au sol de la jetée et des autres infrastructures marines sera altéré, perturbé ou détruit. De plus, d'autres activités qui auront lieu pendant la construction, y compris le dragage et le déversement latéral du fond marin, entraîneront la destruction ou la perturbation de l'habitat benthique. La jetée peut également bloquer les mouvements des poissons et des mammifères marins (p. ex., marsouin commun). Il n'est pas prévu, cependant, que la jetée et les constructions porteuses affectent négativement les flux et les courants dominants, la mobilité du sédiment du fond marin et les configurations du fond dans la ZAP marine. Ceci s'explique par le fait que la conception de la jetée/estacade et l'espacement des structures de la jetée comme les pieux, les treillis et les caissons, exposés à la haute mer sur et entre les structures, n'obstruera pas la circulation de l'eau ou le transport des sédiments à grande échelle. Toute interaction entre les structures de la jetée et les courants qui pourrait entraîner une accélération du courant et, par conséquent, un plus grand transport de sédiment et le rongement du fond marin, n'est susceptible que de se produire au niveau local ou sur le site, et, étant donné que les structures marines seront ancrées sur le fond rocheux, aucun effet environnemental important n'est attendu.

Si le dragage est exigé dans l'empreinte au sol de la jetée du terminal maritime et/ou du débarcadère de barge, il entraînera la destruction de l'habitat benthique. Le modèle SEDTRANS a été employé pour estimer les modèles de transport de sédiment dans le site d'immersion en mer de Black Point et autour par la Commission géologique du Canada, Centre géoscientifique de l'Atlantique (Parrott et autres 2002 dans ECL 2003). Le modèle, en se servant de la granulométrie et de la distribution du sédiment réel, prévoit que le transport net de sédiment dépasse les limites du port vers le sud-est (figure 10.37). Les prévisions de modélisation sont davantage soutenues par les données géophysiques recueillies pour le site d'immersion en mer de Black Point, où il a été établi que la direction du glissement et du mouvement des déblais de dragage était le sud (Parrott et autres 2002 dans ECL 2003). Cela suggère que la dispersion des matières latéralement déversées du sédiment de fond et le déblai de dragage du terminal maritime sont susceptibles d'être transportés vers le large à long terme. Cependant, il convient de remarquer que le transport du sédiment au cours d'une marée basse se fera vers l'ouest/nord-ouest en raison des courants de marée pendant cette phase et à un niveau local dans les environs immédiats de l'emplacement du terminal maritime.

Les effets du déversement latéral de matières et du nivellement du fond marin seront atténués par le respect des dispositions de la *Loi sur les pêches* et de la *LCPE* et en obtenant une autorisation de déversement latéral et un permis d'immersion en mer en pleine conformité avec les exigences des exigences de POC et d'Environnement Canada, respectivement. POC a avisé l'Équipe de l'étude que le déversement latéral de matières, le nivellement du fond marin et le dragage constituent une DDP, selon le paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*. Par conséquent, si le déversement latéral de matière ou le dragage doit être effectué, le Promoteur élaborera un plan de compensation de l'habitat, avec l'accord et en consultation avec POC et les intervenants locaux, et conformément à la Politique de

gestion de l'habitat du poisson de POC et au principe directeur d'aucune perte nette. Les considérations préliminaires pour les compensations des activités de DDP sont décrites dans l'Annexe C de ce RÉA. POC a également avisé à l'Équipe de l'étude que les activités d'élimination du déblai de dragage pourrait constituer une DDP qui sera déterminée une fois les plans de conception finaux terminés pour la construction du terminal maritime et autres infrastructures marines.



Adapté de Parrott et autres 2002 dans ECL 2003.

Figure 10.37 Transport net de sédiment prévu par le modèle SEDTRANS dans le port de Saint John

Le déversement latéral et le dragage du fond marin et l'installation des structures en treillis, des pieux ou des caissons se traduiront par le retrait physique d'habitats benthiques. Cependant, la perte d'habitat est réversible, étant donné que la zone perturbée du fond marin et la surface des pieux, des treillis et des caissons seront recolonisées par des organismes benthiques en moins d'un an ou deux. Conformément à la *Loi sur les pêches*, une évaluation des DDP pour la perturbation du fond marin dans l'empreinte au sol des structures de la jetée sera réalisée par POC. Les mesures d'atténuation possibles peuvent comprendre la compensation de l'habitat pour contrebalancer la perte de la capacité de production résultant de la perturbation du fond marin comme indiqué ci-dessus.

Rejet des effluents de la station d'épuration des eaux usées

L'effluent de la station d'épuration des eaux usées sera éliminé dans le milieu marin à travers un émissaire. Cet effluent aurait le potentiel d'affecter la santé des populations marines. Les risques comprennent des effets environnementaux négatifs liés à la santé écologique sur les communautés aquatiques et sédimentaires (p. ex., poissons, invertébrés benthiques, mollusques et homards) aussi

bien que sur les récepteurs oiseaux (p. ex., chevalier grivelé, Eider à duvet, goéland argenté) et mammifères (p. ex., vison, marsouin commun, phoque commun) de toutes les voies d'exposition pertinentes (p. ex., ingestion d'eau, de sédiment et d'aliments). L'élimination de l'effluent pendant l'exploitation augmente le risque qu'un effet environnemental supplémentaire sur les populations marines se produise. Le risque posé par l'élimination de l'effluent pour les populations marines a été évalué dans l'ÉRÉ du milieu marin (Jacques Whitford 2008h) en utilisant un quotient de risque écologique (QRE) comme le paramètre mesurable. Un QRE est calculé en divisant la concentration d'exposition par une valeur de toxicité de référence, et un QRE inférieur à 1.0 est considéré comme acceptable.

De plus, l'exposition à long terme du poisson aux contaminants dans les eaux usées traitées situées dans la zone de mélange du rejet des eaux usées pourrait souiller les tissus du poisson et entraîner des changements éventuels dans la population des ressources de pêche.

Qualité de l'eau

Pénétration de la lumière

L'éclairage sera nécessaire pendant la construction et l'installation de la jetée et des autres infrastructures marines, et pendant la durée de vie opérationnelle du terminal maritime. Les effets environnementaux de la lumière naturelle et artificielle sur différentes espèces de poisson ont été examinés dans la littérature, bien que les conclusions soient souvent contradictoires. Pour beaucoup d'espèces de poisson, la lumière est essentielle pour l'orientation, la recherche de nourriture, la maturation, la reproduction et l'évitement des prédateurs (Marchesan et autres 2005).

L'éclairage artificiel pendant la construction et l'exploitation de la jetée peut entraver la migration des poissons. Des études (Prinslow et autres 1979, Nightingale et Simenstad 2002) dans le nord-ouest de l'Océan pacifique signalent des changements possibles au niveau du comportement migratoire des poissons et de la distribution des poissons dans les secteurs éclairés la nuit. De tels changements font possiblement croître les risques de mortalité pour le saumon, le hareng et le lançon. Les jeunes saumons-chiens et leurs prédateurs, comme la merluche, le chien de mer, le chaboisseau, le gros saumon quinnat et le saumon coho, semblent être attirés par l'éclairage de sécurité nocturne, dont la forte intensité attire le saumon-chien adulte, pouvant en retarder le départ migratoire. Cependant, l'analyse d'estomacs de prédateurs n'a pas permis de déceler de forte consommation de saumons-chiens dans ces conditions. En revanche, il a été déterminé que l'éclairage nocturne attirait également les jeunes harengs et lançons ainsi que leurs prédateurs, et que cela se traduisait par une très forte prédation des populations de harengs et de lançons. De même, les petits poissons peuvent être attirés par l'éclairage nocturne artificiel, ce qui les rend plus vulnérables aux poissons prédateurs présents dans la ZAP, comme l'aiguillat commun, le chaboisseau, la morue et le colin.

Il est anticipé que les lumières artificielles associées au Projet puissent entraîner une modification locale du comportement des poissons. Toutefois, l'ampleur des effets environnementaux potentiels est faible et l'étendue géographique est limitée. L'atténuation sera fournie autant que possible pour réduire davantage les effets environnementaux de la lumière artificielle sur les espèces de poisson. Les mesures d'atténuation pour réduire ou prévenir les effets environnementaux négatifs potentiels de l'éclairage nocturne de la jetée pendant la construction pourraient comprendre l'utilisation d'éclairage directionnel et complètement protégé, selon les exigences de sécurité et de navigation. Ce type d'éclairage éclairerait seulement la zone de travail immédiate sous la lampe, avec peu ou pas de diffusion de lumière latéralement et au-dessus de la lampe.

Solides totaux en suspension (STS)

Le STS est une mesure de la qualité de l'eau pour les particules organiques et minérales dans une colonne d'eau (Park 2007). Plusieurs activités associées à la construction et à l'installation de la jetée et des autres infrastructures marines peuvent augmenter les niveaux de STS dans la colonne d'eau. Ces activités comprennent le dragage, l'enfoncement de pieux et le déversement latéral du fond marin.

Les niveaux de STS varient naturellement dans les milieux marins côtiers avec les niveaux les plus faibles présents dans les conditions passives et les plus élevés présents lors de conditions de pluie torrentielle, étant donné que le vent et la pluie mélangent la colonne d'eau (Birch et O'Hea 2007). Des niveaux élevés de STS sont également associés aux régions en milieu littoral et à des valeurs de production plus faibles (Aumack et autres 2007). Les niveaux de STS ont une profonde influence sur la structure et la fonction des écosystèmes marins.

Alors que les sédiments en suspension dans le milieu marin sont importants pour les organismes benthiques, les niveaux élevés de STS peuvent diminuer la qualité de l'habitat (Park 2007). Une quantité plus faible d'oxygène dissous est généralement associée aux valeurs élevées de STS (Ntengwe 2006). Les valeurs de STS élevées ont également été associées à des niveaux de stress élevés chez les invertébrés benthiques (Norton et autres 2002). Il est également possible que les niveaux de STS élevés entraînent la mortalité directe en raison de l'étouffement des branchies et des organes servant à se nourrir. Par exemple, il a été démontré que les valeurs de STS plus élevées que 200 mg/L entraînent des mortalités élevées chez certains invertébrés benthiques (Dodds et Whiles 2004). Les niveaux élevés de STS peuvent également affecter les poissons. À des concentrations élevées ou pendant les périodes prolongées d'exposition, les effets environnementaux des sédiments en suspension sur les poissons comprennent le taux de succès d'alimentation diminué, la capacité réduite de voir et d'éviter les prédateurs, les branchies endommagées, des taux de croissance réduits, la résistance à la maladie diminuée ou le développement d'embryons diminué.

Une augmentation des STS réduira également la quantité de lumière qui atteint toute végétation submergée (Park 2007), diminuant ainsi la photosynthèse. Il a également été établi que les eaux contenant des niveaux élevés de STS ont significativement réduit la quantité de périphyton, un indicateur d'organismes benthiques (Birkett et autres 2007). Dans la ZAP marine, un niveau de STS et des valeurs de turbidité plus élevés sont observés pour la plupart des saisons, en raison des tempêtes et de l'élimination du déblai de dragage au site d'immersion en mer de Black Point (Section 10.2).

Des mesures d'atténuation seront mise en place pour réduire les effets environnementaux des STS sur les espèces de poisson et sur l'habitat du poisson. Les mesures d'atténuation pour réduire ou possiblement prévenir les effets environnementaux négatifs pourraient comprendre l'utilisation de filtres à limon, de barrages et de batardeaux si un panache de turbidité persistant existe et que les courants de marée élevés ne sont pas suffisamment forts pour disperser ce panache. Cette atténuation peut ne pas être réalisable ou efficace dans les courants et l'environnement de marée au terminal maritime, et elle sera examinée à nouveau au cours de l'aménagement du Projet.

Panache thermique

Si une structure de refroidissement par prise d'eau de mer est utilisée pour répondre aux besoins en refroidissement du projet d'aménagement, l'eau de refroidissement chaude sera rejetée dans le milieu marin pendant l'exploitation. La température d'eau de mer accrue peut entraîner un comportement d'évitement d'organismes marins mobiles, des changements de la structure et de la fonction de l'écosystème et des effets liés à la santé sur les organismes marins sessiles. De plus, l'eau de

refroidissement rejetée peut contenir des niveaux du contaminant qui pourraient entraîner des effets aigus ou chroniques liés à la santé sur les poissons. Le rejet d'eau de refroidissement peut également perturber les mouvements d'espèces de poisson migrateur. Les poissons salmonidés sont bien connus pour leur capacité de revenir à leurs ruisseaux natals pour le frai. La mécanique de ce processus n'est pas clairement comprise; toutefois, cette capacité découle probablement en partie de la capacité des jeunes poissons de mémoriser des odeurs spécifiques pendant leur résidence dans l'eau douce et leur migration vers la mer, et de rechercher ces odeurs une fois adultes. On croit que la plupart des poissons anadromes retrouvent les ruisseaux natals en se servant de signaux olfactifs semblables. Ainsi, les mouvements migratoires des poissons anadromes, comme le saumon de l'Atlantique, dans la rivière Mispec sont reliés de près aux odeurs uniques transmises par les matières organiques et inorganiques dissoutes dans l'eau, et ils pourraient être affectés par le rejet d'eau dont la température et les matières en suspension ou dissoutes qu'elle contient peuvent être changées.

Qualité du sédiment

La plupart des paramètres analysés dans les sédiments de la ZAP marine affichaient des valeurs inférieures aux limites établies par les recommandations transitoires du CCME pour la qualité des sédiments marins (RTQS) et les limites d'immersion en mer de la LCPE (tableau 13.6). Des exceptions ont été observées aux stations S12, S13 et S14A situées près du site d'immersion en mer de Black Point, où les concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de biphényles polychlorés totaux (BPC) et d'arsenic ont dépassé la RTQS et atteint des niveaux supérieurs à la concentration produisant un effet probable (CPEP) pour certains composés. Les limites d'immersion en mer de la LCPE pour les HAP totaux ont également été dépassées aux stations S12 et S13, et les niveaux de BPC totaux étaient supérieurs à la limite de la LCPE à la station S13. La RTQS indique généralement des niveaux en deçà desquels il existe une faible probabilité d'effets biologiques négatifs, alors que la CPEP représente les concentrations souvent associées aux effets environnementaux biologiques négatifs. Les recommandations devraient être considérées comme des instruments interprétatifs, et les conditions locales comme la capacité d'assimilation, la sensibilité des espèces menacées et l'habitat devraient être prises en compte lors de l'évaluation de la qualité du sédiment sur un site spécifique (CCME 1995). Le sédiment qui a le plus dépassé la RTQS du CCME et les valeurs limites d'immersion en mer de la LCPE provient de la station S13, le plus près du site d'immersion en mer de Black Point. Ce site renferme des niveaux élevés de limon et d'argile, des matières qui ont plus de sites d'échange (surface) pour adsorber des contaminants. Toutefois, à part les stations près du site d'immersion en mer de Black Point situées à l'ouest de Mispec Point dans l'avant-port, les résultats des analyses révèlent du sédiment relativement non affecté qui est soit non détecté ou dont la valeur est inférieure aux valeurs recommandées pour tous les paramètres aux stations dans la ZAP marine. Le risque de toxicité aigu ou chronique pour les populations marines en raison des sédiments suspendus à nouveau est faible, étant donné les niveaux de référence faibles. Tout effet environnemental négatif associé à la qualité du sédiment affecterait principalement les communautés benthiques à proximité.

Milieu acoustique sous-marin

La construction et l'installation de la jetée et des autres infrastructures marines et leur exploitation généreront du bruit. La majorité des sons anthropogènes dans le milieu marin se produisant en raison de la construction et de l'exploitation naîtra du dynamitage sous-marin/sur le littoral, de l'enfoncement de pieux, du dragage et de la navigation. Le dynamitage sous-marin/sur le littoral, l'enfoncement de pieux et le dragage produiront des effets environnementaux liés au son seulement pendant la construction, alors que les effets environnementaux liés au son de la navigation se produiront tant

pendant la construction que pendant l'exploitation. Les effets environnementaux potentiels du bruit produit par le Projet sont préoccupants du point de vue scientifique, réglementaire et public. Ce sujet est traité séparément ci-dessous.

Pour comprendre les effets environnementaux acoustiques produits par le Projet sur les populations marines, il est important de décrire les niveaux acoustiques existants, ou de référence, dans le milieu marin. Un jour calme avec un vent léger, état 1 de la mer, Desharnais et autres (2000) ont mesuré des niveaux acoustiques sous-marins de référence de 81 à 93 dB pour 1 μPa^2/Hz à 100 Hz et 75 à 80 dB pour 1 μPa^2/Hz à 500 Hz. La source principale de son ambiant était la navigation. Les niveaux signalés sont extraordinairement élevés et pourraient avoir été influencés par les emplacements des hydrophones; des bouées acoustiques ont été déployés dans et près de la route maritime principale aussi bien que dans la zone d'observation de baleines. Sans entrées anthropogènes, les niveaux de bruit ambiant dans la baie de Fundy seraient probablement dans la gamme de 20 à 40 décibels pour 1 μPa^2/Hz (Wenz 1962). Ce son proviendrait principalement du vent, des vagues et de la précipitation. Les sons émis dans le milieu marin pendant la construction et l'exploitation pourraient peut-être réduire la qualité de l'habitat du poisson dans la baie de Fundy, conduisant directement ou indirectement à des changements au niveau de la santé des poissons et, si cet effet est grave, ultimement, à un changement au niveau des populations marines. Les effets environnementaux du son sur les mammifères marins sont traités ci-dessous. Il existe peu d'études sur les effets environnementaux de niveaux sonores ambiants élevés sur le poisson (Smith et autres 2004). Le poisson profite de la propagation rapide du son dans l'eau pour percevoir et distinguer les sons dans le milieu marin. Les poissons se servent du son pour la communication et pour la détection des prédateurs et des proies (Smith et autres 2004). La plupart des espèces de poisson a la capacité de découvrir des sons de faible fréquence sur de grandes distances (Chapman 1973).

Les réactions comportementales aux bruits forts peuvent comprendre l'éloignement de la source de son, qui pourrait entraîner le départ d'une aire d'alimentation ou de frai principale (Popper 2003). À long terme, le changement de ces comportements pourrait affecter les modèles de comportement, la réussite de la reproduction et la survie. Autrement, les bruits forts pourraient faire « figer » le poisson et demeurer dans l'endroit, ce qui pourrait exposer l'animal à davantage de dommage à son ouïe (Popper 2003). Les dommages à l'ouïe peuvent accroître le risque de prédation et changer les comportements de reproduction ou d'alimentation (Laughlin 2005). En général, les dommages mesurables aux poissons commencent à des niveaux d'exposition de d'environ 190 dB pour 1 µPa rms pour 1 heure, avec l'ouïe étant l'élément physiologique le plus sensible (Hastings 2002, Hastings et autres 1996). Des conditions mortelles sont le résultat de traumatismes d'autres organes et tissus dans la gamme de 200 à 225 dB pour 1 µPa et plus (LAHD 2006). Enger (1981) a démontré que la morue franche (*Gadus morhua*) subit des dommages aux cellules de poils d'oreille si elle est constamment exposée à 180 dB µPa rms pendant 1 à 5 heures. En outre, des études ont démontré que les niveaux sonores ambiants élevés peuvent réduire la survie des œufs et les taux de reproduction et de croissance dans les espèces d'aquaculture (Smith et autres 2004; Banner et Hyatt 1973; Lagardere 1982).

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet sur le changement au niveau des populations marines (habitat du poisson)

Les paramètres mesurables spécifiques qui seront analysés davantage comprennent la zone d'habitat, l'IRE, la qualité de l'eau et le milieu acoustique. Ces effets environnementaux sont quantifiés là où c'est réalisable.

Zone d'habitat

Il est improbable que la jetée agisse comme barrière aux mouvements des poissons et des mammifères marins. Les poissons nageraient probablement sous la jetée et entre les supports de la jetée qui ont un accès ouvert à la mer. Les mammifères marins, en particulier les marsouins communs, navigueraient probablement autour des structures. La distance supplémentaire pour naviguer autour des structures est petite et n'entraînerait pas d'effets liés à la santé. De plus, les marsouins communs sont présents en densité faible dans la ZLÉ et dans la ZAP marine.

L'enfoncement, le forage ou le coulage des pieux pourrait entraîner la perte d'habitat benthique dans l'empreinte au sol des pieux. Toutefois, la surface totale d'habitat benthique perdue associé à l'empreinte au sol de tous les pieux, treillis et caissons comme options de support de la jetée sera atténuée par la création d'un habitat supplémentaire sur les surfaces de l'infrastructure et est présentée dans le tableau 10.19. Les deux options envisagées pour la jetée (caisson en béton et treillis hybride, décrits en détails dans le Chapitre 3) entraîneront toutes deux un gain net général d'habitat pour le poisson (tableau 10.19). Toutes les options comprendront une estacade d'accès sur pieux en raison de la faible profondeur du côté de l'estacade. Les deux options pour la jetée comprennent deux méthodes de construction alternatives pour les caissons qui utiliseront soit une cercle placé sur le rocher laissé en permanence sur le fond marin ou un caisson en acier temporaire pour draguer la zone et y placer le caisson permanent (le débarcadère de barge pour l'option avec estacade sera également construit avec des caissons). L'une des deux méthodes de construction alternatives des caissons réduira la quantité de drainage nécessaire à une plus faible empreinte et réduira ainsi le risque d'effets environnementaux négatifs associés au dragage. Pour la méthode de construction du caisson temporaire, le caisson en acier sera mis en place et le restera jusqu'à ce que le dragage et le remblayage du caisson soit terminé. Il sera ensuite enlevé et utilisé pour l'installation des autres caissons. Une évaluation supplémentaire de la conception est nécessaire pour déterminer la structure de jetée proposée et la méthode de construction. Ainsi, toutes les options sont envisagées et analysées dans le RÉA.

Les effets environnementaux positifs peuvent se produire à la suite du soi-disant « effet de récif » des structures sous-marines qui agissent comme substrat pour le développement d'un biote épibenthique, qui attire à son tour d'autres espèces plus mobiles. La méthode alternative de construction du caisson à l'aide d'un cercle placé sur les rochers sur le fond marin (pour y draguer à l'intérieur afin d'y placer le caisson) créera des espaces interstitiels entre les roches et constitueront, dans l'ensemble, un habitat jugé bon à excellent pour le homard. De plus, des pierres de protection pesant chacune environ 500 kg seront placées autour de la base des caissons permanents pour offrir une protection contre le rongement, et ce pour chacune des deux méthodes de construction pour l'option de caisson de la jetée. Ces pierres de protections fourniront également un bon habitat benthique pour le homard et de nombreuses autres espèces marines et créeront une communauté écologique variée similaire à celle observée sur des gros blocs de pierre dans le milieu marin existant de la ZAP marine. Ces pierres seront recouvertes d'autres pierres plus petites sous la couche principale de protection et pourraient également offrir un habitat pour différentes tailles de homard, y compris les jeunes homards, et d'autres espèces de poisson de différentes tailles. Le mur en béton vertical des caissons créera également un habitat pour les poissons en fournissant un substrat dur permettant aux organismes marins de s'y fixer et d'attirer d'autres espèces nageant librement. L'option des pieux et du treillis du terminal maritime fournira également un substrat dur pour la colonisation d'organismes marins épiphytes et de macrophytes, et ils fourniront un abri pour les homards et d'autres poissons de mer, augmentant ainsi

la biomasse de poissons. Cela peut également avoir pour effet environnemental positif d'augmenter la biodiversité dans la ZAP marine.

Le dynamitage sous-marin/sur le littoral entraînera la destruction d'une zone limitée d'habitat benthique. Le dynamitage sous-marin/sur le littoral est susceptible de se faire dans l'empreinte au sol du débarcadère de barge et de la prise d'eau de mer de refroidissement; toutefois, la zone et l'étendue exactes du dynamitage ne seront pas connus avant la fin de la conception d'ingénierie détaillée. Le dynamitage est un événement unique qui se fera dans une petite zone estimée dans le tableau 10.19. Si la raffinerie utilise des tours de refroidissement au lieu de l'eau de mer pour le système de refroidissement, la nécessité du dynamitage et l'habitat marin des poissons affecté sera bien moindre que les estimations du pire cas de la prise et du rejet d'eau de mer pour le refroidissement présenté au tableau 10.19. De plus, l'empreinte au sol sera considérablement réduite pour la conduite d'eaux usées et de rejet dans le milieu marin avec l'option de la tour de refroidissement. C'est pourquoi les estimations fournies dans le tableau 10.19 sont prudentes.

Il est prévu que la recolonisation complète de l'habitat par les algues et une communauté benthique adulte se produise sur deux à trois ans après la construction. L'habitat vertical et benthique créé par les pieux, les treillis ou les caissons (10.19) entraînera un changement au niveau de l'assemblage de la communauté benthique dans une zone locale. De nombreux organismes sessiles qui n'existent pas sur le sédiment fin, comme les anémones, les tuniciers, les éponges, les bryozoaires, les hydroïdes et d'autres espèces, coloniseront les structures sous-marines. Les algues marines, qui sont des composantes importantes des habitats de homard et d'autres organismes marins ayant une valeur commerciale, coloniseront également rapidement le substrat dur des structures aquatiques. La recolonisation attirera d'autres espèces mobiles (p. ex., poissons) cherchant des aliments et des refuges, créant ultimement un « effet de récif », avec une biodiversité possiblement accrue. Par conséquent, bien que la DDP se produirait comme décrit dans le tableau 10.19, il reste que suite à la recolonisation, les effets environnementaux du Projet peuvent être positifs. Si POC l'exige, d'autres mesures d'atténuation en vue d'une autorisation DDP comprendraient un plan de compensation de l'habitat qui sera élaboré par le Promoteur et qui devra être accepté par POC en consultation avec ce dernier et les intervenants locaux. Ce plan pourrait comprendre des mesures de compensation de l'habitat similaires au placement de rochers ou d'enrochement de protection sur le fond marin pour la construction de la jetée avec caisson. Ceci créerait un nouvel habitat sur les surfaces dures préférées qui pourraient prendre la forme d'un récif artificiel et situé à proximité du terminal maritime et des autres infrastructures marines dans la ZAP marine ou la ZLÉ.

En résumé, grâce à l'atténuation, le Projet entraînera des effets environnementaux sur l'habitat benthique dans l'empreinte au sol des activités de dragage et de dynamitage, de la jetée et des autres infrastructures marines ainsi que de la matière déversée latéralement. Cet effet environnemental se produirait continuellement pendant la construction. Le substrat dur qui sera introduit dans la ZAP marine sera colonisé par des organismes benthiques et entraînera un gain net général d'habitat pour les poissons, qu'elle que soit l'option retenue pour la jetée (tableau 10.19). Selon la conception du Projet, l'atténuation planifiée et la compensation de l'habitat, ainsi que les effets environnementaux du Projet sur les populations d'organismes marins en raison de la modification, de la perturbation ou de la destruction d'habitat benthique sont estimés non importants.

Tableau 10.19 Résumé des effets environnementaux directs sur l'habitat du poisson benthique en raison de la construction[1]

Infrastructures marines		Perte d'habitat du poisson benthique		Gain d'habitat du poisson benthique		Gain net (+) ou perte nette (-) d'habitat du poisson benthique (m^2)	Gain (+)d'habitat du poisson sur les surfaces d'infrastructure verticales (m^2)	Gain net total (+) ou perte nette totale (-) d'habitat du poisson (m^2)
		Effet environnemental négatif du Projet	Superficie (m^2)	Effet environnemental positif du Projet	Superficie (m^2)			
Option de jetée structurale pour le terminal maritime[2]								
Caisson	Option de construction A – Cercle place sur roches	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (250 541 m3) et de la jetée	118 457	Surfaces inférieures de la jetée (Enrochement de protection et cercle de roches)	120 105	+1 648	+65 461	**+67 109**
	Option de construction B – Caisson en acier temporaire	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (250 541 m3) et de la jetée	52 607	Surfaces inférieures de la jetée (Enrochement de protection)	29 697	-22 910	+65 461	**+42 551**
Treillis hybride	Option de construction A – Cercle places sur roches	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (59 409 m^3) et de la jetée	19 815	Surfaces inférieures de la jetée (Enrochement de protection et cercle de roches pour caissons)	20 759	+944	+27 561	**+28 505**
	Option de construction B – Caisson en acier temporaire	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (59 409 m^3) et de la jetée	10 425	Surfaces inférieures de la jetée (Enrochement de protection pour caissons)	6 183	-4 242	+27 561	**+23,319**
Prise d'eau de mer de refroidissement et émissaire (prise d'eau et émissaire situés dans le même corridor, d'une largeur de 17 m et d'une longueur de 250 m)		Dynamitage et déversement latéral en milieu littoral	4 250	Surfaces d'enrochement / de pierres de protection et conduites	1 315	-2 935	0	**-2 935**
Débarcadère de barge (largeur de 80 m et longueur de 300 m)		Dynamitage en milieu littoral	24 000	-	-	-24 000	0	**-24 000**

Remarques :

1 Perte d'habitat benthique immédiatement après la construction qui ne compte pas pour la recolonisation des zones perturbées par les organismes benthiques.

2 Des caissons seront utilisés pour construire le poste à quai protégé de barge à coke à l'emplacement de terminal maritime sans tenir compte de l'option de jetée et qui exigera le dragage d'environ 210 000 m3 avec la perte de 52 000 m2 d'habitat du poisson benthique. L'élimination de la matière draguée sera une combinaison de déversement latéral et de disposition sur le site d'immersion en mer d'Environnement Canada à Black Point.

Rejet des effluents de la station d'épuration des eaux usées

Le potentiel des effets environnementaux négatifs sur le milieu marin en raison des émissions de substances chimiques potentiellement préoccupantes (SCPP) du Projet a été évalué en se servant des protocoles et des approches d'ÉRÉ standards (Jacques Whitford 2008h). Tous les rejets du Projet respecteront le Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole conformément à la *Loi sur les pêches* et aux recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique marine du CCME. Les caractéristiques vraisemblables des effluents de traitement ont été déterminées, et les concentrations de SCPP prévues dans l'eau de mer et dans le sédiment provenant des rejets d'effluents liquides et des émissions de contaminants atmosphériques se déposant dans le milieu marin ont été modélisées. Les risques des effets environnementaux négatifs sur la santé écologique des récepteurs des communautés aquatiques et sédimentaires (p. ex., poissons, invertébrés benthiques, mollusques et homards) aussi bien que des oiseaux (p. ex., chevalier grivelé, Eider à duvet, goéland argenté) et des mammifères (p. ex., vison, marsouin commun, phoque commun) de toutes les voies d'exposition pertinentes (p. ex., ingestion d'eau, de sédiment et d'aliments) ont été évalués. De manière générale, il n'y avait aucun indice de risque pour les oiseaux et les mammifères ou les récepteurs de communautés dépassant les seuils d'effets environnementaux négatifs à la suite des concentrations de SCPP dans les scénarios du cas de référence, du cas du Projet seul ou du cas du Projet (Jacques Whitford 2008h). Par exemple, aucun QRE n'a excédé la valeur de référence (QRE <1.0) pour causer des effets environnementaux négatifs, ni aux récepteurs de la communauté, aux oiseaux, ou aux mammifères (tableau 10.20). À cause des hypothèses prudentes et des données utilisées dans le processus de caractérisation des effluents, ainsi qu'aux étapes d'évaluation de l'exposition et d'évaluation des risques, il est extrêmement improbable que le risque d'effets environnementaux négatifs sur le milieu marin soit sous-estimé. Cette conclusion est renforcée par le très petit changement relatif au niveau des concentrations de SCPP dont il est estimé qu'ils sont entraînés par les contributions incrémentielles du Projet, lorsqu'elles sont ajoutées aux conditions de référence mesurées (tableaux 10.21 et 10.22). Il y avait toujours une augmentation de moins de 5 % en concentrations de SCPP lorsqu'on compare les SCPP de référence et les concentrations de SCPP entraînées par le Projet dans l'eau et le sédiment. Les concentrations estimées dans les plantes, les poissons et les invertébrés ont augmenté du cas de référence au cas du Projet également, mais ces augmentations étaient toujours inférieures à 2 % et ne seraient en réalité pas détectables.

Tableau 10.20 Résumé des quotients maximums de risques écologiques (QRÉ) propres aux récepteurs à partir de tous les compartiments modèles du le scénario du Projet seul

SCPP	Récepteurs aquatiques	Récepteurs de sédiment	Chevalier grivelé	Eider à duvet	Goéland argenté (population côtière)	Vison (population côtière)	Phoque commun	Marsouin commun
BTEX								
Benzène	4,1E-07	4,2E-07	--[a]	--[a]	--[a]	2,4E-09	1,5E-08	1,6E-08
Éthylbenzène	1,0E-07	1,0E-07	--[a]	--[a]	--[a]	7,0E-10	2,2E-09	1,3E-09
Toluène	1,4E-06	1,9E-06	--[a]	--[a]	--[a]	4,5E-09	1,6E-08	1,6E-08
Xylènes	1,6E-06	1,2E-06	--[a]	--[a]	--[a]	2,8E-09	8,5E-09	9,6E-09
TPH - CCME SCF								
Aliphatique>C06-C08 - F1	1,9E-04	5,2E-05	2,5E-06	1,5E-06	6,0E-06	2,2E-06	5,8E-06	5,8E-06
Aliphatique>C08-C10 - F1	4,9E-06	1,4E-06	9,0E-08	5,5E-08	2,3E-07	8,3E-08	2,2E-07	2,2E-07
Aromatique>C08-C10 - F1	2,2E-08	6,0E-09	1,8E-10	1,0E-10	4,0E-10	1,5E-10	4,0E-10	4,0E-10
Aliphatique>C10-C12 - F2	3,3E-04	9,4E-05	1,6E-06	9,7E-07	4,2E-06	1,5E-06	4,0E-06	4,0E-06
Aliphatique>C12-C16 - F2	5,2E-03	9,2E-04	3,2E-05	1,8E-05	9,6E-05	3,5E-05	9,2E-05	9,3E-05
Aromatique>C10-C12 - F2	3,1E-07	1,4E-07	6,3E-09	4,3E-09	1,3E-08	4,7E-09	1,3E-08	1,3E-08
Aromatique>C12-C16 - F2	1,0E-05	6,4E-06	2,6E-07	1,9E-07	4,9E-07	1,8E-07	4,8E-07	4,8E-07
Aliphatique>C16-C21 - F3	--[b]	--[b]	1,1E-06	1,1E-06	2,0E-07	7,5E-08	6,2E-07	1,1E-07
Aliphatique>C21-C34 - F3	--[b]	--[b]	4,6E-06	4,3E-06	7,8E-07	3,3E-07	2,6E-06	4,1E-07
Aromatique>C16-C21 - F3	5,9E-05	3,8E-05	2,0E-06	1,5E-06	3,8E-06	1,4E-06	3,7E-06	3,7E-06
Aromatique>C21-C34 - F3	2,9E-04	1,8E-04	1,3E-05	9,6E-06	2,7E-05	9,9E-06	2,6E-05	2,6E-05
Hydrocarbure aromatique polycyclique								
HAP de faible poids moléculaire								
Acénaphtène	8,2E-07	4,3E-06	--[a]	--[a]	--[a]	2,7E-09	2,3E-09	1,9E-09
Acénaphtylène	7,9E-07	4,1E-06	--[a]	--[a]	--[a]	2,5E-09	2,1E-09	1,8E-09
Anthracène	3,5E-08	2,2E-07	--[a]	--[a]	--[a]	1,5E-10	1,3E-10	9,9E-11
Fluoranthène	1,3E-08	7,9E-08	--[a]	--[a]	--[a]	6,8E-11	6,4E-11	3,5E-11
Fluorène	3,3E-08	1,6E-07	--[a]	--[a]	--[a]	1,2E-10	1,2E-10	6,9E-11
1-méthylnaphthalène	2,2E-08	6,7E-08	--[a]	--[a]	--[a]	5,6E-11	4,9E-11	4,5E-11
2-méthylnaphthalène	2,4E-08	7,3E-08	--[a]	--[a]	--[a]	6,1E-11	5,4E-11	4,9E-11
Naphtalène	3,2E-08	1,2E-07	--[a]	--[a]	--[a]	7,6E-11	7,8E-11	4,5E-11
Phénanthrène	9,8E-08	6,5E-07	--[a]	--[a]	--[a]	4,3E-10	4,2E-10	2,2E-10
QRÉ total d'HAP de faible poids moléculaire	1,8E-06	9,5E-06	--[a]	--[a]	--[a]	6,0E-09	5,3E-09	4,3E-09
HAP de poids moléculaire élevé								
Benzo[a]anthracène	2,4E-07	1,1E-06	--[a]	--[a]	--[a]	1,3E-08	1,1E-08	9,4E-09
Benzo[a]pyrène	6,1E-05	2,9E-04	--[a]	--[a]	--[a]	3,4E-06	3,1E-06	2,7E-06
Benzo(e)pyrène	5,8E-07	1,3E-06	--[a]	--[a]	--[a]	3,3E-08	2,8E-08	2,7E-08
Benzo[b]fluoranthène	1,0E-06	3,5E-06	--[a]	--[a]	--[a]	5,7E-08	4,8E-08	4,7E-08
Benzo[g,h,i]pérylène	5,8E-07	1,4E-06	--[a]	--[a]	--[a]	3,8E-08	3,4E-08	2,2E-08
Benzo(j)fluoranthène	3,6E-07	7,6E-07	--[a]	--[a]	--[a]	1,9E-08	1,6E-08	1,7E-08
Benzo[k]fluoranthène	6,0E-08	2,1E-07	--[a]	--[a]	--[a]	3,3E-09	2,8E-09	2,7E-09
Chrysène	4,1E-07	2,4E-06	--[a]	--[a]	--[a]	2,4E-08	2,3E-08	1,6E-08

Tableau 10.20 Résumé des quotients maximums de risques écologiques (QRÉ) propres aux récepteurs à partir de tous les compartiments modèles du le scénario du Projet seul

SCPP	Récepteurs aquatiques	Récepteurs de sédiment	Chevalier grivelé	Eider à duvet	Goéland argenté (population côtière)	Vison (population côtière)	Phoque commun	Marsouin commun
Dibenzo[a,h]anthracène	1,0E-07	2,0E-07	--[a]	--[a]	--[a]	6,1E-09	5,0E-09	5,1E-09
Dibenzo(a,i)pyrène	5,3E-05	2,2E-05	--[a]	--[a]	--[a]	3,4E-06	2,8E-06	3,2E-06
Dibenzo(a,j)acridine	1,9E-06	1,1E-05	--[a]	--[a]	--[a]	1,3E-07	1,1E-07	9,4E-08
Dibenzo(c,g)carbazole, 7h-	2,2E-06	9,3E-06	--[a]	--[a]	--[a]	1,3E-07	1,1E-07	1,0E-07
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	7,5E-06	1,5E-05	--[a]	--[a]	--[a]	4,3E-07	3,6E-07	3,9E-07
Pérylène	1,2E-07	3,4E-07	--[a]	--[a]	--[a]	6,8E-09	5,7E-09	5,5E-09
Pyrène	7,9E-08	8,3E-07	--[a]	--[a]	--[a]	4,7E-09	4,6E-09	2,2E-09
QRÉ total d'HAP de poids moléculaire élevé =	1,3E-04	3,6E-04	--[a]	--[a]	--[a]	7,7E-06	6,4E-06	6,7E-06
Dioxines et furannes								
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2,2E-08	6,4E-10	2,0E-08	1,5E-08	2,4E-10	3,1E-08	1,7E-07	2,8E-08
OCDD	7,4E-09	2,2E-10	1,1E-08	7,9E-09	6,1E-11	2,3E-09	1,3E-08	2,2E-09
2,3,4,7,8-PeCDF	1,3E-05	3,2E-07	4,2E-06	5,9E-06	4,4E-07	2,0E-06	9,9E-06	1,5E-06
2,3,7,8-TCDF	1,4E-06	2,8E-08	5,2E-06	7,9E-06	5,8E-07	9,9E-07	4,4E-06	6,7E-07
EQT total de dioxines/furannes	1,5E-05	3,5E-07	9,4E-06	1,4E-05	1,0E-06	3,1E-06	1,4E-05	2,2E-06
COV								
Bis(2-éthylhexyl) phtalate	4,5E-04	4,0E-06	4,1E-04	3,2E-04	2,1E-03	6,1E-06	1,6E-05	1,6E-05
Octachlorostyrène	2,4E-07	4,2E-08	--[a]	--[a]	--[a]	1,5E-05	3,9E-05	4,0E-05
Aromatiques polycycliques chlorés								
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	8,1E-10	1,3E-09	--	--	--	2,0E-09	5,3E-09	4,9E-09
Hexachlorobenzène	2,8E-09	1,1E-08	2,6E-08	4,5E-08	3,8E-08	5,9E-08	1,5E-07	1,3E-07
Pentachlorobenzénéthiol	1,7E-07	1,3E-07	--[a]	--[a]	--[a]	--[a]	--[a]	--[a]
QRÉ total de COV =	4,5E-04	4,1E-06	4,1E-04	3,2E-04	2,1E-03	2,1E-05	5,6E-05	5,7E-05
Composés inorganiques								
Chrome (total)	6,1E-05	1,8E-05	3,5E-04	3,3E-04	5,7E-05	5,0E-05	7,1E-05	2,0E-05
Cobalt	6,2E-07	5,2E-06	3,5E-06	3,0E-06	4,7E-07	3,0E-07	1,2E-06	3,0E-07
Cuivre	3,2E-05	5,2E-05	7,9E-06	9,1E-06	1,3E-06	2,2E-06	2,7E-06	8,5E-07
Cyanure	4,1E-03	--[a]	1,7E-02	8,2E-03	1,5E-03	1,0E-05	1,7E-05	2,5E-06
Manganèse	2,3E-06	8,0E-05	1,0E-06	8,7E-07	2,0E-07	4,5E-07	7,5E-07	2,3E-07
Molybdène	2,8E-08	5,0E-07	1,5E-05	1,7E-05	1,3E-06	5,6E-05	1,8E-04	2,6E-05
Argent	1,1E-04	1,5E-03	--[a]	--[a]	--[a]	7,8E-06	3,1E-05	5,1E-06
Vanadium	1,8E-04	1,2E-04	1,7E-04	1,1E-04	7,3E-05	1,4E-05	3,8E-05	2,6E-05
Zinc	8,1E-05	4,4E-04	1,4E-04	1,8E-04	2,9E-05	1,2E-05	4,2E-05	1,5E-05

Remarques :

a Aucun quotient de risque écologique n'a pu être calculé, car aucune valeur toxicologique de référence ou valeur de référence de toxicité n'était disponible pour cette substance chimique ou combinaison de récepteurs.

b Les aliphatiques F3 ne sont pas suffisamment solubles pour poser un risque aux récepteurs aquatiques lorsque le produit libre n'est pas présent.

Tableau 10.21 Situation de référence - Concentrations maximales au point d'exposition de SCPP de l'ÉRÉM

SCPP	Numéro CAS	Eau de mer (mg/L)	Sédiments marins (mg/kg dw)	Plante marine (mg/kg ww)	Invertébré benthique marin (mg/kg ww)	Tissu de poisson marin (mg/kg ww)
BTEX						
Benzène	71-43-2	ND (< 0,0005)	ND (< 0,005)	SO	SO	SO
Éthylbenzène	100-41-4	ND (< 0,0005)	ND (< 0,01)	SO	SO	SO
Toluène	108-88-3	ND (< 0,0005)	ND (< 0,05)	SO	SO	SO
Xylènes	8026-09-3	ND (< 0,0005)	ND (< 0,05)	SO	SO	SO
TPH - CCME SCF						
Aliphatique>C06-C08 - F1	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aliphatique>C08-C10 - F1	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aromatique>C08-C10 - F1	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aliphatique>C10-C12 - F2	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aliphatique>C12-C16 - F2	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aromatique>C10-C12 - F2	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aromatique>C12-C16 - F2	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aliphatique>C16-C21 - F3	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aliphatique>C21-C34 - F3	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aromatique>C16-C21 - F3	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Aromatique>C21-C34 - F3	--[a]	SO	SO	SO	SO	SO
Hydrocarbure aromatique polycyclique						
HAP de faible poids moléculaire						
Acénaphtène	83-32-9	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Acénaphtylène	208-96-8	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Anthracène	120-12-7	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Fluoranthène	206-44-0	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Fluorène	86-73-7	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
1-méthylnaphthalène	90-12-0	SO	SO	SO	SO	SO
2-méthylnaphthalène	91-57-6	SO	SO	SO	SO	SO
Naalène	91-20-3	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Phénanthrène	85-01-8	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
HAP de poids moléculaire élevé						
Benzo[a]anthracène	56-55-3	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Benzo[a]pyrène	50-32-8	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Benzo(e)pyrène	192-97-2	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Benzo[b]fluoranthène	205-99-2	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Benzo[g,h,i]pérylène	191-24-2	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Benzo(j)fluoranthène	205-82-3	SO	SO	SO	SO	SO
Benzo[k]fluoranthène	207-08-9	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Chrysène	218-01-9	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Dibenzo(a,i)pyrène	189-55-9	SO	SO	SO	SO	SO
Dibenzo(a,j)acridine	224-42-0	SO	SO	SO	SO	SO

Tableau 10.21 Situation de référence - Concentrations maximales au point d'exposition de SCPP de l'ÉRÉM

SCPP	Numéro CAS	Eau de mer (mg/L)	Sédiments marins (mg/kg dw)	Plante marine (mg/kg ww)	Invertébré benthique marin (mg/kg ww)	Tissu de poisson marin (mg/kg ww)
Dibenzo(c,g)carbazole, 7h-	194-59-2	SO	SO	SO	SO	SO
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	193-39-5	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Pérylène	198-55-0	SO	SO	SO	SO	SO
Pyrène	129-00-0	ND (< 0,01)	SO	SO	ND (< 0,01)	SO
Dioxines et furannes						
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	35822-46-9	1,2E-09	2,3E-05	SO	5,1E-07	6,4E-08
OCDD	3268-87-9	6,7E-09	1,7E-04	SO	2,3E-06	2,1E-07
2,3,4,7,8-PeCDF	57117-41-6	5,0E-10	1,6E-06	SO	8,0E-08	3,6E-08
2,3,7,8-TCDF	51207-31-9	2,8E-09	4,1E-06	SO	2,9E-07	1,2E-07
COV						
Bis(2-éthylhexyl) phtalate	8033-53-2	SO	SO	SO	SO	SO
Octachlorostyrène	29082-74-4	SO	SO	SO	SO	SO
Aromatiques polycycliques chlorés						
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	634-66-2	SO	SO	SO	SO	SO
Hexachlorobenzène	118-74-1	ND (< 0,05)	ND (< 0,05)	SO	SO	SO
Pentachlorobenzénéthiol	133-49-3	SO	SO	SO	SO	SO
Composés inorganiques						
Chrome (total)	7440-47-3	5,0E-04	1,8E+00	SO	8,9E-01	9,3E-01
Cobalt	7440-48-4	2,8E-04	2,9E+00	SO	2,8E-01	2,6E-02
Cuivre	7440-50-8	8,0E-04	5,7E+00	SO	2,2E+01	3,7E+00
Cyanure	57-12-5	SO	SO	SO	SO	SO
Manganèse	7439-96-5	9,2E-03	1,4E+02	SO	1,7E+00	3,7E+00
Molybdène	7439-98-7	9,8E-03	4,8E-01	SO	1,3E+00	3,5E-02
Argent	7440-22-4	1,0E-05	1,5E-01	SO	1,5E+01	5,3E-02
Vanadium	7440-62-2	1,8E-03	1,4E+01	SO	7,0E-01	4,2E-01
Zinc	7440-66-6	1,8E-03	1,7E+01	SO	2,8E+01	1,4E+01

Remarques :
a Les fractions d'HPT n'ont pas de numéro CAS
dw = poids sec
ww = poids humide
ND Non détecté (estimation de la limite de quantification)
SO Non analysé, généralement en raison d'interférences de la matrice ou du manque de techniques analytiques pour effectuer la distinction entre les substances chimiques biologiques normales (p. ex., lipides) et des SCPP potentielles (p. ex., hydrocarbures pétroliers).

Tableau 10.22 Concentrations cumulatives maximales liées au Projet pour les SCPP de l'ÉRÉM

SCPP	Numéro CAS	Conc, dans l'eau de mer (mg/L)	Conc, dans les sédiments marins (mg/kg dw)	Conc, dans les plantes marines (mg/kg ww)	Conc, dans les invertébrés benthiques marins (mg/kg ww)	Conc, dans le tissu de poissons marins (mg/kg ww)
BTEX						
Benzène	71-43-2	2,2E-06	2,7E-06	3,9E-06	3,9E-07	1,4E-06
Éthylbenzène	100-41-4	9,0E-08	9,7E-07	1,6E-06	1,3E-07	5,7E-07
Toluène	108-88-3	2,5E-06	1,5E-05	1,8E-05	2,1E-06	6,3E-06
Xylènes	8026-09-3	1,1E-06	1,2E-05	2,5E-05	1,5E-06	8,7E-06
TPH - CCME SCF						
Aliphatique>C06-C08 - F1	--[c]	2,2E-05	5,1E-04	3,1E-03	6,1E-05	1,1E-03
Aliphatique>C08-C10 - F1	--[c]	1,1E-07	1,9E-05	1,2E-04	2,1E-06	4,1E-05
Aromatique>C08-C10 - F1	--[c]	7,4E-09	6,8E-08	4,1E-07	8,4E-09	1,4E-07
Aliphatique>C10-C12 - F2	--[c]	1,2E-06	1,7E-03	1,1E-02	1,8E-04	3,8E-03
Aliphatique>C12-C16 - F2	--[c]	1,4E-06	2,4E-02	0,25	2,2E-03	8,8E-02
Aromatique>C10-C12 - F2	--[c]	7,4E-08	1,8E-06	6,5E-06	2,2E-07	2,3E-06
Aromatique>C12-C16 - F2	--[c]	1,4E-06	9,5E-05	2,5E-04	1,1E-05	8,8E-05
Aliphatique>C16-C21 - F3	--[c]	3,6E-06	0,14	SO[a]	SO[a]	SO[a]
Aliphatique>C21-C34 - F3	--[c]	8,9E-06	0,52	SO[a]	SO[a]	SO[a]
Aromatique>C16-C21 - F3	--[c]	3,6E-06	7,4E-04	2,0E-03	8,4E-05	6,9E-04
Aromatique>C21-C34 - F3	--[c]	3,1E-06	5,0E-03	1,4E-02	5,2E-04	4,8E-03
Hydrocarbure aromatique polycyclique						
HAP de faible poids moléculaire						
Acénaphtène	83-32-9	9,9E-08	3,5E-05	1,1E-05	4,3E-06	4,0E-06
Acénaphtylène	208-96-8	7,4E-08	3,3E-05	1,1E-05	3,9E-06	3,7E-06
Anthracène	120-12-7	1,3E-09	2,2E-06	5,9E-07	2,5E-07	2,1E-07
Fluoranthène	206-44-0	1,8E-10	9,4E-07	2,6E-07	1,0E-07	9,2E-08
Fluorène	86-73-7	2,2E-09	1,5E-06	5,0E-07	1,7E-07	1,7E-07
1-méthylnaphthalène	90-12-0	2,6E-09	5,1E-07	2,7E-07	6,2E-08	9,6E-08
2-méthylnaphthalène	91-57-6	2,9E-09	5,5E-07	3,0E-07	6,7E-08	1,0E-07
Naphtalène	91-20-3	1,2E-08	7,5E-07	3,4E-07	9,6E-08	1,2E-07
Phénanthrène	85-01-8	3,7E-09	6,5E-06	1,7E-06	7,5E-07	5,9E-07
HAP de poids moléculaire élevé						
Benzo[a]anthracène	56-55-3	8,6E-10	1,5E-05	6,2E-06	1,6E-06	2,2E-06
Benzo[a]pyrène	50-32-8	1,2E-07	4,7E-03	1,8E-03	4,8E-04	6,2E-04
Benzo(e)pyrène	192-97-2	4,6E-10	2,2E-05	1,8E-05	2,1E-06	6,3E-06
Benzo[b]fluoranthène	205-99-2	1,6E-09	5,7E-05	3,1E-05	5,7E-06	1,1E-05
Benzo[g,h,i]pérylène	191-24-2	4,3E-10	2,5E-05	2,0E-05	2,4E-06	6,9E-06
Benzo(j)fluoranthène	205-82-3	2,9E-10	1,3E-05	1,1E-05	1,2E-06	3,9E-06
Benzo[k]fluoranthène	207-08-9	9,9E-11	3,5E-06	1,8E-06	3,5E-07	6,3E-07

Tableau 10.22 Concentrations cumulatives maximales liées au Projet pour les SCPP de l'ÉRÉM

SCPP	Numéro CAS	Conc, dans l'eau de mer (mg/L)	Conc, dans les sédiments marins (mg/kg dw)	Conc, dans les plantes marines (mg/kg ww)	Conc, dans les invertébrés benthiques marins (mg/kg ww)	Conc, dans le tissu de poissons marins (mg/kg ww)
Chrysène	218-01-9	1,5E-09	3,5E-05	1,0E-05	3,6E-06	3,7E-06
Dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	7,6E-11	3,7E-06	3,5E-06	3,6E-07	1,2E-06
Dibenzo(a,i)pyrène	189-55-9	8,0E-09	4,7E-04	2,2E-03	4,2E-05	7,7E-04
Dibenzo(a,j)acridine	224-42-0	7,9E-09	2,0E-04	6,1E-05	2,0E-05	2,1E-05
Dibenzo(c,g)carbazole, 7h-	194-59-2	8,2E-09	1,6E-04	6,6E-05	1,6E-05	2,3E-05
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	193-39-5	4,6E-09	2,8E-04	2,6E-04	2,7E-05	9,1E-05
Pérylène	198-55-0	1,4E-10	5,7E-06	3,6E-06	5,6E-07	1,3E-06
Pyrène	129-00-0	1,4E-09	9,8E-06	1,6E-06	1,1E-06	5,7E-07
Dioxines et furannes						
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	35822-46-9	2,1E-13	1,6E-08	3,1E-07	1,0E-09	4,6E-12
OCDD	3268-87-9	7,4E-13	5,4E-08	1,7E-06	2,0E-09	1,6E-11
2,3,4,7,8-PeCDF	57117-41-6	2,7E-13	1,6E-08	1,2E-08	2,7E-09	5,7E-12
2,3,7,8-TCDF	51207-31-9	2,7E-13	1,4E-08	4,9E-09	3,9E-09	5,8E-12
COV						
Bis(2-éthylhexyl) phtalate	8033-53-2	5,7E-08	1,2E-04	2,6E-02	1,0E-05	9,0E-03
Octachlorostyrène	29082-74-4	3,3E-11	1,2E-06	1,3E-05	1,1E-06	4,7E-05
Aromatiques polycycliques chlorés						
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	634-66-2	3,9E-11	1,7E-08	1,8E-08	1,9E-09	6,2E-09
Hexachlorobenzène	118-74-1	3,1E-11	2,1E-07	8,8E-08	2,2E-07	3,1E-07
Pentachlorobenzénéthiol	133-49-3	5,0E-10	2,5E-06	5,8E-06	2,5E-07	2,0E-06
Composés inorganiques						
Chrome (total)	7440-47-3	1,3E-06	7,6E-02	7,7E-04	2,4E-03	3,1E-04
Cobalt	7440-48-4	4,7E-08	1,7E-03	1,8E-04	6,1E-05	7,2E-06
Cuivre	7440-50-8	9,8E-08	5,1E-03	1,8E-04	6,5E-04	6,0E-05
Cyanure	57-12-5	4,1E-06	6,9E-02	SO[b]	SO[b]	SO[b]
Manganèse	7439-96-5	2,8E-06	0,23	8,3E-03	2,6E-03	7,8E-04
Molybdène	7439-98-7	1,5E-07	3,5E-03	2,2E-07	2,4E-03	7,0E-07
Argent	7440-22-4	1,3E-07	8,0E-03	1,4E-03	3,4E-02	1,4E-04
Vanadium	7440-62-2	1,8E-06	1,2E-02	6,4E-04	3,1E-04	4,6E-04
Zinc	7440-66-6	6,6E-06	0,34	1,0E-02	9,4E-02	1,3E-02

Remarques :

a Les fractions aliphatiques F3 n'ont pas été modélisées dans les plantes marines, les invertébrés et les poissons puisqu'elles ne sont pas suffisamment solubles et biodisponibles.

b Le cyanure ne se bioaccumule pas et n'est pas disponible immédiatement pour la métabolisation, par conséquent, aucune CPE n'a été calculée pour le biote marin.

c Les fractions d'HPT n'ont pas de numéro CAS.

Dw = poids sec

ww = poids humide

Le rejet au large d'effluents a typiquement moins de potentiel d'entraîner des effets environnementaux que le rejet près de la côte en raison de la dilution immédiate et plus efficace de l'effluent. Le rejet d'effluents dans les systèmes turbulents améliore la dispersion et la dilution, ce qui réduit les concentrations d'exposition et la probabilité d'effets environnementaux négatifs (Wake 2005). En plus du traitement des effluents liquides dans Mispec Bay, le Projet rejettera les effluents traités à un emplacement ayant des caractéristiques de mélange et de dilution favorables (p. ex., le débit ambiant continu à un angle droit au conduit de rejet, soit de l'est ou de l'ouest lors des marées montantes ou descendantes; la superficie n'est pas trop encombrée de structures de la jetée avec des navires ancrés qui pourraient modifier les courants locaux et affecter la dilution du panache; les actions des vagues et des vents qui pourraient améliorer la dilution), ce qui atténuera davantage le risque d'effets environnementaux négatifs sur le milieu marin (Jacques Whitford 2008h).

En résumé, toutes les valeurs d'IRE pour la le cas de référence, le cas du Projet seul et le cas du Projet (cas de référence + cas du Projet) étaient nettement inférieures à 1 pour l'eau, les sédiments, les mammifères marins et les oiseaux. De plus, tous les rejets d'effluents du Projet respecteront les règlements sur les effluents liquides des raffineries de pétrole et les recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique marine du CCME. Par conséquent, les effets environnementaux liés aux rejets d'eaux usées liés du Projet sont estimés non importants.

Pendant l'exploitation, le rejet des eaux usées traitées et les événements imprévus (p. ex., déversements) peuvent potentiellement souiller les ressources halieutiques situées dans la ZAP marine. Les effluents traités répondront aux *Règlements sur les effluents liquides des raffineries de pétrole* et aux recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique marine du CCME. La ZAP marine ne contient pas d'habitat important d'espèces connues ayant un statut spécial. Bien que les activités de pêche commerciale aient lieu dans ou près de la ZAP marine, il est prévu que les contaminants résiduels dans les eaux usées traitées soient rapidement dilués par les forts courants de marée dans l'avant-port de Saint John (Jacques Whitford 2008h). Les espèces de poissons d'intérêt commercial présentes dans ou à proximité de la ZAP marine ne sont pas des espèces ayant un statut spécial et sont migratoires (p. ex., le homard); leur exposition à long terme aux effluents traités, dans la zone de mélange, à des niveaux de concentration pouvant entraîner des souillures est donc improbable. Il est donc très improbable que les concentrations résiduelles de contaminants présentes dans les eaux usées rejetées dans la ZAP marine entraînent des souillures dans les populations marines. Tout spécimen d'une espèce en sécurité qui pourrait être affecté (suite à un événement imprévu) n'entraînerait pas un changement négatif au niveau des populations marines dans la ZRÉ. Dès lors, les effets environnementaux de souillures éventuelles associées au rejet d'eaux usées traitées sur le changement au niveau des populations marines sont estimés non importants.

Les changements éventuels au niveau des populations marines causés par des événements imprévus (p. ex., déversements), y compris les souillures des ressources halieutiques sont évalués dans le Chapitre 16.

Qualité de l'eau

Un niveau élevé de STS pourrait entraîner un changement négatif de la qualité de l'eau qui pourrait possiblement entraîner un changement au niveau des populations marines dans la ZAP marine. Le changement des STS sera limité à la construction. Le dragage, le déversement latéral et le nivelage du fond marin créeront probablement un panache de turbidité près du fond composé de limon et d'argile fins. Dans les conditions de référence existantes, la turbidité mesurée était généralement plus élevée près du fond pour toutes les saisons étudiées (Section 10.2), et les niveaux les plus élevés ont été

mesurés pendant l'automne et l'hiver, en raison des conditions de tempête, et en été en raison du degré de l'activité d'élimination du déblai de dragage sur le site d'immersion en mer de Black Point. De plus, pendant les levés vidéos du milieu marin benthique accomplis pour cette ÉE, du limon était souvent observé en suspension directement au-dessus du fond marin, et par moment, quand le VR (véhicule remorqué) heurtait de temps à autre le fond, un nuage de limon se formait au-dessus du fond, se dispersant immédiatement en direction du courant de fond. L'étude du fond marin dans la ZAP marine (Section 10.2.3.2) suggère que l'empreinte au sol de la jetée se trouve principalement dans un substrat de sable limoneux, où le dragage, le déversement latéral et le nivelage du fond marin resuspendront principalement la fraction inférieure de limon fin d'une composition où le sable domine. Des effets sublétaux ont été signalés (Appleby et Scarratt 1989) sur une variété d'espèces de poisson exposées de façon continue durant plusieurs jours à des eaux ayant des concentrations de sédiments en suspension d'environ 650 mg/L ou plus. Pour ce Projet, des concentrations similairement élevées de sédiments en suspension seront probablement limitées à l'empreinte au sol de la jetée, et elles pourraient être présentes seulement à l'emplacement des perturbations réelles du fond marin, avec la dissipation de tout panache persistant qui peut se produire après que les activités de déversement latéral/nivelage ou le dragage soient terminés. De plus, les effets environnementaux liés à des concentrations plus élevées de STS dans la colonne d'eau pendant les activités concrètes de dragage seront davantage réduites par l'utilisation d'une drague suceuse hydraulique. La ZAP marine est située dans la zone littorale et elle est par conséquent caractérisée par des niveaux relativement élevés et variables de STS dans un milieu caractérisé par de forts courants de marée. Les populations marines dans les zones en milieu littoral de la baie de Fundy ont évolué pour résister aux niveaux variables et relativement élevés de STS. Par exemple, beaucoup d'espèces de poisson présentes dans la ZLÉ sont également présentes dans les eaux chargées de sédiment de la haute baie de Fundy, comme l'estuaire de la rivière Petitcodiac, le bassin Minas et la baie de Cobequid.

En résumé, grâce à l'atténuation, le Projet entraînera des niveaux de STS élevés dans l'empreinte au sol des infrastructures marines et directement autour. Cet effet environnemental se produirait de façon intermittente pendant la construction alors que le dragage est en cours. Cet effet environnemental est réversible, passager et a une étendue géographique limitée à la ZAP marine; par conséquent, il n'affectera pas les populations d'organismes marins dans la ZLÉ ou la ZRÉ et il n'est donc pas important.

Une variété de scénarios pour le rejet de l'eau de refroidissement a été étudiée pendant la conception du Projet, y compris l'option consistant à ne rejeter que les effluents de l'usine d'épuration des eaux usées (NATECH 2008a). La recommandation du CCME pour la température dans le milieu aquatique (recommandation transitoire) énonce que « Les activités humaines ne doivent entraîner aucune variation de plus de 1 °C de la température ambiante des eaux marines et estuariennes à un moment, à un endroit et à une profondeur donnés ». La recommandation énonce également que « Il est entendu que dans la mise en œuvre de la recommandation provisoire établie pour la température, on pourra tenir compte de l'existence de zones de mélange ». Lors de la prise de décision concernant le choix de conception d'émissaire d'eau de refroidissement, les principes susmentionnés de la recommandation du CCME ont été pris en compte pour tenter de réduire le volume d'eau dont la température est plus de 1 °C supérieure à la température de l'eau de mer ambiante, et pour réduire l'étendue de la zone de mélange.

Le plan de conception du pire cas est de rejeter l'eau de refroidissement chaude constamment à travers un système de diffusion à une profondeur d'eau d'environ 23 m et à une distance de 250 m de la côte de Mispec Point (Chapitre 3). L'eau de refroidissement sera rejetée à un taux de 25,2 m^3/s

(400 000 gal US/minute) et sera 10 °C au-dessus de la température marine ambiante. Ce scénario de rejet réduira la taille de la zone de mélange. La modélisation de la dispersion des effluents et l'estimation de la zone de mélange, ou de la zone de dilution initiale pour le rejet d'eau de refroidissement, a été effectuée par NATECH (2008a), y compris celle pour le cas du rejet seul des eaux usées (sans refroidissement à l'eau de mer dans le cas où seules les tours de refroidissement sont utilisées); cette configuration aurait une empreinte moindre sur le milieu marin et n'est donc pas abordée davantage. La zone de dilution initiale du panache thermique pour le rejet de l'eau de refroidissement a été modélisée dans diverses conditions de marée et scénarios du pire cas. En général, il est prévu que le panache se dégrade rapidement. Lors d'une marée moyenne, la dimension du panache thermique au seuil de 1 °C au-dessus de la température ambiante de la mer sera d'environ 200 m par 100 m et aura une superficie de 2 ha. Lors d'une marée de morte-eau, et selon un scénario du pire cas en raison des vitesses actuelles plus faibles, le panache thermique sera d'environ 800 m par 100 m et aura une superficie de 8 ha à la limite de 1 °C au-dessus du seuil de température ambiante de la mer pour la zone de dilution. Pendant les marées de vive-eau, il est prévu que le panache soit plus petit que celui qui a été modélisé pour une marée moyenne, étant donné que les courants de marée plus élevés disperseront rapidement le panache. Les résultats modélisés suggèrent que le panache et la limite de seuil de 1 °C ne deviendront pas fixés à la rive; ils s'étendront à l'embouchure de la rivière Mispec et ne couvriront pas l'embouchure de la baie Mispec.

Les températures de l'eau dans la ZAP marine sont naturellement variables dans le temps et dans l'espace; par conséquent, les organismes marins dans la ZAP marine ont évolué pour résister à des températures fluctuantes en se servant de stratégies comportementales ou physiologiques. L'eau de refroidissement rejetée ne dépassera pas la température ambiante de l'eau de mer de plus de 10 °C et l'eau de refroidissement rejetée sera rapidement mélangée à l'eau de mer environnante, de sorte que le volume d'eau qui ne dépasse pas la température ambiante de plus de 1 °C n'excède jamais un espace plus large que 800 m par 100 m. Par conséquent, aucune mortalité directe ni de comportement d'évitement important par les espèces de poisson locales n'est prévu. La région possiblement affectée par le panache thermique ne fournit pas d'habitat de frai important aux populations marines, réduisant ainsi davantage le risque d'effets environnementaux. Aucune toxicité aiguë ou chronique sur les populations marines n'est prévue, étant donné que l'eau de refroidissement rejetée respectera les recommandations du CCME en ce qui a trait aux niveaux de contaminants possibles dans l'effluent qui n'est pas toxique pour les poissons de façon aigüe. Il peut être conclu, par conséquent, que l'étendue du panache thermique est adéquate pour les conditions spécifiques du site à Mispec Point en ce qui concerne les recommandations de CCME pour établir une zone de dilution initiale d'environ 8 ha.

Le risque que des poissons migrateurs deviennent désorientés en raison de la présence d'un faible panache thermique dans la ZAP marine est difficile à mesurer, étant donné le manque de renseignements sur ce comportement. Toutefois, le risque qu'un faible panache thermique entraîne des perturbations des mouvements migratoires des poissons est réduit par plusieurs caractéristiques de la conception du Projet. Le premier est que l'eau de mer fournie localement sera utilisée comme eau de refroidissement, et l'eau rejetée sera respectueuse des recommandations du CCME. De plus, un système de diffusion sera utilisé (avec une configuration précise à développer pendant la conception détaillée) pour que le panache thermique soit faible et se dégrade plus rapidement que si une conception de conduite ouverte avait été utilisée. Pour terminer, la zone de mélange du panache ne se propagera dans aucune condition modélisée à travers l'embouchure de baie Mispec, et par conséquent, un corridor sera maintenu pour les poissons migrateurs dans la rivière Mispec et dans le fleuve Saint- Jean.

En résumé, grâce à l'atténuation, le Projet entraînera des effets environnementaux sur les températures de l'eau dans la ZAP marine à proximité du rejet de l'eau de refroidissement. Cet effet environnemental se produirait continuellement pendant l'exploitation. Selon la conception du Projet, en modélisant les résultats des conditions du pire cas supposées et la nature des habitats possiblement affectés, le rejet d'eau de refroidissement n'affectera pas de populations d'organismes marins dans la ZLÉ. En outre, en raison de l'étendue géographique limitée du panache thermique modélisé et de la dégradation rapide du panache, il n'y aura aucun effet environnemental sur les poissons migrateurs, si et quand ils sont présents, et les effets environnementaux sont en général estimés non importants.

Milieu acoustique sous-marin

Les émissions de son provenant de l'enfoncement de pieux peut faire déplacer les poissons des zones affectées près de la source. L'ouïe des poissons est grandement variable; il est par conséquent difficile de faire des déclarations générales sur le comportement de beaucoup d'espèces de poisson en ce qui a trait à cette activité.

Turnpenny et Nedwell (1994) ont résumé les effets environnementaux physiologiques suivants du son sur les poissons :

- Étourdissement momentané à 192 dB pour 1 µPa;
- Blessures internes à 200 dB pour 1 µPa;
- Dommages aux œufs/larves à 220 dB pour 1 µPa; et
- Mortalité du poisson à 230 à 240 dB pour 1 µPa.

Selon ces niveaux de pression acoustique sous-marins anticipés, aucun effet environnemental négatif n'est prévu sur les adultes, les jeunes ou les œufs et les larves d'espèces commerciales ou non commerciales en raison de l'enfoncement de pieux ou d'autres sons générés par le Projet dans la ZLÉ et la ZRÉ. La région entourant directement la zone d'enfoncement de pieux peut être soumise à des niveaux sonores qui auraient le potentiel d'entraîner des dommages physiologiques aux poissons; toutefois, la brève période d'enfoncement de pieux, la zone localisée des effets environnementaux potentiels dans la ZAP marine et la capacité des poissons de s'éloigner activement des sons intenses réduisent le risque d'effets environnementaux sur les populations de poissons dans la ZLÉ et la ZRÉ.

Les niveaux de pression acoustique sous-marins produits pendant la construction et l'exploitation ont le potentiel de négativement affecter le homard d'Amérique. Dans une espèce connexe, la crevette brune (Crangon crangon), Lagardère (1982) a constaté que le bruit excessif (fréquences supérieures à 20 Hz et pressions acoustiques de 15 à 60 dB supérieures à celles enregistrées dans les réservoirs insonorisés) a entraîné des anomalies du métabolisme, comme la difficulté de conserver l'équilibre physiologique et métabolique. En outre, les populations conservées dans des conditions de bruit excessif avaient des taux de survie plus faibles, consommaient moins d'aliments et frayaient plus tard. Popper (2005) a démontré que l'enfoncement de pieux par battage produira des niveaux de pression acoustique sous-marins de 227 dB à une distance de 5 m et de 204 dB à une distance de 100 m. Il est prévu que les niveaux sonores produits pendant l'enfoncement de pieux pour le terminal maritime soient comparables à ceux décrits ci-dessus. Toutefois, la brève période d'enfoncement de pieux, la région localisée de l'effet environnemental potentiel et la capacité des homards de s'éloigner activement des sons intenses réduisent le risque d'effets environnementaux sur la population de homards dans la ZAP marine, la ZLÉ et la ZRÉ.

Pendant la construction et l'exploitation, les niveaux sonores sous-marins augmenteront dans la ZRÉ; toutefois, il est prévu que les effets environnementaux résultants sur les populations de poissons soient les plus intenses pendant la construction. Selon les niveaux sonores sous-marins existants dans la ZRÉ, ainsi que selon le caractère passager et de faible ampleur du son généré par le Projet, les effets environnementaux du son généré par le Projet sur les populations de poissons sont estimés non importants.

10.5.1.3 Mammifères marins

Mécanismes des effets environnementaux du Projet sur le changement au niveau des populations marines (mammifères marins)

Le potentiel que le dynamitage sous-marin/sur le littoral et la circulation maritime pendant la construction et l'exploitation aient des effets environnementaux sur les mammifères marins exige une analyse approfondie. Le paramètre qui sera utilisé pour mesurer le changement possible au niveau des populations de mammifères marins est le milieu acoustique.

Les changements au niveau des populations de mammifères marins peuvent provenir d'un changement de la qualité de l'habitat des mammifères marins, d'un changement de la santé des mammifères marins ou de la mortalité directe des mammifères marins.

Les niveaux de pression acoustique (NPA) capables d'entraîner des lésions corporelles mortelles pour les mammifères marins se produisent généralement seulement à la suite d'explosions sous-marines (Ketten 1995; Richardson et autres 1995). Le dynamitage sous-marin/sur le littoral aura lieu dans deux emplacements dans la ZAP marine : le débarcadère de barge dans la baie Mispec, et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement de Mispec Point. Les mammifères marins présents à proximité des détonations explosives peuvent courir le risque de subir des dommages à leurs organes contenant des gaz (Keevin et Hempen 1997). Les ondes de choc produites par le dynamitage se propagent sur une portée relativement courte; par conséquent, il est prévu que les blessures sévères se produisent dans une zone spatiale limitée. Il a été calculé que les blessures légères aux poumons et aux intestins des mammifères marins peuvent se produire à des distances de jusqu'à 500 m dans certaines conditions de dynamitage (Wright et Hopky 1998). Les portées des explosions sous-marines sécuritaires pour les mammifères marins dépendent tant de la taille du mammifère marin que de la profondeur à laquelle il se trouve, ainsi que du type de charge explosive (Richardson et autres 1995).

Le dynamitage sous-marin/sur le littoral pour le Projet a le potentiel de négativement affecter les phoques communs ou les marsouins communs qui pourraient être présents dans la ZAP marine. Les dommages corporels ou la mortalité directe peuvent se produire si un animal se trouve à proximité des détonations d'explosifs (p. ex., à moins de 500 m). Les réactions comportementales des animaux qui se trouvent plus loin peuvent comprendre des réactions d'évitement, la diminution de l'activité de recherche d'aliments et l'augmentation de la dépense d'énergie. Toutefois, comme il est prévu que le dynamitage soit de courte durée, les réactions comportementales seront limitées.

Pour réduire la probabilité de blessure ou de mortalité directe de mammifères marins, le Promoteur élaborera un protocole d'explosifs détaillé dans le PPE. Ce plan de protection adhérera aux recommandations de POC pour l'utilisation d'explosifs sous-marins (Wright et Hopky 1998). Des observateurs de mammifères marins seront sur le site pendant toutes les activités de dynamitage pour aider à assurer qu'aucune détonation ne survient alors qu'un mammifère marin est observé ou dont la présence est connue à l'intérieur de la zone de danger ou de la zone tampon préétablie. La zone de

danger et la zone tampon seront calculées selon les spécificités du dynamitage (p. ex. : charge, délai, profondeur).

Pendant la construction du terminal maritime, différentes activités (p. ex., enfoncement de pieux, dragage) produiront des sons intenses dans les gammes d'ouïe des mammifères marins (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004). De près, ces sons ont le potentiel d'entraîner des déplacements permanents du seuil (DPS), des déplacements temporaires du seuil (DTS), un comportement d'évitement et le masquage auditif (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004). Chacun de ces changements peut compromettre l'efficacité alimentaire, la détection des prédateurs et la réussite de la migration des mammifères marins, et affecter la santé ou causer la mort (Richardson et autres 1995).

Les DPS se produisent lorsque les sons d'intensité élevée entraînent des blessures physiologiques irréversibles de l'appareil auditif (Ward 1997; Southall et autres 2007). Selon le niveau d'exposition, le DPS peut représenter la perte d'ouïe partielle ou totale (Ward 1997; Southall et autres 2007). En comparaison, le DTS, communément appelée fatigue auditive, n'implique pas de blessure physiologique (Ward 1997; Southall et autres 2007). Le DTS se produit lorsque des sons d'intensité ou de durée suffisante entraînent une augmentation temporaire du seuil auditif absolu (Ward 1997; Southall et autres 2007). Le DTS peut durer plusieurs secondes à plusieurs minutes, selon le niveau source (Ward 1997; Southall et autres 2007).

Les mammifères marins dépendent grandement de leur capacité de percevoir et de distinguer les sons dans le milieu marin. La production et l'audition de sons jouent des rôles déterminants dans l'orientation spatiale et la migration, la communication, la détection des prédateurs et des proies, la parade nuptiale et l'accouplement et la localisation des congénères (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004). Selon les espèces en question, le DPS et le DTS peuvent entraîner la réduction de l'efficacité de recherche d'aliments, l'augmentation de la prédation, la réduction de la fécondité et l'augmentation de la dépense d'énergie (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004). La capacité d'ouïe réduite peut également entraver la capacité d'un mammifère marin de détecter les navires qui s'approchent, ce qui entraîne un risque élevé de collisions avec des navires (Terhune et Verboom 1999).

Les niveaux sonores capables d'induire des DPS et des DTS chez les mammifères marins ne sont pas bien établis. Le DTS a été observé seulement dans quelques espèces de phoque et de petites baleines à dents (Southall et autres 2007). Le DPS n'a été observé chez aucun mammifère marin (Southall et autres 2007). Les estimations des niveaux sonores induits par des DPS et des DTS (également appelés niveaux d'exposition au bruit) sont souvent obtenues en extrapolant des seuils auditifs connus ou prévus des mammifères marins (Richardson et autres 1995; Southall et autres 2007). Toutefois, étant donné qu'une grande partie de notre connaissance sur les DPS et les DTS est fondée sur la recherche sur l'ouïe d'animaux terrestres, les niveaux estimés d'exposition au bruit des mammifères marins sont grandement spéculatifs (Richardson et autres 1995; Southall et autres 2007). Les estimations les plus récentes des niveaux de son induisant le DTS et le DPS sont celles proposées par Southall et autres (2007). Ces valeurs sont basées sur une analyse complète de la recherche existante et elles sont intentionnellement prudentes. Pour les cétacés, les niveaux de pression acoustique (SPL_{pic}) capables d'inciter le DTS et le DPS sont de 224 et de 230 dB re pour 1 µPa, respectivement. Pour les phoques dans l'eau, les SPL_{pic} capables d'inciter le DTS et le DPS sont de 212 et de 218 dB re pour 1 µPa, respectivement. L'exposition à des niveaux sonores inférieurs à ceux capables d'induire le DTS n'est pas susceptible d'affecter les seuils auditifs, mais elle peut entraîner des changements de comportement importants (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004; Southall et

autres 2007). Ces changements de comportement peuvent négativement affecter la santé de mammifères marins.

Pendant la construction et l'exploitation, la majorité des sons anthropogènes dans le milieu marin découlera de trois activités : l'enfoncement de pieux, le dragage et la navigation. Le transport maritime ne fait pas partie de la portée du Projet et n'est pas évalué dans ce RÉA, il sera abordé par un processus d'évaluation TERMPOL. Le son produit par l'enfoncement de pieux et le dragage peut affecter les mammifères marins à proximité des activités de construction dans la ZAP marine, jusqu'à une distance de plusieurs dizaines de kilomètres de la source. Les sons entraînés par les navires, y compris les remorqueurs, les barges, les navires de ravitaillement et les navires-citernes, peuvent affecter les mammifères marins partout dans la ZRÉ, y compris ceux distribués dans les routes maritimes de la baie de Fundy ou aux alentours.

La construction du terminal maritime peut exiger l'enfoncement de pieux d'acier dans le fond rocheux. La composante principale du bruit de l'enfoncement de pieux provient de l'impact physique du marteau sur les pieux. L'énergie acoustique qui voyage le long du pieu est transmise dans l'eau et dans le sédiment et le fond rocheux. L'énergie acoustique voyageant à travers le fond marin se retransmet dans l'eau. La forme d'onde acoustique d'un seul événement de martèlement simple est impulsive. La plupart de l'énergie est concentrée à des fréquences faibles (moins de 1 000 Hz). Le niveau source de l'impulsion acoustique créée pendant l'enfoncement de pieux dépend de facteurs comme la taille (diamètre, épaisseur de paroi) du pieu, sa matière, la matière du fond rocheux et le type de marteau. Hastings et Popper (2005) fournissent des mesures de SPL_{pic} à des distances variables de l'ensemble des pieux coulés dans des tubes d'acier (CISS) (diamètre de 96 pouces) enfoncés par un marteau de battage hydraulique. À une distance de 5 m du pieu, le SPL_{pic} était de 227 dB pour 1 µPa. À 100 m du pieu, le SPL_{pic} a été réduit à 204 dB pour 1 µPa. Il est prévu que les niveaux sonores produits pendant l'enfoncement de pieux pour le terminal maritime seront comparables à ceux décrits ici.

La construction du terminal maritime peut exiger le dragage. Les émissions sonores sous-marines du dragage sont extrêmement variables et changent selon le mode d'opération. Le son est continu et à large bande, avec la plupart de l'énergie concentrée à des fréquences faibles (moins de 1 000 Hz). Richardson et autres (1995) ont comparé les niveaux sonores sous-marins aux niveaux sonores produits par le fonctionnement des dragues. Une drague de transfert typique avait un niveau de source à large bande de 187 dB pour 1 µPa à 1 m, alors qu'une benne preneuse avait un niveau de source à large bande maximal d'environ 167 dB pour 1 µPa à 1 m (Richardson et autres 1995). Les sons produits par ces dragues diminuaient généralement en deçà du niveau de bruit ambiant typique à large bande (environ 100 dB pour 1 µPa) à moins de 25 km des dragues (Richardson et autres 1995).

Tout au long du Projet, une variété de navires contribuera des sons au milieu marin. Pendant la construction du terminal maritime, des remorqueurs, des barges et des navires de ravitaillement seront actifs dans la ZAP marine. Pendant l'exploitation, de grands navires-citernes transporteront du pétrole brut et des produits raffinés vers et en provenance du terminal maritime. Il est anticipé qu'environ 354 navires-citernes de différentes tailles utiliseront le terminal maritime chaque année. La circulation maritime dans les routes maritimes de la baie de Fundy est actuellement surveillée par les Services de communication et trafic maritimes (SCTM) de la Garde côtière canadienne. En 2007, le SCTM a enregistré 1 680 navires se déplaçant dans les routes maritimes de la baie de Fundy, en direction des ports de Saint John, Nouveau-Brunswick et de Hantsport, Nouvelle-Écosse. La longueur de ces navires variait de 11 m (35 pieds) à plus de 335 m (1 100 pieds), avec une longueur moyenne d'environ 140 m (460 pieds). Selon les données de 2007 du SCTM, l'ajout d'environ 354 navires-citernes du Projet à la

circulation maritime existante dans les routes maritimes de la baie de Fundy représente une augmentation d'environ 21 %.

La majorité du son produit par un navire en exploitation est produite par la cavitation de l'hélice, la création et l'effondrement de vides de haute pression ou des bulles (Ross 1987). La machinerie de propulsion et l'écoulement hydraulique sur la coque produisent également des émissions sonores (Hildebrand 2003). En général, le niveau source des émissions sonores augmente avec la taille du navire, la vitesse, la taille de la lame de l'hélice, le nombre de lames et le nombre de rotations par minute (Ross 1976; Gray et Greeley 1980; Scrimger et Heitmeyer 1991; Richardson et autres 1995; Hamson 1997). Comme pour l'enfoncement de pieux et le dragage, les navires produisent des émissions sonores à large bande, avec la plupart de l'énergie à des fréquences faibles (5 à 500 Hz; Hildebrand 2003). JASCO Research (2008) a mesuré des niveaux source d'une variété de navires pendant des projets précédents (tableau 10.23).

Tableau 10.23 Niveaux source à large bande de différents types de navires

Type de navire	Activité	Vitesse	Niveau source à large bande (dB pour 1 µPa à 1 m)
Barge	Installation de conduite	Stationnaire	168
Remorqueur	Pousser/tirer	Lente	193
Remorqueur	Transit	Demi-vitesse	185
Cargaison en vrac (173 m de long)	Transit	Pleine vitesse	192
Cargaison en vrac (243 m long)	Transit	Demi-vitesse	185

Source : Tableau adapté de JASCO Research (2008).

Selon la distribution des mammifères marins dans la baie de Fundy, le son produit pendant les activités de construction affectera fort probablement le phoque commun et le marsouin commun. L'enfoncement de pieux, le dragage et les navires produisent des sons de faible fréquence avec la plupart de l'énergie acoustique supérieure à 1 kHz. Comme les phoques communs et les marsouins communs sont les plus sensibles aux sons de moyenne fréquence (plus de 1 kHz), une grande partie de l'énergie acoustique produite par les activités de construction ne sera pas audible pour ces mammifères marins. Selon les critères d'exposition de Southall et autres (2007), ni le dragage ni les navires ne produiront des sons assez intenses pour induire le DTS ou le DPS chez un mammifère marin. À proximité immédiate (moins de 100 m), l'enfoncement de pieux peut induire le DPS chez les phoques et le DTS chez les marsouins. Toutefois, étant donné la faible abondance de phoques communs et de marsouins communs dans la ZAP marine, il est prévu que très peu d'animaux soient exposés à des sons de grande intensité en raison des activités d'enfoncement de pieux.

Pour davantage réduire la probabilité de blessures auditives à un mammifère marin pendant la construction du terminal maritime, un périmètre de sécurité de 200 m sera établi autour des activités de construction qui produisent des émissions acoustiques sous-marines intenses (c.-à-d., enfoncement de pieux, dragage). Ce périmètre de sécurité sera surveillé par un observateur de mammifères marins. Si un mammifère marin est observé dans le périmètre de sécurité, l'activité de construction sera temporairement arrêtée jusqu'à ce que l'animal ait quitté le périmètre de sécurité.

Le son produit pendant les activités de construction n'affectera pas la baleine noire de l'Atlantique Nord dans le bassin de Grand Manan. Les propriétés barhymétriques et géophysiques de la haute baie de Fundy ne sont pas favorables à la propagation du son sur de grandes distances (Desharnais et autres 2000). Le type de sédiment prédominant dans la haute baie de Fundy est l'argile LaHave, une

argile légèrement comprimé et sablonneux qui a une vitesse de son de compression faible (Service hydrographique du Canada 1977; Desharnais et autres 2000). Desharnais et autres (2000) ont mesuré une transmission de son de faible fréquence dans la haute baie de Fundy sur l'argile LaHave, et ils ont observé une perte de propagation de 120 dB sur 20 km. Selon ces conclusions, il est prévu que les sons de la construction seront atténués à des intensités inférieures aux niveaux de bruit ambiant dans les 20 à 30 km. La zone de conservation de la baleine noire de Grand Manan est située à environ 80 km de la ZAP marine.

La circulation de navires-citernes dans les routes maritimes de la baie de Fundy produira des sons dans la gamme de 180 à 200 dB pour 1 µPa à 1 m, avec la plupart de l'énergie acoustique étant inférieure à 1 kHz. Des équations simples peuvent être employées pour déterminer les niveaux de pression acoustique à des distances données d'un navire. Ces équations intègrent la perte de transmission, la portée et la profondeur de l'eau, mais elles ne représentent pas les propriétés physiques de l'eau ou les propriétés géo-acoustiques du fond marin. JASCO Research (2008) a calculé la propagation du son autour d'un navire dans la route maritime principale à l'est de l'île Grand Manan à une profondeur d'eau de 200 m (tableau 10.24). Le navire utilisé dans ce calcul était un navire de marchandises de 173 m avec un niveau source à large bande de 192 dB pour 1 µPa à 1 m (Arveson et Bendettis 2000). Selon les critères d'exposition de Southall et autres (2007), les niveaux source du navire sont incapables d'induire le DTS ou le DPS chez un mammifère marin, même à proximité immédiate (moins de 100 m). Il est toutefois possible que les mammifères marins exposés aux niveaux d'émissions sonores accrus du navire affichent un comportement d'évitement des navires en mouvement.

Tableau 10.24 Propagation du son estimée autour d'un navire de marchandises de 173 m[1]

Portée (m)	NPA (dB pour 1 µPa)	Portée (m)	NPA (dB pour 1 µPa)
1	192	500	142
2	186	1 000	139
5	178	2 000	136
10	172	5 000	132
20	166	10 000	129
50	158	20 000	126
60	156	50 000	122
100	152	100 000	119
200	146		

Remarques :
[1] Navire se déplaçant à pleine vitesse dans les routes maritimes de la baie de Fundy; niveaux de propagation sonore à une profondeur d'eau de 200 m
Source : Tableau adapté de JASCO Research (2008).

Les sons anthropogènes peuvent interférer avec la capacité des mammifères marins d'entendre des sons naturels de fréquences semblables, un phénomène connu sous le nom de masquage auditif (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004). Certains sons naturels sont importants pour la survie et la santé des mammifères marins. Ceux-ci comprennent les appels des congénères et des prédateurs, les clics d'écholocalisation des odontocètes (p. ex., marsouins communs) et les sons du milieu provenant de sources comme la glace et les vagues. Les sons anthropogènes constants, comme ceux provenant de la circulation maritime, sont plus susceptibles d'entraîner le masquage que les sons intermittents, comme l'enfoncement de pieux par battage (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004). Les sons intermittents permettent un certain degré d'ouïe et de communication entre les pulsions de son (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2004).

Diverses études se sont intéressées aux effets environnementaux des activités de construction sur la distribution des phoques. Ces études suggèrent généralement que les phoques affichent un comportement d'évitement seulement limité du son anthropogène (p. ex., Harris et autres 2001; Koschinski et autres 2003; Blackwell et autres 2004a,b; Meunier et autres 2005). Par exemple, Blackwell et autres (2004a) ont étudié les réactions des phoques annelés aux sons d'enfoncement de pieux provenant d'une île de production de pétrole dans la mer de Beaufort en Alaska. Les auteurs ont observé peu ou pas de réaction au SPL_{pic} médian atteignant 157 dB pour 1 µPa à 63 m. Dans une autre étude, Koschinski et autres (2003) ont noté la tendance des phoques communs à remonter à la surface pendant l'exposition à des sons de faible fréquence (au plus 800 Hz) provenant d'un parc éolien. Les auteurs ont constaté que les phoques se sont manifesté légèrement plus loin de la source de son pendant les traitements au son (médian = 284 m contre 239 m), bien qu'aucune autre réaction comportementale n'ait été notée. Les études supplémentaires se sont intéressé au comportement d'évitement des phoques annelés en réaction aux navires de prospection en exploitation (p. ex., Harris et autres 2001; Meunier et autres 2005). Ces études ont conclu que les phoques annelés observés pendant les études sismiques ne changent pas de façon significative leur comportement pour éviter les émissions sismiques. Les niveaux de pression acoustique associés aux études sismiques (220 à 255 dB pour 1 µPa à 1 m; Nowacek et autres 2004) sont plus élevés que ceux associés à l'enfoncement de pieux, au dragage ou aux navires de construction. Selon ces conclusions, il est prévu que les phoques communs afficheront un comportement d'évitement très limité des travaux de constructions dans la ZAP marine. Il est improbable que ces changements minimaux de comportement affectent la santé des phoques communs.

Les études de comportement suggèrent que les marsouins communs réagissent plus aux sons des activités de construction que les phoques communs (p. ex., Koschinski et autres 2003; Henriksen et autres 2004; Tougaard et autres 2004; Herr et autres 2005). Par exemple, Henriksen et autres (2004) ont signalé des diminutions de l'activité des marsouins communs pendant la construction d'un parc éolien au large dans la mer baltique danoise. Dans une autre étude, Tougaard et autres (2004) ont étudié l'activité des marsouins communs pendant les constructions semblables à celles du Projet. Pendant les périodes de construction, les marsouins communs passaient moins de temps à rechercher de la nourriture et affichaient une activité acoustique réduite en comparaison aux périodes sans construction. Ces différences ont été observées à des distances de jusqu'à 15 km du site de construction. L'activité acoustique des marsouins communs reprenait ses niveaux normaux plusieurs heures après l'achèvement des activités de construction (Tougaard et autres 2004). Il est également connu que les marsouins communs sont relativement sensibles aux émissions de son par des navires, et ils affichent un comportement d'évitement local (Richardson et autres 1995). Dans une étude comparant la distribution des marsouins communs à la densité de la circulation maritime dans la Mer du Nord de l'Allemagne, Herr et autres (2005) ont trouvé une corrélation négative statistiquement importante. Selon ces conclusions, il est prévu que les marsouins communs afficheront un comportement d'évitement local des travaux de construction dans la ZAP marine. Toutefois, parce que la ZAP marine ne comporte pas d'aire d'alimentation important pour les marsouins communs, il est improbable que l'évitement localisé de cette zone affecte la santé des marsouins communs.

Il est improbable que les sons produits pendant la construction du terminal maritime masquent les sons produits par le phoque commun ou par le marsouin commun. Le phoque commun produit généralement des sons seulement pendant la danse nuptiale et la reproduction (Hangii et Schusterman 1994; Ralls et autres 1985). Comme il n'y a aucun site de reproduction ou de mise bas de phoque connu dans la ZAP marine, le masquage auditif des sons de phoque commun est improbable. Les marsouins communs produisent des sons dans la gamme de 2 à 150 kHz (Mohl et

Andersen 1973). Ces sons sont d'une fréquence beaucoup plus élevée que ceux associés aux activités de construction, ce qui rend le masquage auditif improbable.

La circulation maritime accrue dans les routes maritimes de la baie de Fundy peut localement déplacer des marsouins communs de leurs aires d'alimentation. En dépit de leur faible sensibilité aux sons en deçà de 1 kHz, les marsouins communs sont capables de percevoir les sons produits par les navires (Richardson et autres 1995). Le comportement d'évitement a été documenté pour les marsouins communs à des distances allant jusqu'à 800 m des navires (Barlow 1988). Le comportement d'évitement comprend des changements subites de la direction de nage et des vitesses de nage accrues (Barlow 1988; Richardson et autres 1995). Ce comportement peut augmenter la dépense d'énergie et réduire l'efficacité de recherche d'aliments, diminuant ainsi la santé physique des individus affectés. Comme les marsouins communs sont relativement abondants près des routes maritimes de la baie de Fundy, la circulation accrue de navires-citernes a le potentiel de les affecter. Toutefois, il est prévu que le comportement d'évitement de navires-citernes soit d'une étendue spatiale limitée (moins de 1 km; Barlow 1988; Richardson et autres 1995) et n'entraîne ainsi pas de dépense d'énergie notable par les marsouins communs.

Les émissions acoustiques des navires-citernes se déplaçant dans les routes maritimes de la baie de Fundy peuvent avoir un impact sur l'habitat de grands cétacés à fanon dans la basse baie de Fundy. La circulation de navires-citernes dans les routes maritimes augmentera en raison du Projet; toutefois, l'augmentation des sons ne sera pas linéaire, c.-à-d., l'augmentation des sons liée à l'augmentation de la circulation maritime n'est pas cumulative, mais elle augmente selon une échelle logarithmique. Les baleines noires de l'Atlantique Nord, en péril, sont particulièrement inquiétantes; elles se rassemblent dans le bassin de Grand Manan pendant l'été et le début de l'automne (Winn et autres 1986; Murison et Gaskin 1989; Kenney et autres 2001; Baumgartner et Mate 2003). Le bassin de Grand Manan, situé directement au nord-ouest des routes maritimes de la baie de Fundy, est l'une de deux aires d'alimentation importantes utilisées par les baleines noires dans les eaux canadiennes (Brown et autres 1995; ÉRBNAN 2000). Comme d'autres cétacés à fanon, la baleine noire de l'Atlantique Nord est très sensible aux sons supérieurs à 1 kHz (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2007; Southall et autres 2007). L'analyse morphométrique des oreilles intérieures de 13 baleines noires échouées indiquent une gamme d'ouïe fonctionnelle de 15 Hz à 18 kHz (Parks et autres 2007). Les sons produits par la baleine noire de l'Atlantique Nord sont généralement compris dans la gamme de 300 à 600 Hz (Vanderlaan et autres 2003). Étant donné la faible fréquence de sensibilité auditive de la baleine noire de l'Atlantique Nord, les sons produits par les navires-citernes sont audibles à ces baleines. Bien que peu d'études aient étudié les réactions de la baleine noire aux navires qui s'approchent, la recherche existante suggère que la baleine noire affiche un comportement d'évitement très limité (Mayo et Marx 1990; Terhune et Verboom 1999; Nowacek et autres 2004). Par exemple, Nowacek et autres 2004 ont exposé des baleines noires dans la baie de Fundy à des sons enregistrés de navires qui passent et ils n'ont observé aucun comportement d'évitement. Les navires réels se déplaçant à moins de 1,85 km (un mille marin) de ces baleines n'ont induit aucune réaction d'évitement non plus. D'autres études ont signalé des observations de baleines noires rejoignant directement les routes des navires qui s'approchaient (Mayo et Marx 1990; Terhune et Verboom 1999). Collectivement, ces études suggèrent que les baleines noires ne sont pas très réactives aux navires qui s'approchent, peut-être parce qu'elles sont habituées aux sons des navires dans la basse baie de Fundy (Nowacek et autres 2004). Selon la littérature existante, il est improbable que les émissions acoustiques entraînées par l'augmentation proposée de la circulation de navires-citernes causent le déplacement des baleines noires de leur aire d'alimentation essentielle.

Le masquage auditif des sons produits par les baleines noires de l'Atlantique Nord peut se produire à la suite de l'augmentation de la circulation maritime. Le masquage des appels de baleine noire de faible fréquence par les navires a été documenté indirectement dans les études acoustiques de baleines noires dans la basse baie de Fundy (Matthews et autres 2001). On croit que les sons produits par les populations de baleine franche australe servent d'appels de communication sur de longues distances, permettant le rassemblement des individus (Richardson et autres 1995). Les appels de faible fréquence dans la baie de Fundy en été peuvent servir d'appels de contact, mais on ne croit pas qu'ils jouent un rôle dans l'alimentation (Spero 1981). Selon la présente compréhension de l'importance des appels de la baleine noire de l'Atlantique Nord, il est prévu que les effets environnementaux du masquage sur cette population soient limités.

Le risque d'évitement d'habitat et de masquage auditif pour les baleines noires est davantage réduit par l'atténuation existante soutenue par les organismes de réglementation (p. ex., Transport Canada) et les intervenants dans la baie de Fundy, comme le Promoteur. Les routes maritimes dans la baie de Fundy ont été déplacées pour éviter le bassin de Grand Manan et, du même coup, le centre d'activité de la baleine noire dans la baie. En outre, la population de baleines noires est surveillée par un Comité d'équipes de rétablissement en vertu de la LEP, et elle est visée par plusieurs initiatives de recherche en cours. La recherche en cours et les interprétations par le Comité d'équipes de rétablissement continueront à fournir des renseignements sur les effets environnementaux potentiels sur les baleines noires et sur le besoin d'atténuation supplémentaire.

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet sur le changement au niveau des populations marines (mammifères marins)

Il est improbable qu'une activité du Projet entraîne la mortalité directe de mammifères marins. Ce sont les ondes de choc du dynamitage sous-marin/sur le littoral qui ont le plus grand potentiel de blesser des mammifères marins; toutefois, l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de protection de l'environnement détaillé en ce qui concerne les explosifs atténueront efficacement ce risque.

Les émissions acoustiques des activités associées au Projet ne sont pas susceptibles d'induire des blessures auditives (DPS) ou la fatigue auditive (DTS) dans aucune espèce de mammifère marin dans la ZAP marine, la ZLÉ ou la ZRÉ. Un faible nombre de phoques communs et de marsouins communs peut se déplacer localement des zones de la ZAP marine pendant la construction du terminal maritime. Toutefois, parce que la ZAP marine ne représente pas une aire d'alimentation ou de reproduction importante pour aucune de ces espèces, le comportement d'évitement localisé n'est pas susceptible d'affecter négativement la santé de ces mammifères marins.

Les routes maritimes dans la baie de Fundy ont été sélectionnées de façon à éviter l'habitat important de la baleine noire de l'Atlantique Nord; ainsi, le potentiel d'interaction entre la circulation de navires-citernes et les baleines noires est réduit. L'augmentation de la circulation de navires-citernes à l'extérieur de l'habitat important de la baleine noire dans la baie de Fundy peut causer l'évitement localisé de zones de forte circulation par les mammifères marins. Ce comportement d'évitement réduira probablement l'incidence de collisions de navire avec des mammifères marins (Chapitre 16), mais il n'est pas susceptible de déplacer des mammifères marins des aires d'alimentation importantes. Il est prévu que la réduction de l'efficacité de la recherche d'aliments et l'augmentation de la dépense d'énergie soient minimales. Le masquage des sons produits par les mammifères marins, en particulier par les cétacés à fanon, peut se produire, mais il est prévu qu'il soit minime, étant donné que l'augmentation de la circulation de navires-citernes n'entrainera pas une augmentation proportionnelle des sons audibles (c.-à-d., le son n'augmente pas d'une manière linéaire).

En résumé, grâce à l'atténuation, les effets environnementaux des émissions acoustiques du Projet sur les mammifères marins pendant toutes les phases du Projet sont estimés non importants.

10.5.1.4 Oiseaux marins

Mécanismes des effets environnementaux du Projet sur le changement au niveau des populations marines (oiseaux marins)

Le mécanisme des effets environnementaux du Projet provoquant le changement au niveau des populations d'oiseaux marins comprendra la perte d'une petite aire d'alimentation convenable. Les oiseaux marins, comme l'arlequin plongeur, l'Eider à duvet, le fuligule milouinan et le garrot de Barrow, consomment des mollusques et d'autres petits invertébrés qu'ils ramassent en plongeant à partir de corniches. Cet habitat se situe entre la zone intertidale à infratidale, mais habituellement le long de la côte. Il existe environ 83 ha de corniches intertidales et infratidales dans la ZLÉ marine, qui comprend la ZAP marine, comme démontré par la figure 10.36. Un autre des mécanismes d'effet environnemental du Projet est l'augmentation des niveaux sonores ou d'autres types de perturbation, surtout pendant la construction.

Il existe deux EP (arlequin plongeur et garrot de Barrow, tous deux nommés comme « espèce préoccupante dans l'Annexe A de la LEP) et une ECP (fuligule milouinan) d'oiseau marin qui hivernent régulièrement dans la ZLÉ.

Les mesures d'atténuation visant à réduire ou à éliminer les effets environnementaux négatifs potentiels sur l'habitat des oiseaux marins et l'augmentation des niveaux sonores comprennent :

- Restreindre l'activité de construction à l'empreinte au sol des installations en mer; et
- Restreindre l'utilisation de sifflets et de cornes de navire.

Mesure d'atténuation des effets environnementaux potentiels négatifs de l'éclairage sur les oiseaux marins :

- Concevoir l'éclairage de façon telle qu'il réduit l'attirance potentielle pour les oiseaux par le recours à des lumières stroboscopiques sur les tours et des lampes éclairant vers le bas; et
- Surveillance pour la presence de l'arlequin plongeur aux alentours du Projet durant les activités de construction (particulièrement durant le minage) et continuant dans la phase initiale de l'opération (Jacques Whitford Stantec Limited 2009c).

Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet sur le changement au niveau des populations marines (oiseaux marins)

L'effet environnemental résiduel de ce Projet entraînera une diminution d'environ 3,8 ha de l'aire d'alimentation hivernale de l'arlequin plongeur dans la ZLÉ de 83 ha (qui comprend la ZAP marine). C'est le résultat de l'empreinte au sol du terminal maritime, de structure de prise d'eau de mer de refroidissement et du débarcadère de barge le long de la côte dans la ZAP marine et qui est environ 4,5 % de l'aire d'alimentation possible de l'arlequin plongeur dans la ZLÉ.

L'aire d'alimentation hivernale totale dans la ZLÉ est seulement une très petite fraction (considérablement moins que 1 %) de l'aire d'alimentation hivernale semblable dans la baie de Fundy. Une étude de la fidélité des arlequins plongeurs à leurs aires d'alimentation hivernales a conclu que les oiseaux hivernants sous-utilisaient grandement l'habitat disponible sur un site hivernal en Colombie-

Britannique (Robertson et autres 1999). La superficie réelle de l'habitat perdu pour l'arlequin plongeur est bien moins que 1 % de la ZRÉ. Il est improbable que cette petite portion d'habitat soit restrictive ou essentielle pour l'arlequin plongeur, et elle n'a pas été désignée à ce titre par l'Équipe de rétablissement pour l'arlequin plongeur.

La perte serait issue de la construction du terminal maritime, de la prise d'eau de mer de refroidissement et des aires de débarquement de barge. Cette perte d'habitat durerait pendant toute la vie du Projet et environ 10 ans après la désaffectation pour laisser le temps aux peuplements d'algues de se rétablir. Toutefois, dans la vie du Projet, l'infrastructure marine peut fournir un substrat convenable pour le rétablissement de l'écosystème. Les peuplements d'algues croîtront sur les roches infratidales, sur les jetées ou à la base des jetées. Cet habitat artificiel de « récif » fournirait les ingrédients essentiels pour récupérer un peu d'habitat perdu. La communauté d'algues, une fois établie, fournira l'habitat nécessaire aux organismes servant d'aliments. Cet habitat artificiel peut ne pas être attrayant pour toutes les espèces déplacées, mais il peut compenser quelque peu pour la perte d'habitat ou la dégradation possible.

D'après les préférences d'habitat d'hivernage, et bien qu'identifié dans les blocs sondages SP, et observé (à deux reprises seul) pendant les recensements d'oiseaux réalisés en hiver 2006 en train de voler au dessus des eaux près de Black Point, le garrot de Barrow ne devrait pas utiliser un habitat situé dans la ZAP marine. On le trouve plutôt généralement dans la rivière Saint Jean, dans des zones situées entre Reversing Falls et Marble Cove plus en amont, ainsi qu'à Marsh Creek et Courtenay Bay, qui est situé juste à l'extérieur de la ZLÉ. Ces secteurs correspondent aux préférences d'habitat classiques des estuaires, lacs côtiers et rivières. Ainsi, la possibilité d'interaction avec le Projet, y compris les accidents, défaillances et événements imprévus est faible. Néanmoins, toute surveillance hivernale de l'arlequin plongeur permettrait également de mettre en évidence la présence d'autres espèces comme le garrot de Barrow si elles sont observées dans le secteur. Un programme de surveillance et d'atténuation sera développé par le Promoteur spécialement pour surveiller les effets environnementaux potentiels des activités de minage et de construction sur l'arlequin plongeur et d'autres oiseaux migrateurs, avant d'entamer la construction.

Actuellement, la circulation de navires dans le port de Saint John et le déchargement de pétrole brut des navires à l'APU existant de Canaport sont continus. Ce Projet fera augmenter la circulation de navires dans la ZLÉ, surtout pendant la construction (c.-à-d., quand le matériel est introduit dans l'aire de débarcadère de barge) et également pendant l'exploitation (c.-à-d., quand les produits sont chargés et les matières brutes sont déchargées à la jetée marine). Il n'est pas clair exactement à quel point la circulation de navires augmentera pendant la construction et l'exploitation. En dépit des perturbations actuelles entraînées par l'exploitation et la construction du terminal de Canaport GNL et de la circulation de navires vers l'APU de Canaport, l'arlequin plongeur continue à utiliser ce littoral comme aire d'hivernage. La mortalité (perte d'individus attribuables au Projet) n'est pas prévue en raison des faibles nombres totaux d'oiseaux qui hibernent et étant donné la nature des perturbations du Projet. La mortalité d'oiseaux marins associée aux collisions de navire est considérée comme étant un événement accidentel et est discutée dans le Chapitre 16.

L'exploitation introduira des concentrations de substances chimiques potentiellement préoccupantes (SCPP) dans l'environnement (tableau 10.20). Les concentrations de référence pendant la phase d'exploitation du Projet n'avaient pour résultat aucun dépassement d'indice de risque (IR) (un IR supérieur à 1 indique un risque possible). L'étude d'ÉRÉ marine n'indique aucun risque inacceptable pour les récepteurs marins des émissions du Projet. L'IR prévu le plus élevé pour l'évaluation des émissions du Projet était généralement inférieur à 0,0001 (tableau 10.20).

Il a été démontré que les sources de lumière, tout spécialement la nuit et/ou pendant le temps peu clément, attiraient les oiseaux migrateurs (Avery et autres 1976, Evans Ogden 1996, Wiese et autres 2001, et Rich et Longcore 2006). L'attirance des oiseaux pour les lumières des structures situées dans le milieu marin a soulevé la question du potentiel élevé de mort d'oiseaux en raison de collisions. Le pouvoir d'attraction accru des lumières constitue la principale préoccupation. Transport Canada est l'autorité gouvernementale de réglementation supervisant la navigation aérienne. Des études suggèrent que la mortalité des oiseaux pourrait être réduite grâce à l'utilisation de lumières stroboscopiques et/ou l'utilisation de lumières moins intenses pour l'éclairage de la construction. Des éclairages dirigeant la lumière vers le sol et éliminant l'excès de lumière diffuse verticalement et horizontalement peuvent constituer une méthode efficace pour réduire les effets environnementaux négatifs potentiels et ce type d'éclairage sera utilisé partout où c'est possible.

L'installation de lumières éclairant vers le bas sur tous les systèmes d'éclairage permanents et de nuit réduira l'interaction entre les oiseaux marins et le Projet. L'atténuation sous forme de normes d'éclairage qui réduiront la quantité de pollution lumineuse et la luminescence du ciel qui peuvent attirer les oiseaux migrateurs nocturnes.

La conception de l'éclairage sera réalisée de manière à réduire l'attirance des oiseaux et respecteront la norme API RP 540 ainsi que les lignes directrices de la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE). Les effets environnementaux potentiels sur les oiseaux liés à l'éclairage feront l'objet de mesure de surveillance pendant la construction et l'exploitation, et s'il devient évident qu'il existe un risque élevé ou une incidence de collisions, un plan sera mis en œuvre en consultation avec les autorités de réglementation appropriées dans le cadre des activités d'attribution des permis.

L'ampleur du changement au niveau des paramètres mesurables liés aux oiseaux marins est présentée dans le tableau 10.25. Grâce à l'atténuation, le Projet aura pour résultat une réduction de l'habitat dans la ZLÉ de 3,8 ha. Cet effet environnemental se produirait seulement pendant la construction. Une augmentation de la circulation maritime, qui augmentera possiblement la perturbation subie par les oiseaux marins locaux en hiver, se produira pendant la construction et l'exploitation. Selon des preuves passées et l'utilisation continue de cette région par l'arlequin plongeur, cet effet environnemental résiduel potentiel serait réversible dans les quelques années suivant le rétablissement de l'état et des conditions actuels de l'habitat. Par conséquent, les effets environnementaux sur les oiseaux marins pendant toutes les phases du Projet sont estimés non importants.

Tableau 10.25 Ampleur du changement au niveau du paramètre mesurable

Paramètre mesurable	Ampleur du changement au niveau du paramètre mesurable
% de la perte d'habitat (écorégion)	Perte d'habitat marin de 3,8 ha dans la ZLÉ. Une petite fraction d'un pour cent de la ZRÉ
Indice de risque pour l'environnement (IRE) des résultats de l'ÉRÉ marine	Moins de 1,0
Perte d'EP/ECP (nombre d'individus)	Faible; si la perturbation est trop importante, peut éviter ou cesser d'utiliser la zone immédiate comme aire d'hivernage. L'habitat n'est pas restrictif ou essentiel. EP/ECP possiblement présente pendant l'hiver, mais la mortalité n'est pas probable.
Niveaux acoustiques (dB_A)	La circulation maritime accrue peut provoquer des perturbations, mais pas à des niveaux jugés importants pour les poissons, les mammifères marins et les oiseaux marins.

10.5.2 Détermination de l'importance

Globalement, en considération des conditions existantes, les activités du Projet et l'atténuation prévue, les effets environnementaux résiduels des activités du Projet, pendant toutes les phases, sur le milieu marin sont jugés non importants. Ces prévisions sont assorties d'un niveau de confiance élevé.

10.6 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs de l'utilisation marine past, actuelle et prévue sur les changements au niveau des populations marines sont résumés dans le tableau 10.26.

Les groupes d'activités auront une interaction classifiée 0 si les effets environnementaux du Projet n'agissent pas cumulativement avec ceux d'autres projets et activités. Les groupes d'interactions classifiées 1 sont des effets environnementaux du Projet qui agissent cumulativement avec ceux d'autres projets et activités, mais qui n'auront probablement pas pour résultat des effets environnementaux cumulatifs importants ou ne changeront pas mesurablement l'état du milieu marin. Les interactions classifiées 2 sont les situations où les effets environnementaux du Projet agissent cumulativement avec ceux d'autres projets et activités et pourraient possiblement avoir pour résultat des effets environnementaux cumulatifs importants ou, du moins, un changement mesurable de l'état du milieu marin. Comme montré dans le tableau 10.26, les effets environnementaux résiduels sur le milieu marin entraînés par le Projet seul ont le potentiel d'agir cumulativement avec d'autres projets et activités dans la ZRÉ en raison de l'utilisation maritime prévue.

Tableau 10.26 Effets environnementaux cumulatifs potentiels

Autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs	Effets potentiels sur l'environnement
	Changement au niveau des populations marines
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Projet Eider Rock (Composantes terrestres)	0
Utilisation industrielle des terres	0
Projets industriels et de production d'énergie prévus à venir	0
Utilisation des terres pour les infrastructures	0
Utilisation maritime	2
Effets environnementaux cumulatifs	

Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classifiés de la manière suivante :

0 Les effets du Projet sur l'environnement n'agissent pas de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités.

1 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles de causer des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs, mais ils ne changeront pas de façon mesurable l'état de la CVE.

2 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon mesurable.

Les projets et les activités qui chevaucheront possiblement les effets environnementaux du terminal maritime et des autres infrastructures marines classifiés 2 se limitent à l'utilisation maritime (y compris l'aquaculture). Les interactions entre ces projets et activités et le milieu marin ont le potentiel d'avoir pour résultat des effets environnementaux cumulatifs avec le Projet en raison des émissions acoustiques accrues dans le milieu marin, l'augmentation des STS, la lumière artificielle et la modification, la perturbation ou la destruction d'habitat.

Pour aborder les interactions cumulatives possibles énumérées ci-dessus, une évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur le changement au niveau des populations marines a été menée en ce qui a trait au terminal maritime et aux autres infrastructures marines. Les mécanismes des effets environnementaux cumulatifs, les mesures d'atténuation et la caractérisation des effets environnementaux résiduels cumulatifs sont présentés dans le tableau 10.27 ci-dessous et dans le texte qui suit.

Tableau 10.27 Résumé des effets environnementaux cumulatifs sur le milieu marin

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique				
Changement au niveau des populations marines	Effet environnemental cumulatif avec le Projet (cas futur)	▪ Développement du port de Saint John; ▪ Canaport SBM ▪ Canaport GNL ▪ Site d'immersion en mer de Black Point géré par Environnement Canada ▪ Installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes de la Ville de Saint John ▪ Aquaculture ▪ Activités de pêche commerciale ▪ Lepreau II ▪ Projets d'énergie marémotrice possibles	▪ L'utilisation des routes maritimes pour éviter l'habitat important de la baleine noire de l'Atlantique Nord et le travail en cours de l'Équipe de rétablissement. ▪ Atténuation et compensation proposées pour le Projet et pour le projet de Canaport GNL et approbation et permis de construction et d'exploitation. ▪ L'aménagement futur dans la ZRÉ sera exigé par le Règlement sur l'ÉIE ou la LCÉE pour mener une évaluation environnementale spécifique au Projet. ▪ Clauses des licences d'immersion en mer actuelles. ▪ Conditions des licences d'aquaculture. ▪ Procédures opérationnelles à l'APU. ▪ Conditions d'approbation pour l'installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes.	N	M	L	LT/ R	I	A	N	É	M	Aucun

Tableau 10.27 Résumé des effets environnementaux cumulatifs sur le milieu marin

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique				
	Contribution du Projet à l'effet environnemental cumulatif	Construction : ▪ Activités de dragage ▪ Construction du débarcadère de barge ▪ Installation de la jetée ▪ Dynamitage sous-marin/sur le littoral ▪ Exploitation : ▪ Prise et émissaire d'eau de refroidissement ▪ Rejet des effluents de la station d'épuration des eaux usées	▪ Consultez les mesures d'atténuation dans le tableau 10.15	N	F	S	LT/ R	R	A	N	É	M	Aucun

Tableau 10.27 Résumé des effets environnementaux cumulatifs sur le milieu marin

Effet environnemental cumulatif	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique				

LÉGENDE

Direction :
P Positif
N Négatif

Ampleur :
F Faible : Aucun changement ou changement négligeable au niveau des populations marines.
M Moyen : Changement mesurable n'entraînant pas de changement au niveau de la durabilité des populations marines.
É Élevé : Changement mesurable entraînant des changements au niveau de la durabilité des populations marines.

Étendue géographique :
S Spécifique au site : Dans la ZAP
L Local : Dans la ZLÉ
R Régional : Dans la ZRÉ

Durée :
CT Court terme : Se produit et dure pendant de courtes périodes (p. ex.., jours/semaines) pendant la construction.
MT Moyen terme : Se produit et dure pendant de longues périodes de temps (p. ex., années) pendant la construction et l'exploitation.
LT Long terme : Se produit pendant la construction ou l'exploitation et dure pendant toute la durée de vie du Projet.
P Permanent : Se produit pendant la construction et l'exploitation et au-delà.

Fréquence :
U Se produit une fois.
S Se produit sporadiquement à intervalles irréguliers.
R Se produit régulièrement à intervalles réguliers.
C Continu.

Réversibilité :
R Réversible
I Irréversible

Contexte écologique :
N Non aménagé : La zone est relativement affectée ou non négativement affectée par l'activité humaine.
A Aménagée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent.
S.o. Sans objet

Importance :
I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
F Faible incidence
M Moyenne incidence
É Incidence élevée

Autres projets, activités et actions
Liste des projets et d'activités spécifiques qui contribueraient aux effets environnementaux cumulatifs.

Cas de référence

Le Cas de référence comprend des projets passés et des projets présents qui ont reçu un quelconque niveau d'approbation environnementale ou qui sont à une étape quelconque de planification, de construction ou de mise en service.

Les projets, les activités et les actions passés contribuant à ce Cas de référence sont :

- Le développement historique du Port de Saint John; et
- Activités de pêche commerciale passées.

Le développement du Port de Saint John, initialement comme centre commercial pour la construction de navires dans les 18^{e} et 19^{e} siècles et suivi par son développement en un port commercial moderne, a probablement affecté le Milieu marin comparé aux conditions qui pourraient avoir existé avant ces temps contemporains—ceci ne peut pas être caractérisé de façon utile ou sure, Malgré ceci, tout changements qui pourraient avoir résulté en cet égard sont inclus et décrits dans les conditions actuelles du Milieu marin tels que décrits dans ce RÉA. De plus, la pêche est une activité clé produisant des effets environnementaux dans la ZRÉ. La pêche élimine en permanence des poissons des populations, diminuant ainsi la biomasse frayante et perturbant possiblement la structure de la chaîne alimentaire. De plus, certaines méthodes de pêche (c.-à-d., le chalutage de fond) affectent l'habitat benthique de façon négative (Barnes et Thomas 2005). La prise accessoire a contribué de façon notable au déclin de plusieurs grands groupes de poissons démersaux dans la ZRÉ, y compris le loup atlantique (POC 2000b). De même, la pêche à la baleine commerciale des grands cétacés à fanon a gravement affecté les populations à la fin du 19ème siècle et au début du 20ème siècle (ÉRBNAN 2000).

Les projets, les activités et les actions présents contribuant à ce Cas de référence sont :

- L'APU existant de Canaport;
- L'exploitatoin actuelle du Port de Saint John;
- Canaport GNL;
- Le site d'immersion en mer de Black Point géré par Environnement Canada;
- L'installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes de la Ville de Saint John;
- L'aquaculture; et
- Les activités de pêche commerciale.

Le plus grand projet de construction maritime présentement en cours dans la ZRÉ est celui de l'installation de Canaport GNL à Mispec Point. Ce projet représente une association entre Irving Oil et Repsol YPF, S.A., et il implique la construction d'un quai à usages multiples pour décharger le GNL des navires-citernes. L'empreinte écologique des composantes marines du projet de Canaport GNL a entraîné la modification d'une quantité limitée d'habitat benthique; cela a été compensé au cours du processus d'autorisation de DDP. Inversement, l'infrastructure marine associée au terminal de Canaport GNL pourrait avoir un effet environnemental cumulatif positif dans la ZAP marine en raison de la présence supplémentaire d'habitat à fond dur. Les habitats benthiques à fond dur créent des aires supplémentaires à coloniser par les plantes et les invertébrés marins sessiles en comparaison aux fonds plats, sablonneux ou limoneux, et ils peuvent attirer la macrofaune mobile, comme les poissons et les homards.

Il y aura probablement une réduction temporaire localisée de la qualité de l'eau en raison de la construction des installations du terminal de Canaport GNL . La réduction de la qualité de l'eau se produira en raison des augmentations des STS et des contaminants possibles (p. ex., métaux) dans le sédiment perturbé.

Il est prévu que les sons produits pendant la construction des installations maritimes de Canaport GNL soient comparables en intensité et en durée à ceux associés à la construction du Projet. La majorité des sons proviendra de l'enfoncement de pieux, du dragage et de l'activité des navires de soutien. De plus, les navires utilisant l'APU existant de Canaport produiront du son dans la ZLÉ. Ces sons affecteront probablement les mammifères marins qui pourraient passer par le secteur de Mispec Point, à savoir le phoque commun et le marsouin commun, mais cela ne sera pas aussi important que déterminé auparavant.

Environnement Canada gère l'utilisation du site d'immersion en mer de Black Point où la matière draguée du port de Saint John est éliminée. Le dragage a lieu entre le 1er juillet et le deuxième mardi de novembre, avant la saison de pêche du homard de l'automne. Le dragage n'est pas autorisé pendant la saison de pêche du homard. Le volume typique de matière draguée chaque année et immergé dans le site d'immersion en mer de Black Point est de 150 000 m^3; cependant, en 2006, environ 375 000 m^3 de matière a été dragué. L'utilisation historique du site d'immersion de Black Point pour la matière draguée a entraîné la présence de sédiments contaminés sur le site (ECL 2003). Les effets environnementaux de cette activité se traduisent par des niveaux de STS accrus et l'exposition potentielle des populations marines aux sédiments contaminés dans la zone d'immersion.

La Ville de Saint John maintient l'installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes. Les eaux d'égout traitées sont renvoyées au port de Saint John. Le renvoi des boues d'égout traitées peut affecter la santé des organismes marins par des effets toxiques aigus et chroniques. Les toxines peuvent également être séquestrées dans les sédiments marins et libérées progressivement dans le milieu marin. En outre, les niveaux de nutriments élevés peuvent provoquer l'eutrophisation localisée du milieu marin.

Des opérations d'aquaculture, en particulier en ce qui concerne le saumon de l'Atlantique, ont lieu actuellement dans la baie de Fundy, bien qu'il n'y ait aucun site près de la ZAP marine. POC a déterminé que la propagation de maladies et la compétition des individus évadés des opérations d'aquaculture contribuent à l'effondrement du stock de saumon de l'Atlantique de l'IBF (POC 2004). Les activités de pêche commerciale dans la ZRÉ continuent à réduire la biomasse du milieu marin.

De petits nombres d'arlequin plongeur (une EP), de garrot de Barrow (une EP), et de fuligule milouinan (une ECP) passent l'hiver à se nourrir dans la ZAP marine et la ZLÉ. Une petite perte d'aire d'alimentation est prévue en raison du terminal de Canaport GNL.

Cas du Projet

Le texte suivant discute des manières dont les projets et les activités identifiées dans le Cas de référence et le Projet peuvent affecter cumulativement les populations marines dans la ZAP marine, la ZLÉ et la ZRÉ.

Le Projet entraînera une perturbation ou une perte cumulative d'habitat benthique en combinaison avec la construction et l'exploitation des installations maritimes de Canaport GNL. La perte permanente d'habitat benthique pour les deux Projets sera traitée séparément par un programme de compensation

de l'habitat associé à l'autorisation requise en vertu de la *Loi sur les pêches* pour s'assurer qu'il n'y ait aucune perte nette d'habitat du poisson.

Le Projet et le terminal de Canaport GNL ajouteront à la sécurité existante et aux zones d'exclusion de pêche. Les activités de pêche dans ces zones sont restreintes, entraînant possiblement un effet environnemental cumulatif positif mineur sur le recrutement dans les populations de poissons de mer, en fournissant une plus grande région de refuge pour les individus en croissance et en cours de frai.

La construction du Projet produira des effets environnementaux localisés sur la qualité de l'eau semblables à ceux des installations maritimes de Canaport GNL. Les mesures d'atténuation pour les deux projets réduiront le potentiel d'effets environnementaux cumulatifs négatifs.

L'installation de Canaport GNL et le Projet sont localisés très près l'un de l'autre (à moins d'un kilomètre); par conséquent, l'étendue spatiale combinée des niveaux de son perçus dans le milieu marin ne sera pas considérablement plus grande que pour n'importe quel projet tout seul. Étant donné la faible abondance de phoques communs et de marsouins communs dans la haute baie de Fundy, très peu d'animaux seront affectés. Les émissions acoustiques des activités de construction ne provoqueront probablement pas de modifications des seuils permanentes ou temporaires à aucun mammifère marin, à moins qu'il soit très près. L'évitement localisé de la ZAP marine par les phoques communs et les marsouins communs peut se produire, mais il n'est pas prévu que cela affecte la santé de ces animaux. La région autour de Mispec Point n'a été identifiée comme aire d'alimentation importante pour aucune espèce. De plus, aucun échouement de phoque commun n'a été signalé dans cette zone. Ainsi, alors que les émissions acoustiques de la construction de l'installation de Canaport GNL peuvent agir cumulativement avec les sons produits pendant la construction, il est prévu que l'effet environnemental combiné sur les mammifères marins dans la haute baie de Fundy soit minimal et il est estimé non important.

Il est prévu que les émissions acoustiques de la construction, tant celle de Canaport GNL que du Projet, s'atténuent rapidement dans les eaux peu profondes de la haute baie de Fundy. Selon les conclusions de Desharnais et autres (2000), qui ont mesuré la propagation acoustique dans la baie de Fundy, il est prévu que les sons de la construction s'atténuent à des intensités inférieures aux niveaux de bruit ambiant à moins de 20 à 30 km. Il est donc improbable que les sons combinés de la construction soient perçus par les grands cétacés à fanon concentrées dans la basse baie de Fundy. Par exemple, la zone de conservation de baleines noires de Grand Manan est située à environ 80 km de la ZAP marine.

La perte cumulative d'habitat ou la dégradation d'habitat en raison du bruit provoqué par le Projet et le terminal de Canaport GNL seront non importantes si on les considère dans le contexte de l'aire d'hivernage disponible total dans la baie de Fundy pour l'arlequin plongeur, le fuligule milouinan et le garrot de Barrow. En outre, ces espèces d'oiseau déplacent leurs aire d'alimentation selon des facteurs tels que la disponibilité de nourriture et les conditions météorologiques, et elles ne sont pas attachées à une zone spécifique. L'arlequin plongeur, le fuligule milouinan ou le garrot de Barrow occasionnels déplacés de la ZAP marine en raison du Projet et du terminal de Canaport GNL trouveront des aires d'alimentation adjacentes, convenables et aucun effet de santé sur les oiseaux déplacés n'est prévu.

Le Projet et le site d'immersion en mer de Black Point peuvent cumulativement affecter le milieu marin en raison de l'augmentation des STS et de l'étouffement de l'habitat benthique dans la ZAP marine. L'augmentation des STS en raison de la construction du Projet sera localisée et de courte durée. Si les déblais de dragage du Projet (dont il est connu qu'ils présentent des niveaux de contaminants

supérieurs aux recommandations du CCME) sont éliminés sur le site d'immersion Black Point, ils recouvriraient probablement les sédiments contaminés qui ont été déposés sur le site d'immersion en mer de Black Point au fil des ans. Cela peut être considéré comme étant un effet environnemental cumulatif résiduel positif améliorant la qualité du sédiment de surface pour l'habitat benthique et réduisant le transport de sédiments contaminés sous la couche de recouvrement du site d'immersion. Les preuves récentes suggèrent que le risque d'effets environnementaux en raison des charges de sédiment pour les organismes près du site d'immersion en mer de Black Point est faible. Lawton et autres (2005) ont évalué le risque d'exposition de la matière de dragage sur les homards en plaçant des homards dans des pièges (avec les bouches d'échappement et les entrées fermées) sur quatre sites près des limites de la zone de permis d'immersion en mer. Les pièges sont restés en place pendant 2 jours, alors que l'immersion des déblais de dragage était en cours. Une fois récupérés, aucun des homards n'était moribond ou affichait des signes externes d'exposition sublétale à des charges élevées de sédiment.

Lex matériaux de dragage seront davantage caractérisés lors du processus d'obtention des permis, et les options préférées pour leur réutilisation ou leur élimination seront identifiées lors de ce processus, en concert avec Environnement Canada.

Les renvois de l'installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes proposée de la Ville de Saint John, étant donné la proximité spatiale relativement proche, ont le potentiel de communiquer avec les renvois du Projet. Cependant, les renvois du Projet respecteront les recommandations du CCME. De plus, la forte action de rinçage des courants tidaux de la baie de Fundy diluera rapidement les renvois des deux projets, réduisant le risque d'effets environnementaux cumulatifs importants pour le milieu marin.

L'aquaculture dans la basse baie de Fundy peut contribuer aux effets environnementaux cumulatifs sur les saumons de l'Atlantique restants. Cependant, comme aucun habitat important du saumon ne sera détruit et aucune mortalité du saumon n'est prévue en raison de l'impaction et de l'entraînement, les effets environnementaux du Projet en combinaison avec les projets passés et présents sont estimés non importants.

La mortalité de poissons en raison de l'impaction et de l'entraînement dans le circuit d'eau de refroidissement du Projet a le potentiel d'agir cumulativement avec la pêche de façon à réduire les populations de poissons dans la ZRÉ. Cependant, relativement peu de poissons seront affectés par l'impaction et l'entraînement, et les taux de perte se trouveront probablement dans les limites de la variation naturelle de ces populations. Par conséquent, les effets environnementaux résiduels cumulatifs de l'impaction et de l'entraînement avec l'activité de pêche commerciale sont estimés non importants.

Cas futur

Les projets et les activités futurs peuvent survenir dans le secteur qui peut interagir avec les effets environnementaux cumulatifs tels que documentés dans le Cas de référence et dans le Cas du Projet. Les projets et les activités qui peuvent débuter à un moment quelconque dans l'avenir et qui peuvent provoquer des effets environnementaux cumulatifs avec le Projet comprennent :

- Expansion de l'installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes de la Ville de Saint John;
- Point Lepreau II;

- Projets d'énergie marémotrice possibles; et
- Développement de l'aquaculture dans la baie de Fundy.

La Ville de Saint John propose d'aménager l'installation de traitement des eaux usées dans les Maritimes. Cette installation traitera un débit quotidien moyen de 35 000 m^3 de boues activées. Le tuyau d'émissaire s'étendra 1 100 m dans le port de Saint John. Le renvoi de boues d'eau d'égout traitée peut affecter la santé des organismes marins par des effets toxiques aigus et chroniques. Les toxines peuvent également être séquestrées dans les sédiments marins et libérées progressivement dans le milieu marin. En outre, les niveaux de nutriments élevés peuvent provoquer l'eutrophisation localisée du milieu marin.

Si cela se fait, Point Lepreau II peut contribuer aux effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux marins en raison de l'importance de Point Lepreau comme point de repère migratoire pour des milliers de canards de mer migrants (Dietz et Chiasson 2000) et l'aire d'hivernage de l'arlequin plongeur (P. Giasson, communication personnelle, 19 mars 2008). La perte cumulative d'habitat ou la dégradation d'habitat en raison du bruit provoqué par le Projet et Point Lepreau II sera petite si on la considère dans le contexte de l'aire d'hivernage disponible totale des arlequins plongeurs et d'autres oiseaux marins dans la ZRÉ. En outre, les espèces d'oiseau marin déplacent leurs aires d'alimentation selon des facteurs tels que la disponibilité de nourriture et les conditions météorologiques, et elles ne sont pas attachées à une zone spécifique. L'arlequin plongeur, le fuligule milouinan ou le garrot de Barrow occasionnels pouvant être déplacés en raison du Projet et de Point Lepreau II trouveraient des aires d'alimentation adjacentes, convenables et aucun effet de santé sur les oiseaux déplacés n'est prévu.

Des projets d'énergie marémotrice peuvent être élaborés dans la haute baie de Fundy à l'avenir. Bien que les détails de tels projets soient inconnus, ils auraient probablement des effets environnementaux semblables à ceux du Projet, tels que le son accru, la destruction d'habitat benthique et la mortalité limitée de poissons en raison de prises d'eau ou du mouvement de pièces sous-marines. Par conséquent, les populations marines qui voyagent par la baie, telles que les poissons de mer, le marsouin commun et le phoque commun, peuvent être affectées. Divers projets planifiés pour exploitation future dans la baie de Fundy exigeront l'utilisation de navires. Ces projets sont présentés dans le tableau 10.28. Tous les navires associés à ces projets produiront des émissions acoustiques qui ont le potentiel d'agir cumulativement avec les émissions acoustiques des navires-citernes desservant le Projet.

Tableau 10.28 Projets futurs dans la baie de Fundy et leurs exigences en navires prévues

Description du projet	Emplacement du projet	Exigences en navires	Nombre de navires
Usine de fabrication de panneaux de gypse	Port de Saint John	Navires de transport pour la livraison de gypse naturel	41 barges par an
Centrale électrique de Coleson Cove	Port de Saint John	Navires de transport pour la livraison de coke de pétrole	12 navires par an
Installation de Canaport GNL	Mispec Point	Navires-citernes de transport pour la livraison de GNL	80 à 120 par an
Industrie de croisière	Port de Saint John	Bateaux de croisière se servant du port de Saint John	83 par an

Les émissions acoustiques de la circulation maritime existante dans le port de Saint John et autour (et partout dans la baie de Fundy) peuvent agir cumulativement avec les émissions acoustiques des navires desservant le Projet. Le port de Saint John est un des ports les plus occupés de la côte Est

canadienne, traitant une moyenne de 27 millions de tonnes métriques de cargaison annuellement. La circulation maritime actuelle dans le port de Saint John et autour (y compris les zones de mouillage) comprend des transporteurs de pétrole brut, des navires-citernes de produits pétroliers, des navires-citernes de potasse, des bateaux de croisière, des remorqueurs et d'autres navires de soutien, des bateaux de pêche commerciaux, des navires récréatifs et des porte-conteneurs. Selon les SCTM, plus de 1 680 navires se sont déplacés dans les routes maritimes de la baie de Fundy en 2007. Tous ces navires provoquent des sons anthropogènes dans le milieu marin, qui agissent cumulativement pour produire des niveaux de bruit ambiant élevés.

Les navires associés à la construction et à l'exploitation du Projet émettront des sons de basse fréquence dans le milieu marin. L'intensité de ces sons varie selon une variété de facteurs, y compris le type de navire et la vitesse des navires. La plupart des navires servant le Projet seront de très grands navires-citernes de pétrole et de produits finis. Ces navires produiront des sons dans la gamme de 180 à 200 dB pour 1 µPa à 1 m, avec la plupart de l'énergie acoustique étant inférieure à 1 kHz. Les émissions acoustiques des navires-citernes du Projet agiront cumulativement avec les émissions acoustiques d'autres navires opérant dans la ZAP marine, la ZLÉ et la ZRÉ. Les niveaux acoustiques pour d'autres navires opérant dans la ZAP marine, la ZLÉ et la ZRÉ varient entre 140 dB pour 1 µPa à une distance de 1 m pour les petits bateaux de pêche et 195 dB pour 1 µPa à 1 m pour les superpétroliers rapides (Hildebrand 2003; JASCO Research 2008). L'effet environnemental cumulatif des émissions acoustiques des navires associés au Projet et à d'autres projets imminents et futurs dans la baie de Fundy sera une augmentation générale des niveaux acoustiques sous-marins ambiants. Les émissions acoustiques cumulatives seront de plus forte intensité, de plus longue durée et affecteront plus de mammifères marins sur une plus grande étendue spatiale que les émissions acoustiques des navires du Projet seuls.

Les niveaux acoustiques élevés provenant de la contribution collective d'émissions acoustiques d'un plus grand nombre de navires peuvent déclencher des réactions comportementales accrues de la part des mammifères marins. Le comportement d'évitement de sons de forte intensité a été démontré pour une variété de mammifères marins (Richardson et autres 1995; Nowacek et autres 2007; Southall et autres 2007). Ce comportement peut avoir des conséquences négatives pour la santé d'un mammifère marin s'il a pour effet de déplacer l'animal de son aire d'alimentation importante.

La circulation accrue de navires-citernes dans la baie de Fundy peut mener à l'évitement localisée des secteurs de forte circulation par les mammifères marins. Ce comportement d'évitement réduira probablement l'incidence de collisions de navire avec des mammifères marins (Chapitre 16), mais il n'est pas susceptible de déplacer des mammifères marins des aires d'alimentation importantes. Il est prévu que la réduction de l'efficacité de la recherche d'aliments et l'augmentation de la dépense d'énergie soient minimales. Le fait de masquer les sons produits par les mammifères marins, particulièrement les cétacés à fanon, peut se produire, bien qu'il ne soit pas prévu que cela ait des effets environnementaux négatifs sur les populations de mammifères marins.

Pour la baleine noire de l'Atlantique Nord, le bassin de Grand Manan constitue une de deux aires d'alimentation estivales importantes (Brown et autres 1995; ÉRBNAN 2000). La forte abondance de copépodes dans les eaux profondes de ce secteur est essentielle à la survie de la baleine noire (Baumgartner et Mate 2003, 2005). Le déplacement de baleines noires du bassin de Grand Manan en raison des niveaux de bruit ambiant élevés aurait des conséquences énergiques importantes pour cette espèce. Bien que la baleine noire puisse percevoir les sons produits par les navires, la recherche existante suggère qu'ils ne soient pas extrêmement réactifs à ces émissions anthropogènes (Mayo et Marx 1990; Terhune et Verboom 1999; Nowacek et autres 2004). Il a été spéculé que les baleines

noires peuvent s'habituer aux sons des navires, étant donné que leur habitat important est adjacent aux routes maritimes de la baie de Fundy, une zone de forte circulation maritime (Mayo et Marx 1990; Terhune et Verboom 1999; Nowacek et autres 2004). Selon la littérature existante, il n'est pas prévu que les émissions acoustiques des navires desservant le Projet agissent cumulativement avec les émissions acoustiques de circulation maritime autre pour négativement affecter la qualité de l'habitat ou la santé des baleines noires de l'Atlantique Nord (Mayo et Marx 1990; Terhune et Verboom 1999; Nowacek et autres 2004). Les routes maritimes ont été déplacées dans la baie de Fundy pour éviter les aires d'alimentation importantes des baleines noires, diminuant ainsi le risque d'effets cumulatifs pour cette espèce en raison de la circulation maritime accrue. En outre, le Comité de rétablissement s'est engagé de surveiller la population de baleines noires et de réévaluer le besoin d'autres mesures de protection spéciales basées sur les tendances démographiques et les conclusions de recherche.

Les mesures d'atténuation qui peuvent être mises en œuvre par le Promoteur du Projet pour réduire les effets environnementaux cumulatifs potentiels sont les mêmes que celles décrites pour la construction du Projet dans le milieu marin (tableau 10.15). Les mesures d'atténuation pour le Cas du Projet sont fournies dans la Section 10.4.1. Il est prévu que les mesures d'atténuation proposées pour les effets environnementaux liés au Projet soient efficaces pour l'atténuation de n'importe quel effet environnemental cumulatif.

En général, les émissions acoustiques des activités du Projet n'auront probablement pas d'effets environnementaux cumulatifs négatifs sur la qualité de l'habitat ou la santé des mammifères marins dans la baie de Fundy. L'effet environnemental cumulatif des changements au niveau des populations de mammifères marins a une probabilité et une ampleur faibles et il est réversible, régional et de long terme (~ 50 ans). Selon l'évaluation susdite, les émissions acoustiques combinées du Projet et d'autres projets éminents et futurs dans la baie de Fundy n'affecteront sont également peu susceptibles de négativement affecter la qualité de l'habitat ou la santé des mammifères marins.

10.6.1 Détermination de l'importance

Par conséquent, compte tenu des éléments susmentionnés et de l'atténuation proposée, les effets environnementaux cumulatifs du Projet en combinaison avec les projets passés, présents et futurs qui ont été ou seront complétés, et pendant toutes les phases du Projet, sur un changement au niveau des populations marines dand le Milieu marin sont estimés non importants.

Il sera exigé de l'aménagement futur dans la ZRÉ par le Règlement sur l'ÉIE ou la LCÉE, si des éléments déclencheurs sont présents, qu'une évaluation environnementale spécifique au Projet, abordant les effets environnementaux cumulatifs potentiels futurs, soit menée. Les conditions en place qui soutiennent les populations marines seront maintenues partout pour la durée du Projet et pendant l'aménagement de projets futurs.

La caractérisation des effets environnementaux cumulatifs potentiels et des mécanismes associés, combinés aux mesures d'atténuation proposées présentées dans la Section 13.4, démontre que les effets environnementaux résiduels cumulatifs d'un changement au niveau des populations marines à la suite de projets et d'activités passés, présents et raisonnablement prévisibles qui ont été ou seront complétés, en combinaison avec les effets environnementaux du Projet pendant toutes les phases, dans le Milieu marin peuvent être estimés non importants. Cette détermination a été faite avec un niveau de confiance élevé.

De plus, les mesures d'atténuation proposées démontrent que la contribution du Projet à un effet environnemental cumulatif sur les populations marines dans le milieu marin est estimée non importante. Cette détermination a été faite avec un niveau de confiance élevé.

10.7 Suivi et surveillance

Des programmes de suivi et de surveillance seront mis en œuvre pour le milieu marin, comme déjà présenté dans le tableau 10.15. Les programmes de surveillance suivants sont suggérés.

- L'effluent du Projet sera surveillé pour vérifier que les niveaux de contaminant se situent dans les gammes acceptables. L'eau rejetée par l'émissaire sera surveillée pour s'assurer que ses niveaux de contaminant sont dans les gammes acceptables.
- Surveillance du potentiel pour résulter en des effets environnementaux négatifs sur l'arlequin plongeur durant la construction et la phase initiale de l'exploitation du Projet.
- Les sédiments dans la ZAP marine seront surveillés pendant le stade initial de l'exploitation.
- Surveiller l'abondance et la recolonisation de l'habitat benthique dans la ZAP marine dans les premiers stades de l'exploitation.
- Surveiller le rendement des grillages à poissons pour vérifier l'efficacité de l'atténuation et confirmer les prévisions d'effets environnementaux.

11.0 PÊCHE COMMERCIALE

La pêche commerciale occupe une place importante dans l'économie locale et régionale. Bon nombre de résidants du sud-est du Nouveau-Brunswick prisent ce mode de vie. La baie de Fundy, avec les zones côtières situées à proximité du Projet, est un lieu de pêche commerciale, qui constitue une importante source de revenus pour les pêcheurs locaux. Dans le cadre de l'évaluation environnementale, le Promoteur doit évaluer les interactions possibles entre le Projet et la pêche commerciale en raison des possibles préoccupations des pêcheurs et organismes de réglementation locaux.

Étant donné que les activités liées au Projet doivent avoir lieu dans les milieux marins côtiers, à proximité d'une zone de pêche commerciale, il est fort possible qu'on voie des interactions entre le Projet et la pêche commerciale. La présence d'une infrastructure marine (y compris les structures de la jetée, du débarcadère de barge, de la prise d'eau de mer de refroidissement et du rejet des effluents) et de bateaux de pêche destinés au Projet dans la Zone de l'évaluation risque d'impliquer des interactions avec les activités de pêche commerciale. Compte tenu de la mesure d'atténuation proposée et qu'on reconnaît que la majorité des activités du Projet auront lieu dans le plan d'eau du Promoteur et dans le port Saint John, administré par l'Administration portuaire de Saint John au nom du gouvernement du Canada, on prévoit que les effets environnementaux résiduels du Projet sur la pêche commerciale ne seront pas considérables. La mesure d'atténuation recommandée comprend la compensation remise aux pêcheurs commerciaux établis travaillant sur le quai de Mispec où l'infrastructure du Projet et les zones d'exclusion de sécurité associées peuvent parfois entraver la pêche commerciale en raison de la désorganisation des couloirs de déplacement habituels. L'adoption de pratiques et procédures claires relatives aux activités des terminaux maritimes regroupées pour former un Manuel des terminaux maritimes, la délimitation des zones d'opération des bateaux du Projet durant la construction, et l'incitation à recourir à des méthodes éprouvées par les bateaux du Projet contribueront à atténuer les effets environnementaux négatifs sur les activités des pêcheurs commerciaux qui travaillent au quai de Mispec. Le Promoteur continuera à passer par le Port of Saint John Traffic Committee (comité du trafic maritime), voie de communication officielle entre les pêcheurs et les exploitants du Projet.

Soulignons que si le terme *pêcheurs commerciaux* est utilisé au genre masculin dans le présent chapitre pour alléger le texte, ce terme désigne toute personne pêchant à des fins commerciales dans la Zone de l'évaluation.

11.1 Portée de l'évaluation

La présente section a pour objet de déterminer la portée de l'évaluation environnementale des pêches commerciales en tenant compte de la nature des interactions possibles avec le Projet.

11.1.1 Cadre réglementaire

Comme le précisent le Rapport de suivi d'ÉE et le document de détermination de la portée, la portée des facteurs à prendre en compte dans le cadre de l'ÉE fédérale comprend la pêche. Les possibles effets environnementaux sur les pêches doivent être évalués, car ils peuvent être liés aux changements environnementaux causés durant les phases de construction, d'exploitation, de

désaffectation et d'abandon de l'infrastructure marine du Projet, dont l'utilisation de la jetée et des postes d'accostage, les structures de prise et de rejet de l'eau de mer de refroidissement, l'installation d'accostage des barges et l'utilisation accrue de l'APU existant aux fins du Projet.

11.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public, des intervenants et des Autochtones

La concertation des pêcheurs locaux et de la Fundy North Fishermen's Association (FNFA) a fait partie des éléments de l'évaluation des pêches commerciales. La concertation de ces intervenants confirmée dès le départ a grandement contribué à obtenir des renseignements de ces pêcheurs commerciaux opérant dans la Zone locale de l'évaluation (ZLÉ). Dès le premier stade du processus d'évaluation environnementale, les pêcheurs locaux et la FNFA ont chacun été personnellement contactés et invités à participer par les membres de l'Équipe de l'étude. On a collaboré pour s'efforcer de communiquer avec les pêcheurs présumés travailler au quai de Mispec et avec ceux pêchant régulièrement dans la ZLÉ, bien que les pêcheurs contactés n'aient pas tous participé aux discussions. Pendant une série d'entretiens personnels, on a communiqué les renseignements sur le Projet aux pêcheurs et on a consigné leurs préoccupations et commentaires à ce chapitre et au sujet de ses interactions avec la pêche commerciale. Les pêcheurs ont de plus été invités à fournir des renseignements concernant leurs confrères pêchant dans la ZLÉ ou à sa périphérie qu'ils ont cru intéressés par le Projet, ainsi que toute autre personne pouvant fournir de l'information supplémentaire pertinente pour le RÉA. Les pêcheurs ont été invités à répondre à une série de questions selon un guide d'entrevue destiné à recueillir les renseignements de base, dont les types et zones de pêche, les techniques de pêche employées et l'effort déployé. Ces entretiens étaient informels pour discuter librement de tout sujet de préoccupation soulevé par les pêcheurs.

En plus de la série initiale d'entretiens individuels, plusieurs pêcheurs locaux et représentants de la FNFA ont participé aux sessions d'information et aux ateliers publics (Chapitre 4). En mars 2008, la FNFA et les pêcheurs rattachés aux ports de Mispec et de Saint John ont été invités à assister aux réunions destinées à échanger des renseignements sur les activités maritimes du Projet, à discuter des activités de pêche existantes dans la zone et à commenter les interactions possibles entre la pêche commerciale et le Projet.

Le tableau 11.1 présente un sommaire sélectif des observations sur la pêche commerciale quant aux activités de mobilisation, ainsi que le pouvoir de ces commentaires sur cette évaluation. Les principaux sujets de préoccupation soulevés par les intervenants étaient la perte possible de l'accès aux zones de pêche existantes, la prolongation possible du temps de parcours pour atteindre les zones de pêche et les risques de perte accidentelle de matériel de pêche. La perte possible de l'accès aux zones de pêche existantes a également été identifiée comme étant une préoccupation en raison d'un changement de la zone de fond marin accessible à la pêche dans le plan d'eau du Promoteur et le port de Saint John; toutefois, pour concilier cette préoccupation, on reconnaît la nécessité de restreindre la pêche, toujours permise dans ces zones, pour assurer l'aménagement et l'exploitation sécuritaires de l'infrastructure marine et des activités portuaires. Le risque de perte accidentelle de matériel de pêche considérée comme un accident ou un imprévu est évalué au Chapitre 16.

La préoccupation avec les effets environnementaux potentiels sur les espèces prises, qui auraient le potentiel de faire diminuer l'abondance de poisson ou réduire la qualité des prises a également été exprimée. À ce sujet, évalué au Chapitre 10, on a convenu que les effets environnementaux du Projet sur le milieu marin, dont les ressources comprennent la pêche commerciale, seront peu importants.

Tableau 11.1 Sommaire sélectif des observations sur l'ensemble des activités de mobilisation des pêches commerciales

Observations	Pouvoir de ces observations sur l'évaluation
Une grande partie des pêches au homard ont lieu dans la zone située aux abords de l'emplacement du terminal maritime et de l'installation d'accostage des barges.	La ZLÉ a été agrandie et modifiée pour comprendre la zone indiquée par les pêcheurs locaux comme importantes zones de pêche.
On pratique un peu la pêche au pétoncle dans la ZLÉ quand la zone de conservation est ouverte.	Les pêcheurs de pétoncle ont été invités à se concerter.
Si l'accès aux zones de pêche existantes est affecté par l'instauration de zones d'exclusion ou toute autre raison, l'accroissement du temps de traversée causera l'augmentation des coûts d'exploitation des pêcheurs.	Précisons que l'accroissement du temps de traversée a été considéré comme paramètre mesurable dans la cadre de l'évaluation des effets environnementaux des pêches commerciales.
Le quai de Mispec, port d'attache de plusieurs pêcheurs locaux de la ZLÉ, est un port de marée et son accès dépend du cycle de marée. Les bateaux disposent de quelques heures seulement pour entrer au port ou en sortir avant ou après chaque marée haute.	Le type de marée observé au quai de Mispec a été pris en compte dans le calcul de l'accroissement du temps de traversée comme paramètre mesurable dans l'évaluation des effets environnementaux des pêches commerciales.
Les pêcheurs locaux souhaiteraient qu'on établisse des voies de navigation entre les routes de navigation de la baie de Fundy et les zones industrielles, comme le Projet. Cette solution réduirait la perte de matériel de pêche.	Les enjeux relatifs au trafic maritime ont été évalués et présentés au Chapitre 13. La délimitation des zones d'opération des bateaux durant la phase de construction est considérée, dans ce chapitre, comme une mesure d'atténuation possible. Or, l'établissement et l'emplacement des routes de navigation sont la responsabilité des organismes gouvernementaux chargés des transports et de la sécurité maritimes. Le Promoteur poursuivra le travail du comité du trafic maritime du port de Saint John en plus d'inciter le recours aux approches éprouvées par les bateaux associés au Projet.
La perte de matériel de pêche est possible en raison du trafic maritime accru dans les zones où ont été installés des casiers à homards. Les barges et bateaux remorqueurs, tout particulièrement, peuvent constituer un problème, car ils semblent plus sujets à s'emmêler dans les bouées repères de casiers à homards.	La perte de matériel de pêche a été considérée comme un accident et évaluée au Chapitre 16. Cette évaluation conclut que la majorité des activités du Projet doit avoir lieu dans le plan d'eau du Promoteur et que le trafic maritime doit avoir lieu dans le Port sous la supervision de l'Administration portuaire de Saint John et dans les routes de navigation établies, où l'on déconseille la mise à l'eau de matériel de pêche. Le Promoteur encourage l'utilisation des approches éprouvées par les bateaux associés au Projet.
L'activité industrielle accrue dans cette zone peut entraîner le départ des homards ou leur nuire directement.	Les possibles effets biophysiques et environnementaux sur les ressources marines sont évalués au Chapitre 10.

Des préoccupations ont été soulevées lors des activités de mobilisation des Premières nations en ce qui a trait aux effets du Projet risquant d'entraver la pêche autochtone à des fins commerciales et de subsistance dans la baie de Fundy, bien que non traités dans ce chapitre. Les préoccupations soulevées durant les activités de mobilisation des Autochtones sont similaires à celles présentées au tableau 11.1 ci-dessus (Chapitre 12).

11.1.3 Sélection de l'effet sur l'environnement

La principale préoccupation des pêcheurs à évaluer en ce qui a trait aux activités régulières du Projet touche le changement relatif au temps de traversée dans les zones de pêche existantes et l'interruption possible des horaires de pêche qui en découle pour les pêcheurs travaillant sur le quai de Mispec. L'effet environnemental possible d'un changement dans les zones de pêche existantes est également évalué.

Les interactions possibles avec les activités du Projet pourraient entraîner un Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux. Par conséquent, un Changement au niveau du

revenu net des pêcheurs commerciaux locaux est considéré comme un effet environnemental à étudier dans l'évaluation environnementale des pêches commerciales pour résoudre ces problèmes possibles.

11.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Le tableau 11.2 présente les paramètres mesurables à utiliser dans l'évaluation des effets environnementaux des pêches commerciales, et la justification de la sélection de ces paramètres mesurables.

Tableau 11.2 Paramètres mesurables pour la pêche commerciale

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection des paramètres mesurables
Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux	Changement dans la distance de traversée	Indicateur des effets environnementaux sur les coûts d'exploitation. Un changement de la distance de traversée d'un bateau de pêche signifie principalement une modification de ses coûts en carburant, en entretien et en main-d'œuvre.
	Changement du temps de traversée pour les pêcheurs commerciaux de Mispec comme fraction des heures de pêche disponibles pendant un cycle de marée	Indicateur des effets environnementaux sur les coûts et les revenus d'exploitation des pêcheurs de Mispec. Un changement possible des coûts et des revenus (réduction des heures de pêche disponibles) découle du changement du temps de traversée étant donné les restrictions de l'accès au quai de Mispec en raison de la marée (seulement six heures par cycle de marée pour entrer ou quitter le port).
	Changement dans la zone de pêche disponible actuelle	Indicateur des effets environnementaux sur les coûts et les revenus d'exploitation. L'établissement d'une infrastructure marine et de zones d'exclusion de sécurité peut venir modifier la zone de pêche actuellement disponible. Cela peut entraîner un changement quant aux prises, c.-à.-d. dans une zone de pêche moins grande ou un changement des coûts d'exploitation (c.-à-d., l'augmentation des coûts de carburant et de main-d'œuvre pour se rendre aux autres zones de pêche).

11.1.5 Limites temporelles

Les conditions de base des pêches commerciales ont été fixées de 2000 à 2007, bien que les données statistiques secondaires de 2007 ne fussent pas disponibles au moment de rédiger le présent document. Les limites temporelles pour l'évaluation des effets environnementaux des pêches commerciales comprennent les phases de construction et d'exploitation des composantes marines du Projet. Durant une année donnée, les effets environnementaux sur les pêches de homard et de pétoncle ont plutôt tendance à survenir seulement lors des saisons de pêche règlementaires. Concernant le homard, les saisons de pêche à l'intérieur de la zone de pêche au homard (ZPH) 36 s'étendent du 1er avril au 29 juin, puis du deuxième mardi de novembre jusqu'au 14 janvier de l'année civile suivante, à moins d'un avis contraire du ministère des Pêches et des Océans (POC). Concernant le pétoncle, la pêche a lieu toute l'année, sauf à l'intérieur d'une zone de conservation riveraine dans laquelle la saison de pêche s'étend du deuxième mardi de janvier au dernier jour de mars.

11.1.6 Limites spatiales

Cette section décrit les limites spatiales pour l'évaluation environnementale des pêches commerciales :

- La Zone d'aménagement du projet (ZAP);
- Une Zone locale de l'évaluation (ZLÉ); et
- Deux Zones régionales de l'évaluation (ZRÉ), dont on traite ci-après.

La ZAP constitue l'empreinte physique du terminal maritime et des autres infrastructures marines avec ses zones d'exclusion de sécurité (figure 11.1).

La ZLÉ des pêches commerciales est délimitée pour comprendre la zone partant d'Anthonys Cove, près du port de Saint John, s'élargissant vers le sud-ouest, puis vers l'est, et se terminant à Cape Spencer (figure 11.1). La ZLÉ comprend les emplacements de toute infrastructure marine liée au Projet, dont le terminal maritime, le débarcadère de barge, la structure de prise d'eau de mer de refroidissement et la structure de rejet d'effluent. La ZLÉ comprend l'entrée de la rivière Mispec, emplacement du quai auquel sont rattachés plusieurs pêcheurs locaux. La ZLÉ a été sélectionnée en raison des zones côtières à forte concentration de pêche au homard indiquées d'après les relevés hebdomadaires des bouées repères de casiers à homards réalisés durant la saison printanière de pêche au homard de 2007 (figure 11.2) (Jacques Whitford 2008n), et selon la concertation des pêcheurs locaux et de la FNFA.

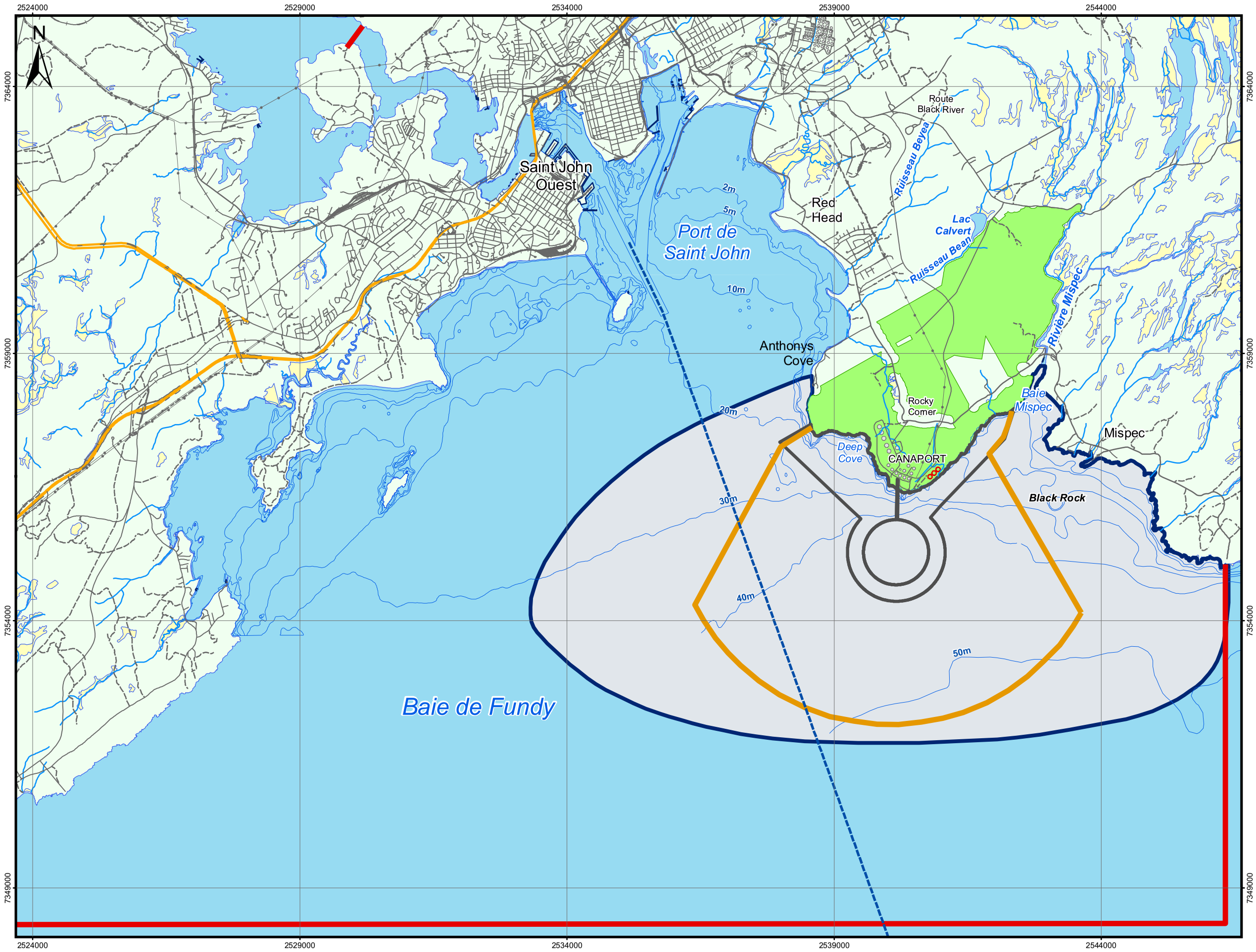
Deux ZRÉ serviront aux pêches commerciales, l'une pour la pêche au homard et l'autre pour la pêche au pétoncle. La ZRÉ au homard délimite la ZPH 36 (figure 11.3). La ZRÉ au pétoncle délimite la zone locale de pêche au pétoncle 28B (figure 11.4). Les zones de pêche au homard (ZPH) et les zones de pêche au pétoncle sont précisées dans le *Règlement de pêche de l'Atlantique de 1985* en vertu de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral et définissent les unités de gestion géographiques pour lesquelles des permis sont délivrés. Les détenteurs de permis pour ces zones de pêche ont l'obligation de pêcher à l'intérieur de la zone de pêche permise, à l'exception de toute autre restriction réglementaire de pêche, comme les zones de conservation ou les fermetures de zone.

11.1.7 Limites administratives et techniques

Les dispositions établies en vertu de la *Loi sur les pêches* protègent le poisson et son habitat, dont les ressources de pêche. Les règlements découlant de la *Loi sur les pêches* sont notamment le *Règlement de pêche des provinces maritimes*, régissant la pêche en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard et dans les eaux de marée adjacentes, et le *Règlement de pêche de l'Atlantique de 1985*, régissant la gestion et l'attribution des ressources de pêche sur la Côte Atlantique, au Canada. Les ressources de pêche sont protégées par l'application de fermetures de zone, des quotas de pêche, des saisons de pêche et des restrictions relatives au matériel et aux bateaux de pêche. Par exemple, la pêche au homard est protégée grâce aux restrictions relatives au matériel et aux saisons de pêche, notamment un nombre maximal de casiers permis par pêcheur détenant un permis, soit 300 selon la restriction actuelle. D'autres procédures générales quant à la protection des ressources marines sont établies en vertu de la *Loi sur les océans* du Canada.

Figure 11.1
Local Assessment Area for Commercial Fisheries VEC

Projet Eider Rock



Légende

- Réservoir
- Réservoir de GNL
- Itinéraire de ferry
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Cours d'eau
- Quai
- Desserte
- Limites du port de Saint John
- Bathymétrie
- Zone d'aménagement du Projet (Installations et infrastructures du terminal maritime)
- Plan d'eau de Canaport
- Zone Locale de l'évaluation (environ 6 312 ha)
- Plan d'eau
- Terre humide (MRN NB)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB

0 0.5 1 2 3 4

Kilomètres

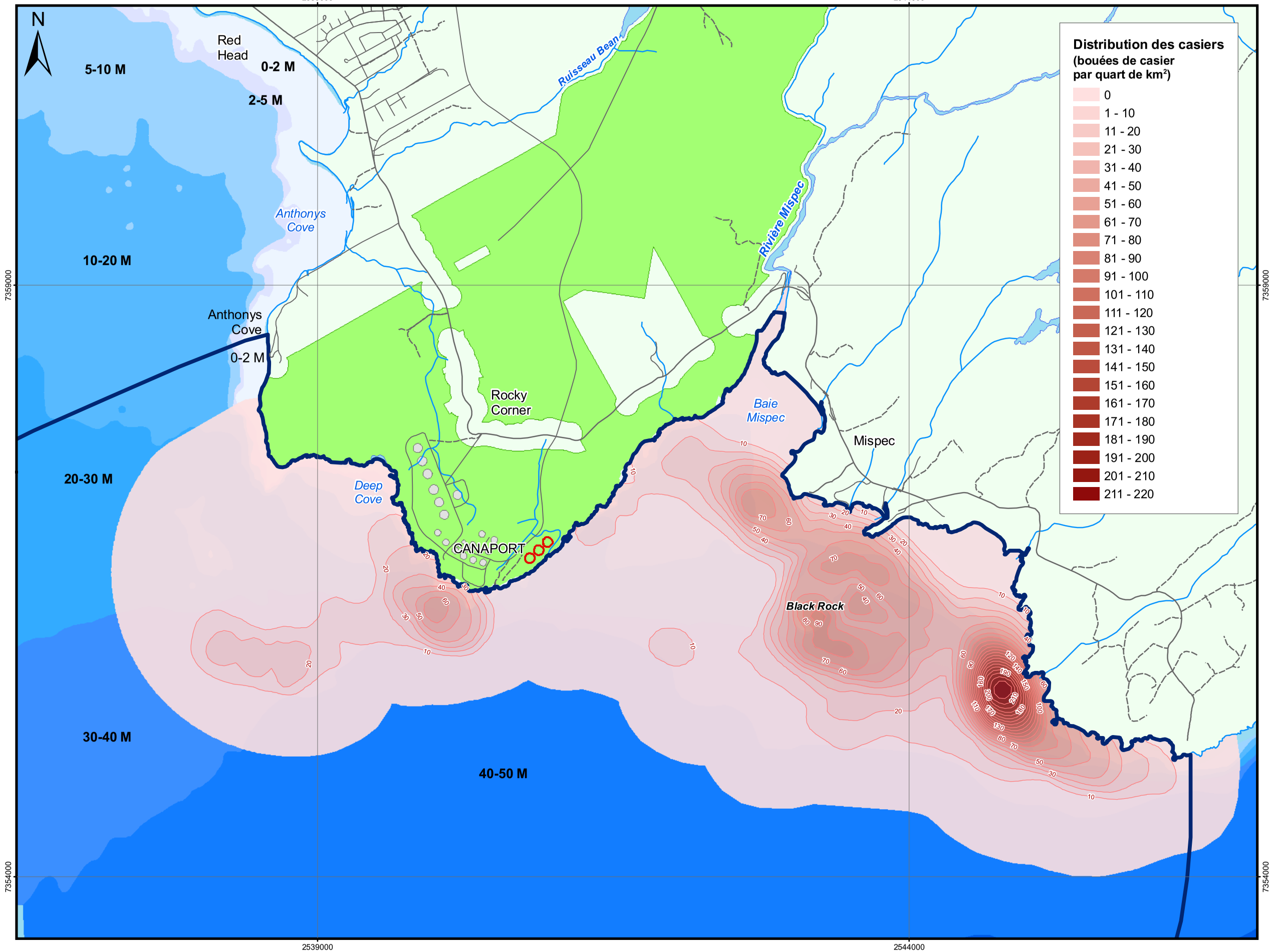
Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:70 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Figure 11.2

Levé des emplacements des bouées de casier à homards pendant la saison de pêche au homard printanière de 2007

Projet Eider Rock



Légende

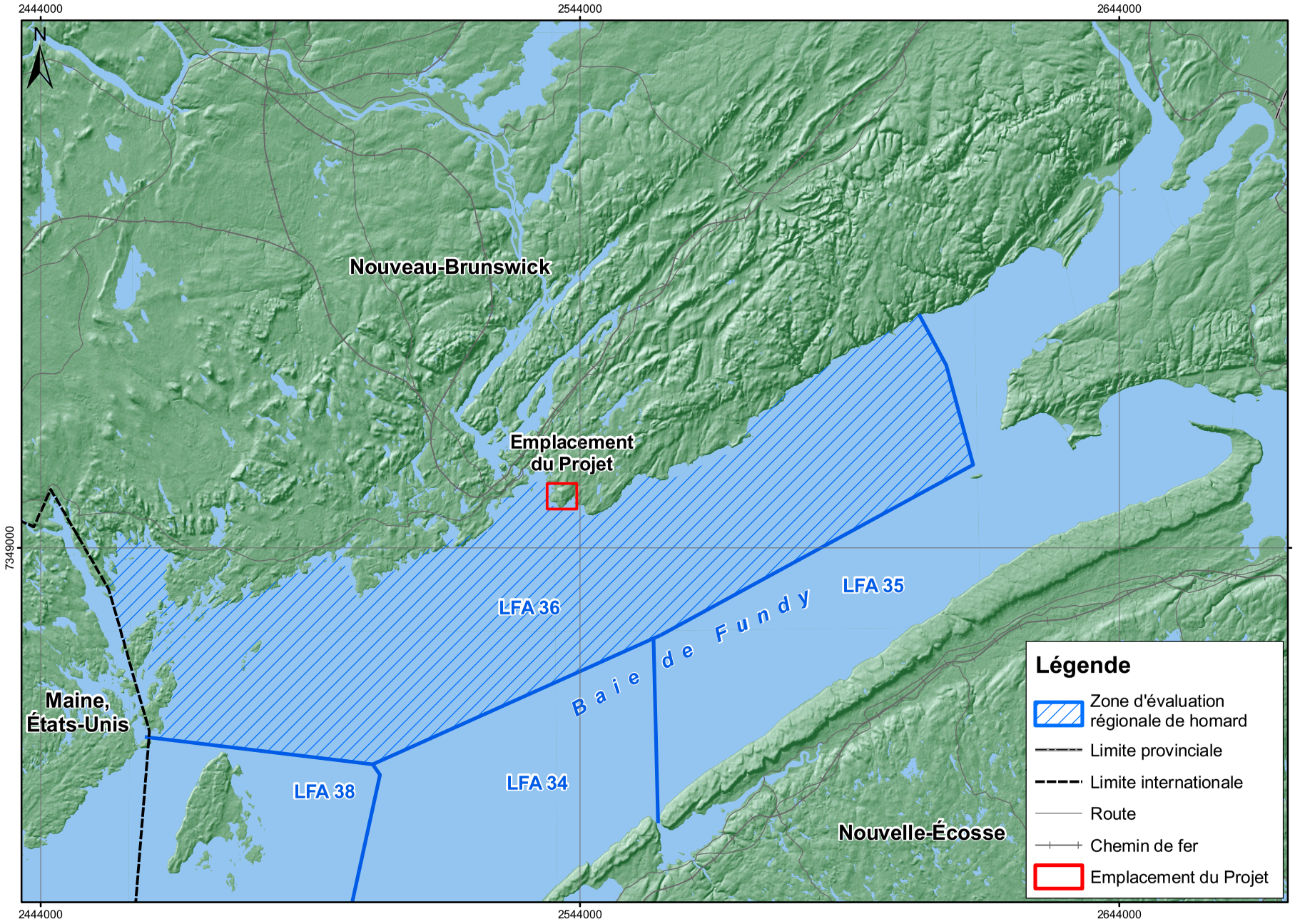
- Réservoir
- Réservoir de GNL
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Distribution des casiers à homards (bouées de casier par quart de km²)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Zone Locale de l'évaluation (environ 6 312 ha)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB

0 0.25 0.5 1 1.5
Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:32 000
Date: 17 février 2009
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford



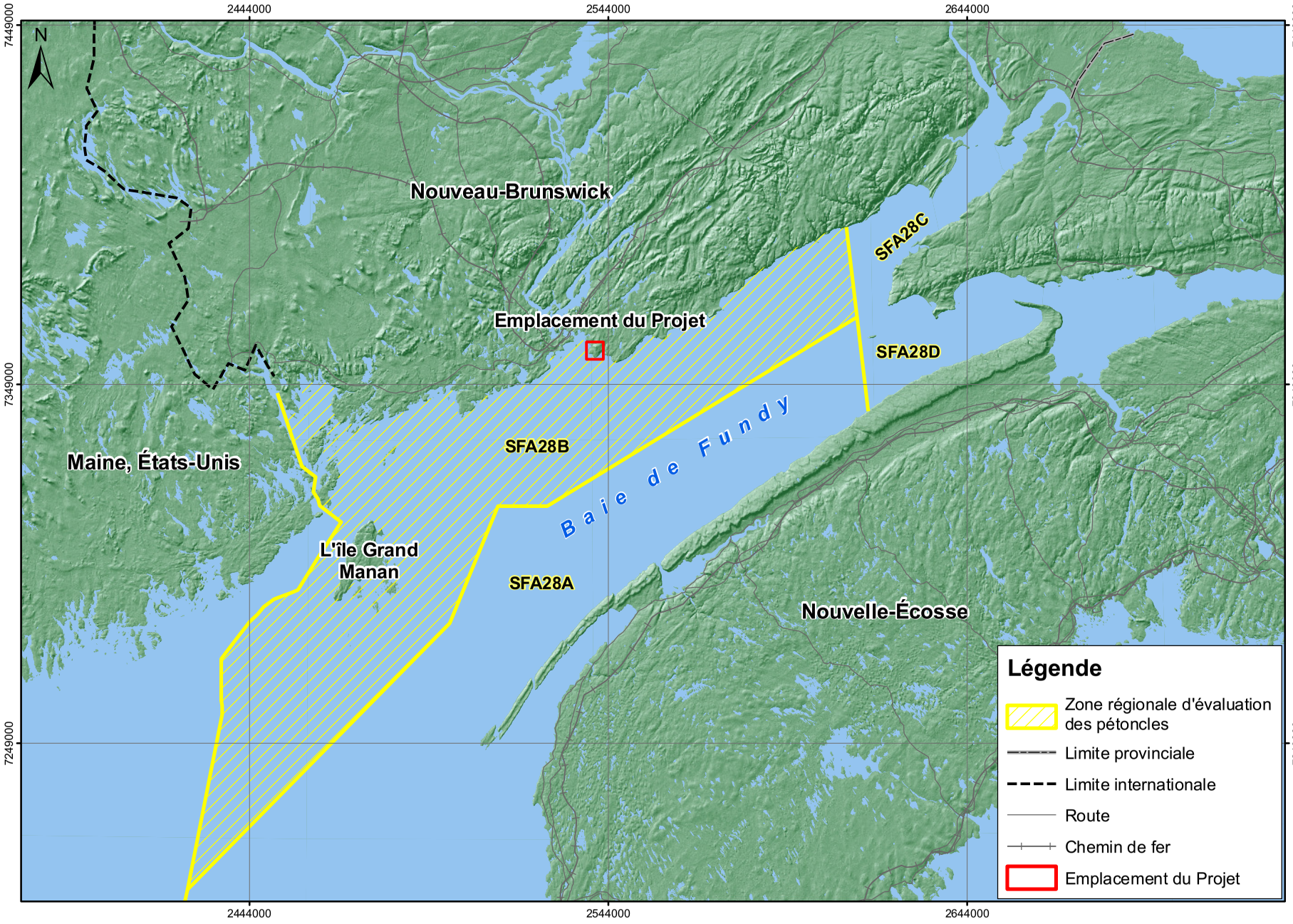
Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:1 000 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.
Données fournies par: ESRI, POC

Figure 11.3

Zone d'évaluation régionale de pêche au homard

Projet Eider Rock

Jacques Whitford



Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:60 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.
Données fournies par: ESRI, POC

Figure 11.4

Zone régionale d'évaluation des pétoncles

0 10 20 40 60 80 100
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

En ce qui concerne la planification marine, l'initiative de planification des ressources marines du sud-ouest du Nouveau-Brunswick est actuellement en cours (Parker 2008). Les limites spatiales de cette initiative excluent la ZLÉ pour la pêche commerciale, mais comprennent des portions des ZRÉ comme définies dans la Section 11.1.6. Les travaux sur l'initiative se poursuivent, mais à ce jour, une déclaration de mission, des principes directeurs et des renseignements de référence sur les ressources et leur utilisation ont été élaborés. Au cours d'un processus consultatif, le but ultime est d'élaborer un plan d'utilisation des ressources marines pour la zone qui aide à assurer que les demandes concurrentes sont traitées tout en reconnaissant les besoins de la communauté et l'accès aux ressources (Parker 2008).

À l'intérieur de la ZLÉ, le Promoteur est le titulaire de bail du plan d'eau entourant la zone de Mispec Point, dont l'emplacement physique du terminal maritime et des autres infrastructures marines. La pêche a actuellement lieu dans ce plan d'eau, mais elle pourrait faire l'objet de restrictions pour assurer l'aménagement et l'exploitation sécuritaires de l'infrastructure marine et des activités portuaires. Le port de Saint John est administré par l'Administration portuaire de Saint John régie par la *Loi maritime du Canada* (1998, c.10) et règlements connexes.

Non seulement l'évaluation des pêches commerciales prend en considération les ressources de pêche prises dans la ZLÉ, mais aussi celles prises dans les limites des zones de pêche étendues permises qui définissent la ZRÉ. Unités permises par POC : la zone de pêche au homard (ZPH) 36 et la zone de pêche au pétoncle 28B (figures 11.3 et 11.4). Les pêcheurs détenant un permis de pêche dans ces zones sont autorisés à pêcher à leur risque où bon leur semble dans la zone visée par leurs permis, sauf dans les fermetures de zone établies assujetties à la *Loi sur les pêches* ou dans les autres zones d'exclusion définies en vertu du règlement fédéral.

Les renseignements quantitatifs détaillés sur les caractéristiques des activités de pêche, les espèces ciblées et la valeur économique des prises totales dans la ZLÉ ne peuvent toujours être déterminées, apportant à l'analyse des contraintes techniques. POC consigne les statistiques relatives aux prises de pêche par district statistique. Les deux districts statistiques les plus rapprochés du Projet (districts statistiques 48 et 49) s'étendent tous deux à l'est jusqu'au parc national du Canada Fundy et à l'ouest jusqu'à la Pointe Lepreau. Les prises de pêche sont notées d'après l'endroit où la prise a été débarquée; or, les détenteurs de permis étant autorisés à pêcher à tout point de la zone permise, qui peut être située à une grande distance de leur port d'attache, il est donc impossible de déterminer la quantité des prises dans la ZLÉ uniquement à partir des statistiques. Pour le pétoncle, on connaît les statistiques sur les prises dans les Zones de production de pétoncles (ZPP) (Jacques Whitford 2008n); il n'existe aucune statistique sur les prises de ce type pour le homard. On a contourné cette limite technique en réalisant un relevé des bouées repères casiers à homards (Jacques Whitford 2008n) et en invitant les pêcheurs locaux à échanger des renseignements. Résultat : l'Équipe de l'étude a pu préciser les activités et prises de pêche actuelles dans la ZLÉ.

11.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

Un effet environnemental résiduel négatif important sera défini comme un effet découlant du Projet qui entraîne une perte financière nette non limitée ou non compensée aux pêches commerciales. Cela peut être un effet environnemental résiduel qui altère les activités de pêche commerciale à un degré tel qui entraîne ce qui suit, et ne peut être atténué ni compensé :

- Déplacement des détenteurs de permis de pêche, qui sont incapables d'utiliser les zones de pêche exploitées traditionnellement ou actuellement pendant une partie ou la totalité d'une saison de pêche (ou davantage); ou
- Perte de revenus nets démontrés des activités de pêche subie par les détenteurs de permis de pêche en raison d'effets environnementaux liés au Projet pendant une année ou plus.

11.2 Conditions existantes

La pêche côtière effectuée à l'intérieur et en périphérie de la ZLÉ n'est pas particulièrement variée et est dominée par la pêche au homard et, dans une moindre mesure, la pêche au pétoncle (Jacques Whitford 2008n). Cette zone n'étant généralement pas une source de grandes quantités de prises de poisson de fond, les pêches y ont grandement chuté ces dernières années et représentent actuellement moins de 0,2 % de la valeur totale de l'estimation des prises dans les districts statistiques 48 et 49 de POC. Bien que des permis de pêche pélagique et estuarienne sont délivrés dans la ZLÉ, même si les pêcheurs peuvent gagner leurs revenus de la pêche de différentes espèces, ce genre de pêche a récemment subi un déclin considérable et représente une très faible part, même combinée, de la valeur financière totale de la pêche locale.

Des permis de pêche sont délivrés dans le Comté de Saint John pour plusieurs espèces, dont le pétoncle, le poisson de fond, le fucus bifide, l'oursin, l'alose, le gaspareau, l'anguille, le chien de mer, le hareng, le homard, le maquereau et l'esturgeon. Le crabe commun est aussi une ressource de pêche permise dans cette zone; or, on ne le pêche plus activement ces dernières années, car ce n'est pas une pêche viable vu les conditions du marché.

La ZLÉ est une zone de pêche au homard fort concentrée. Les pêcheurs du quai de Mispec, le port de Saint John et, aux périodes de pointe, les bateaux de pêche au homard provenant d'aussi loin que les îles Campobello et Grand Manan opèrent dans la ZLÉ (témoignage personnel de M. Recchia, le 12 mars 2008) (Jacques Whitford 2008n). La pêche au homard constitue la pêche la plus abondante et la plus rentable dans la ZLÉ, située dans la ZPH 36, qui voit deux saisons de pêche au homard chaque année. La saison printanière de pêche au homard débute le 1er avril et prend fin le 29 juin. La saison automnale de pêche au homard débute le deuxième mardi de novembre et prend fin le 14 janvier de l'année civile suivante. Les saisons de pêche sont prescrites par le *Règlement de pêche de l'Atlantique de 1985*. Les modifications nécessaires des dates de la saison résultant des conditions météorologiques et d'autres facteurs ont été apportées par le bureau local de POC. La pêche la plus intense dans la ZLÉ a lieu à la fin de la saison printanière (c.-à-d., fin mai et début juin) et au début de la saison automnale (c.-à-d., en novembre). La moyenne annuelle des prises de homard par détenteur de permis dans les districts statistiques 48 et 49 de 2000 à 2006 est d'environ 14,8 t, avec une valeur moyenne brute de près de 183 000 $.

Les homards migrent toutes les saisons, principalement en raison des variations saisonnières de la température de l'eau. Au printemps, le homard prend la direction des eaux peu profondes pour la mue, la reproduction ou l'éclosion des œufs avant de retourner en eau profonde à l'automne (FRCC 2007). Par conséquent, à mesure qu'avance la saison automnale, le homard quitte les zones côtières pour les eaux plus profondes éloignées des côtes. Inversement, le homard se rapproche des côtes à mesure qu'avance la saison printanière. La pêche suit ainsi les populations de homard durant toute la saison. On trouve généralement trois zones principales à l'intérieur et près de la ZLÉ où la pêche est habituellement assez intensive (figure 11.2). D'abord, les eaux entourant Cape Spencer et Black Rock regorgent de casiers à homards, tout particulièrement en haute saison quand, parfois, la navigation

s'avère difficile vu le grand nombre de bouées repères. Ensuite, la zone séparant le site d'immersion océanique Black Point et le terminal maritime Canaport LNG, dont la zone existante de l'APU de Canaport, voit généralement des activités intenses de pêche et des quantités de prises considérables. Bien que ce ne soit pas susceptible d'indiquer des tendances de long terme dans l'industrie de la pêche, plusieurs des pêcheurs interrogés ont signalé que les prises de la saison de pêche au homard du printemps 2007 étaient moins abondantes que celles de 2006 et atypiques en comparaison des autres années.

Les casiers à homard sont généralement alignés dans les eaux pour réduire le temps de traversée pour le transport des casiers. Selon ses préférences et son emplacement, chaque pêcheur utilisera l'amarrage sur point unique (un casier joint à une bouée repère), sur point double (deux casiers joints à une bouée repère) ou le chalutage (trois casiers et plus placés sur une ligne dotée d'une bouée repère à ses deux extrémités). Dans les zones de trafic maritime dense, les pêcheurs modifient souvent leur matériel de pêche et la configuration de leurs casiers afin de réduire les risques de perte de matériel de pêche.

Les bateaux pêchant le homard dans la ZLÉ proviennent de divers ports, dont le port de Saint John et le quai de Mispec. Les détenteurs de permis sont libres de pêcher à tout point de la ZPH, mais à leur propre risque; il est donc difficile de prévoir le type et le nombre de bateaux qui pêcheront dans une zone donnée chaque saison. Un détenteur de permis peut choisir de répartir ses activités dans diverses zones pour diverses raisons, notamment le trafic maritime accru, les changements de la mobilité du homard et les changements des points de concentration. Or, divers bateaux locaux se rendent régulièrement dans cette zone chaque saison. Le quai de Mispec est le port le plus rapproché, situé à l'embouchure de la rivière Mispec, très près du Projet. Cinq bateaux de pêche au homard ont pour port d'attache le quai de Mispec, autant pour amarrer leur navire que pour vendre leurs prises aux acheteurs. Le quai de Mispec est un port de marée dont les entrées et les sorties doivent avoir lieu à marée haute. Par conséquent, le mouvement des navires entrant et sortant se limite à environ trois heures avant et après chaque marée haute. Ainsi, les horaires quotidiens des pêcheurs de Mispec dépendent largement du cycle des marées, limitant le temps de pêche quotidien pendant la saison du homard.

La pêche effectuée en grande partie à l'intérieur ou à proximité de la ZLÉ est le fruit du travail de cinq bateaux du quai de Mispec. D'après les relevés réalisés dans cette zone pour surveiller et faire le suivi de l'emplacement des bouées repères des casiers à homards, jusqu'à 15 pêcheurs travaillant dans cette zone comme l'indiquent les différentes couleurs repères observées par l'Équipe de l'étude en 2007 dans le cadre des relevés des bouées repères de homard (malgré qu'un pêcheur puisse utiliser plus d'une combinaison de couleurs). À mesure qu'avançait la saison printanière de pêche au homard, plus de pêcheurs disposaient des casiers dans cette zone, suivant la migration du homard vers la côte. Ces bouées repères placées dans la ZLÉ en début de saison étaient presque toutes aux pêcheurs de Mispec. Plusieurs couleurs de bouées prédominaient la ZLÉ, tout spécialement celles des pêcheurs de Mispec. Ces cinq pêcheurs de Mispec ont déclaré que presque toutes leurs prises de homard provenaient de la ZLÉ ou des eaux à sa périphérie.

La pêche au pétoncle réalisée aux environs du Projet a lieu dans la zone de pêche au pétoncle 28B (figure 11.4). La zone de pêche de pétoncles (ZPP) 28B comprend la partie de la baie de Fundy du côté du Nouveau-Brunswick, de la ligne de démarcation du milieu de la baie à la ligne supérieure de la baie. La ZLÉ est tout près de la limite séparant la ZPP 1b et la ZPP 6c (Jacques Whitford 2008n). Les pêcheurs de la région opèrent dans les deux ZPP.

Les flottes autorisées dans la baie entière et au milieu de la baie pêchent à l'intérieur et près de la ZLÉ. Les bateaux autorisés dans la baie entière ont une longueur de 13.7 m à 19.8 m (de 45 pi à 65 pi) et les bateaux du milieu de la baie, généralement de 9.1 m à 13.7 m (de 30 pi à 45 pi) (POC 2007b). Les bateaux permis dans la baie entière peuvent pêcher dans toute la baie de Fundy. Les détenteurs de permis pour le milieu de la baie pêchent seulement dans la partie de la ZPP 28B située au nord de la ligne de démarcation du milieu de la baie dans la ZPP 1b et dans la majeure partie de la ZPP 6. Ajoutons que plusieurs permis dans la partie supérieure de la Baie restreignent la pêche aux cours supérieurs de la baie de Fundy (ZPP 28C et 28D), situés à l'est de la ligne de démarcation de la partie supérieure de la baie dans la ZPP 1b.

Dans cette zone, les bateaux de pêche au pétoncle utilisent généralement des dragues et des râteaux comme principal matériel de pêche. En vertu du règlement, la taille du matériel est limitée à une largeur maximale de 5,5 m et une taille d'anneau inférieure à 82 mm de diamètre intérieur (POC 2007b). Il est permis de pêcher le pétoncle au moyen de la plongée, du carrelet ou des pinces; or, ces types de pêche au pétoncle contribuent fort peu, voire aucunement, à la totalité des prises de cette zone.

Une zone de conservation désignée existe dans la zone d'activité près de la côte (Jacques Whitford 2008n). Cette zone est ouverte à la pêche au pétoncle du deuxième mardi de janvier à la fin mars tous les ans. Un important banc de pétoncle se trouverait à la limite de la Zone de conservation près de la ZLÉ. Résultat : nombre de pêcheurs de pétoncle opèrent dans cette zone, se rapprochant de la côte quand la Zone de conservation est ouverte à la pêche. Lors des réunions tenues dans le cadre du programme de mobilisation du public et des intervenants, les pêcheurs ont indiqué qu'on pratique la pêche au pétoncle à l'intérieur et près de la ZLÉ, bien que nombre de bateaux de pêche au pétoncle couvrent une grande partie de la baie de Fundy, même à 10 km et plus des côtes.

La pêche au pétoncle occupe le deuxième rang des pêches les plus importantes et lucratives à l'intérieur et à proximité de la ZLÉ juste derrière la bien plus profitable pêche au homard (Jacques Whitford 2008n). Malgré les importantes variations des prises d'une année à l'autre et d'un district statistique à l'autre de 2000 à 2006, la moyenne annuelle des prises par détenteur de permis a atteint 8 t, avec une valeur moyenne brute de près de 16,000 $.

11.3 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Les interactions possibles entre le Projet et la pêche commerciale durant chaque phase du Projet et la pêche commerciale sont présentées au tableau 11.3.

Tableau 11.3 Possibles effets environnementaux du Projet sur la pêche commerciale

Activités ou ouvrages concrets du Projet	Effets potentiels sur l'environnement
	Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	2
Accostage et désarrimage de navires	2
Exploitation	
Accostage et désarrimage de navires	2
Transfert de pétrole brut et de produits finis	2
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	1

Tableau 11.3 Possibles effets environnementaux du Projet sur la pêche commerciale

Activités ou ouvrages concrets du Projet	Effets potentiels sur l'environnement
	Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux
Désaffectation et cessation d'exploitation	
Retrait des installations et restauration du site	1

Effets du Projet sur l'environnement

Remarques : Les effets du Projet sur l'environnement ont été classés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.

1 Des interactions se produiront. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, résulter en effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans ce RÉA.

Les effets environnementaux potentiels sur la pêche commerciale comprennent les effets environnementaux des activités maritimes et des ouvrages concrets liés au Projet (tableau 11.3) :

- Construction et installation de la jetée et d'autres infrastructures marines;
- Accostage et désarrimage des navires; et
- Transfert de pétrole brut et de produits finis.

L'évaluation des effets environnementaux sur la pêche commerciale touche les interactions possibles avec pêches de homard et de pétoncle. Par voie de consultation et d'une vérification des renseignements obtenus de POC, on a déterminé que, dans la ZLÉ, le poisson de fond, le fucus bifide, l'oursin, l'alose, le gaspareau, l'anguille, le chien de mer, le hareng, le homard, le maquereau et l'esturgeon. Bien que la pêche de ces espèces puisse dans certains cas résulter en quantités limitées dans la ZLÉ, elles ne devraient pas donner lieu à des interactions avec les activités liées au Projet. Cela explique l'absence de la pêche au poisson de fond, au fucus bifide, à l'oursin, à l'alose, au gaspareau, à l'anguille, au chien de mer, au hareng, au maquereau et à l'esturgeon dans l'évaluation des effets environnementaux sur la pêche commerciale et les effets environnementaux potentiels du Projet, y compris toutes les phases et activités, sur la pêche commerciale de ces espèces sont estimés non importants. On délivre des permis de pêche pour le crabe commun dans la zone de Saint John dans cette zone; or, on ne le pêche pas activement ces dernières années, car non viable vu les conditions du marché. Les pêcheurs de homard détenant un permis sont autorisés à conserver le crabe commun et le crabe nordique comme captures accessoires, principalement pour leur propre consommation. Par conséquent, le crabe est donc absent de cette évaluation. Pour tous les cas, les effets environnementaux potentiels sur la pêche commerciale, dont les effets environnementaux cumulatifs sur ces composantes des pêches commerciales à toutes les phases du Projet, sont considérés comme étant non importants.

Les activités de dragage ont le potentiel d'interagir avec la pêche commerciale. Le dragage lié au Projet sera effectué sur autorisation s'il est jugé acceptable par les organismes de réglementation, par des activités de délivrance de permis suite à l'achèvement de l'ÉE, et les déblais de dragage seront déversés dans les sites d'immersion approuvés. On assurera la compensation de l'habitat, le cas échéant. En conséquence, les interactions entre dragage et pêches commerciales sont très peu probables, étant donné que le dragage aurait lieu seulement sur autorisation. Le dragage lié au Projet ne fera l'objet d'un examen particulier dans le cadre de cette évaluation, car il est considéré comme étant non important vu l'interaction négligeable et l'atténuation prévue. Les effets environnementaux

biophysiques potentiels des activités de dragage sur les ressources de pêche sont évalués au Chapitre 10.

Durant la phase de construction, les activités liées au Projet en interaction avec les pêches peuvent produire un effet sur l'environnement. La construction et l'installation de la jetée et autres infrastructures marines entraîneront l'augmentation du trafic maritime dans la ZLÉ pour le transport d'unités et de matériaux de construction. La circulation associée à la construction et le transport maritime seraient principalement composés de bateaux remorqueurs et de barges. Ces navires, en plus de l'infrastructure établie dans ce milieu marin, occuperont la ZLÉ. Par conséquent, ces zones associées au Projet ne permettraient plus l'accès aux pêcheurs. Les activités de construction et l'emplacement de la nouvelle jetée et autres infrastructures marines, dont l'installation d'accostage des barges et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement, pourraient obliger les bateaux de pêche opérant aux environs de ces zones à se déplacer dans les zones de pêche existantes, qui seront définies à la phase de conception technique détaillée. Il est possible que cela interrompre et allonge les couloirs de déplacement des pêcheurs commerciaux rattachés au quai de Mispec, faisant croître leurs coûts d'exploitation.

Pendant l'exploitation, les activités menées dans la ZLÉ consisteront à l'accostage et au désarrimage à partir de la jetée, et le déchargement du pétrole brut et le chargement de produits pétroliers finis à la jetée. Les zones d'exclusion de sécurité établies autour de la nouvelle jetée, l'installation d'accostage des barges et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement réduiront l'accès à ces zones, causant possiblement des pertes dans les zones de pêche existantes où pêchent les pêcheurs de Mispec. Les zones d'exclusion de sécurité entourant la jetée et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement pourraient obliger les pêcheurs de Mispec à rallonger leurs couloirs de déplacement (si leur distance est supérieure aux zones d'exclusion existantes), qui contourneront les zones d'exclusion pour se rendre dans les zones de pêche existantes. Une augmentation sensible du temps de traversée pourrait accroître les coûts d'exploitation.

La désaffectation et la cessation d'exploitation seront écartées de l'évaluation étant donné la mise en application de mesures d'atténuation et de procédures de protection de l'environnement. Pendant la désaffectation et la cessation d'exploitation, le Projet doit se conformer aux règlements et lois sur l'environnement applicables à cette date. Par conséquent, on ne prévoit pas d'effets environnementaux potentiels sur la pêche commerciale durant la désaffectation et la cessation d'exploitation. Les effets du Projet sur l'environnement considérés comme étant non importants pendant la désaffectation et la cessation d'exploitation ne seront pas évalués.

11.4 Évaluation des effets environnementaux

Les effets environnementaux résiduels du terminal maritime et autres infrastructures marines sur la pêche commerciale sont résumés au tableau 11.4.

Tableau 11.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la pêche commerciale

Effets environnementaux potentiels résiduels	Mesures d'atténuation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux												
Construction	▪ Incitation auprès des navires associés au Projet à recourir aux approches éprouvées et à la délimitation des zones d'opération des bateaux du Projet durant la phase de construction. ▪ L'adoption de pratiques concernant les activités des terminaux maritimes. ▪ Compensation aux pêcheurs de Mispec établis pour accroissement confirmé du temps de traversée. ▪ Participation au comité du trafic maritime du port de Saint John, voie de communication officielle entre pêcheurs et exploitants du Projet.	N	L	L	MT/C	R	D	N	H	H	O	Aucun.
Exploitation		N	L	L	LT/ R	R	D	N	H	H	O	
Effets environnementaux résiduels pour toutes les phases								N	H	H	O	

Tableau 11.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la pêche commerciale

Effets environnementaux potentiels résiduels	Mesures d'atténuation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					

LÉGENDE

Direction :
- P Positif
- A Négatif

Ampleur :
- F Faible : Changement de 10 % et moins du revenu net des pêcheurs commerciaux dans la ZLÉ
- M Moyen : Changement de 10 % à 50 % du revenu net des pêcheurs commerciaux dans la ZLÉ
- É Élevé : Changement supérieur à 50 % du revenu net des pêcheurs commerciaux dans la ZLÉ

Étendue géographique :
- I Spécifique au site : À l'intérieur de la ZAP marine, y compris les zones d'exclusion
- L Local : À l'intérieur de la ZLÉ
- R Régional : À l'intérieur de la ZRÉ

Durée :
- CT Court terme : Une saison de pêche ou moins
- MT Moyen terme : Plus d'une saison de pêche, mais pas plus de cinq ans
- LT Long terme : Plus de cinq ans, toute la durée du Projet
- P Permanent : Plus longtemps que la durée du Projet

Fréquence :
- U Se produit une fois
- I Se produit sporadiquement à intervalles réguliers
- R Se produit régulièrement à intervalles réguliers
- C Continu

Réversibilité :
- R Réversible
- I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
- N Non perturbé : La zone est relativement perturbée ou non négativement perturbée par l'activité humaine
- D Développée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent
- S.o. Sans objet

Importance :
- I Important
- N Non important

Niveau de confiance de la prévision :

Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
- F Faible niveau de confiance
- M Moyen niveau de confiance
- É Niveau de confiance élevé

Probabilité :

Selon le jugement professionnel
- F Faible probabilité de se produire
- M Probabilité modérée de se produire
- É Probabilité élevée de se produire

Effets environnementaux cumulatifs?
- O Interaction possible de l'effet sur l'environnement avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.
- N Interaction nulle ou peu probable de l'effet sur l'environnement avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.

11.4.1 Évaluation des effets du Projet sur l'environnement

Sans atténuation, une baisse du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux serait attribuable aux interactions possibles du Projet avec la pêche commerciale. La principale préoccupation concerne le temps de traversée accru et, du coup, les dépenses d'exploitation accrues et les heures de pêche perdues, pour les pêcheurs de Mispec établis. La principale atténuation pour cet effet sur l'environnement est de compenser ces pêcheurs pour l'accroissement confirmé du temps de traversée, dont les données précises seraient négociées suite à l'achèvement de la conception technique finale du Projet. La Section 11.4.1.3 propose et traite d'autres mesures d'atténuation.

En raison de l'aménagement d'une nouvelle jetée, d'une installation d'accostage des barges et d'une structure de prise d'eau de mer de refroidissement, ainsi que de l'ajout de zones d'exclusion de sécurité autour de cette infrastructure, une autre zone de pêche pourrait effectivement être fermée. Or, cette zone se trouve dans le port de Saint John et le plan d'eau actuel appartient au Promoteur; la pêche est déjà restreinte par les exploitations de Canaport et la construction du projet Canaport LNG sur ce plan d'eau. Dans cette zone, la pêche pourrait être restreinte pour assurer l'aménagement et l'exploitation des terminaux maritimes et ne doit pas entraver la sécurité des activités des installations.

11.4.1.1 Conditions actuelles du changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux

Les pêcheurs de homards locaux à des fins commerciales rattachés au quai de Mispec pêchent actuellement du homard dans les parties sud, est et ouest de la Mispec Bay. Pour se rendre dans les zones de pêche existantes situées à l'ouest, ils circulent près des côtes en contournant l'infrastructure et les zones d'exclusion de sécurité (c.-à-d., la jetée de Canaport LNG et l'APU existant, quand un navire l'occupe). Le quai de Mispec est un port de marée; les navires ont seulement six heures par marée haute pour entrer ou quitter le port. Les pêcheurs de homard à des fins commerciales non rattachés au quai de Mispec puissent également travailler dans la ZLÉ; toutefois, la ZAP marine ne se trouve pas dans des couloirs importants de déplacement des pêcheurs non rattachés à Mispec, étant donné que d'autres approches des zones de pêche sont utilisées.

La ZLÉ (figure 11.1) couvre une zone d'environ 6300 ha. Tout le fond de la ZLÉ est actuellement accessible à la pêche au homard, sauf l'emplacement du terminal de Canaport LNG et la zone d'exclusion de sécurité existante de l'APU lorsqu'un navire est au quai (environ 32 % du temps). L'activité de pêche commerciale et le mouvement des navires ont lieu à l'intérieur du plan d'eau qui n'entrave pas la sécurité des activités de Canaport.

La ZAP marine ne se trouve dans aucun couloir de traversée établi pour les pêcheurs de pétoncle. La ZAP marine comporte aussi des zones de pêche existantes au pétoncle. La pêche au pétoncle est aussi pratiquée dans la partie la plus au sud de la ZLÉ seulement durant la période où la zone de conservation du pétoncle est ouverte, qui débute le deuxième mardi de janvier et se termine le dernier jour de mars.

11.4.1.2 Processus des effets du Projet sur l'environnement pour le changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux

Activités du Projet dans le milieu marin pouvant interagir avec la pêche commerciale. L'installation d'accostage des barges, la structure de prise d'eau de mer de refroidissement, le terminal maritime et la jetée sont situés à proximité ou à l'intérieur des couloirs de déplacement habituellement empruntés par les pêcheurs de Mispec entre leur quai et les zones de pêche au homard existantes à l'ouest de la

ZAP. Le Projet obligera les bateaux de pêche à dévier de leur trajectoire pour éviter les composantes du Projet, notamment toute zone d'exclusion de sécurité aux abords du terminal maritime et de la structure de prise d'eau de mer de refroidissement (les caractéristiques précises de toute zone d'exclusion de sécurité seront déterminées à une date ultérieure après consultation de l'Administration portuaire de Saint John, de l'Administration de pilotage de l'Atlantique, de la Garde côtière et de Transport Canada). L'installation d'accostage des barges, les structures de prise ou de rejet d'eau de mer de refroidissement et l'activité connexe ne devraient pas entraver grandement les voies de navigation de pêche ni les zones de pêche existantes.

Dans le cas contraire, l'accroissement sensible des distances de déplacement et du temps de traversée entraînent des coûts d'exploitation accrus aux pêcheurs de Mispec. Le quai de Mispec étant un port de marée restreint aux heures du cycle de marée haute, un accroissement sensible du temps de traversée peut également occasionner une baisse de l'effort de pêche et du nombre de prises.

L'établissement d'une infrastructure marine et de zones d'exclusion de sécurité peut venir modifier la zone du fond libre de pêche dans la ZLÉ. Les zones existantes de pêche menacées de fermer se trouvent dans le plan d'eau du Promoteur; on y pêche actuellement, tant que cela n'entrave pas l'exploitation sécuritaire des installations. Un accroissement du trafic maritime associé au Projet pourrait restreindre l'activité des bateaux de pêche dans la ZLÉ.

11.4.1.3 Atténuation du changement du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux

L'atténuation prévue pour le Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux en raison des effets environnementaux négatifs propose ce qui suit.

- Compensation des pêcheurs établis de Mispec pour des pertes de revenu net démontrées à la suite des distances de traversée accrues confirmées et, par conséquent, pour les dépenses d'exploitation accrues et les pertes d'heures de pêche (les pourparlers au sujet de la compensation commenceront suite à l'achèvement de la conception technique finale du Projet).
- Incitation à recourir à des méthodes éprouvées par les bateaux associés au Projet et à la délimiter les zones d'exploitation des bateaux associés au Projet durant la phase de construction (la décision finale au sujet des approches revient aux capitaines et pilotes de navires, qui peut être influencée par les conditions environnementales, dont la météo et les courants).
- L'adoption de pratiques et procédures relatives aux activités des terminaux maritimes définies dans un Manuel des terminaux maritimes pour s'assurer que les engagements et les règles et règlements applicables sont respectés afin de réduire les interactions avec les bateaux de pêche.
- Participation au comité du trafic maritime du port de Saint John, voie de communication officielle entre pêcheurs et exploitants du Projet durant les phases de construction et d'exploitation.

11.4.1.4 Caractérisation des effets environnementaux résiduels attribuables au changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux

Pour les pêcheurs de Mispec, les itinéraires varieront selon l'emplacement du point de pêche. On estime que la pêche n'a lieu que la moitié du temps de pêche permis dans les zones de pêche situées à l'ouest de la ZAP marine, dont les couloirs de déplacement et les distances de traversée risquent d'être perturbés. Il faut souligner que la prolongation du temps de traversée du quai de Mispec vers les zones de pêche situées à l'ouest est faible comparativement à la durée du temps de pêche accordé, sachant qu'une marée haute dure environ six heures, laissant dix-huit heures de pêche entre les

marées hautes (en supposant que le quai est accessible trois heures avant et trois heures après chaque marée haute).

Le changement de la zone de pêche en raison de l'empreinte de la jetée du terminal maritime, de l'installation d'accostage des barges et de la structure de prise d'eau de mer de refroidissement, ainsi que des zones d'exclusion de sécurité, est une petite proportion (moins de 1 %) de l'aire totale dans la ZLÉ.

Comme indiqué plus tôt, la pêche a actuellement lieu dans le plan d'eau du Promoteur et le port de Saint John, mais elle pourrait faire l'objet de restrictions pour assurer l'aménagement et l'exploitation sécuritaires de l'infrastructure marine et des activités portuaires. Ce pouvoir est conféré dans la *Loi maritime du Canada* (1998, c.10) (la Loi) et ses règlements connexes. Les objectifs de la Loi (a.4) sont, notamment, visent à :

- Mettre en œuvre une Politique maritime nationale procurant au Canada l'infrastructure marine nécessaire lui permettant d'atteindre les objectifs socioéconomiques locaux, régionaux et nationaux et de promouvoir et maintenir les objectifs canadiens en matière de compétitivité et de commerce;
- S'assurer que les services de transport maritime sont organisés de manière à satisfaire aux besoins des utilisateurs à des coûts raisonnables;
- Assurer un niveau élevé de sécurité et de protection de l'environnement; et
- Assurer un niveau élevé d'autonomie aux composantes de gestion locale et régionale du système des services et installations et répondre prestement aux demandes et priorités locales.

Ainsi, l'établissement du plan d'eau du Promoteur constitue une étape préparatoire en vue de l'aménagement de la zone en terminal maritime.

En somme, tout changement possible du temps de traversée à partir du quai de Mispec sera minime comparativement au temps de pêche en cycle de marées, et les effets environnementaux confirmés sur le temps et les coûts de pêche seront compensés si des preuves confirment qu'ils sont attribuables directement et uniquement au Projet. Les effets environnementaux résiduels du Projet sur le revenu net des pêches commerciales pourraient toucher surtout les pêcheurs de homard de Mispec durant la construction et l'exploitation. L'effet environnemental résiduel se produira seulement durant les saisons de pêche au homard (c.-à-d., du 1er avril au 29 juin, puis du deuxième mardi de novembre au 14 janvier). En somme, tout changement possible du temps de traversée des pêcheurs de Mispec à partir du quai de Mispec sera minime, et les effets environnementaux confirmés sur le temps et les coûts de pêche seront compensés si des preuves confirment qu'ils sont attribuables uniquement au Projet.

11.4.2 Détermination de l'importance

Avec la mesure d'atténuation proposée, dont la compensation pour accroissement du temps de traversée confirmé, les effets environnementaux résiduels d'un changement possible au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux sur la pêche commerciale durant les phases de construction et d'exploitation sont jugées non importantes. Les prévisions relatives aux effets sur l'environnement bénéficient d'un niveau élevé de confiance et d'importance, car fondées sur un volume étendu de données et sont validées par la concertation des intervenants et leur compréhension des principaux mécanismes des effets sur l'environnement.

11.5 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Comme l'indique le tableau 5.2, l'empiètement possible du Projet sur d'autres projets et activités passés, présents, ou à venir est le point prioritaire de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Les effets environnementaux résiduels cumulatifs potentiels des projets et activités actuels et à venir sur la pêche commerciale sont résumés dans le tableau 11.5.

Tableau 11.5 Effets environnementaux potentiels cumulatifs du Projet sur la pêche commerciale

Autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux potentiels cumulatifs
	Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Projet Eider Rock (Composantes terrestres)	0
Utilisation industrielle des terres	0
Projets industriels et de production d'énergie prévus ou futurs	0
Utilisation des terres pour les infrastructures	0
Utilisation maritime	2

Effets environnementaux cumulatifs

Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classés de la manière suivante :

0 Les effets du Projet sur l'environnement n'agissent pas de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités.

1 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles de causer des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs, mais ils ne changeront pas de façon mesurable l'état de la CVE.

2 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets sur l'environnement du Projet agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon mesurable.

En ce qui concerne les autres projets et activités aux effets environnementaux cumulatifs, l'utilisation industrielle des terres, les projets industriels et de production d'énergie prévus ou futurs, et l'utilisation des terres pour les infrastructures sont tous terrestres et, par conséquent, sans interaction avec et sans effet environnemental direct ou indirect sur la pêche commerciale.

11.5.1 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs potentiels des projets et activités actuels et de l'utilisation maritime sur la pêche commerciale sont résumés dans le tableau 11.6.

Tableau 11.6 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la pêche commerciale

Effets environnementaux cumulatifs	Cas	Autres projets, activités et actions	Mesures d'atténuation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels cumulatifs						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Programmes de suivi et de surveillance proposés
				Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique				
Changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux	Effets environnementaux cumulatifs du Projet	▪ Exploitations actuelles et exploitations futures du terminal Canaport LNG; ▪ Aquaculture dans la baie de Fundy; ▪ Circulation maritime accrue vers le port de Saint John.	Compensation aux pêcheurs établis de Mispec affectés de façon cumulative par le Projet en raison de l'accroissement confirmé du temps de traversée.	A	F	R	LT/ R	R	D	N	H	H	Aucun.
	Contribution du Projet à l'effet environnemental cumulatif			A	F	F	LT/ R	R	D	N	H	H	Aucun.

LÉGENDE

Direction :
P Positif
N Négatif

Ampleur :
F Faible : Changement de 10 % et moins du revenu net des pêcheurs commerciaux dans la ZLÉ
M Moyen : Changement de 10 % à 50 % du revenu net des pêcheurs commerciaux dans la ZLÉ
É Élevé : Changement supérieur à 50 % du revenu net des pêcheurs commerciaux dans la ZLÉ

Étendue géographique :
S Spécifique au site : À l'intérieur de la ZAP marine, y compris les zones d'exclusion
L Local : À l'intérieur de la ZLÉ
R Régional : À l'intérieur de la ZRÉ

Durée :
CT Court terme : Une saison de pêche ou moins
MT Moyen terme : Plus d'une saison de pêche, mais pas pour toute la durée du Projet
LT Long terme : Toute la durée du Projet
P Permanent : Durée indéterminée

Fréquence :
U Se produit une fois.
I Se produit sporadiquement à intervalles réguliers.
R Se produit régulièrement à intervalles réguliers.
C Continu

Réversibilité :
R Réversible
I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
N Non perturbé : La zone est relativement perturbée ou non négativement perturbée par l'activité humaine
D Développée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent
S.o. Sans objet

Importance :
I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
F Faible probabilité de se produire
M Probabilité modérée de se produire
É Probabilité élevée de se produire

Autres projets, activités et actions :
Liste des projets et des activités spécifiques qui contribueraient aux effets environnementaux cumulatifs.

Aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur la pêche commerciale, tous les projets et activités réalisés dans la ZRÉ du homard et la ZRÉ du pétoncle seront pris en considération, en priorisant les activités les plus rapprochées du Projet. Les projets et activités à évaluer sont notamment ceux ayant le potentiel de, conjugués au Projet, à entraver considérablement les couloirs habituels du déplacement des bateaux de pêche et causant la perte de zones de pêche utilisées actuellement. Le développement historique du Port de Saint John et ses opérations actuelles, ainsi que les activités historiques de pêche dans la baie de Fundy, sont incluses dans les conditions existantes pour la pèche commerciale.

Dans la ZRÉ, on trouve des exploitations à l'APU de Canaport et au nouveau terminal maritime Canaport LNG. Tous les ans, on compte en moyenne de 70 à 75 navires transportant du pétrole brut de tailles et de capacité diverse à l'APU existant qui déchargent leur produit. La moyenne annuelle de l'amarrage d'un navire à l'APU est d'environ 37 heures, soit un temps d'occupation de l'APU d'environ 32 % au cours d'une année moyenne. Quand un navire est amarré à l'APU, une zone d'exclusion de navigation est établie à des fins de sécurité. La zone d'exclusion a un rayon de 925 m, soit une superficie de près de 269 ha, et tous les navires, y compris les bateaux de pêche, doivent demeurer hors de cette zone lors de l'amarrage d'un navire à l'APU. La construction du terminal maritime Canaport LNG était achevée et son exploitation devrait débuter sous peu. Pendant sa construction, tous les navires, y compris les bateaux de pêche, contournaient le chantier pour éviter les collisions avec les composantes et les navires de construction opérant sur le site; cependant, il n'y avait aucune zone d'exclusion formelle pendant la construction. Les activités et l'infrastructure se trouvent pour la plupart dans le plan d'eau du Promoteur.

Le terminal maritime Canaport existant agit actuellement de façon cumulative avec la pêche commerciale effectuée dans la ZLÉ en raison de l'accroissement possible du temps de traversée autour des installations quand prennent effet les zones d'exclusion. Le trafic maritime actuel dans Canaport a aussi un effet environnemental sur la circulation des bateaux de pêche, tout particulièrement dans la ZLÉ.

Actuellement, tout pétrole brut destiné à la raffinerie existante est déchargé à l'APU existant, sans égard pour la taille du transporteur de brut. Une fois que le Projet sera opérationnel, il est prévu que seuls les transporteurs de brut très larges (TBTL) s'amarreront à l'APU pour déchargement. Les navires de taille réduite accosteront au terminal maritime du Projet. Toujours lorsque le Projet sera opérationnel, on estime que près de 30 à 35 TBTL citernes de brut, de 25 à 45 navires-citernes Suezmax et de 3 à 15 navires-citernes Aframax accosteront chaque année pour livrer du pétrole brut pour le Projet. Le nombre réel de ces navires peut varier selon le type, l'origine du brut et du volume transporté et le transporteur.

Le nombre de navires-citernes de produit et de cokeurs par année type variera selon la composition du pétrole brut et des produits de la raffinerie. Or, en moyenne, environ 280 navires-citernes de produits et de 22 à 30 cokeurs devraient transporter des produits finis sur les marchés tous les ans.

On estime que le Projet aura des effets qui agiront de façon cumulative avec les exploitations actuelles de Canaport. Pour les pêches au homard de la ZPH 36, le Projet disposera de plus de bateaux au port de Saint John.

Il est prévu qu'une zone d'exclusion de sécurité en périphérie de la jetée de Canaport LNG soit établie pour l'exploitation, mais elle n'est toujours pas définie (la zone d'exclusion spécifique sera établie après consultation de l'Administration portuaire de Saint John, de l'Administration de pilotage de l'Atlantique,

de la Garde côtière et de Transport Canada). Cela pourrait agir de façon cumulative avec le Projet vu la perte éventuelle l'accès à d'autres zones de pêche au homard. Cette exclusion touchera probablement uniquement une zone du plan d'eau du Promoteur.

Pour les pêcheurs de Mispec, le terminal maritime Canaport LNG peut également affecter la distance de traversée requise pour que les pêcheurs de Mispec se rendent dans les zones de pêche au homard à l'ouest. Elles ont aussi le potentiel de perturber la pêche en raison de leurs effets environnementaux négatifs sur le temps de traversée par rapport au temps de pêche permis par le cycle de marées. Il est important de souligner que les zones d'exclusion de l'APU et du terminal Canaport LNG étant contigus, lorsqu'elles prennent effet, les bateaux de pêche ne peuvent circuler entre elles et doivent longer le côté sud de la zone d'exclusion de sécurité de l'APU. Cette situation n'entraîne aucun effet environnemental cumulatif du Projet sur le temps de traversée des bateaux de pêche parce que les composantes du Projet ne sont plus des entraves le long de la voie de navigation pour se rendre dans les zones de pêche.

Toutefois, avec ce Projet, et en supposant qu'un éventuel accostage empiète sur l'APU et sur le terminal Canaport LNG, il est possible que cela produise un effet environnemental cumulatif sur le temps de traversée et la distance de traversée des bateaux de pêche, selon l'ordre d'accostage à l'APU et au terminal Canaport LNG (c.-à-d., navire accosté au terminal Canaport LNG et non à l'APU, produisant un effet environnemental cumulatif en raison du terminal maritime du Projet).

Les pêcheurs au homard d'autres ports ne circulent pas régulièrement dans la ZAP pour atteindre leur zone de pêche; ainsi, la circulation ne devrait pas être grandement perturbée en raison de l'infrastructure marine et des zones d'exclusion de sécurité liées au Projet. La pêche commerciale au pétoncle est très peu fréquente dans la majeure partie de la ZLÉ; il s'agit d'une ressource de pêche très mobile pour laquelle la plupart des bateaux de pêche couvrent une grande surface de la ZRÉ lors de chaque saison de pêche.

Ailleurs dans la ZPH 36, on trouve d'autres utilisations maritimes prévues ayant le potentiel d'agir de façon cumulative sur la pêche commerciale. Plus concrètement, certains plans d'expansion de l'aquaculture du saumon sont prévus dans la zone Doctors Cove dans le comté de Charlotte. L'établissement d'exploitations d'aquaculture entraîne le retrait de zones de fond marin auparavant disponibles pour la pêche, mais ces zones se trouvent bien en dehors de la ZLÉ. On prévoit l'augmentation du trafic maritime dans le port de Saint John en raison de l'activité accrue des bateaux de croisière, l'importation du coke de pétrole par la centrale de Coleson Cove et l'exportation de gypse et de potasse. On devrait établir une zone d'exclusion de sécurité autour des navires-citernes de GNL pendant qu'ils naviguent dans la baie de Fundy. Ce trafic maritime accru, tout particulièrement à l'intérieur et près du port de Saint John, peut entraver davantage les activités de pêche commerciale (Chapitre 13).

Les effets environnementaux cumulatifs entraînant un changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux sont issus des entraves à la navigation des bateaux de pêche résultant de l'installation et de l'exploitation de l'infrastructure marine liée au Projet, dont les zones d'exclusion de sécurité et les pertes démontrées de zone de pêche disponible. On priorise les ressources locales de pêche au homard, car la ZLÉ est une source locale importante de pêches commerciales au homard pendant les saisons de pêche au homard du printemps et de l'automne chaque année. On ne prévoit aucun effet environnemental cumulatif du Projet sur les ressources de pétoncle, étant donné qu'aucune activité de pêche au pétoncle n'a été signalée dans la ZAP marine ni dans les zones adjacentes, y compris le terminal Canaport LNG. Les bateaux de pêche au pétoncle opèrent dans une grande

étendue de la baie de Fundy et sont très mobiles. Tout secteur de la ZLÉ où l'on pratique occasionnellement la pêche au pétoncle serait une infime fraction de la ZRÉ du pétoncle et de la Zone de la pêche au pétoncle 28B.

Grâce à la compensation du Projet pour temps de traversée accru confirmé, on ne prévoit pas d'effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la pêche commerciale attribuables changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux à la suite du temps de traversée accru des pêcheurs de Mispec.

On estime qu'il y aura des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur le revenu net associé aux effets sur la coordination de la pêche pour maintenir l'accès au quai de Mispec. Le temps de traversée qu'il faudra ajouter à la distance du parcours entre le quai de Mispec et les zones de pêche situées à l'ouest est peu important comparativement à la durée du temps de pêche au cycle de marée haute durant environ six heures, ou les quelque dix-huit heures de pêche entre les marées hautes (en supposant que le quai est accessible trois heures avant et trois heures après chaque marée haute). Les effets environnementaux résiduels cumulatifs attribuables au Projet devraient toutefois représenter seulement un faible pourcentage de la période de temps. Tout changement confirmé du temps de traversée par rapport au temps de pêche en cycle de marées constitue un inconvénient supplémentaire aux pêcheurs de homard locaux et peut avoir un effet sur les itinéraires de pêche. Dans l'ensemble, cependant, l'ampleur de l'effet sur l'environnement devrait être faible, est assez peu fréquente et se concentre dans les exploitations des pêcheurs de Mispec opérant dans la ZLÉ (tableau 11.6).

De façon cumulative, l'aire de la zone de pêche totale disponible que perdent réellement les pêcheurs de homard en raison des activités existantes du terminal Canaport, du Projet et de l'exploitation du terminal Canaport LNG devrait être petite par rapport à l'aire totale de la ZLÉ. La principale contribution du Projet à cet effet environnemental cumulatif est estimée très faible (moins de 1 % de l'étendue de la ZLÉ), tout particulièrement celle touchant la ZRÉ plus étendue (figure 11.2).

Un résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs est présenté au tableau 11.6. Les effets environnementaux résiduels cumulatifs du Projet sur le revenu net des pêcheurs commerciaux locaux seront négatifs, mais leur ampleur est attribuable au Projet devrait être faible, et ce, tout particulièrement dans une zone de pêche au homard permise (ZPH) 36. Les effets environnementaux résiduels cumulatifs du Projet surviendront principalement durant les phases de construction et d'exploitation.

11.5.2 Détermination de l'importance

Avec la mesure d'atténuation proposée, dont la compensation pour accroissement du temps de traversée confirmée, les effets environnementaux résiduels cumulatifs d'un changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux sur la pêche commerciale de tous les projets et activités passés, présents ou à venir durant les phases de construction, d'exploitation et de désaffectation et cessation d'exploitation sont jugés non importants.

De la même manière, avec la mesure d'atténuation proposée, y compris la compensation pour accroissement du temps de traversée confirmé, destinée aux pêcheurs établis de Mispec, la contribution du Projet sur les effets environnementaux cumulatifs résiduels du changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux sur la pêche commerciale durant les phases de construction et d'exploitation est jugée non importante. Les prévisions des effets environnementaux cumulatifs et de l'importance sont assorties d'un niveau de confiance élevé, en raison de l'étendue des

renseignements actuellement disponibles, confirmées par les activités de participation des intervenants et la compréhension des mécanismes des effets environnementaux clé.

11.5.3 Suivi et surveillance

Aucun suivi ni surveillance des effets environnementaux sur le changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux n'est recommandé.

12.0 USAGE COURANT DE TERRES ET DE RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR LES AUTOCHTONES

Depuis des millénaires, des peuples autochtones habitent les terres du Nouveau-Brunswick dont ils auraient fait usage, en plus de se servir de ressources qui s'y trouvent, depuis le XVI^{e} siècle, avant même les premiers contacts des Européens avec les Autochtones (Jacques Whitford et ARC 2008). Les droits des peuples autochtones du Nouveau-Brunswick issus de traités ont été reconnus et protégés par de récentes lois et décisions de la Cour suprême. La *Loi constitutionnelle de 1982* prévoit une protection constitutionnelle contre la violation des droits des Autochtones par la Couronne, ou l'État. L'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones a été désigné CVE en reconnaissance des droits ancestraux des peuples autochtones d'utiliser les terres et ses ressources à des fins traditionnelles sur lesquelles les effets environnementaux potentiels du Projet doivent être évalués en vertu de la *LCÉE.*

Bien que les Autochtones aient utilisé les terres séparant Saint John Est de Mispec au cours des siècles derniers pour y pratiquer la pêche, la chasse, le piégeage et la cueillette traditionnels, ainsi qu'à des fins de subsistance, comme le montre une étude sur l'usage courant (Jacques Whitford et ARC 2008), aucun document ne consigne l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones dans la Zone d'aménagement du projet (ZAP) ni dans la zone située entre le Projet et Saint John Est. Toutefois, l'étude sur l'usage courant confirme que la pêche autochtone était pratiquée dans la baie de Fundy. Par conséquent, la présente analyse des effets environnementaux approfondira la question des interactions possibles entre le Projet et l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones. Ces interactions comprendraient la construction d'infrastructures maritimes dans la zone côtière de la ZAP marine, dont la jetée et le débarcadère de barge, ainsi que la circulation maritime liée au Projet pendant la construction et l'exploitation du Projet. Ces possibles interactions du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones risquent d'inquiéter les communautés autochtones du Nouveau-Brunswick, car si l'on omet de prendre les mesures d'atténuation qui s'imposent, certaines zones de pêche actuelles (si les Autochtones pêchent à proximité de la ZAP marine) pourraient devenir inutilisables et les pêcheurs autochtones pourraient subir des pertes accidentelles d'engins de pêche.

En dépit de ces interactions possibles, les effets environnementaux résiduels du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, y compris les effets environnementaux cumulatifs, ont été considérés comme étant non importants. Aucun document ne permet d'établir actuellement que des activités de pêche autochtones ont lieu dans la zone côtière où l'on construira les composantes maritimes du Projet; par conséquent, toute perte éventuelle de zones de pêche dans la ZAP marine n'aura aucune incidence sur l'usage courant des ressources de pêche par les pêcheurs autochtones. Bien que la circulation maritime liée au Projet puisse entraîner des effets environnementaux résiduels sur les zones de pêche des Autochtones dans la baie de Fundy, ceux-ci demeureront non importants, puisqu'aucune activité de pêche autochtone connue n'aura lieu aux endroits où seront effectués les travaux de construction et l'exploitation du Projet, mais aussi parce que la circulation maritime liée au Projet sera réduite comparativement à la capacité des routes maritimes.

12.1 Portée de l'évaluation

La présente section précise la portée de l'ÉE de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones en considération de la nature des interactions possibles, ainsi que des enjeux et des préoccupations soulevés par les organismes de réglementation, les membres et les dirigeants des communautés des Premières nations, les intervenants et le grand public au sujet du Projet.

12.1.1 Cadre réglementaire

La définition d'effet sur l'environnement dans *LCÉE* comprend la notion de « (...) (*b)(iii) l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones (...)* ». L'ÉE doit donc permettre de déterminer si le Projet affectera cet usage courant et, le cas échéant, prévoir également les mesures d'atténuation ou de compensation, le cas échéant, de ces effets environnementaux négatifs démontrés. À moins que ne l'exige expressément les AR, les promoteurs n'ont pas à tenir compte de l'usage antérieur de terres et de ressources en vertu de la *LCÉE* et la présente ÉE porte ainsi sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.

12.1.2 Enjeux et préoccupations identifiés lors de la participation du public, des intervenants et des Autochtones

Le public a soulevé que l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones devrait uniquement constituer une préoccupation générale de du RÉA. Concrètement, certains intervenants du public ont souligné l'importance d'entamer des pourparlers avec les collectivités des Premières nations du Nouveau-Brunswick quant au Projet, de même qu'avec toutes autres Premières nations dont les territoires traditionnels pourraient être affectés (p. ex., la Première nation Pescomody du Maine).

Les communautés autochtones du Nouveau-Brunswick ont été mobilisées par la tenue de réunions et de débats avec les dirigeants des Premières nations, de sessions d'information dans la collectivité, d'entretiens avec les personnes clés et par le dialogue avec les organismes d'encadrement autochtones (Jacques Whitford et ARC 2008) (Chapitre 4). Un grand nombre d'enjeux et de préoccupations a été soulevé par les communautés autochtones du Nouveau-Brunswick durant ces sessions, dont plusieurs ont été pris en compte dans ce RÉA. La présence ou l'absence possible de sites archéologiques autochtones a été pris en compte dans l'étude sur l'usage courant (Jacques Whitford et ARC 2008), et les ressources archéologiques ont été énumérées au Chapitre 14. À l'exception de la possible présence du site BhDI-2, traitée au Chapitre 14, les travaux archéologiques menés dans le cadre de ce RÉA n'ont pas révélé de possibles sites d'importance connus pour les Autochtones, ni la présence d'anciens cimetières. Tout site archéologique autochtone que pourrait abriter la ZLÉ, lors de sa découverte, ferait l'objet d'une gestion et de mesures d'atténuation adéquates des effets sur l'environnement.

Un autre enjeu a été identifié durant le processus de mobilisation des Premières nations : la possibilité que le Projet interagisse avec les activités de pêche autochtone commerciale et de subsistance, plus précisément la possibilité que la perte d'engins de pêche et les perceptions de changements possibles quant à la qualité et à la quantité du homard. Les effets environnementaux potentiels du Projet sur les pêches commerciales (qui comprennent la pêche autochtone) ont été évalués au Chapitre 11 et la possibilité de perte accidentelle d'engins de pêche, au Chapitre 16.

Autres enjeux soulevés durant les séances d'information.

- Par exemple, on a souligné que la consultation des Premières nations pourrait réunir uniquement les dirigeants des Premières nations et la Couronne, ou l'État. Bien que les séances d'information organisées par le promoteur soient utiles et appréciées, elles ne constituent pas une consultation aux yeux des dirigeants des Premières nations.
- Les Autochtones déclarent qu'ils n'ont jamais renoncé à la propriété de ces terres et ressources, et revendiquent donc leurs droits issus des traités et droits ancestraux des Autochtones relatifs à l'usage de terres et de ressources naturelles, dont celles liées aux Projet. Ce point de vue était partagé par plusieurs représentants des Premières nations, mais devrait faire partie du cadre législatif des obligations de la Couronne de tenir une consultation (et de fournir l'espace nécessaire, le cas échéant), comme stipulé dans la législation et les arrêts des Cours (Section 12.1.7).
- Les dirigeants des Premières nations ont recommandé qu'un protocole soit établi sur la gestion des ressources archéologiques autochtones mises au jour durant le Projet.
- Une série d'ateliers sur les pêches commerciales devrait réunir les représentants désignés des Premières nations pour discuter du trafic maritime accru et de tout conflit possible.

Ces enjeux et préoccupations ont été jugés applicables aux mesures d'atténuation élaborées pour l'ÉE. On peut s'attendre à ce que la Couronne évalue les commentaires et les revendications ci-dessus à la lumière des conclusions de ce RÉA, puis détermine le niveau approprié de la consultation (et des solutions le cas échéant) pour chacun des effets environnementaux négatifs identifiés sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.

12.1.3 Sélection des effets sur l'environnement

D'après les exigences réglementaires et les préoccupations soulevées par les Autochtones du Nouveau-Brunswick durant les activités de mobilisation des communautés des Premières nations, et en reconnaissance des droits des peuples autochtones et des droits issus des traités, l'effet sur l'environnement sélectionné pour cette CVE est le suivant :

- Changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Une évaluation du changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones est obligatoire en vertu de la *LCÉE*. L'évaluation et l'atténuation des changements au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones attribuables au Projet contribueront à mener ce dernier en reconnaissant et en respectant les Autochtones et les droits issus des traités avec les Autochtones.

12.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Le tableau 12.1 présente les paramètres mesurables à utiliser dans l'évaluation des effets environnementaux susmentionnés, et la justification de la sélection de ces paramètres mesurables.

Tableau 12.1 Paramètres mesurables de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection des paramètres mesurables
Changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones documenté	Point essentiel de l'évaluation des effets environnementaux du Projet sur cette CVE : déterminer si les terres et ressources sont utilisées couramment ou non par les Autochtones à des fins traditionnelles, notamment la pêche, la chasse, le piégeage, la cueillette et à d'autres fins culturelles, spirituelles et rituelles. L'évaluation porte sur l'usage courant, et non l'usage antérieur.
	Présence ou absence des ressources archéologiques autochtones	Indicateur des effets environnementaux sur l'accessibilité et l'intégrité des sites archéologiques ou patrimoniaux autochtones d'importance. L'atténuation est nécessaire uniquement si la présence d'une ressource est recensée.
	Changement dans les zones de pêche actuelles	Indicateur des effets environnementaux sur les coûts et les revenus d'exploitation des pêcheurs autochtones. L'aménagement d'infrastructures marines et de zones d'exclusion de sécurité peut changer la disponibilité des zones de pêche actuelles, affectant potentiellement les coûts de prise ou d'exploitation des pêcheurs autochtones s'ils pêchent dans les environs immédiats des composantes maritimes du Projet.

12.1.5 Limites temporelles

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones comprennent la construction, l'exploitation, ainsi que la désaffectation et la cessation d'exploitation du Projet.

Les limites temporelles de l'établissement des conditions (de référence) actuelles de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones étaient la période 2007-2009, durant laquelle ont été menées la mobilisation des Premières nations et l'étude sur l'usage courant, qui comportaient recherche, mobilisation et consultation des membres, des dirigeants et des aînés, ou sages, des Premières nations. Or, il faut savoir que ce dialogue aurait pu voir comporter un plus grand intervalle étant donné l'usage courant récent ou encore vif dans la mémoire des participants.

12.1.6 Limites spatiales

Les limites spatiales de l'évaluation environnementale de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones sont les suivantes :

- La Zone d'aménagement du projet (ZAP);
- Une Zone locale de l'évaluation (ZLÉ);
- Une Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ).

Ces zones, sous le générique de Zone de l'évaluation, sont présentées à la figure 12.1.

12.1.7 Limites administratives et techniques

Tous les droits ancestraux et issus des traités avec les Autochtones relatifs aux terres et ressources détenus par les peuples des Premières nations du Nouveau-Brunswick sont protégés par le paragraphe 35(1) de la *Loi constitutionnelle de 1982*. Le gouvernement du Canada à une responsabilité fiduciaire par rapport aux droits et intérêts des Autochtones en vertu de *Loi*

constitutionnelle de 1982 et a l'obligation de consulter les dirigeants des Premières Nations potentiellement affectées concernant les décisions à prendre par la Couronne qui pourraient affecter les droits ancestraux ou issus de traités, y compris l'usage courant de terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.

Les cours du Canada ont statué que les actions de la Couronne, dont celles touchant les tiers, qui sont incompatibles avec les droits des Premières nations sont invalides à moins qu'elles ne soient justifiées conformément au test établi par la Cour suprême du Canada dans *R. c. Sparrow*. Dans cette cause historique, la Cour a statué que les droits des Autochtones qui n'avaient pas été abolis avant 1982, comme la pêche, sont protégés en vertu de la *Loi constitutionnelle de 1982* et ne peuvent être violés sans justification par la Couronne.

À la suite du jugement *R. c. Sparrow*, la Cour suprême du Canada dans le jugement *R. c. Marshall* a reconnu les traités signés en 1760 et en 1761 par les communautés micmaques et malécites, leur accordant le droit de pêcher, chasser et faire la cueillette pour leur assurer un niveau de subsistance raisonnable.

Les peuples autochtones du Nouveau-Brunswick détiennent ainsi des droits autochtones et des droits issus des traités par décret constitutionnel et protégés d'utiliser les terres et ressources dans leurs territoires historiques aux fins de pêche, de chasse, et de cueillette. Or, les groupes malécites et micmacs considèrent tout le territoire de la province du Nouveau-Brunswick, ainsi que la baie de Fundy, comme étant les leurs.

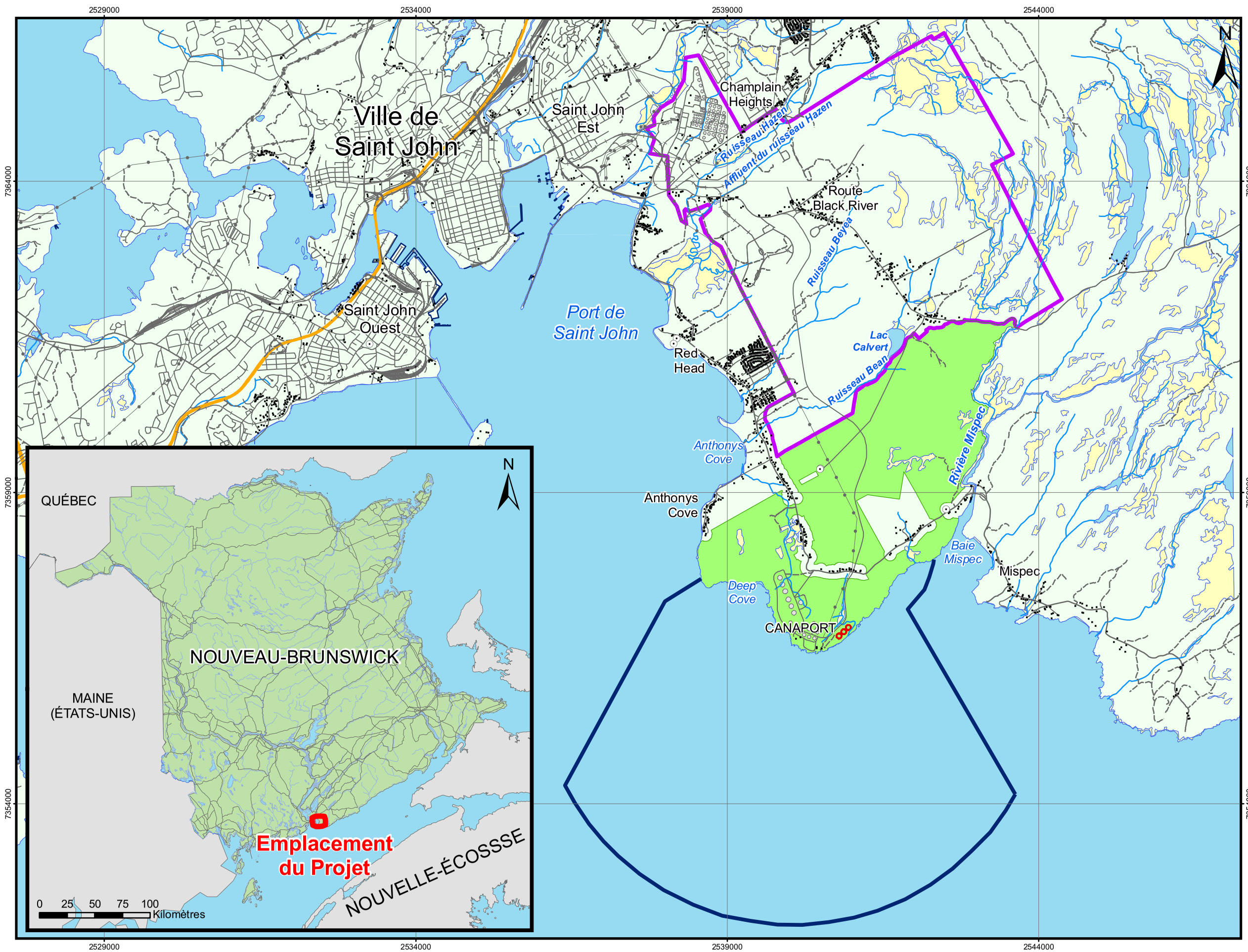
On recense la pratique de la pêche autochtone dans la baie de Fundy. Plusieurs communautés des Premières nations détiennent des permis de pêche commerciale émis par POC et pêchent dans les zones de pêche du homard de la baie de Fundy. Dans ces exploitations de pêche, les pêcheurs commerciaux autochtones et non autochtones sont assujettis aux même règles et lois (Chapitre 11).

Une consultation officielle avec les Premières nations doit être organisée par la Couronne fédérale au cours d'une ÉE, comme ce fut déclaré par plusieurs décisions de la Cour suprême du Canada. Certaines décisions récentes de la Cour suprême sont : *Première nation* des *Tlingits* de *Taku River* c. Colombie-Britannique (Directeur d'évaluation de projet), Nation Haida c. Colombie-Britannique (Ministre des Forêts), et *Première nation Crie Mikisew c*. le *Canada* (*Ministre du Patrimoine canadien*) pour n'en citer que quelques-unes. Dans ces cas, la Cour suprême du Canada a décidé que la Couronne à l'obligation légale de consulter et, le cas échéant, d'accommoder les communautés des Premières nations concernant les décisions susceptibles d'avoir une incidence sur leurs droits ancestraux et leurs droits issus de traités.

D'après les décisions de la Cour suprême, et en conformité avec les exigences de la *LCÉE*, l'ÉE doit fournir à la Couronne les renseignements disponibles et pertinents permettant de déterminer si les activités liées au Projet violent les droits autochtones et les droits issus des traités en entraînant un changement à l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones. La Couronne pourra ensuite décider si elle a respecté son devoir de consulter, et éventuellement d'organiser la tenue d'une consultation, ou si d'autres mesures sont nécessaires.

Figure 12.1
Zone d'évaluation pour l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Projet Eider Rock



Légende

- Tank
- LNG Tank
- Bâtiment
- Tour
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Quai
- Desserte
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Terre humide (MRN NB)
- Zone d'aménagement du Projet (Installations et infrastructures du terminal maritime)
- Zone d'évaluation des corridors des installations linéaires (environ 2 303 ha)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, ESRI

0 0.5 1 2 3

Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:60 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Parmi les limites techniques relatives à l'évaluation de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones figure l'absence d'un ensemble de connaissances précises sur les terres et les ressources actuellement utilisées par les communautés autochtones et leurs membres à des fins traditionnelles. Étant donné que ces connaissances proviennent en grande partie des activités de mobilisation grâce à la participation et à la discussion avec les Autochtones (p. ex., des sessions d'information) ou des entretiens avec les dirigeants et les aînés autochtones, les renseignements obtenus par le bouche-à-oreille pour justifier l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones présente une limitation technique à la collecte de renseignements complets et exacts. La collecte de pareilles connaissances traditionnelles comporte toutefois une limitation technique qui consiste, dans certains cas, à ne pouvoir déterminer dans quelle mesure les renseignements fournis par les participants autochtones touchent l'usage courant, et non l'usage antérieur.

D'autres limites administratives et techniques à la pêche commerciale dans la baie de Fundy sont décrites au Chapitre 11. Les limites administratives et techniques concernant les ressources archéologiques autochtones sont décrites au Chapitre 14.

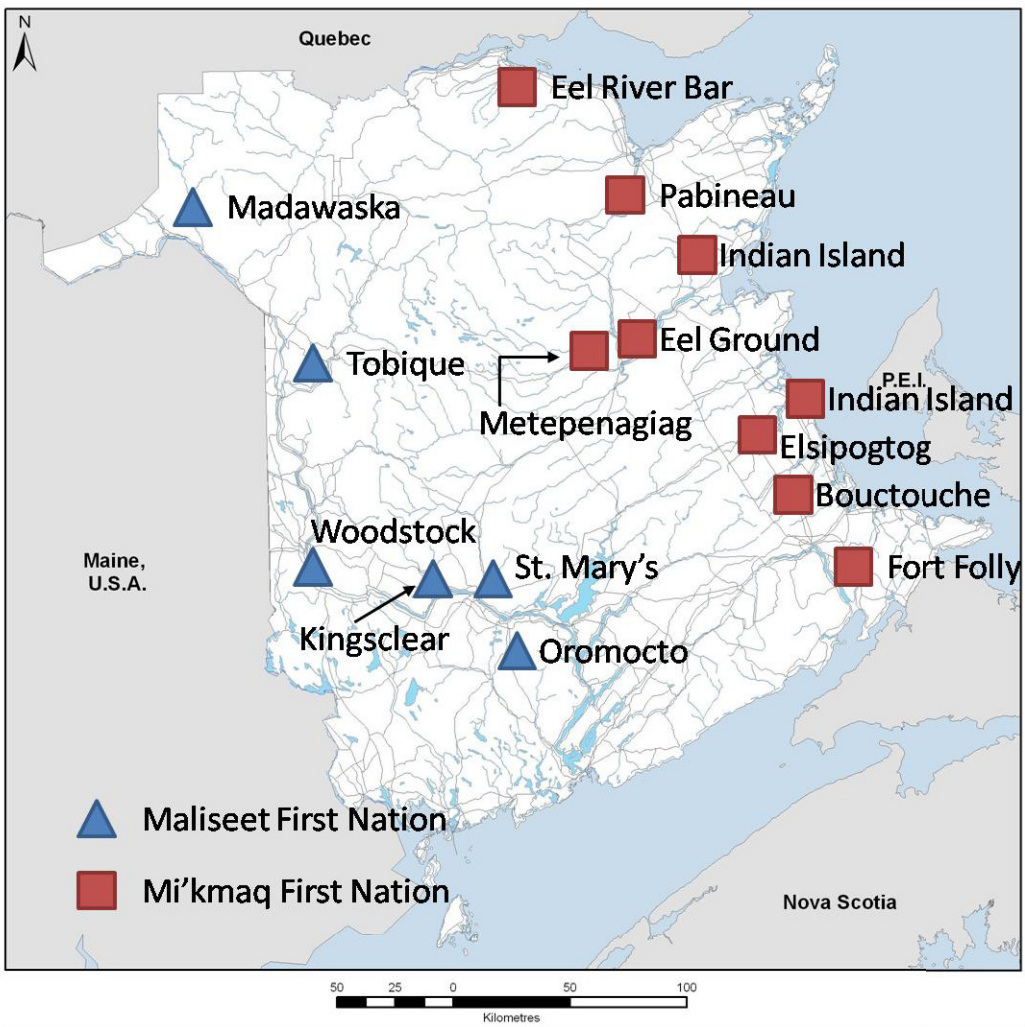
12.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

Un effet environnemental résiduel important sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones désigne la perte non compensée à long terme (plus d'une année) de l'accessibilité et de la disponibilité des terres et des ressources utilisées actuellement par les Autochtones à des fins traditionnelles, au point qu'elles ne peuvent plus servir aux Autochtones aux niveaux de l'usage courant à l'intérieur de la ZAP.

12.2 Conditions existantes

En plus du contexte historique général décrit au Chapitre 6, les conditions existantes de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones ont été fixées dans la période s'étendant de mi 2007 à début 2009 grâce à la recherche et à la participation des communautés autochtones et de leurs dirigeants, comme le montre une étude sur l'usage courant (ARC 2008) (Jacques Whitford et ARC 2008) réalisée conjointement par Jacques Whitford et Aboriginal Resource Consultants (ARC). ARC est une firme-conseil malécite basée au Nouveau-Brunswick et spécialisée en matière de relations et de consultation avec les Autochtones dans les provinces maritimes. L'Étude sur l'usage courant avait pour but de décrire l'usage courant des terres et des ressources autochtones à des fins traditionnelles dans le secteur entourant l'emplacement du Projet, et de documenter et rendre-compte des activités de participation autochtones menées à bien concernant le Projet.

Comme présenté à la figure 12.2, il existe 15 communautés des Premières nations dans la province du Nouveau-Brunswick, dont 9 communautés de la nation micmaque et 6 communautés de la nation malécite. Les communautés micmaques sont principalement établies le long des régions côtières de l'est de la province, et les populations malécites, le long de la vallée rivière Saint-Jean d'Edmundston à Oromocto (ARC 2007). De plus, bien que situées dans le Maine, la Première nation Pescomody considère généralement le Nouveau-Brunswick comme faisant partie de son territoire traditionnel.



Source : Jacques Whitford et ARC (2008)

Figure 12.2 Emplacement des communautés des Premières nations du Nouveau-Brunswick

En décembre 2007, la population totale des Premières nations (vivant dans les réserves) du Nouveau-Brunswick comptait 8 326 membres (AINC 2008). Le Recensement de 2006 indiquait que le Nouveau-Brunswick comptait une population totale et déclarée (vivant ou non dans les réserves, à l'exclusion des Métis et des Inuits) de 12 385 Autochtones (Statistique Canada 2008). Les populations de chacune des Premières nations du Nouveau-Brunswick le 31 décembre 2007 sont résumées dans le tableau 12.2 (AINC 2008).

Tableau 12.2 Population des Premières nations malécites et micmaques du Nouveau-Brunswick, 2007 (En réserve uniquement)

Première nation	Population (2007)
Premières nations micmaques	
Elsipogtog First Nation (Big Cove)	2 215
Première nation d'Esgenoôpetitj (Burnt Church)	1 167
Première nation d'Eel Ground	527
Première nation Metepenagiag (Red Bank)	410
Première nation d'Eel River Bar	326
Première nation de Pabineau	99
Première nation d'Indian Island	88
Première nation de Pabineau	72

Tableau 12.2 Population des Premières nations malécites et micmaques du Nouveau-Brunswick, 2007 (En réserve uniquement)

Première nation	Population (2007)
Première nation de Fort Folly	27
Sous-total	4 931
Premières nations malécites	
Première nation Tobique	1 373
Première nation de Saint Mary's	734
Première nation de Kingsclear	627
Première nation de Woodstock	282
Première nation d'Oromocto	259
Première nation de Madawaska	120
Sous-total	3 395

Source : AINC (2008)

La communauté des Premières nations la plus rapprochée de la zone du Projet est la Première nation d'Oromocto, établie à environ 80 km au nord de l'emplacement du Projet. La réserve indienne de Brothers Island, composée de deux îles d'importance pour les Premières nations du Nouveau-Brunswick en tant que lieu de rassemblement traditionnel, est située dans la rivière Kennebecasis, à environ 4 km au nord de la Ville de Saint John.

Les archives archéologiques confirment qu'il y a eu des campements autochtones au Nouveau-Brunswick datant d'environ 11 000 ans. La zone de Metepenagiag (près de Miramichi) aurait été habitée continuellement par les Autochtones depuis plus de 3 000 ans (Jacques Whitford et ARC 2008). Amorcée à la fin du XVII^{e} siècle et poursuivie au début du XVIII^{e} siècle, une série de traités de paix et d'amitié ont été signés par les Anglais et différents peuples autochtones du nord-est de l'Amérique du Nord. Ces traités ont accordé aux peuples autochtones les droits de pêcher, de chasser, et de faire la cueillette à des fins commerciales ou personnelles sur leurs terres traditionnelles. En dépit du fait qu'il n'y ait pas actuellement de communautés des Premières nations établies dans les environs du Projet, tout le territoire de la province du Nouveau-Brunswick est revendiqué comme étant un territoire traditionnel appartenant aux peuples micmacs et malécites. Les Autochtones revendiquent donc leur droit constitutionnel d'accéder aux terres de la Couronne et à leurs ressources pour pêcher, chasser et faire la cueillette, et ne souhaitent pas voir ces droits issus de traités violés, sans accommodement raisonnable.

Les terres situées à proximité du Projet constituent des terres privées dont le Promoteur ou d'autres propriétaires privés détiennent le titre en fief simple et ne sont donc pas composées de terres de la Couronne fédérale ni de la Couronne provinciale.

Comme l'a conclue une étude sur l'usage courant menée précisément dans le cadre de l'ÉE du Projet, ni la pêche, ni la chasse, ni la cueillette à des fins commerciales ou personnelles par les Autochtones ne sont recensées actuellement dans les environs du Projet (Jacques Whitford et ARC 2008). Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces faits, notamment le relief du terrain généralement difficile de cette zone, le manque de cours d'eau navigables et la proximité avec le centre de la ville de Saint John. Aucun usage connu des ressources forestières par les communautés autochtones dans les environs du Projet, et les activités forestières n'ont jamais été mentionnées comme un sujet de préoccupation chez les dirigeants et les participants des Premières nations lors des rencontres de mobilisation, des sessions d'information publiques et des entretiens menés à l'occasion de l'étude sur l'usage courant. Bien qu'on ait fait une référence générale à la cueillette de l'hierochloé odorante par les Autochtones à

Peck Point et à Peck Beach durant les séances de mobilisation, ces zones sont situées à Rockport, près de Cape Maringouin, à bien plus de 100 km du Projet (Rayburn 1975).

Le site social, rituel ou spirituel connu le plus rapproché et important pour le peuple autochtone est le Brothers 18, une réserve des Premières nations composée des îles Goat Island et Indian Island dans la rivière Kennebecasis au nord de la Ville de Saint John, à plusieurs kilomètres de la ZLÉ. Les effets environnementaux du Projet sur ce site attribuables aux émissions sont décrits au Chapitre 7. Bien qu'on ne recense aucun site important dans la ZLÉ, on a remarqué durant certaines activités de mobilisation autochtones que la zone de Saint John avait généralement servi, jadis, de lieu traditionnel de cueillette lors de rassemblements avec les Abénaquis et, plus tard, les Britanniques.

Durant les levés archéologiques sur le terrain menés par Jacques Whitford en 2006 (Chapitre 14), 12 pièces de débitage lithique ont été trouvées sur une terrasse fluviale au-dessus de la plage de galets située près de la baie Mispec, dans la ZAP. Cette mise au jour des éclats rocheux indique probablement que ce site a servi à un ou plusieurs Autochtones à une époque lointaine. Bien que cet emplacement n'ait probablement pas abrité de cimetières (Jacques Whitford et ARC 2008), étant donné l'importance que revêtent de tels sites pour les communautés des Premières nations du Nouveau-Brunswick, une évaluation approfondie et d'autres procédures d'atténuation (pour inciter les Autochtones à participer) ont été élaborées pour ce site et sont décrites au Chapitre 14.

Une revue des renseignements disponibles, dont les rapports de POC et les renseignements recueillis au cours des activités de mobilisation des Autochtones, confirme que si les Premières nations pratiquent actuellement la pêche commerciale dans la baie de Fundy détenant le permis de POC, on ne recense toutefois aucune observation indiquant la présence de pêcheurs autochtones actuellement près ou à proximité de la ZAP.

Les espèces ciblées par la pêche commerciale autochtone dans la baie de Fundy sont principalement le homard, mais aussi le pétoncle, l'oursin, le thon, l'espadon, le crabe nordique, le crabe commun et autres variétés de poissons. À l'heure actuelle, POC a émis des permis de pêche commerciale aux Premières nations de Kingsclear, d'Oromocto, de Woodstock, de St. Mary's et Tobique. Jacques Whitford (2004) a indiqué que la majorité de ces Premières nations sont établies à la périphérie des ports Chance Harbour, Dipper Harbour et Lepreau. Cela ne signifie pas qu'on leur interdit de pêcher dans la zone de Mispec Point, mais plutôt qu'il leur faut parcourir une plus grande distance depuis leur port d'attache pour aller pêcher là (Jacques Whitford 2004).

L'étude sur l'usage courant a aussi indiqué qu'un autre peuple autochtone pêcherait dans la baie de Fundy à des fins de subsistance (Jacques Whitford et ARC 2008). Le New Brunswick Aboriginal Peoples' Council représentant les Autochtones vivant hors des réserves au Nouveau-Brunswick signale également que des Autochtones habitant hors des communautés des Premières nations ont aussi des droits de pêche et peuvent pêcher dans la baie de Fundy. Cependant, l'équipe d'étude n'a pas pu obtenir de renseignements précis au cours des entretiens réalisés permettant de confirmer que de telles activités avaient effectivement lieu dans la ZAP.

Des renseignements supplémentaires sur les activités de pêche commerciale en général, dont les pêches commerciales autochtones et non autochtones, figurent au Chapitre 11.

12.3 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Les interactions possibles entre les activités liées à chacune des phases du Projet et les effets environnementaux potentiels sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, selon les résultats de l'étude sur l'usage courant et tels que documentés par les renseignements obtenus et les entretiens réalisés au cours des activités de participation des Premières nations, figurent au tableau 12.3.

Tableau 12.3 Effets environnementaux potentiels du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Activités ou ouvrages concrets du Projet	Effets environnementaux potentiels
	Changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	1
Accostage et désarrimage des navires	1
Exploitation	
Accostage et désarrimage des navires	2
Transfert de pétrole brut et de produits finis	0
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	0
Désaffectation et Cessation D'exploitation	
Retrait des installations et restauration du site	1

Effets du Projet sur l'environnement

Remarques : Les effets du Projet sur l'environnement ont été classifiés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.

1 Des interactions se produiront. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet environnemental important, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet environnemental potentiellement important ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

Comme indiqué dans l'étude sur l'usage courant (Jacques Whitford et ARC 2008), on ne recense aucun usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones sur les terres situées à proximité du Projet, et par conséquent l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones n'est pas abordé davantage dans ce RÉA.

Durant la phase de construction et d'exploitation du terminal maritime et autres infrastructures marines, les activités du Projet peuvent interagir avec l'usage courant des ressources marines par les Autochtones. Or, seul le mouvement des navires est pris en compte dans ce RÉA. Bien que le terminal maritime sera construit et exploité dans une qui pourrait servir à l'usage courant, on n'y connaît pas et on n'y signale pas d'activité de pêche autochtone, que ce soit à des fins commerciales ou de subsistance, comme l'indique l'étude sur l'usage courant (Jacques Whitford et ARC 2008). La ZAP marine est très éloignée des ports d'attache des actuels pêcheurs autochtones. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels de la construction, ainsi que de la désaffectation et de la cessation d'exploitation du terminal maritime et autres infrastructures marines sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones à toutes les phases du Projet, dont les effets environnementaux cumulatifs, sont considérés comme étant non importants et ne sont pas étudiés plus

avant dans la présente évaluation. Cette prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

La seule interaction substantive serait attribuable à la circulation dans les routes maritimes durant l'exploitation, principalement à la périphérie de la baie de Fundy. Ces interactions sont classifiées de niveau 2 et sont prises en compte dans la présente évaluation.

12.4 Évaluation des effets environnementaux

Les effets environnementaux résiduels du terminal maritime et autres infrastructures marines sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones sont résumés au tableau 12.4.

Tableau 12.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
Changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones												
Exploitation	▪ Usage des routes maritimes et des points d'ancrage établis en conformité avec les règles, codes et normes de pratique de navigation applicables. ▪ Adoption de pratiques et procédures concernant les activités des terminaux maritimes.	N	M	R	LT/ R	R	A	N	É	F	O	Aucune.
Effets environnementaux résiduels pour toutes les phases								N	É	F	O	Aucune.

LÉGENDE

Direction :
P Positif
N Négatif

Ampleur :
F Faible : Aucune perte nette de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.
M Moyen : Une perte nominale ou une perte substantive compensée de la disponibilité ou de l'accessibilité de terres et de ressources actuellement utilisées à des fins traditionnelles par les Autochtones.
É Élevé : Une perte importante non compensée et permanente de la disponibilité ou de l'accessibilité de terres et de ressources actuellement utilisées à des fins traditionnelles par les Autochtones.

Étendue géographique :
S Spécifique au site : À l'intérieur de la ZAP
L Local : À l'intérieur de la ZLÉ
R Régional : À l'intérieur de la ZRÉ

Durée :
CT Court terme : < 1 an
LT Long terme : > 1 an
P Permanent

Fréquence :
U Se produit une fois.
S Se produit sporadiquement à intervalles réguliers.
R Se produit régulièrement à intervalles réguliers
C Continu.

Réversibilité :
R Réversible
I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
N Non perturbé : La zone est relativement perturbée ou non négativement perturbée par l'activité humaine.
A Développée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours présent.
S.o. Sans objet

Importance :
I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
F Faible incidence
M Incidence modérée
É Incidence élevée

Effets environnementaux cumulatifs?
O Interaction possible de l'effet sur l'environnement avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.
N Interaction nulle ou peu probable de l'effet sur l'environnement avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.

12.4.1 Évaluation des effets du Projet sur l'environnement

Étant donné qu'aucune activité de pêche autochtone n'est recensée ni consignée (à des fins commerciales ou de subsistance) dans les environs immédiats du Projet où le terminal maritime et autres infrastructures marines seront aménagés, la seule activité liée au Projet pouvant entraîner un effet environnemental résiduel négatif sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones est la circulation maritime liée au Projet sur les routes maritimes de la baie de Fundy durant la phase d'exploitation du Projet. Toujours lorsque le Projet sera opérationnel, on estime que près de 30 à 35 TBTL citernes de brut, de 25 à 45 navires citernes Suezmax et de 3 à 15 navires citernes Aframax devraient accoster chaque année pour livrer du pétrole brut pour le Projet. De plus, environ 280 navires-citernes de produits et de 22 à 30 navires de transport du coke devraient transporter des produits finis sur les marchés tous les ans. Ces navires, en plus des haleurs et des navires pilotes nécessaires pour assurer la sécurité de leur navigation, accroîtront la circulation dans les routes maritimes et les zones de mouillage de la baie de Fundy et sur la zone côtière de la ZAP (Chapitre 13).

Les pêcheurs évitent généralement de pêcher à l'intérieur et à proximité des routes maritimes et des zones de grande circulation maritime pour limiter les interactions avec les navires plus imposants et les risques de perte accidentelle d'engins de pêche causée par la présence d'autres navires heurtant des bouées repères. Il est possible qu'on perde la trace des casiers installés trop près des routes maritimes si un navire de grande taille change de trajectoire (de manière imprévue) et sorte des limites de la route maritime.

Bien que non importante, la circulation maritime accrue entraîne un effet environnemental négatif à long terme sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, étant donné que la période de circulation maritime la plus intense couvre toute la durée de l'exploitation. On ne sait pas précisément à quel endroit opèrent actuellement les pêcheurs autochtones dans la baie de Fundy; les pêcheurs changent souvent de zones de pêche actuelles pour différentes conditions variables (p. ex., état des stocks, circulation maritime, conditions météorologiques). La période de référence générale de l'émission des permis de pêche commerciale aux membres de plusieurs communautés des Premières nations a eu lieu durant les activités de mobilisation et les entretiens menés dans le cadre de l'étude sur l'usage courant, mais aucune de ces discussions n'a permis d'identifier de cas documentés précis de pêche autochtone à des fins commerciales ou de subsistance dans la ZAP marine ou dans les environs du Projet. En général, l'effet environnemental peut être ressenti par les pêcheurs autochtones, comme par les autres pêcheurs commerciaux, dans la baie de Fundy, mais, dans l'ensemble, seuls les pêcheurs opérant actuellement dans la zone ou à proximité de la baie Mispec seraient les plus affectés, les autres pêcheurs commerciaux et autochtones opérant dans les autres parties de la baie de Fundy seraient largement épargnés. Comme le concluait le Chapitre 11, donc, à l'exception des environs de Mispec Point (où l'on ne recense aucune activité de pêche autochtone), aucune perte substantive de l'accessibilité ou de la disponibilité des zones de pêche actuelles de la baie de Fundy ne sera attribuable au Projet. Si la perte fort improbable d'une zone de pêche actuelle survenait en raison de la circulation des navires accrue, la superficie totale perdue serait très réduite par rapport à la totalité des zones de pêche disponibles dans la baie de Fundy. La circulation maritime accrue devrait rester en deçà des limites prévues de la capacité physique des routes maritimes existantes, et devrait être gérée avec sécurité et efficacité au moyen des pratiques et procédure du SCTM et de l'Administration portuaire de Saint John (Chapitre 13). Ainsi, la circulation maritime liée au Projet n'affectera pas négativement la pêche

autochtone ni la pêche commerciale dans la baie de Fundy, comme conclu au Chapitre 11. Il est important de souligner que la circulation maritime se limitera aux routes maritimes établies déjà évitées par les pêcheurs.

Les procédures d'atténuation visant à restreindre tous les effets environnementaux négatifs attribuables à la circulation maritime accrue dans la baie de Fundy sont notamment :

- L'usage des routes maritimes et des points d'ancrage établis, et le recours aux règles, codes et normes de pratique de navigation applicables qui s'ensuivent.

12.4.1.1 Détermination de l'importance

Les effets environnementaux résiduels du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones se produiront uniquement durant l'exploitation des activités maritimes liées au Projet. Bien que ces effets environnementaux résiduels soient considérés comme étant négatifs en raison d'une possible perte nominale de zones de pêche disponibles (c.-à-d., dans la ZAP marine), aucune activité de pêche autochtone dans les zones qui seront directement affectées par la construction ou l'exploitation du terminal maritime. Le trafic maritime accru dans la baie de Fundy durant l'exploitation ne devrait pas affecter la pêche commerciale étant donné que le trafic devrait se limiter aux routes maritimes (où l'on observe peu de pêche) et cette circulation devrait rester en deçà de la capacité physique des routes maritimes.

Grâce à l'atténuation proposée, les effets environnementaux potentiels d'un changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones pendant toutes les phases du Projet sont considérés comme étant non importants. Ces prévisions bénéficient d'un niveau élevé de confiance, car elles sont fondées sur un volume étendu de renseignements et sont validées par la concertation des intervenants et leur compréhension des mécanismes des principaux effets sur l'environnement.

12.5 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs de l'usage passé, courant et prévu sur l'usage courant et prévu de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones sont résumés au tableau 12.5.

Tableau 12.5 Effets environnementaux cumulatifs potentiels sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux cumulatifs potentiels
	Changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Projet Eider Rock (Composantes terrestres)	0
Utilisation industrielle des terres	0
Projets industriels et de production d'énergie prévus ou futurs	0
Utilisation des terres pour les infrastructures	0
Utilisation maritime	1

Effets environnementaux cumulatifs

Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classifiés de la manière suivante :

0 Les effets du Projet sur l'environnement n'agissent pas de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités.

1 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles de causer des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs, mais ils ne changeront pas de façon mesurable l'état de la CVE.

2 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets sur l'environnement du Projet agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon mesurable.

Aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, les projets et activités menés dans la ZRÉ ont été pris en compte, y compris ceux qui, combinés au Projet, ont le potentiel d'entraîner une perte de zones de pêche actuelles disponibles. Les principaux effets préoccupants du Projet sur l'environnement sont traités à la Section 12.4.1. Les effets environnementaux cumulatifs potentiels sur les ressources de pêche pouvant nuire directement aux espèces de poisson commerciales ou à leur habitat ont été évaluées au Chapitre 10 et ont été considérées comme étant non importantes. Les effets environnementaux cumulatifs potentiels sur les pêches autochtones qui pourraient entraîner la perte accidentelle assurée d'engins de pêche commerciale sont identifiés, comme ceux pouvant affecter d'autres pêcheurs commerciaux, au Chapitre 16.

On ne recense pas d'importants effets environnementaux des composantes terrestres du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones. Par conséquent, les effets environnementaux des autres projets et activités figurant au tableau 12.5 comprenant l'utilisation industrielle des terres, et les projets industriels et de production d'énergie prévus ou futurs, et l'utilisation des terres pour les infrastructures ne chevaucheront ni directement ni indirectement ceux du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones et sont donc considérés comme étant non importants.

L'utilisation maritime, tout particulièrement l'exploitation du projet de GNL de Canaport, peut interagir de façon cumulative avec le Projet en raison de la circulation maritime issue de l'installation de GNL qui pourrait affecter les activités de pêche autochtone (c.-à-d. en raison des zones d'exclusion ou des dommages confirmés aux engins de pêche). Cependant, comme mentionné précédemment, mis à part les environs de Mispec Point (où on ne recense pas la pêche autochtone), on ne prévoit aucune perte substantive de l'accessibilité ni de la disponibilité des zones de pêche actuelles dans la baie de Fundy attribuable au Projet; par conséquent, aucun chevauchement substantif avec l'utilisation maritime, dont la circulation maritime liée au projet GNL de Canaport. Les effets environnementaux cumulatifs du Projet combinés aux autres projets et activités en termes de circulation maritime accrue devraient rester en deçà de la capacité physique des routes maritimes existantes et n'affecteront pas

négativement les pêches commerciales dans la baie de Fundy, ni à eux seuls ni de façon cumulative (Chapitre 11). La même atténuation appliquée à la Section 12.4.1 réduira les effets environnementaux cumulatifs touchant les activités de pêche commerciale et l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.

12.5.1 Détermination de l'importance

Avec cette atténuation proposée pour limiter les effets environnementaux potentiels issus du trafic maritime accru sur les zones de pêche actuelles disponibles, et étant donné que les effets environnementaux résiduels du trafic maritime accru du Projet ont été considérés comme étant non importants, les effets environnementaux cumulatifs du Projet, à eux seuls et combinés à ceux des autres projets et activités passés, courants, ou à venir, sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones pendant toutes les phases du Projet sont eux aussi considérés comme étant non importants. Ces prévisions sont assorties d'un niveau de confiance élevé.

12.6 Suivi et surveillance

Aucun suivi ni aucune surveillance des effets environnementaux du changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones n'est recommandé.

13.0 SÉCURITÉ MARITIME

La sécurité maritime a été sélectionnée comme étant une CVE dans l'analyse des mouvements de navire liés au Projet dans le port de Saint John pour les activités d'accostage et de désarrimage, et en raison de l'infrastructure liée au Projet à construire dans le milieu marin où les activités d'accostage et de désarrimage avaient lieu. Le Projet entraînera des mouvements de navire près du terminal maritime à la suite de la livraison d'unités préfabriquées et de matériaux de construction durant la phase de construction du projet d'aménagement, ainsi que la réception du pétrole brut et l'expédition des produits raffinés durant la phase d'exploitation du projet d'aménagement. Plusieurs navires de pêche, bateaux de croisière, navires-citernes, navires de charge et porte-conteneurs, ainsi qu'un traversier commercial opèrent dans les eaux marines de la baie de Fundy. Leur exploitation de manière efficace et sécuritaire est essentielle à la réussite économique des personnes et des entreprises de la région de Saint John.

Il est prévu que les mouvements de navire liés au Projet augmentent la circulation maritime dans le port de Saint John ainsi que dans la Zone d'aménagement du projet (ZAP) marine, surtout durant la phase d'exploitation. L'augmentation de la circulation maritime dans le ressort de l'Administration portuaire de Saint John accroîtra l'activité économique du port, et les ressources portuaires telles que les remorqueurs, les pilotes de port et les mouillages en seront plus sollicitées.

Bien qu'il existe un potentiel que ces interactions entraînent des effets environnementaux résiduels sur la sécurité maritime en raison des mouvements de navire accrus, elles seront accommodées de façon sécuritaire et efficace pour la circulation de navire liée au Projet à l'aide de ressources existantes ou supplémentaires (pilotes, remorqueurs et zones de mouillage) et en adaptant les pratiques et les procédures au besoin. Les effets environnementaux résiduels du Projet sur la sécurité maritime sont considérés comme non importants en raison des mesures d'atténuation et d'adaptation qui sont prévues par les autorités responsables de la gestion de la circulation maritime dans la baie et le port. De plus, ces effets seront contrebalancés par une augmentation des possibilités économiques au port de Saint John.

13.1 Portée de l'évaluation

La section qui suit définit la portée du RÉA de la sécurité maritime au regard de la nature des interactions possibles et des préoccupations soulevées par les agences de réglementation, les intervenants et le grand public relativement au Projet.

13.1.1 Cadre réglementaire

Le mouvement des navires dans les eaux canadiennes est régi par la *Loi sur la marine marchande du Canada (2001)* et ses règlements *et* la *Loi maritime du Canada*, qui sont administrées par Transport Canada, et par la *Loi sur les océans* administrée par le Ministère des Pêches et des Océans. En raison des effets environnementaux qu'elles risquent de produire sur la navigation dans la ZAP marine, la construction et l'exploitation du terminal maritime sont assujetties à la *Loi sur la protection des eaux navigables (LPEN)*. Les approbations en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables* provoquent le besoin d'effectuer une ÉE en vertu de la *LCÉE*. Toutefois, les effets environnementaux du Projet sur la navigation sont pris en considération dans le cadre de l'ÉIE seulement lorsque les

effets sur l'environnement sont indirects (c.-à-d., entraînés par un changement de l'environnement affectant la navigation). Les effets environnementaux directs sur la navigation ne sont pas analysés dans l'ÉE en vertu de la *LCÉE*; toute mesure visant à atténuer les effets environnementaux directs est considérée comme étant une condition possible de l'approbation relative à la *LPEN* qui devra être obtenue.

Le Rapport de suivi d'ÉE fédéral et le Document de détermination de la portée exigent que la gestion de la circulation maritime dans la baie de Fundy fasse l'objet d'une description et que les effets environnementaux du mouvement de navires accru en raison du Projet soient évalués. La portée des facteurs à prendre en compte dans le Rapport de suivi d'ÉE et dans le document de détermination de la portée pour l'ÉE en vertu de la *LCÉE* comprend l'amarrage (accostage) et le désarrimage des navires, mais elle ne comprend pas les activités de navigation. Les activités de navigation seront traitées dans le cadre d'un processus d'examen TERMPOL à mener par le Promoteur sous les conseils de la division de la sécurité maritime de Transport Canada.

Le Promoteur s'est engagé à réaliser un processus d'évaluation TERMPOL (édition de 2001) pour le Projet au moment opportun lorsque des renseignements de conception suffisants sont disponibles. Le processus TERMPOL est un processus volontaire géré par Transport Canada qui permet d'évaluer la sécurité d'exploitation des navires, celle de la circulation, la gestion, ainsi que les préoccupations environnementales liés à l'emplacement, la construction et l'exploitation du terminal maritime de produits pétroliers en vrac, ainsi qu'à d'autres préoccupations relatives à la navigation. Le Rapport de suivi d'ÉE fédéral reconnaît l'engagement du Promoteur à réaliser une évaluation TERMPOL. Un grand nombre des aspects du présent RÉA satisferont ou complèteront les exigences du processus d'évaluation TERMPOL (p. ex., évaluation des effets environnementaux potentiels sur la pêche et la navigation, gestion du risque de déversement de pétrole). Des détails supplémentaires sur le processus d'évaluation TERMPOL sont disponibles au site internet de Transports Canada au http://www.tc.gc.ca/marinesafety/tp/tp743/menu.htm (Transport Canada 2001).

Les effets environnementaux des accidents, des défaillances et des événements imprévus liés à la sécurité maritime sont présentés dans la Section 16.3 de ce RÉA.

13.1.2 Enjeux et préoccupations établis lors de la participation du public et des intervenants

À l'occasion de réunions publiques organisées dans le cadre de l'ÉE du Projet, des membres du public et des intervenants ont exprimé un certain nombre de préoccupations sur les risques d'accidents et de déversements accidentels que fait peser l'augmentation de l'activité de navigation dans le port de Saint John. Des ONGE, l'Association des pêcheurs de Fundy North (APFN) et certains membres du grand public ont souligné le besoin de gérer la circulation maritime lié au Projet dans la baie de Fundy et dans le port de façon à réduire au minimum la perturbation des activités portuaires existantes et de prévenir les accidents susceptibles de nuire aux mammifères marins, à la pêche commerciale et au milieu marin de façon générale.

Des consultations ont été menées auprès du grand public, d'intervenants, d'un certain nombre d'experts et d'organismes réglementaires. Des réunions ont également été tenues avec l'Administration portuaire de Saint John, l'Administration de pilotage de l'Atlantique, les pêcheurs commerciaux locaux (Chapitre 11), la FNFA, Transport Canada et le centre de Services de communication et trafic maritimes de la baie de Fundy (SCTM) de la Garde côtière canadienne. Ces intervenants ont pointé un certain nombre d'enjeux et d'opportunités qui ont permis au groupe d'étude de renforcer sa compréhension des procédures de navigation et d'exploitation en vigueur dans la baie et le port de

Saint John. Le tableau 13.1 résume les commentaires obtenus sur la sécurité maritime lors de la participation du public et des intervenants, ainsi que l'influence de ces commentaires sur le RÉA. Les enjeux principaux soulevés par les intervenants comprenaient le potentiel de demande accrue de zones de mouillage, de pilotes agréés et de remorqueurs, et le besoin possible d'effectuer des changements au niveau des itinéraires traditionnels pouvant découler d'une augmentation de la circulation maritime dans le port.

Tableau 13.1 Résumé des commentaires exprimés sur les activités de participation

Commentaire	Pouvoir de ces observations sur l'évaluation
L'augmentation de la circulation maritime dans le port rend insuffisant le nombre de mouillages présents.	L'utilisation des mouillages est choisie comme un paramètre mesurable.
Le dragage de l'arrière port et des chenaux fait partie intégrante des activités du port.	Le dragage du port est examiné dans les Section 13.2 et 13.4.
L'augmentation de la circulation pourrait nécessiter un plus grand nombre de pilotes dans le port de Saint John. Environ deux ans à deux ans et demi sont nécessaires pour former un pilote.	Le nombre de mouvements annuels de navire nécessitant un pilote de port a été choisi comme un paramètre mesurable.
Les navires circulant dans la ZAP marine et ses environs présentent le risque d'endommager le matériel de pêche du homard.	Cette question est traitée dans le Chapitre 11 et elle évaluée dans le Chapitre 16.
Beaucoup de grands navires ne peuvent circuler qu'en marée haute. L'augmentation de la circulation pourrait allonger le temps en mouillage des navires en attente de la marée haute.	L'utilisation des mouillages est choisie comme un paramètre mesurable.

Le Chapitre 4, qui offre des renseignements supplémentaires sur les commentaires obtenus lors des sessions d'information, des ateliers et des réunions, offre un résumé de la participation du public, des intervenants et des Premières nations au Projet.

13.1.3 Sélection de l'effet environnemental

En se fondant sur les exigences réglementaires et les enjeux soulevés par le grand public et les principaux intervenants, l'effet environnemental choisi pour l'évaluation de la sécurité maritime est le suivant :

- Changement au niveau de la sécurité maritime.

L'évaluation d'un changement au niveau de la sécurité maritime sera ciblée sur les activités d'accostage et de désarrimage associées au Projet, mais elle ne comprend pas la navigation (qui sera traitée par un processus d'évaluation TERMPOL à exécuter au moment opportun, lorsque des renseignements de conception suffisants seront disponibles).

La circulation maritime qu'entraînera le Projet sollicitera également les services de pilotage, de remorquage et les mouillages, et fera augmenter l'utilisation des routes maritimes dans la baie de Fundy. Cela pourrait entraîner des effets environnementaux négatifs sur les navires circulant dans la baie de Fundy et le port de Saint John si les organismes de réglementation en charge de la navigation ne gèrent pas de façon efficace et sécuritaire l'augmentation de la circulation.

13.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Le tableau 13.2 présente les paramètres mesurables à utiliser dans l'évaluation des effets environnementaux, et la justification de la sélection de ces paramètres mesurables.

Tableau 13.2 Paramètres mesurables de la sécurité maritime

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection des paramètres mesurables
Changement au niveau de la sécurité maritime	Nombre de mouvements de navires par an nécessitant un pilote au port de Saint John.	La navigation dans le port de Saint John des navires assujettis au pilotage obligatoire nécessitent la présence d'un pilote de port. Le nombre de pilotes au port peut ainsi freiner le mouvement des navires s'il est insuffisant.
	Nombre de mouvements de navires par an nécessitant un remorqueur au port de Saint John.	Les remorqueurs aident la plupart des grands navires à naviguer dans le port, notamment les navires-citernes, les méthaniers, les vraquiers et les transporteurs de marchandises. Les bateaux de croisière n'en font pas partie. L'indisponibilité des remorqueurs peut donc freiner le mouvement des navires.
	Utilisation des mouillages	Les navires sont souvent obligés d'attendre dans l'une des quatre zones de mouillage existantes du port de Saint John, que la marée permette l'accostage, qu'un poste d'amarrage se libère, qu'un remorqueur soit disponible ou que des pilotes soient prêts à guider le manœuvrage et l'accostage. Les pilotes de ports sont indispensables pour guider l'amarrage et le démarrage dans la zone où le pilotage est obligatoire. Les temps d'attente et les plans de navigation dépendent en grande partie de la disponibilité des mouillages. Ces derniers peuvent donc constituer un goulot d'étranglement pour le mouvement des navires.

13.1.5 Limites temporelles

La période d'évaluation des effets environnementaux du Projet sur la sécurité maritime, telle qu'elle est définie dans la description du Projet (Chapitre 3), commence avec la construction et se termine avec la désaffectation et la cessation d'exploitation en passant par l'exploitation.

Les limites temporelles pour les conditions de référence de la sécurité maritime étaient la période de 2007-2008, pendant laquelle des renseignements ont été recueillis au cours d'entretiens avec les principaux experts et intervenants, et par des analyses bibliographiques sur le mouvement des navires et sur les procédures en vigueur au port de Saint John.

13.1.6 Limites spatiales

L'évaluation environnementale de la sécurité maritime est limitée dans l'espace à :

- La Zone d'aménagement du projet (ZAP), en particulier la ZAP marine, comme le montre le Chapitre 10.

La ZAP marine, montrée dans la figure 13.1, recouvre l'empreinte au sol du terminal maritime et des autres infrastructures marines (décrite dans la Section 3.2), le plan d'eau du Promoteur et les régions avoisinantes qui ont été étudiées pour qualifier le milieu marin.

Étant donné que l'évaluation de la sécurité maritime dans le cadre de la portée de projet défini dans le Rapport de suivi d'ÉE et le Document de détermination de la portée inclut les activités d'accostage et de désarrimage, mais exclut les activités de navigation, il n'est pas nécessaire de définir une Zone locale de l'évaluation (ZLÉ) ou une Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ) pour les fins de cette CVE.

13.1.7 Limites administratives et techniques

Le Projet respectera les règlements et les normes des différentes administrations compétentes qui régulent les mouvements des navires, à la prévention des déversements accidentels d'hydrocarbures

et à la protection des mammifères marins. Ces aspects comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Les ententes internationales ratifiées par le Canada (par le biais, par exemple, de l'Organisation maritime internationale);
- La Loi sur la marine marchande du Canada (2001) et ses règlements;
- La *Loi maritime du Canada*, ses règlements, et les lettres patentes en vertu desquels a été créée l'Administration portuaire de Saint John;
- La Loi sur la protection des eaux navigables et ses règlements;
- La *Loi sur le pilotage* et ses règlements; et
- Le numéro annuel de l'Avis aux Navigateurs.

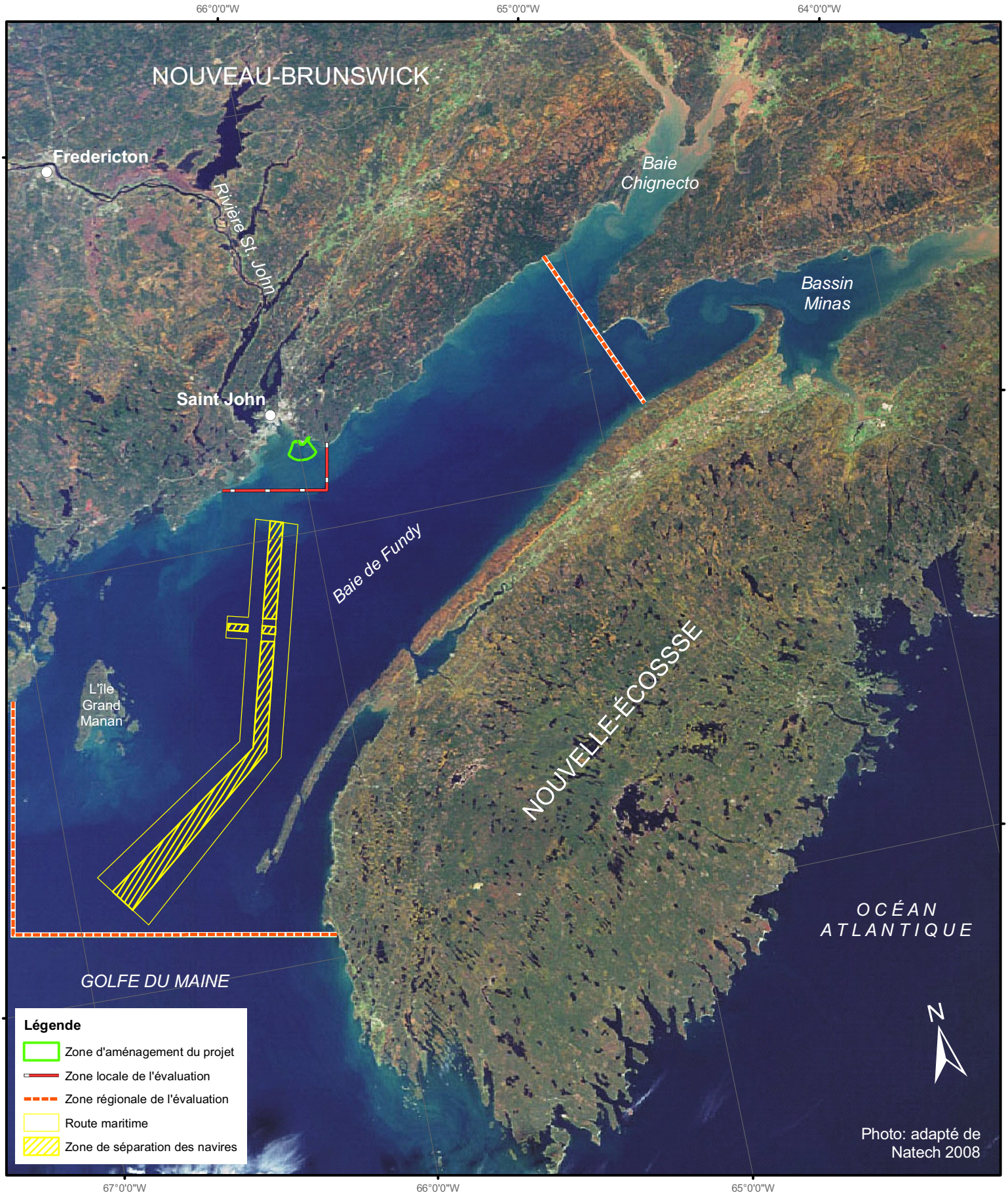
Transport Canada est responsable de l'application de la *Loi sur la marine marchande du Canada (2001)*, de la *Loi maritime du Canada*, de la *Loi sur la protection des eaux navigables* et de leurs règlements. La Garde côtière canadienne est responsable en premier lieu des interventions d'urgence dans la baie de Fundy et dans les eaux canadiennes. Le mouvement des navires dans la baie de Fundy et dans le port de Saint John est supervisé par le centre des SCTM de la Garde côtière canadienne. L'Administration portuaire de Saint John est responsable de la navigation et des activités se déroulant à l'intérieur des limites du port de Saint John qui sont définies dans les lettres patentes en vertu de la *Loi maritime du Canada*. L'autorité de l'Administration portuaire de Saint John comprend la gestion de la navigation et des terres (y compris les terres submergées) dans le port.

Le service de la sécurité maritime de Transport Canada examinera le Projet en ce qui concerne les effets environnementaux potentiels sur la sécurité maritime au moyen du processus d'évaluation TERMPOL. La Sécurité maritime de Transport Canada est informée du Projet. Elle s'active aussi à réunir le comité d'évaluation TERMPOL quand suffisamment de renseignements sur la conception sont disponibles. Le comité et le Promoteur organiseront des réunions au cours desquelles ils définiront en commun la portée de l'évaluation TERMPOL.

L'évaluation de la sécurité maritime n'est freinée par aucun obstacle technique majeur.

13.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

La circulation maritime dans le port de Saint John et la baie de Fundy est gérée de manière totalement sécuritaire conformément aux politiques et procédures en la matière qui sont en vigueur dans la région. Les organismes de gestion, notamment les SCTM, l'Administration portuaire de Saint John et l'Administration de pilotage de l'Atlantique, disposent du pouvoir d'augmenter les ressources portuaires (pilotes et mouillages) et de modifier les procédures en vigueur de façon à accommoder tout changement au niveau de la circulation maritime.



Paramètres de la carte
Projection: UTM, NAD83, Zone 20
Échelle: 1:1 300 000
Date: 14 juillet 2008
N° de projet: 1013263.

Figure 13.1
Zone d'évaluation de la circulation maritime et de la navigation

0 10 20 40 60 80 100
Kilomètres

Projet Eider Rock

Jacques Whitford

Au vu des procédures et des infrastructures qui contribuent à la gestion sécuritaire et efficace de la circulation maritime et de la navigation dans la baie de Fundy et le port de Saint John, les effets environnementaux résiduels négatifs sur la sécurité maritime sont définis comme étant ceux qui, à long terme, provoquent un changement au niveau de la sécurité résultant des activités de navigation qui ne peuvent être gérées de manière sécuritaire et efficace par les autorités ou les organismes responsables existants. En vertu de la *LCÉE* en particulier, un tel changement de long terme est seulement pris en compte s'il résulte d'un effet environnemental indirect. La nécessité de disposer de ressources supplémentaires pour appuyer le travail de ces organismes ou pour modifier les procédures existantes ne serait pas prise en compte dans le cadre de la détermination de l'importance; il s'agit plutôt de mesures d'atténuation visant à réduire les effets environnementaux.

13.2 Conditions existantes

Le port de Saint John est un port maritime international, et le plus grand du Nouveau-Brunswick. Il donne sur la baie de Fundy. Il revêt une importance stratégique pour le commerce et l'économie du Canada. Il est également indispensable au secteur provincial des ressources naturelles, y compris les industries de la potasse, du pétrole et de l'exploitation forestière. Le port fournit plus de 3 000 emplois directs et indirects à la Ville de Saint John (Administration portuaire de Saint John 2007) et il joue un rôle important dans l'industrie du tourisme régional en accueillant un nombre croissant de paquebots de croisière internationaux et en accommodant le traversier de passagers qui effectue le trajet entre Saint John et Digby (Nouvelle-Écosse) deux fois par jour. En plus de soutenir les secteurs industriel et touristique, le port est également le siège d'une importante activité de pêche commerciale, notamment du homard et du pétoncle.

Le port de Saint John est le quatrième plus grand port au Canada par tonnage de marchandise. 27 074 531 tonnes métriques y ont transité en 2007 (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008). Ce chiffre représente une augmentation de 9 % par rapport à 2006, et de 31 % par rapport à 1997 (Statistique Canada 2008b). Le pétrole brut, les produits pétroliers, la potasse et les produits forestiers sont quelques-unes des principales marchandises qui transitent par le port. En 2007, le pétrole brut et les produits pétroliers ont représenté un peu plus de 88 % du tonnage total qui a transité par le port (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008).

La totalité de la circulation maritime de la baie de Fundy est supervisée par les SCTM de la Garde côtière canadienne et elle est contrôlée le long de deux grandes routes maritimes (une pour l'entrée et une pour la sortie de la baie) (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008) (figure 3.15). Les voies de navigation ont été aménagées de façon à assurer la sécurité des navires qui naviguent entre l'océan Atlantique et le port de Saint John à travers la baie de Fundy. Il existe aujourd'hui quatre mouillages dans le port de Saint John (figure 3.15). Les navires empruntant les voies de navigation de la baie de Fundy et destinés au port de Saint John sont tenus de rester en contact avec les SCTM en appelant le centre de régulation de la circulation à chacun des points d'appel désignés à cet effet le long des voies de navigation, et de communiquer leur position, leur cap, leur vitesse et le délai prévu pour atteindre le point d'appel suivant.

En application de la *Loi sur le pilotage*, le port de Saint John est une zone de pilotage obligatoire gérée par l'Administration de pilotage de l'Atlantique. Le pilotage est l'opération qui consiste à diriger et contrôler le mouvement des navires près des côtes et dans les eaux de rivage que les capitaines de navires connaissent mal, et à fournir des conseils de navigation à cet effet au directeur de port. Les navires sont tenus de se conformer aux dispositions de la *Loi sur le pilotage* et de ses règlements. La

Loi sur le pilotage stipule qu'aucune personne n'est autorisée à piloter un navire dans une zone de pilotage obligatoire à moins que cette personne ne soit un pilote agréé ou qu'elle ne dispose d'un certificat de pilotage qui lui donne l'autorisation de naviguer dans cette zone. Les navires sans pilote ne sont pas autorisés à entrer dans une zone de pilotage obligatoire, à moins d'y être autorisés par le pilote ou par l'Administration de pilotage de l'Atlantique. En vertu du *Règlement de l'Administration de pilotage de l'Atlantique* de la *Loi sur le pilotage*, les navires des types suivants sont tenus d'avoir un pilote à bord pour se déplacer dans une zone de pilotage obligatoire :

- Les navires immatriculés au Canada de plus de 1 500 tonnes brutes;
- Les navires non immatriculés au Canada, y compris les grues flottantes;
- Les plateformes pétrolières;
- Tout ensemble remorqueur-navire remorqué s'il y a plus d'un navire remorqué, quelque soit le tonnage brut total;
- Les embarcations de plaisance de plus de 500 tonnes brutes; et
- Les traversiers qui entrent dans un port qui n'est normalement pas sur leur itinéraire, ou qui en sortent.

Il existe un certain nombre d'exceptions où les navires ne sont pas tenus d'avoir un pilote dans une zone de pilotage obligatoire, notamment les navires de l'État canadien, les navires de pêche immatriculés au Canada et les navires de ravitaillement en mer immatriculés au Canada de 5 000 tonnes bruts ou moins dont le port d'attache est une zone de pilotage obligatoire.

Dans les cas où le pilotage est nécessaire, des pilotes sont envoyés à la rencontre du navire à la station d'embarquement des pilotes tandis que celui-ci entre dans la zone de pilotage obligatoire. Le *Règlement de l'Administration de pilotage de l'Atlantique* stipule que tout navire qui se dirige vers une zone de pilotage obligatoire doit communiquer, au moins 12 heures à l'avance, l'heure à laquelle il prévoit arriver. Il doit ensuite confirmer l'heure d'arrivée prévue ou communiquer sa nouvelle estimation dans le délai prévu par l'Administration de pilotage de l'Atlantique. Si un navire souhaite quitter une zone de pilotage obligatoire ou s'y déplacer, il doit en informer l'Administration de pilotage de l'Atlantique dans le délai exigé par celle-ci.

Les SCTM pourraient demander aux navires qui entrent dans les eaux du port et qui attendent la venue d'un pilote d'attendre dans un des mouillages indiqués. L'Administration portuaire de Saint John peut exiger, à sa seule appréciation, des navires qui entrent au port de Saint John pour la première fois de se faire remorquer (Administration portuaire de Saint John 2004).

Tous les navires qui entrent dans les eaux du port ou qui en sortent, qui sont à quai, qui partent ou qui procèdent à des manœuvres sont tenus de respecter les procédures instituées par l'Administration portuaire de Saint John, en application de l'article 56(1)(b) de la *Loi maritime du Canada*. Les procédures qui suivent sont les principales procédures qui s'appliqueront à la navigation des navires liés au Projet (Administration portuaire de Saint John 2004).

- Des zones d'exclusion, pourraient être établies de façon permanente ou périodique, ainsi que des restrictions sur le mouvement des navires, dans le souci de garantir la sécurité de la navigation. Le directeur des opérations portuaires établira ces zones ou ces restrictions par le biais des SCTM ou de l'administration portuaire.

- Un navire-citerne ne peut mouiller l'ancre à moins de 1,85 km (1 mille marin) d'un autre navire au mouillage ou d'un navire à l'APU de Canaport. Les SCTM informeront les navires en approche des zones où des navires-citernes sont ancrés.
- Les transporteurs de brut qui abordent l'APU existant de Canaport en provenance du port doivent être remorqués. Les remorqueurs doivent demeurer attachés au transporteur de brut tant que celui-ci est amarré à l'APU.

Selon les procédures de l'Administration portuaire de Saint John, une zone d'exclusion de sécurité est en place autour de l'APU existant de Canaport en tout temps lorsqu'un transporteur de brut est en cours d'accostage, de déchargement ou de désarrimage. Ce périmètre de sécurité couvre le rayon d'embardée maximal des navires accrochés à l'APU avec leurs halins et leurs remorqueurs, soit un cercle de 925 m de rayon dont le centre est l'APU (Administration portuaire de Saint John 2004).

Le site d'immersion en mer de Black Point (figure 13.1) a un potentiel limité de constituer un obstacle à la navigation de la circulation maritime liée au Projet étant donné le fond peu profond formé par l'accumulation de déblais de dragage (P. Gates, communication personnelle, 22 mai 2008). Ce site sera intégré aux simulations et aux modèles de navigation qui serviront lors du processus d'évaluation TERMPOL à définir les bonnes procédures d'accostage et de désarrimage, ainsi que les voies de navigation.

L'Administration portuaire de Saint John assure le suivi de la circulation maritime dans le port. En 2007, elle a enregistré 897 escales dans le port de Saint John (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008). Cela représente une augmentation de 21 % par rapport à 2006 (743 escales), et de 9 % par rapport à 2005 (826 escales). Statistique Canada suit quant à lui le nombre de mouvements de navires dans les ports canadiens. Un mouvement de navire est le déplacement d'un navire d'un certain emplacement à un autre emplacement (p. ex., le déplacement de la station d'embarquement de pilotes au mouillage et du mouillage au poste d'amarrage constitue deux mouvements distincts). Les données de la période 1996-2005 indiquent que le nombre de mouvements de navires dans le port de Saint John a considérablement varié durant cette période, le nombre le plus important, 1 962 mouvements, ayant été enregistré en 2002 (Statistique Canada 2002). En 2005, 1 628 mouvements ont été enregistrés, soit une augmentation de 1 % par rapport aux chiffres de 2004 (1 649) (Statistique Canada), et une diminution de 7 % par rapport aux chiffres de 1996 (1758) (Statistique Canada 1996a).

Ces données sur les mouvements de navires ne comptabilisent pas les mouvements des navires où le pilotage n'est pas obligatoire, ni un grand nombre d'autres types de navires qui fréquentent le port, comme les navires de pêche, les remorqueurs, les bateaux de l'Administration de pilotage de l'Atlantique, les bateaux d'entretien et de réparation, les traversiers de passagers et les navires de charge de moins de 15 tonnes. Il est à noter cependant que les mouvements du traversier de passagers Princess of Acadia, qui fait la navette deux fois par jour entre Digby et le port de Saint John, et les mouvements des navires de pêche commerciale sont comptabilisés dans ces données. Des changements peuvent survenir dans le service de transbordement, étant donné que Bay Ferries est toujours en cours de consolidation de ses activités et de son modèle d'affaires dans la région.

Les procédures décrites dans cette section favorisent la gestion sécuritaire et efficace de la circulation maritime. Des discussions avec l'Administration portuaire de Saint John et l'Administration de pilotage de l'Atlantique indiquent que le niveau actuel de circulation maritime dans le port se trouve bien en deçà des capacités physiques et de gestion du port et que ces autorités responsables accueilleraient des activités commerciales et une circulation maritime supplémentaires dans le port de Saint John (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008).

13.3 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Les effets environnementaux que les activités du Projet pourraient avoir sur la sécurité maritime sont illustrés dans le tableau 13.3 pour chaque phase du Projet.

Tableau 13.3 Effets environnement potentiels du Projet sur la sécurité maritime

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets environnementaux potentiels
	Changement au niveau de la sécurité maritime
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	1
Accostage et désarrimage de navires	1
Exploitation	
Accostage et désarrimage de navires	2
Transfert de pétrole brut et de produits raffinés	1
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	0
Désaffectation et cessation d'exploitation	
Démontage des installations et restauration du site	1

Effets environnementaux du Projet

Remarques : Les effets environnementaux relatifs au Projet ont été classifiés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.

1 Des interactions se produiront. Toutefois, l'expérience et le jugement professionnel indiquent que l'interaction n'entraînerait pas d'effet important sur l'environnement, même sans l'adoption de mesures atténuation, ou l'interaction ne serait manifestement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'adoption de mesures d'atténuation codifiées, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement, ou elle intéresse le public ou les organismes de régulation. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans l'ÉIE.

Par souci de clarté, l'évaluation de la sécurité maritime associée au Projet est ciblée sur les activités d'accostage et de désarrimage dans la ZAP marine.

La présence de barges, de grues et de navires de ravitaillement durant la construction de la jetée et l'installation de l'infrastructure marine pourrait influer sur la circulation maritime dans la ZAP marine. Toutefois, le nombre de ces navires sera limité, et la circulation maritime est réduite dans cette zone (la majeure partie de la circulation maritime sert à alimenter la raffinerie de Saint John en pétrole brut par le biais de Canaport, sous la supervision du Promoteur). Les interactions seront donc réduites au minimum. De même, les activités des remorqueurs et des barges dans la ZAP marine ne devraient avoir que peu d'effets sur la circulation maritime durant la désaffectation et la cessation d'exploitation. Le transport des modules de construction par voie maritime devrait nécessiter le passage de 150 à 200 navires dans la ZAP durant les 6 à 8 ans que durera la construction. Cette circulation représente moins de 1 % de la circulation maritime total. Il est facilement gérable par les SCTM et l'Administration portuaire de Saint John au moyen des procédures existantes. L'échelonnement du rythme et de la séquence de la construction en deux phases distinctes peut aider à l'atténuation des effets environnementaux potentiels des mouvements accrus des navires livrant le matériel sur le site du Projet. Les effets environnementaux potentiels de la construction, la désaffectation et la cessation d'exploitation du terminal maritime et autres infrastructures marines sur la sécurité maritime pour toutes les activités qui ont été classifiées 0 ou 1 dans le tableau 13.3, y compris les effets environnementaux cumulatifs sont considérés comme non importants. Ils ne sont pas traités davantage dans le RÉA. La prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Le rejet des eaux usées, de l'eau de mer de refroidissement (si une structure est construite) et des eaux de ruissellement sera limité, durant l'exploitation, aux régions côtières proches de la ZAP marine. Il se fera à de grandes profondeurs, de façon à ne pas influer sur la sécurité maritime. Le déchargement du pétrole brut à l'APU existant de Canaport nécessitera l'utilisation de remorqueurs et l'établissement d'une zone d'exclusion de sécurité autour du navire-citerne, mais cette activité est actuellement pratiquée par le Promoteur, elle est bien gérée et bien comprise et il a été démontré qu'elle s'effectue sans effet environnemental important sur la sécurité maritime. Il n'est pas prévu que l'utilisation de l'APU change significativement par rapport aux niveaux actuels en raison du déplacement de plus petits navires de pétrole brut actuellement déchargés à l'APU vers la jetée.

La disponibilité de zones de mouillage est un facteur limitant à l'activité du port (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008). Les navires peuvent jeter l'ancre pour plusieurs raisons, qui peuvent comprendre l'attente de conditions de marée ou météorologiques pour leur permettre d'accoster et d'attendre qu'un remorqueur, un pilote ou un poste à quai devienne disponible. L'Administration portuaire de Saint John a indiqué qu'en dépit de la possibilité que l'Ancrage C puisse être enlevé sur la demande de l'Administration de pilotage de l'Atlantique, si l'activité future dans le port entraîne la congestion des zones de mouillage, ils donneront la directive aux navires de rester dans la baie où ils seront gérés par les SCTM jusqu'à ce que l'espace d'ancrage soit disponible (J. McCann, communication personnelle, 8 juillet 2008). Puisque l'Administration portuaire de Saint John a indiqué qu'ils accommoderont toutes les demandes de zone de mouillage futures prévisibles, il n'y aura aucun manque de capacité d'ancrage à la suite du Projet selon ces plans actuels.

En raison de la petite taille et quantité de dragues et de chalands utilisés dans le port de Saint John et de la nature mobile de leur travail, le Projet n'aura pas d'effets environnementaux importants lors des activités de dragage dans le port intérieur. À la suite des simulations et de la modélisation de la navigation à effectuer, et la formation et l'expérience des pilotes du port qui guideront les navires en direction et en provenance des postes à quai, le Projet n'aura pas d'effets environnementaux importants sur le site d'immersion en mer de Black Point. L'échouement de navires sur le site d'immersion ou ailleurs serait considéré comme étant un événement accidentel; ces derniers sont traités dans le Chapitre 16.

Saint John est le deuxième port le plus large au Canada atlantique en termes de tonnes de port; toutefois, il existe plusieurs ports à travers l'Amérique du Nord qui sont considérablement plus grands et qui accueillent des volumes de circulation de navire beaucoup plus élevés. Par exemple, en 2005, le port de Vancouver, en Colombie-Britannique, accueillait 2 677 arrivées de navire étrangères (port de Vancouver n.d.), en comparaison au port de Saint John qui avait au total 826 arrivées de navire en 2005 (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008). Le port de Saint John dispose d'un système de contrôle de la circulation bien géré, exploité par les SCTM, un service du Garde côtière canadienne, conjointement avec l'Administration portuaire de Saint John et l'Administration de pilotage de l'Atlantique. Les discussions avec les experts de ces autorités réglementaires indiquent qu'ils accueilleraient l'augmentation d'affaires et de circulation de navires liée au Projet et qu'ils seront capables de gérer l'augmentation de la circulation de navires de façon sécuritaire en ajoutant des ressources et en adaptant les pratiques et les procédures existantes au besoin (J. McCann, communication personnelle, 13 mai 2008; P. Gates, communication personnelle, 22 mai 2008).

Considérant les renseignements ci-dessus, les effets environnementaux potentiels de l'exploitation du Projet sur la sécurité maritime pour toutes les activités classifiées 0 ou 1 dans le tableau 13.3, y compris les effets cumulatifs, sont considérés comme non importants. Ils ne seront pas davantage traités dans l'évaluation. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Le seul effet important que pourrait avoir le Projet sur la sécurité maritime durant l'exploitation serait en raison de l'accostage et du désarrimage à l'installation de Canaport. Ces interactions ont été classifiées 2 et elles sont traitées plus en détail dans l'évaluation.

13.4 Évaluation des effets environnementaux

Les effets environnementaux résiduels du terminal maritime et des autres infrastructures marines sur la sécurité maritime sont résumés dans le tableau 13.4.

Tableau 13.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la sécurité maritime

Effets résiduels potentiels sur l'environnement	Mesures d'atténuation ou de compensation prévues	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets cumulatifs sur l'environnement?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					
Changement au niveau de la sécurité maritime												
Exploitation	▪ Réalisation de l'évaluation TERMPOL et mise en œuvre des mesures d'atténuation qui en découlent. ▪ Établissement des procédures d'exploitation du terminal maritime.	N	M	S	LT/ R	R	A	N	É	É	O	Aucun.
Effet environnemental résiduel pour toutes les phases	▪ Utilisation des mouillages établis en conformité avec les lois, les codes et les méthodes réglementaires de la navigation. ▪ Embauche de pilotes additionnels pour le port de Saint John, au besoin. ▪ Mise en service de remorqueurs additionnels, au besoin.							N	É	É	O	

Tableau 13.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la sécurité maritime

Effets résiduels potentiels sur l'environnement	Mesures d'atténuation ou de compensation prévues	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets cumulatifs sur l'environnement?	Suivi et surveillance recommandés
		Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique/ socio-économique					

LÉGENDE :

Direction
P Positif
N Négatif

Ampleur :
F Bas : Un changement au niveau de la sécurité maritime qui est gérable de façon sécuritaire et efficace par les organismes de réglementation au moyen des procédures et des ressources existantes.
M Moyen : Un changement au niveau de la sécurité maritime qui est gérable de façon sécuritaire et efficace par les organismes de réglementation à condition qu'ils disposent de ressources additionnelles ou qu'ils changent les procédures existantes.
É Élevé : Un changement au niveau de la sécurité maritime qui n'est pas gérable de façon sécuritaire et efficace par les organismes de réglementation même si des ressources additionnelles sont apportées ou que les procédures sont modifiées.

Étendue géographique :
S Spécifique au site : À l'intérieur de la ZAP marine

Durée :
CT Court terme : Moins d'une année
LT Long terme : Plus d'une année
P Permanent

Fréquence :
U Se produit une fois.
S Se produit sporadiquement à intervalles irréguliers.
R Se produit régulièrement à intervalles réguliers.
C Continu.

Réversibilité :
R Réversible
I Irréversible

Contexte écologique/ socio-économique :
N Non perturbée : La zone est relativement perturbée ou non perturbée du tout par l'activité humaine.
A Aménagée : La zone a été considérablement perturbée auparavant par le développement humain ou le développement humain est toujours en cours.

Importance :
I Important
N Non important

Niveau de confiance de la prévision :
Selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation
F Faible niveau de confiance
M Moyen niveau de confiance
É Niveau de confiance élevé

Probabilité :
Selon le jugement professionnel
F Faible incidence
M Moyenne incidence
É Incidence élevée

Effets environnementaux cumulatifs?
O Possibilité d'interaction des effets environnementaux avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.
N L'effet environnemental n'interagira pas ou probablement pas avec d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRÉ.

13.4.1 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet

L'accostage et le désarrimage des navires dans la jetée, pour le déchargement du pétrole brut et le chargement des produits raffinés, nécessiteront la participation de remorqueurs et de main d'œuvre spécialisée. Ces opérations seront soumises à un processus TERMPOL qui évaluera la sécurité d'exploitation des navires, celle de la circulation, la gestion, ainsi que les préoccupations environnementales liées à l'emplacement, la construction et l'exploitation du terminal maritime de produits pétroliers en vrac, ainsi qu'à d'autres préoccupations relatives à la navigation.

Irving Oil s'est soumise à un examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordement (« TERMPOL »), qui est un processus volontaire permettant d'évaluer de façon objective la sécurité d'exploitation des navires et des routes maritimes, et d'évaluer les préoccupations de gestion et environnementales liées à l'emplacement, la construction et l'exploitation du terminal maritime administré par Transport Canada.

Bien que le processus TERMPOL soit un processus séparé qui existe à l'extérieur de la portée d'une ÉE fédérale, il demeure un code important pour orienter les promoteurs qui transportent des polluants ou des cargaisons dangereuses en vrac. Il est prévu que, dès le début du Projet, il arrivera annuellement 30 à 35 très gros transporteurs de brut, 25 à 45 navires-citernes Suezmax et 3 à 15 navires-citernes Aframax qui livreront le pétrole brut dont a besoin le Projet. Il est également attendu que, chaque année, environ 280 transporteurs de produits raffinés et 22 à 30 transporteurs de coke approvisionneront les marchés en produits raffinés. Ceci représente une augmentation des escales de 40 à 45 % par rapport à 2007. Cette augmentation fera que les quatre mouillages du port seront davantage sollicités. Le nombre de remorqueurs et de pilotes nécessaires pour garantir la sécurité de la navigation sera également plus important. L'augmentation de la circulation maritime pourrait également entraîner un changement des routes maritimes de la circulation existante, comme celle des pêcheurs commerciaux (Chapitre 11).

Les navires-citernes liés au Projet qui entreront au port de Saint John feront appel aux services de remorquage et de pilotage du port. Il est estimé que chaque navire effectuera au moins deux mouvements par visite qui nécessitent le pilotage : un accostage et un désarrimage. Certains navires pourraient aussi mouiller l'ancre dans un poste de mouillage avant ou après l'accostage, bien que ce soit moins fréquent. Les navires mouillent souvent l'ancre dans les mouillages situés à l'extérieur de la zone de pilotage obligatoire.

Entre 2004 et 2007, le port de Saint John a connu en moyenne 1639 mouvements pilotés de navires par an (Administration de pilotage de l'Atlantique 2007 et 2008). Le port dispose aujourd'hui de six pilotes, et un septième est en formation. L'Administration de pilotage de l'Atlantique envisage l'embauche d'un pilote supplémentaire au port de Saint John, pour un total de huit pilotes (P. Gates, communication personnelle, 22 mai 2008). Chaque pilote prend en charge 260 à 270 mouvements de navires en moyenne par an. En supposant que le huitième pilote est embauché et formé, les pilotes du port de Saint John peuvent réaliser entre 2080 et 2160 pilotages par an. Ainsi, avec un huitième pilote, le port peut absorber environ 520 mouvements pilotés supplémentaires par an.

En supposant au moins deux mouvements pilotés par navire, environ 720 à 810 mouvements pilotés supplémentaires seront réalisés durant chaque année d'exploitation. La capacité des pilotes ne permettra pas de prendre en charge ces mouvements supplémentaires. Il est possible qu'un ou deux pilotes supplémentaires, pour un total d'au plus dix pilotes à Saint John, soient nécessaires une fois le Projet démarré. L'Administration de pilotage de l'Atlantique compte embaucher et former au moins

deux pilotes supplémentaires en prévision des besoins du Projet (P. Gates, communication personnelle, 22 mai 2008). Selon les plans actuels, le nombre de pilotes portuaires sera par conséquent suffisant pour l'accommodement sécuritaire et efficace de la circulation maritime que le Projet entraînera.

Les navires font appel aux remorqueurs pour les guider à l'entrée et à la sortie des postes d'amarrage, et à l'occasion d'autres manœuvres. La disponibilité des remorqueurs est donc aussi un facteur limitant pour le mouvement des navires dans le port. Les services de remorquage seront davantage sollicités en raison de l'augmentation de la circulation des navires-citernes liés au Projet. Toutefois, le parc des remorqueurs sera agrandi pour répondre à cette nouvelle demande. Selon les plans actuels, le nombre de remorqueurs sera par conséquent suffisant pour la prise en charge sécuritaire et efficace de l'augmentation de la circulation maritime entraînée par le Projet.

La gestion sécuritaire et efficace de la circulation accrue au port de Saint John sera accompagnée d'un certain nombre de mesures d'atténuation :

- Réalisation d'un processus d'évaluation TERMPOL du Projet et mise en œuvre des mesures d'atténuation dont cette évaluation a déterminé qu'elle est obligatoire; et
- Établissement de pratiques et de procédures pour les activités du terminal maritime en suivant le manuel du terminal maritime.
- De plus, l'utilisation des ancrages établis conformément à l'ensemble de la législation, des codes et des normes applicables de pratiques de navigation, ainsi que la capacité accrue de la flotte de remorqueurs ou l'embauche de pilotes de port supplémentaires par l'Administration de pilotage de l'Atlantique, s'il est déterminé que c'est nécessaire, aideront à réduire des effets environnementaux du Projet sur la sécurité maritime.

13.4.1.1 Détermination de l'importance

Le Projet ne produira d'effets environnementaux résiduels sur la sécurité maritime que durant l'exploitation des activités maritimes associées au Projet. Bien que l'augmentation de la circulation maritime influera sur la circulation maritime et la gestion de celle-ci, les SCTM, l'Administration portuaire de Saint John et l'Administration de pilotage de l'Atlantique seront à même de gérer cette situation de manière sécuritaire et efficace en augmentant les ressources portuaires (remorqueurs, pilotes, mouillages) et en adaptant les procédures en vigueur à cette nouvelle situation.

En prenant en compte les mesures d'atténuation prévues, les effets environnementaux potentiels de l'augmentation de la sécurité maritime entraînée par le Projet sont considérés comme étant non importants. Un niveau de confiance élevé est attribué à la prévision des effets environnementaux et de l'importance en raison de l'étendue des renseignements disponibles, confirmés par la participation des intervenants experts, et de la compréhension des mécanismes clé des effets environnementaux.

13.5 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Le tableau 13.5 contient un résumé des effets environnementaux cumulatifs résiduels des projets passés, actuels et futurs, qui ont été ou seront complétés, sur la sécurité maritime.

Tableau 13.5 Effets environnementaux cumulatifs potentiels sur la sécurité maritime

Autres projets et activités ayant le potentiel de causer des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux cumulatifs potentiels
	Changement au niveau de la sécurité maritime
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Projet Eider Rock (composantes terrestres)	0
Utilisation industrielle des terres	0
Projets industriels et projets de production d'énergie prévus	0
Utilisation des terres pour les infrastructures	0
Utilisation maritime	1

Effets environnementaux cumulatifs

Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classifiés de la manière suivante :

0 Les effets environnementaux du Projet n'agissent pas de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités.

1 Les effets environnementaux du Projet agissent de façon cumulative avec ceux d'autre projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles de causer des effets environnementaux cumulatifs importants. Ou alors les effets environnementaux du Projet agissent de façon cumulative avec les effets environnementaux cumulatifs existants, dont l'ampleur est importante, mais ils ne changeront pas de façon notable l'état de la CVE.

2 Les effets environnementaux du Projet agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants. Ou alors les effets environnementaux du Projet agissent de façon cumulative avec les effets environnementaux cumulatifs existants, dont l'ampleur est importante, et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon notable.

Pour les fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur la sécurité maritime, tous les projets et activités se déroulant dans la ZAP ont été pris en compte, y compris ceux qui, en combinaison avec le Projet, ont le potentiel d'entraîner un changement au niveau de la sécurité maritime, le principal effet environnemental que pourrait entraîner le Projet, comme discuté dans la Section 13.4.1. Le développement antécédent du Port de Saint John et les activités historiques et courantes d'expédition dans la baie de Fundy serait implicite et considérés dans les conditions existantes pour ce RÉA.

L'utilisation maritime, en particulier l'exploitation du projet Canaport LNG, a le potentiel d'interagir de façon cumulative avec le Projet en raison de la circulation maritime associée à l'exploitation de l'installation de GNL et du terminal maritime. La construction du terminal maritime de Canaport LNG est achevée et l'exploitation démarrera bientôt. La circulation maritime associée à la construction de l'installation de Canaport LNG et de la jetée est terminée. Par conséquent, aucun effet environnemental cumulatif entre le Projet et la construction du terminal maritime de GNL n'est prévu.

Il est prévu qu'environ 120 navires-citernes de GNL fréquentent le terminal maritime de Canaport LNG par an dès le début de son exploitation. La nature particulière des transporteurs de GNL et du terminal maritime nécessitera la réservation de trois remorqueurs exclusivement à ce dernier pour le soutien des mouvements de ces transporteurs. Le projet Canaport LNG ne sollicitera donc aucunement les remorqueurs du port. Les besoins des transporteurs de GNL en pilotes et en mouillages s'ajouteront à ceux du Projet. L'Administration de pilotage de l'Atlantique et l'Administration portuaire de Saint John ont toutefois indiqué qu'elles seront en mesure de gérer de façon sécuritaire cette pression accrue sur les ressources en augmentant ces dernières et en adaptant les procédures en vigueur à la nouvelle donne. D'autres activités de navigation sont également prévues dans le port de Saint John (augmentation des navires de croisière, le transport possible de gypse naturel par barge pour le compte d'Atlantic Wallboard Limited Partnership et le transport de coke de pétrole à la centrale de Coleson Cove), mais elles n'ajoutent qu'un petit nombre de navires par an et ne pourraient éventuellement causer des effets environnementaux importants qui se superposeraient à ceux du Projet. L'usine de gypse estime avoir besoin d'environ 41 barges par an pour acheminer le gypse naturel à son installation de traitement (Jacques Whitford 2005), et Énergie NB estime qu'environ

12 navires seront nécessaires par an pour le transport de coke de pétrole en destination de la région de Saint John (Énergie NB 2006). Les mesures d'atténuation décrites dans la Section 13.4.1 serviront également à réduire au minimum les effets environnementaux sur la circulation maritime et la navigation. Elles s'ajouteront aux mesures similaires adoptées dans le projet Canaport LNG (Jacques Whitford 2004).

13.5.1 Détermination de l'importance

Étant donné l'atténuation prévue, la contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs sur la sécurité maritime pendant la construction et l'exploitation du Projet est jugée comme étant non importante. Un niveau de confiance élevé est attribué à ces prévisions.

Étant donné l'atténuation proposée pour le traitement des effets environnementaux potentiels sur la sécurité maritime, et étant donné que les effets environnementaux résiduels de la circulation maritime accrue en raison du Projet ont été estimés non importants, les effets environnementaux cumulatifs de l'exploitation du Projet, seul et en combinaison avec d'autres projets et activités passés, courants, ou à venir, qui ont été ou seront réalisés, sur la sécurité maritime durant toutes les phases du Projet sont également estimées non importantes. Un niveau de confiance élevé est attribué aux prévisions.

13.6 Suivi et surveillance

Aucun suivi ou surveillance des effets environnementaux sur la sécurité maritime n'est recommandé.

14.0 RESSOURCES PATRIMONIALES ET ARCHÉOLOGIQUES

Les ressources patrimoniales et archéologiques ont été sélectionnées en tant que CVE en reconnaissance des intérêts des Premières nations possiblement affectées, de l'ensemble du public et des organismes de réglementation provinciaux et fédéraux qui garantissent la gestion efficace de ces ressources.

Les ressources patrimoniales et archéologiques sont définies comme les vestiges physiques retrouvés sur ou sous la surface supérieure du terrain, y compris les éléments situés sur ou sous le plancher marin. Ces ressources nous permettent de recueillir des informations sur la manière dont les humains utilisaient et interféraient sur leur environnement physique antérieurement. Elles peuvent dater des premières périodes d'occupation humaine jusqu'à des périodes plus récentes. Les ressources patrimoniales et archéologiques sont des composantes relativement permanentes de l'environnement. Cependant, l'intégrité de ces ressources est fortement influencée par la construction et les activités qui perturbent le sol. Suivant la définition de la *LCÉE* d'un effet environnemental, les ressources patrimoniales et archéologiques prennent également en considération les ressources d'importance historique, paléontologique et architecturale.

Ce chapitre présente les interactions possibles entre le Projet et les ressources patrimoniales et archéologiques qui peuvent potentiellement entraîner des effets environnementaux. Par exemple, toute activité (p. ex., dragage) perturbant le sol en surface ou sous la surface liée au Projet, ayant lieu dans le milieu marin, qui présente un potentiel d'interaction avec les ressources patrimoniales et archéologiques. Il n'y a pas d'interactions avec les ressources patrimoniales et archéologiques sur les terres prises en compte dans le cadre de RÉA. La construction représente le potentiel le plus élevé d'interaction avec les ressources patrimoniales et archéologiques puisque c'est pendant cette phase qu'auront lieu la majeure partie des activités qui perturbent le sol. Le potentiel de naufrage dans le milieu marin, relevé par les organismes de réglementation et, à titre anecdotique, par certains des intervenants pendant les activités de participation du public, peut également entraîner une interaction entre le Projet et les ressources patrimoniales et archéologiques si de telles caractéristiques sont présentes aux environs du terminal maritimes et autres infrastructures marines.

En dépit de ces interactions, comme le démontre l'analyse suivante, les effets environnementaux résiduels du Projet sur les ressources patrimoniales et archéologiques sont jugés non importants.

14.1 Portée de l'évaluation

Cette section a pour objet de déterminer la portée de l'évaluation environnementale sur les ressources patrimoniales et archéologiques en prenant en considération la nature des interactions possibles.

14.1.1 Cadre réglementaire

La définition d'un effet sur l'environnement de la *LCÉE* comprend *« …(b)(iv) toute structure, tout site, ou tout objet qui a une importance historique, archéologique, paléontologique, ou architecturale… »*.

Le statut « protégé » peut être attribué à certains sites archéologiques ainsi que d'autres sites patrimoniaux (p. ex., bâtiments) dans le cadre de la *Loi sur la protection des lieux historiques* du Nouveau-Brunswick s'ils sont désignés par le Ministre du Mieux-être, de la Culture et du Sport du Nouveau-Brunswick. Les sites archéologiques sont considérés comme des ressources non

renouvelables et sont la propriété de la Couronne. Ainsi, la perturbation de telles ressources est uniquement autorisée dans des conditions strictement contrôlées qui sont imposées par les conditions de la Licence pour travaux d'investigation archéologique, attribuée au personnel qualifié conformément à la *Loi sur la protection des lieux historiques*.

14.1.2 Enjeux et préoccupations établis lors de la participation des organismes de réglementation, du public, des intervenants et des Autochtones

Les interactions possibles du Projet avec les ressources patrimoniales et archéologiques ont été mentionnées par plusieurs intervenants pendant les activités de participation comme une préoccupation générale qui devait être abordée de manière adéquate dans l'ÉE. Les ressources patrimoniales et archéologiques ont également été mentionnées plusieurs fois pendant la participation des Premières nations comme une préoccupation clé nécessitant de l'attention et une atténuation au besoin.

La possibilité de trouver des munitions non explosées (UXO) dans la baie de Fundy a été soulevée par un membre du public pendant les activités de participation. Bien que les UXO ne représentent pas une préoccupation directe concernant les ressources patrimoniales et archéologiques, cette probabilité a fait l'objet d'une enquête.

Les commentaires des organismes de réglementation comprenaient des remarques sur le fait que l'évaluation des limites spatiales des ressources patrimoniales et archéologiques doit inclure les zones sous-marines en raison de la possibilité de la présence d'épaves. Cette remarque a également été faite par certains membres du public. D'autres commentaires d'organismes de réglementation soulignent l'importance de prendre en compte le patrimoine construit qui est présenté dans l'étude technique sur les ressources patrimoniales et archéologiques (Jacques Whitford 2008j).

14.1.3 Sélection de l'effet environnemental

L'effet environnemental suivant a été sélectionné pour caractériser les effets environnementaux associés au Projet et les effets environnementaux cumulatifs sur les ressources patrimoniales et archéologiques :

- Changement au niveau des ressources patrimoniales ou archéologiques.

Cet effet environnemental reflète les exigences de la *LCÉE* concernant l'évaluation conformément à la définition d'un effet environnemental de la *LCÉE* indiquant « toute structure, tout emplacement ou chose d'importance en matière historique, archéologique, paléontologique ou architecturale ».

14.1.4 Sélection des paramètres mesurables

Le tableau 14.1 présente les paramètres mesurables qui seront utilisés pour l'évaluation de l'effet environnemental sélectionné ainsi que la justification de la sélection du paramètre mesurable.

Tableau 14.1 Paramètres mesurables des ressources patrimoniales et archéologiques

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection du paramètre mesurable
Changement au niveau des ressources patrimoniales ou archéologiques.	Présence/absence de ressources patrimoniales or archéologiques.	Atténuation nécessaire uniquement si une ressource patrimoniale ou archéologique est présente et jugée importante par les organismes de réglementation.

14.1.5 Limites temporelles

En général, les limites temporelles de l'évaluation des ressources patrimoniales et archéologiques comprennent les périodes de construction, d'exploitation et de désaffectation et cessation d'exploitation du Projet.

Les activités de construction réalisées à tout moment de l'année peuvent affecter l'intégrité de toutes les ressources patrimoniales et archéologiques trouvées. Les perturbations du terrain associées à la construction du terminal maritime seront d'une durée relativement courte. Cependant, tout effet environnemental négatif potentiel sur les ressources patrimoniales et archéologiques sera de nature permanente puisqu'il est impossible de remettre un site archéologique à sa place ou dans son état d'origine et qu'aucune ressource patrimoniale démantelée ne peut être remplacée.

Il n'est pas prévu que les phases d'exploitation, de désaffectation et de cessation d'exploitation du Projet impliquent des activités de rupture du sol, y compris des perturbations du fond marin, dans les zones auparavant non perturbées ou l'ajout d'infrastructure liée au Projet se trouvant près de ressources patrimoniales. Par conséquent, ces phases du Projet ont un potentiel très limité d'entraîner des effets environnementaux négatifs sur ces ressources. Ainsi, la phase du Projet pendant laquelle les effets environnementaux sur les ressources patrimoniales et archéologiques sont le plus susceptibles de se produire est la phase de construction.

14.1.6 Limites spatiales

Cette section décrit les limites spatiales de l'évaluation environnementale des ressources patrimoniales et archéologiques. Il s'agit de :

- La Zone d'aménagement du Projet (ZAP);
- Une Zone locale de l'évaluation (ZLÉ); et
- Une Zone régionale de l'évaluation (ZRÉ).

En ce qui a trait aux ressources patrimoniales et archéologiques pour ce RÉA, la ZAP est définie comme étant l'empreinte physique du terminal maritime et des autres infrastructures marines en-dessous de l'usuelle laisse des hautes eaux de la baie de Fundy (y compris la zone intertidale mais excepté les terres situées au-delà de la laisse usuelle des hautes eaux). Il n'y a également pas d'interaction entre le terminal maritime et les ressources patrimoniales et archéologiques terrestres – ces dernières sont abordées dans le Rapport d'ÉIE final (Jacques Whitford Stantec Limited 2009a).

La ZLÉ comprend l'avant-port de Saint John jusqu'à l'entrée des routes maritimes principales dans la baie de Fundy. En termes pratiques, la ZLÉ correspond essentiellement aux limites du port de Saint John telles que définies par les lettres patentes délivrées aux autorités du port de Saint John en vertu de la *Loi maritime du Canada*. C'est la zone maximale où les effets environnementaux spécifiques au Projet sur le milieu marin peuvent être prévus ou mesurés avec un degré d'exactitude et de confiance raisonnable.

La ZRÉ se définit comme la baie de Fundy, la zone dans laquelle les effets environnementaux cumulatifs sur le milieu marin sont susceptibles de survenir, selon les conditions physiques et biologiques, le type et l'emplacement d'autres projets ou activités antérieurs, actuels ou envisageables. La délimitation de la ZRÉ se fonde sur les conditions de l'habitat des espèces dont la dont la conservation est préoccupante.

14.1.7 Limites administratives et techniques

Les ressources patrimoniales et archéologiques représentent des composantes relativement permanentes de l'environnement. Cependant, leur intégrité est fortement dépendante des activités qui perturbent le sol, y compris les perturbations du fond marin, et les effets environnementaux de la construction.

Il n'existe pas d'organisme fédérale spécifique responsable des ressources patrimoniales et archéologiques présentes sur des terrains privés. Les ressources archéologiques de Nouveau Brunswick sont administrées par l'Unité des services archéologiques de la Direction du Patrimoine du Ministère du Mieux-être, de la Culture et du Sport du Nouveau-Brunswick. Les ressources patrimoniales construites (p. ex, architecture) sont en général sous l'autorité de l'Unité des lieux patrimoniaux (ULP) au sein de la même Direction et du même Ministère. Le Musée du Nouveau Brunswick, appartenant à la même Direction et au même Ministère, est responsable de l'inventaire des sites paléontologiques et est la première source pour obtenir des données de référence sur ces ressources.

Le statut « protégé » peut être attribué à certains sites archéologiques et patrimoniaux dans le cadre de la *Loi sur la protection des lieux historiques* s'ils sont désignés ainsi par le Ministère du Mieux-être, de la Culture et du Sport du Nouveau-Brunswick. Il n'existe aucun site protégé dans la ZLÉ ou la ZAP. Les sites archéologiques sont considérés comme des ressources non renouvelables et la perturbation de telles ressources est uniquement autorisée dans des conditions strictement contrôlées et imposées par les termes de la Licence de recherches archéologiques sur le terrain. Ces licences sont uniquement délivrées à un personnel qualifié par le gouvernement provincial par l'intermédiaire du Ministre responsable de l'administration de la *Loi sur la protection des lieux historiques*. Les études menées en vertu de ces licences sont désignées par le terme évaluation de l'incidence sur les ressources patrimoniales (EIRP).

La Politique culturelle du Nouveau Brunswick définit comme patrimoine « …éléments concrets et abstraits de l'héritage naturel et culturel de la préhistoire jusqu'à nos jours. Les éléments concrets comprennent les bâtiments et structures, les sites archéologiques et historiques, les cimetières, les lieux sacrés, les monuments, les artéfacts, les échantillons et les collections. Les éléments abstraits incluent les croyances, les idées, les coutumes, la langue, la religion, la tradition orale et autres ». Par conséquent, les ressources patrimoniales construites incluent, mais sans s'y limiter, les bâtiments, les autres structures, les paysages et les districts. Plus précisément, un bâtiment peut avoir une valeur intrinsèque en raison de son architecture unique et/ou en raison d'évènements qui s'y sont déroulés.

En ce qui concerne les ressources paléontologiques, il n'existe aucune protection légale pour les gisements fossilifères dans la Province et aucun système de licence n'a été établi pour l'excavation de ces sites. Traditionnellement, les minéraux et fossiles ne sont pas la propriété du propriétaire de la surface du terrain; et en tant que tels, les fossiles pourraient être considérés comme des propriétés de la Couronne. L'importance paléontologique est habituellement basée sur leur abondance relative. En général, l'opinion des géologues de soubassements rocheux étaye la présence possible de ressources paléontologiques et il n'existe aucun ordre ou méthode systématique permettant cette détermination.

L'évaluation des ressources patrimoniales et archéologiques est techniquement limitée. Ceci concerne particulièrement la méthodologie de mise en œuvre des essais sur le terrain et relativement à la détermination de la forte probabilité de rencontrer des ressources patrimoniales et archéologiques. Les modèles de détermination de la possibilité de trouver des ressources archéologiques sont conçus en

fonction du jugement professionnel et de l'expérience des archéologues et des connaissances générales de la communauté archéologique des Maritimes. Les stratégies d'essai sont déterminées par l'archéologue professionnel qui fait la demande d'une licence pour effectuer tout travail nécessaire sur le terrain et en consultation avec l'Unité des services archéologiques, en fonction des données disponibles sur l'emplacement et les configurations de sites archéologiques connus dans la zone générale du Projet. Aucune norme ou recommandation publiée n'existe actuellement en ce qui concerne l'évaluation de ressources patrimoniales bâties, en particulier l'évaluation des effets environnementaux contextuels potentiels dans le processus d'ÉE, mettant ainsi une autre barrière technique.

14.1.8 Critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels

Concernant les ressources patrimoniales et archéologiques, un effet environnemental résiduel négatif important est celui qui résulte en une perturbation permanente associée au Projet, ou une destruction de l'intégralité ou une partie d'une ressource patrimoniale ou archéologique (y compris les ressources paléontologiques et architecturales importantes) et qui est considérée par les organismes de réglementation patrimoniale et archéologique provinciaux comme étant d'importance majeure en raison de facteurs comme la rareté, la condition non perturbée, le contexte, l'importance spirituelle ou l'importance en matière de recherche, et qui ne peut être ni atténuée ni compensée.

14.2 Conditions existantes

En plus du cadre historique général présenté au Chapitre 6 et des conditions générales existantes en ce qui a trait aux ressources patrimoniales et archéologiques dans la ZLÉ présentées à la Section 6.3.7, les conditions existantes des ressources patrimoniales et archéologiques ont été établies par l'intermédiaire de recherches et de travaux sur le terrain menés entre 2006 et 2008 (Jacques Whitford 2008j). Un bref résumé des conditions existantes des ressources patrimoniales et archéologiques, avec un accent sur la ZAP dans le milieu marin ou sont situés le terminal maritimes et les autres infrastructures marines, est présenté ci-dessous.

14.2.1 Ressources archéologiques

Une EIRP réalisée pour l'ÉIE du Projet du terminal maritime de gaz naturel liquéfié (GNL) et du quai à usages multiples de Canaport (Jacques Whitford 2004), dont la construction par Canaport LNG Limited Partnership est sur le point d'être achevée, a indiqué un potentiel archéologique généralement faible dans cette zone. Les travaux sur le terrain pour l'ÉIE de Canaport LNG se concentraient sur le Fort Mispec, les zones aux alentours du ruisseau Bean et du ruisseau Beyea, un écore rocheux (figure 14.1) situé entre ces deux cours d'eau ainsi qu'un affluent du ruisseau Hazen. Le potentiel archéologique de la zone côtière de Mispec Point a été jugé faible en raison d'une côte haute et raide (5 à 25 m au-dessus du niveau de la mer). L'intérieur du site de Canaport GNL était découpé et rocheux avec plusieurs zones de basses terres humides (Jacques Whitford 2004). Une zone située au nord-est du site du projet de Canaport LNG a été identifiée comme présentant un potentiel archéologique élevé (Jacques Whitford 2004:639) et lorsqu'elle a été de nouveau visitée en 2006 et qu'elle a subi des essais à la pelle dans le cadre du Projet, le site archéologique BhDl-2 a été découvert (Jacques Whitford 2007d).

En 2006 et 2007, des travaux sur le terrain ont été entrepris pour le projet d'aménagement dans certaines portions de la ZAP, pour étudier les zones ayant un potentiel archéologique élevé comme identifié dans les études précédentes (Jacques Whitford 2007e). Comme ce fut le cas des études

précédentes, l'examen de la littérature et la modélisation de prévision effectués en 2006 conformément aux recommandations réglementaires (Ferguson 2004) ont déterminé que la ZLÉ un potentiel généralement faible pour les ressources archéologiques de la période pré-européenne en raison des zones accidentées, rocheuses et mouillées dans la ZAP, le manque de cours d'eau navigable et un littoral raide.

Les recherches sur le terrain en 2006 comprenaient une étude visuelle et des tests sous la surface pour rechercher au moyen de fosses d'essai standards (FES). Des FES ont été réalisés dans trois zones (figure 14.1) :

- Au sommet de la terrasse au-dessus de Deep Cove, là où le cours d'eau commence sa descente des terres de Canaport vers Deep Cove;
- Au coin sud-ouest de la confluence de la rivière Mispec et du ruisseau Brandy; et
- Sur la terrasse au-dessus de la plage de galets à l'entrée de la baie Mispec.

Aucune ressource archéologique n'a été trouvée dans ces zones, à l'exception de la terrasse à proximité de l'entrée de la baie Mispec, où des fragments de pierre ont été récupérés dans les FES. Ces fragments indiquent la présence d'un site archéologique de la période pré-européenne. Ce site est, à présent, non nommé, mais l'Unité des services archéologiques lui a attribué un numéro Borden (BhDl-2). (Les numéros Borden sont un système de désignation national servant à identifier les sites archéologiques au Canada.) Sur la terrasse au-dessus de la plage de galets à proximité de baie Mispec, neuf puits de test ont été forés, et trois d'entre eux contenaient des débits d'éclats de quartz, et au total 12 pièces ont été récupérées. Aucune période de temps n'a pu être assignée au site, bien qu'on pense qu'il date de la période précédant le contact et aucun artéfact de période historique n'y a été retrouvé. Les matériaux retrouvés et la stratigraphie indiquent que le site a été probablement occupé uniquement pendant une période brève. Le site s'érode actuellement en raison de son emplacement sur le rivage. Ce site est toutefois situé au-delà de la laisse des hautes eaux et ne fait donc pas partie de la ZAP. Il est mentionné ici à toutes fins utiles mais n'est pas évalué ni abordé davantage dans ce RÉA.

Selon les dossiers de l'Unité des services archéologiques, 22 naufrages ont été signalés dans la baie de Fundy (B. Suttie, communication personnelle, 6 février 2009; Jacques Whitford 2008j) relativement près du Projet. Il existe également des preuves anecdotiques suggérant que des UXO pourraient être rencontrées dans les eaux marines des environs du Projet. Monsieur Harold Wright, un expert de l'histoire locale qui a effectué une recherche sur les UXO dans la région de Saint John, a été consulté pour déterminer de manière plus approfondie; a possibilité de présence d'UXO dans la baie de Fundy. Les preuves anecdotiques de monsieur Wright (communication personnelle, 28 mai 2008 et 10 juin 2008) ont suggéré que des UXO pourraient avoir été déposées illégalement dans les eaux marines près d'Anthonys Cove près du site d'immersion en mer de Black Point et près des installations marines prévues du Projet après la Deuxième guerre mondiale.

Figure 14.1
Zone d'évaluation et emplacements principaux des ressources patrimoniales et archéologiques

Projet Eider Rock

Légende

- Réservoir
- Réservoir de GNL
- Site archéologique
- Paroi rocheuse
- Battery Observation Post - Fort Mispec
- Fort Mispec Guard House
- Standley-Hunter House
- Bâtiment
- Tour
- Fort Mispec
- Caractéristique linéaire de la roche
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Piste
- Ligne ferroviaire
- Quai
- Desserte
- Cours d'eau
- Preferred Linear Corridor
- Zone d'évaluation des corridors des installations linéaires (environ 2 303 ha)
- Plan d'eau
- Terre humide (MRN NB)
- Zone d'aménagement du Projet (installations et infrastructures de la raffinerie: environ 1 132 ha)
- Emplacements des puits de prélèvement creusés à la pelle

Source de données: Service Nouveau-Brunswick, MRN NB, ESRI

0 0.25 0.5 1 1.5 2 Kilomètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:42 000
Date: 13 mars 2009
N° de projet: 1013263

Jacques Whitford

2534000 2539000 2544000

7364000 7359000

N

Ville de Saint John
Saint John Est
Champlain Heights
Ruisseau Hazen
Affluent du ruisseau Hazen
Black River Road
Ruisseau Beyea
Port de Saint John
Paroi rocheuse
Lac Calvert
Ruisseau Bean
BhDl-1
Red Head
Anthonys Cove
Rivière Mispec
Caractéristique linéaire de la roche
Fort Mispec Guard House
Battery Observation Post - Fort Mispec
Baie Mispec
Mispec
BhDl-2
Standley-Hunter House
Deep Cove
CANAPORT
Fort Mispec

QUÉBEC
NOUVEAU-BRUNSWICK
MAINE (ÉTATS-UNIS)
NOUVELLE-ÉCOSSSE
Emplacement du Projet
0 25 50 75 100 Kilomètres

Le tableau 14.2 présente des renseignements fournis par l'Unité des services archéologiques (2009) sur les incidents de naufrage possibles dans la zone Mispec. Ces renseignements sont tirés d'une base de données maintenue par l'Unité des services archéologiques. Les renseignements dans la base de données des naufrages de l'Unité des services archéologique sont compilés à partir d'une variété de sources, notamment : les récits de presse archivés, le registre Lloyds de Londres, le Northern Shipwrecks Database, des cartes historiques des diverses sources, des récits des archives de divers gardiens de phare et gardiens de quai, la base de données de Parcs Canada, la recherche originale de divers plongeurs, un programme étendu de recherche sous-marine financé par le Musée du Nouveau-Brunswick, la liste des aéronefs disparus et ayant subi un écrasement du Ministère de la défense nationale du Canada, la recherche originale d'archéologues amateurs et des récits locaux publiés. Beaucoup de ces sources comprennent des sous-ensembles de données provenant d'autres sources. Pour terminer, une petite quantité des données provient de recherche originale entreprise par l'Unité des services archéologiques au fil des ans (B. Suttie, communication personnelle, 6 février 2009).

Les dossiers de naufrage dans la baie de Fundy ne sont généralement pas suffisamment complets pour tenir compte d'une détermination exacte des lieux exacts où ces accidents sont survenus. De plus, un accident de naufrage, même s'il a entraîné l'engloutissement d'un navire entier, ne signifie pas qu'une épave existerait dans le fond marin aujourd'hui. Un examen des données recueillies et tracées par Fugro Jacques Geosurveys (2008) a été entrepris par l'Équipe de l'étude et le personnel de l'Unité des services archéologiques. Les documents révisés étaient composés de données cueillies dans la Zone A et les Zones B et D (figure 10.2) et comprenaient la bathymétrie multifaisceaux, des mosaïques de rétrodiffusion et des images mosaïques de balayage latéral du fond marin. Aucune zone indiquant des emplacements de naufrage possibles n'a été identifiée dans cette révision. Quelques emplacements de contact de sonar ont été identifiés comme zones d'intérêt possibles. Sous réserve de confirmation par des experts techniques, le potentiel que ces contacts de sonar représentent des emplacements de naufrage est jugé faible. Toute demande supplémentaire de renseignements sera entreprise en consultation avec l'Unité des services archéologiques.

Étant donné les études entreprises pour le Projet et pour les projets précédents dans la zone, le fond marin dans le secteur de Mispec a été étudié en profondeur en ce qui concerne son potentiel de contenir des ressources patrimoniales sous-marines et aucune n'a été identifiée. Les transects d'étude sous-marine entrepris pour le Projet (Jacques Whitford 2008m) ont été visuellement inspectés par les plongeurs et n'ont révélé aucun naufrage. Les travaux précédents entrepris dans la zone pour l'ÉIE de Canaport LNG (Jacques Whitford 2004), qui comprenait également des études visuelles dans le secteur de Mispec n'ont révélé la présence d'aucune épave dans le fond marin. L'érosion du fond marin par les marées et les courants de la baie de Fundy (Jacques Whitford 2008m) rendrait très improbable que toute épave historique existe aujourd'hui, en supposant que des si des épaves aient existé dans le secteur. En tout cas, si des épaves historiques existaient aujourd'hui, on s'attendrait à ce qu'ils soient dans un état de détérioration en raison de ces facteurs environnementaux.

Tableau 14.2 Accidents de naufrage connus dans le secteur de Mispec

Renseignements de la base de données des naufrages de l'Unité des services archéologiques				Commentaire
Nom du navire	**Date enregistrée approximative de l'accident**	**Type de navire**	**Autres renseignements (p. ex., emplacement, poids du navire, cargaison, taille du navire)**	
Revenge	23 novembre 1835	Goélette	Détruit dans les bas-fonds lorsqu'il a glissé de l'ancre à Mispec, N.-B. Cargaison de boeuf et de farine d'avoine. Longueur de 41 pi, largeur de 14 pi, enfoncement de 4,9 pi.	--
London	1841	Barque	Bloqué et déchiré le long du rivage à Mispec, N.-B. 648 tonnes brutes.	--
William Thomas	Juin 1843	Goélette	Perdu à Mispec, N.-B. 97 tonnes brutes.	--
Friendship	17 septembre 1845	Goélette	Bloqué dans un coup de vent et détruit à Mispec, N.-B. Portait une cargaison comprenant entre autres des devises s'élevant à 200 livres sterling.	--
Mary Ann Melancey	11 décembre 1845	Goélette	Coïncé dans un coup de vent et rempli d'eau, perdu? près de Mispec, N.-B.	--
R. Scoles	Juillet 1866	Brigantin	Bloqué à terre à Mispec, N.-B. Perte partielle de la structure, navire condamné et vendu. Ultérieurement réparé.	--
Rosalie	4 septembre 1869	Goélette	Bloqué dans un coup de vent à terre à Mispec, N.-B. Perte partielle de la structure, plus tard déchiré. Cargaison de poisson. 49 tonnes nettes.	Ce navire est un des trois mentionnés dans le rapport d'ÉIE de Canaport LNG (Jacques Whitford 2005).
Viola	26 janvier 1872	Goélette	Bloqué de l'ancre à l'entrée de la baie Mispec. Détruit. 41,6 tonnes brutes.	Ce navire peut être un des trois navires mentionnés dans le rapport d'ÉIE de Canaport LNG (Jacques Whitford 2005), dans lequel un navire de 1827 a été noté. Étant donné qu'aucune épave de 1827 n'a été identifiée dans les recherches ultérieures, il est possible que 1827 ait été une erreur typographique qui devait se lire 1872. Parcs Canada était la source de renseignement originale pour l'ÉIE de Canaport LNG; ces renseignements ne pouvaient pas être vérifiés à nouveau avec Parcs Canada.

Tableau 14.2 Accidents de naufrage connus dans le secteur de Mispec

Renseignements de la base de données des naufrages de l'Unité des services archéologiques				Commentaire
Nom du navire	**Date enregistrée approximative de l'accident**	**Type de navire**	**Autres renseignements (p. ex., emplacement, poids du navire, cargaison, taille du navire)**	
Sons	Juillet 1877	Goélette	Bloqué à terre dans le brouillard près de la plage de Mispec. 18 tonnes nettes. La valeur totale du navire a été réclamée, suggérant que le navire puisse avoir été une perte totale.	--
Rothesay	4 décembre 1879	Goélette	Bloqué et détruit dans la baie Mispec, N.-B. 60,5 tonnes brutes. Navire construit en 1868.	--
Only Son	24 septembre 1883	Goélette	Bloqué à terre dans un épais brouillard. Perte partielle de la structure. 27 tonnes nettes.	--
Ethel	25 mars 1886	Goélette	Heurté une goélette inconnue à Moosepec ou Mispec, N.-B. Perte partielle de la structure. 78,2 tonnes brutes.	
Don Pedro	8 septembre 1886	Goélette	Bloqué dans le brouillard et détruit à Mispec, N.-B. 61,2 tonnes brutes.	--
Secret	19 mai 1887	Navire à aubes latérales	Bloqué dans le brouillard à Mispec, N.-B. Perte partielle de la structure. Longueur de 231 pi, largeur de 26 pi, enfoncement de 11 pi. 467 tonnes brutes.	--
John Bird	10 juin 1888	Goélette	Bloqué dans le brouillard près de Mispec Point, N.-B. La valeur entière du navire a été réclamée. 336 tonnes brutes.	--
Bessie	27 août 1890	Goélette	Bloqué et détruit dans un coup de vent à Mispec, N.-B. 40,2 tonnes brutes. Valeur du navire : 250 $, valeur de la cargaison : 320 $.	--

Tableau 14.2 Accidents de naufrage connus dans le secteur de Mispec

Renseignements de la base de données des naufrages de l'Unité des services archéologiques				Commentaire
Nom du navire	**Date enregistrée approximative de l'accident**	**Type de navire**	**Autres renseignements (p. ex., emplacement, poids du navire, cargaison, taille du navire)**	
Gertie	27 décembre 1890	Goélette	Poussé par un coup de vent dans l'embouchure du ruisseau Mispec, N.-B. Perte totale. 98 tonnes nettes. Les restes du navire peuvent encore être aperçus à la marée basse. Possiblement observé par B. Suttie en 2006 de l'air et du pont sur la route Red Head à environ 45º 13'30.69" N 65º 57'19.98" O.	--
Free Toad	6 mars 1900	--	Navire perdu dans une tempête de neige à Mispec, possiblement « off point ». 77 tonnes nettes.	Ce navire semble être celui mentionné dans le rapport d'ÉIE de Canaport LNG (Jacques Whitford 2005). Les sources diffèrent quant au nom de ce navire. Un navire identifié par Parsons (2006) appelé *Free Trade* a été impliqué dans un incident près de Saint John. Transport Canada (non daté) identifie ce navire comme *Free Toad* tout comme la base de données de l'Unité des services archéologiques. Selon Parsons (2006:114), « le 6 mars 1900, un autre navire a échoué sur les rivages près de Saint John. La goélette *Free Trade*, une goélette de 77 tonnes de Parrsboro, en Nouvelle-Écosse, naviguait à Saint John avec une cargaison de charbon. Le capitaine Conlon tentait de remonter le rivage vers la ville pendant une tempête de neige. Le *Free Trade a* frappé une roche près de Mispec Point, situé quelques milles à l'est de Saint John. Trois membres de l'équipage ont sauté de la flèche sur le rivage et le quatrième équipier a atteint le rivage à l'aide du bateau de secours du navire. En quinze minutes, le *Free Trade* a glissé des roches où il s'est échoué et avait disparu de vue. Le capitaine Conlon et ses hommes ont trouvé de l'accommodation à Mispec. Le jour suivant, ils sont descendus au Point pour voir ce qui était arrivé à la goélette. Elle était encore en dessous de l'eau, mais les espars ont disparu et Conlon a déterminé que le fond en a été arraché. Pendant qu'un autre bon navire était bientôt réduit en débris le long du rivage de la rivière Mispec, le capitaine Conlon et son équipage ont navigué jusqu'à Saint John à bord du remorqueur *Flushing*. »

Tableau 14.2 Accidents de naufrage connus dans le secteur de Mispec

Renseignements de la base de données des naufrages de l'Unité des services archéologiques				Commentaire
Nom du navire	**Date enregistrée approximative de l'accident**	**Type de navire**	**Autres renseignements (p. ex., emplacement, poids du navire, cargaison, taille du navire)**	
Lena	5 décembre 1902	Goélette	Perte partielle de la structure d'une goélette suite à une collision. Longueur de 62,2 pi, largeur de 20,5 pi, enfoncement de 7,2 pi. 54,6 tonnes brutes. Vis de propulsion du moteur à gaz pour la puissance auxiliaire à bord.	--
Silver Cloud	5 mai 1906	Goélette	Bloqué à l'est de Mispec Point, détruit. 45 tonnes nettes.	--
J.S. Lamprey	17 mai 1913	Goélette	Sombré près de Mispec, N.-B. Longueur de 130 pi, largeur de 31 pi, enfoncement de 12 pi.	--
David Mark	24 juillet 1971	Navire de pêche	Heurté l'Irving Tamarack près de Mispec Point. Dommage inconnu.	--

14.3 Interactions possibles entre le Projet et la CVE

Le tableau 14.3 présente les interactions possibles entre les activités associées au Projet pendant chaque phase du Projet et les effets environnementaux potentiels sur les ressources patrimoniales et archéologiques.

Tableau 14.3 Effets environnementaux potentiels associés au Projet sur les ressources patrimoniales et archéologiques

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets potentiels sur l'environnement
	Changement au niveau des ressources patrimoniales ou archéologiques
TERMINAL MARITIME ET AUTRES INFRASTRUCTURES MARINES	
Construction	
Construction et installation de jetée et d'autres infrastructures marines	1
Transport maritime	0
Exploitation	
Transport maritime, accostage et désarrimage	0
Transfert de pétrole brut et de produits finis	0
Rejet des eaux usées, de l'eau de refroidissement et des eaux de ruissellement	0
Désaffectation et cessation d'exploitation	
Retrait des installations et restauration du site	0

Effets du Projet sur l'environnement

Remarques : Les effets du Projet sur l'environnement ont été classifiés de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.

1 Des interactions se produiront. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

Les effets environnementaux potentiels associés au Projet sur les ressources patrimoniales et archéologiques pourraient avoir lieu principalement en raison des activités de perturbation du sol associées à la construction. La perturbation du sol pourrait conduire à des changements de l'intégrité des ressources patrimoniales et archéologiques en conséquence des activités du Projet. Par définition, les ressources patrimoniales et archéologiques se trouvent à la surface de la terre, enterrées sous la surface, notamment dans le fond marin, ou elles font partie du milieu construit. En tant que telles, la plupart des activités associées au Projet hormis la construction n'interagiront pas avec les ressources patrimoniales et archéologiques. Ainsi, seules les activités du Projet dont on anticipe qu'elles résulteront en une perturbation importante du sol, ou encore les activités de terrassement, pourront interagir avec les ressources patrimoniales et archéologiques connues. Mis à part ces activités, toute découverte de ressource patrimoniale ou archéologique dans le cadre d'une autre activité pendant toutes les phases du Projet sera considérée comme accident, défaillance ou événement imprévu. Le Chapitre 16 présente une évaluation de cette situation. L'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation n'impliquent pas d'activités de perturbation du sol, de construction près des ressources patrimoniales bâties ou de perturbation des ressources patrimoniales bâties; ces phases ne peuvent par conséquent pas interagir avec les ressources patrimoniales et archéologiques.

Aucune interaction importante n'est prévue entre le terminal maritimes et autres infrastructures marines et les ressources patrimoniales et archéologiques pendant toutes les phases du Projet. Bien que la construction dans le milieu marin près du Fort Mispec ait un effet environnemental potentiel sur le

contexte du Fort Mispec et des panoramas du Fort Mispec, tout effet environnemental potentiel est jugé comme étant terrestre et n'est donc pas évalué dans ce RÉA. Bien qu'il y ait des preuves anecdotiques apportées par des intervenants suggérant la présence possible de UXO dans la baie de Fundy près de l'emplacement proposé du terminal maritime, il semblerait, selon une consultation avec un expert en histoire locale, que de tels dépôts ont eu lieu après la Deuxième guerre mondiale et que l'emplacement le plus probable, en se basant sur ses recherches relatives aux UXO, se situerait à proximité du Site d'élimination océanique de Black Point (H. Wright, communications personnelles, 28 mai 2008 et 10 juin 2008). Des recherches au sonar latéral et d'autres études en milieu marin à proximité de l'emplacement prévu pour le terminal maritime et autres installations marines n'ont révélé aucune caractéristique anthropogène (Jacques Whitford 2008m). La présence d'UXO, le cas échéant, ne serait pas considérée comme une ressource patrimoniale et archéologique mais plutôt comme un danger de construction potentiel.

Il y a peu de renseignements enregistrés permettant de déterminer si un des incidents de naufrage enregistrés dans le secteur de Mispec se trouve dans la ZAP marine. Cependant, des études au sonar à balayage latéral et d'autres études dans la ZAP marine n'ont identifié aucune épave (Jacques Whitford 2008m). De plus, il est peu probable que des épaves, s'il en existait dans le secteur, soient toujours en place, en raison de l'affouillement du fond marin par les courants et les marées de la baie de Fundy (Jacques Whitford 2008m). Aucun travail archéologique sur le terrain n'a été entrepris dans la ZAP marine étant donné que le potentiel que des sites archéologiques inconnus soient présents a été jugé faible (Sections 14.1.2, 14.2.2 et 14.3). La ZAP dans le milieu marin est relativement petite et, par conséquent, les effets environnementaux physiques sur le fond marin se trouvent dans une très petite zone près du débarcadère de barge, de la structure de prise d'eau de mer de refroidissement (s'il est construit) et de l'émissaire des eaux usées, et de la jetée (figure 3.1). Étant donné que la zone a été étudiée à fond et que l'étendue spatiale des effets environnementaux physiques sur le fond marin est limitée, aucune interaction importante n'est anticipée entre le Projet et les ressources patrimoniales et archéologiques sous-marines.

Puisqu'il n'existe aucune interaction associée au Projet du terminal maritime et d'autres Infrastructures marines avec les ressources patrimoniales et archéologiques (selon les indications figurant dans le tableau 14.3), il s'ensuit qu'il ne peut y avoir aucun effet environnemental cumulatif sur les ressources patrimoniales et archéologiques provenant de la construction et de l'exploitation du terminal maritime et autres Infrastructures marines puisque aucun effet sur l'environnement associé au Projet ne pourrait empiéter sur les autres projets et activités qui seront réalisées.

14.3.1 Détermination de l'importance

Ainsi, les effets environnementaux potentiels de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation du terminal maritime et des autres infrastructures marines sur les ressources patrimoniales et archéologiques sont jugés non importants en raison du manque d'interaction entre les activités du Projet et toute ressource marine importante connue.

Les effets environnementaux potentiels de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation sur les ressources patrimoniales et archéologiques sont estimés non importants. Tout effet environnemental négatif est contrebalancé par certains résultats positifs, tels que la conservation de renseignements qui découleront de l'excavation de BhDl-2.

Les autres effets environnementaux cumulatifs de la construction, de l'exploitation, et de la désaffectation et cessation d'exploitation du Projet combinés avec d'autres projets et activités qui ont

été ou seront menés sur les ressources patrimoniales et archéologiques sont jugés comme non importants. Les prévisions des effets environnementaux et de l'importance sont assorties d'un niveau de confiance élevé compte tenu de la nature des mesures d'atténuation des ressources archéologiques par une équipe d'archéologues professionnels titulaires d'une licence.

14.4 Suivi et surveillance

Aucun suivi ni surveillance n'est recommandé.

15.0 EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

Le paragraphe 2(1) de la *LCÉE* définit l'expression « effets de l'environnement » comme suit : *« les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement... que ce soit au Canada ou à l'étranger ».* Généralement, les effets potentiels de l'environnement sur un projet donné concernent les fonctions du Projet, la conception des infrastructures, les risques de catastrophes naturelles et les influences de la nature. Ces effets peuvent être provoqués par les conditions physiques, la forme du relief et les caractéristiques générales du site et ils peuvent avoir des répercussions telles sur le Projet qu'ils entraîneront des changements importants et négatifs sur les composantes, l'échéancier et/ou les coûts du Projet.

En général, les conditions environnementales qui peuvent avoir des effets sur la construction du projet, l'infrastructure ou les performances opérationnelles seront communiquées à l'Équipe de conception et abordées par la conception technique et les normes de l'industrie. Pour que la conception technique du Projet soit adéquate, il est nécessaire de tenir compte des effets environnementaux, des changements et des facteurs de tension provenant de l'environnement. La planification et la conception technique de ce Projet ne font pas exception.

La gestion environnementale à long terme et la longévité du projet sont des considérations inhérentes dans les pratiques de gestion d'excellence de la conception et de l'aménagement de projet. Étant des pratiques de construction mécanique acceptées, les conceptions techniques responsables et réalisables surestiment et représentent systématiquement les forces possibles de l'environnement, et incorporent par conséquent de façon inhérente plusieurs facteurs de sécurité pour assurer qu'un projet est conçu d'une manière sécuritaire, fiable et diligente. La nature même du projet d'aménagement requiert que la conception et le matériel de construction qui seront utilisés dans le cadre des installations visées par le Projet soient capables de résister à des contraintes environnementales considérables.

Les stratégies d'atténuation, destinées à réduire la probabilité d'effets importants de l'environnement sur le Projet existant, sont inhérentes au processus de planification, aux codes et aux normes de conception technique, aux pratiques de construction et à la surveillance. En tant que tel, et en considération des pratiques de gestion d'excellence qui seront appliquées dans toute la conception, la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation du Projet, les effets de l'environnement sur le Projet pendant toutes les phases du Projet seront gérés par la conception responsable et ont par conséquent été estimés non importants.

15.1 Attributs de l'environnement

Les attributs de l'environnement, dont on a tenu compte pour son potentiel d'avoir un effet sur le Projet, ont été établis en fonction du rapport de suivi d'ÉE fédéral, de la consultation réglementaire, des commentaires du public et des intervenants, d'un examen des conditions antérieures et existantes connues, et de la connaissance acquise au cours des projections de conditions futures possibles (p. ex., effets possibles du changement climatique global). Les caractéristiques environnementales suivantes ont été choisies en fonction des préoccupations et des enjeux identifiés suivants :

- Les conditions climatiques, notamment :
  - la température et la précipitation,

  - le brouillard,
  - le vent,
  - les phénomènes météorologiques extrêmes,
  - les conditions des marées,
  - les ondes de tempête et les vagues;
- Les changements climatiques et l'élévation du niveau de la mer;
- L'activité sismique;
- L'érosion côtière;
- Les embruns salés; et
- Les pluies acides et le brouillard acide.

Les conditions climatiques et le changement climatique sont actuellement au cœur des préoccupations de nombreux pays du monde. *« Au cours de la dernière année, le changement climatique a été l'un des enjeux abordés le plus souvent dans les médias du Canada et l'une des principales sources de discussion dans l'établissement des politiques canadiennes »* (Koval et autres 2008). Le Projet est situé dans ou près d'une zone de contact entre la terre et la mer, qui peut être soumise à des phénomènes météorologiques et à des conditions maritimes extrêmes et où un changement de climat ou de niveau de la mer important peut affecter le Projet s'il n'est pas atténué ou pris en compte dans sa conception ou sa construction. Par conséquent, une évaluation plus approfondie des effets du climat et du changement climatique sur le Projet a été entreprise en comparaison à ce qui a été entrepris pour les autres attributs environnementaux nommés ci-dessus, afin d'évaluer les effets potentiels de l'environnement sur le Projet de cette menace environnementale globale en émergence.

15.2 Sélection des effets

Les attributs environnementaux dont il a été fait mention dans la Section 15.1 ont le potentiel d'affecter le Projet de plusieurs façons. Par exemple:

- Visibilité réduite et incapacité de manœuvrer le matériel de construction et les navires de façon sécuritaire;
- Retards de réception des matières premières ou des stocks d'alimentation, ou retards d'expédition des produits;
- Dommages à l'infrastructure;
- Charge structurale augmentée;
- Corrosion des surfaces et des structures en métal en oxydation exposées, affaiblissant possiblement des structures et menant possiblement à des défaillances; et/ou
- Perte d'énergie électrique entraînant une perte possible de capacité de transfert du pétrole brut et/ou des produits finis.

Ces effets de l'environnement sur le Projet ainsi que d'autres appartiennent généralement à l'une de deux catégories. Par conséquent, l'analyse des effets pour les effets de l'environnement sur le Projet se concentre sur les effets suivants:

- Retards de construction ou d'exploitation; et

- Dommages à l'infrastructure.

Certains de ces effets de l'environnement sur le Projet, comme la perte d'énergie électrique, peuvent également avoir des effets sur l'environnement; ces effets environnementaux sont abordés au Chapitre 16.

15.3 Limites de l'évaluation environnementale

15.3.1 Limites spatiales

Les limites spatiales (Zone de l'évaluation) pour l'évaluation des effets de l'environnement sur le Projet comprennent toutes les zones où il est prévu que des activités liées au Projet aient lieu. Pour les fins de ce RÉA, ces zones sont concentrées sur l'emplacement du Projet et sont composées de :

- L'emplacement du terminal maritime, y compris la jetée et le débarcadère de barge; et
- Les zones de mouillage du port de Saint John et les zones adjacentes dans la baie de Fundy (en ce qui a trait aux accidents, aux défaillances et aux événements imprévus possibles).

15.3.2 Limites temporelles

Les limites temporelles comprennent la construction, l'exploitation ainsi que la désaffectation et la cessation de l'exploitation du Projet.

Les phases de désaffectation et de cessation de l'exploitation n'auront pas lieu avant de nombreuses décennies. Un plan de désaffectation et de cessation de l'exploitation sera élaboré en conformité avec les lois applicables à ce moment. Bien que les attributs de l'environnement mentionnés précédemment puissent avoir des effets sur les phases de désaffectation et de cessation de l'exploitation, la variabilité et l'incertitude liées aux projections de telles activités imposent l'élaboration d'un plan de désaffectation afin de tenir compte des conditions de l'environnement à cette époque future. Par conséquent, la désaffectation et de la cessation de l'exploitation ne sont pas abordés davantage dans cette évaluation, et les effets de l'environnement sur le Projet pendant la désaffectation et la cessation de l'exploitation, sont jugés non importants. Ceci étant dit, les effets de l'environnement sur le Projet, décrits pour les phases de la construction et de l'exploitation, subsisteront lors de la phase de désaffectation et de cessation de l'exploitation. Les effets variables liés aux variations à long terme ou au changement climatique sont difficiles à projeter.

15.4 Critères d'évaluation des effets résiduels

Un effet résiduel négatif important de l'environnement sur le Projet est un effet qui peut entraîner:

- Un retard important par rapport à l'échéancier du Projet (p. ex., retard entraînant le prolongement de la période de construction d'une saison de plus);
- Une interruption de service (p. ex., retard de l'approvisionnement en matières premières de plus de 6 jours, de sorte que le pétrole brut stocké ne serait pas suffisant pour répondre à la demande de production);
- Des dommages aux infrastructures du Projet entraînant une augmentation importante des risques liés à la santé et à la sécurité du public ou une perte d'exploitation;

- Des dommages aux infrastructures du Projet entraînant des réparations qui ne pourraient être effectuées pour des raisons d'ordre technique ou économique; ou
- Une atténuation défaillante entraînant des dommages environnementaux qui ne pourraient être corrigés ou compensés pour des raisons d'ordre technique ou économique.

15.5 Analyse des effets

La conception, la construction et l'exploitation du Projet doivent être conformes aux multiples codes, normes, pratiques d'excellence, lois et règlements qui régissent l'intégrité structurelle exigée, la sécurité, la fiabilité ainsi que le rendement opérationnel et environnemental des diverses composantes du Projet afin de réduire le potentiel d'effets de l'environnement sur le Projet. Le respect de ces codes, de ces normes, de ces pratiques d'excellence, de ces lois et de ces règlements aidera à réaliser le Projet de manière à réduire les effets potentiels de l'environnement sur le Projet, y compris les dommages causés aux infrastructures en présence de tels risques.

Comme discuté dans l'introduction de ce chapitre, le Projet sera conçu conformément à plusieurs des meilleures pratiques de gestion et de conception technique. Comme facteur de sécurité et par souci de pratique de construction mécanique fiable, la conception et le matériel choisis pour la construction du Projet seront sélectionnés de façon à ce que le Projet résiste aux éléments de contrainte environnementale extrêmes. Représenter ces éléments dans la conception et la construction du Projet garantira également de façon inhérente que les effets possibles de l'environnement sur le Projet qui pourraient se produire en raison de divers phénomènes naturels et environnementaux (p. ex., augmentation du niveau de la mer et autres facteurs émanant du changement climatique global et des pluies acides) sont réduits. Les résultats de ce RÉA et l'atténuation identifiée dans les présentes pour réduire le potentiel d'effets négatifs importants de l'environnement sur le Projet seront communiqués à l'équipe de conception du Projet et à ses ingénieurs pour qu'ils puissent incorporer des mesures pour traiter toute préoccupation résiduelle qui ne pourrait pas être explicitement représentée dans leurs processus de conception technique.

Un échantillon de codes et de normes spécifiques dans le Code national du bâtiment du Canada, l'Association canadienne de normalisation (CSA) et les lois et règlements qui abordent des questions spécifiques rattachées aux activités environnementales a été présenté dans le tableau 3.1. Pour réduire les effets possibles d'extrêmes environnementaux sur le Projet, la conception des structures et du matériel sera compatible avec le Code national du bâtiment du Canada 2005, volumes 1 et 2, et le Guide de l'utilisateur – CNB 2005 : commentaires sur le calcul des structures (partie 4 de la division B). De plus, le Code national du bâtiment du Canada fait également mention des exigences de conception spécifiquement pour Saint John, Nouveau-Brunswick. Les exigences de conception traitent d'extrêmes environnementaux tels que :

- Charges de vent latérales;
- Poids de la neige et de la glace et de l'eau associée;
- Charges latérales de tremblement de terre;
- Protection contre l'érosion des pentes, des digues, des fossés et des canalisations ouvertes; et
- Vagues, ondes de tempête et extrêmes de marée.

Pour les extrêmes météorologiques possibles, les spécifications de conception technique du Code national du bâtiment du Canada contiennent des provisions spécifiques à la conception, telles que:

- La sélection de l'acier des structures cruciales et des conduites pour prévenir la cassure fragile dans des conditions ambiantes faibles;
- Les conduites étaient destinées à prévenir la surpression en raison de l'expansion volumétrique à la suite des gains de chaleur solaire;
- Mise à la terre des navires et des structures pour la protection contre la foudre; et
- Hivérisation et protection contre le gel.

Le respect de ces exigences et d'autres codes réduira la probabilité d'effet négatif important de l'environnement sur le Projet. D'autres mesures d'atténuation mises en œuvre dans le cadre du processus de planification, y compris l'adhésion aux codes et aux normes de conception technique, l'utilisation du bon jugement de conception technique et de pratiques de construction prudentes, la sélection prudente de matériaux et de matériel de construction adéquats, la planification prudente des activités d'exploitation (p. ex., livraisons de pétrole brut) et la mise en œuvre d'une surveillance dynamique, le programme d'entretien et de gestion de la sécurité du traitement réduiront le potentiel d'effets négatifs de l'environnement sur le Projet à un point tel qu'ils ne sont pas importants.

Les codes et normes constituent des exigences minimales. Ils sont constamment examinés à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles. L'Équipe de conception se conformera à ces codes et ces normes et adoptera également une approche proactive pour incorporer les considérations relatives au changement climatique et les mesures d'adaptation dans le Projet.

Une évaluation des effets de l'environnement sur le Projet en ce qui concerne différents attributs environnementaux exposés dans la Section 15.1 est fournie dans les paragraphes qui suivent.

15.5.1 Effets du climat sur le Projet

Le terme « climat » est défini comme une moyenne statistique des conditions météorologiques présentes au cours d'une période de temps importante, habituellement 30 ans, ce qui permet ainsi d'enregistrer les variations de la température au cours de cette même période. Les paramètres pertinents utilisés pour caractériser le climat sont le plus souvent des variables de surface comme la température, les précipitations, le vent, etc.

Les « changements climatiques » représentent les modifications documentées du climat, qui ont été enregistrées au cours de deux périodes ou plus, chacune de plus de 30 ans (Catto 2006). La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques *(*CCNUCC*)*, dans son article 1, définit « changements climatiques » comme étant des « changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables » (GIEC 2007a).

La définition des changements climatiques régit le contexte dans lequel les effets de ces changements sont abordés. Bien qu'il soit approprié d'étudier les effets du changement climatique futur sur l'exploitation au cours des 50 à 100 prochaines années, il n'est pas convenable de tenir compte des projections d'effets du changement climatique sur les activités qui seront complétées durant la construction qui se produiront sur une période relativement courte (6 à 8 ans) dans un avenir proche. Dans ce genre de situation, comme la construction a lieu au cours des huit premières années, il est plus adéquat de tenir compte des effets des conditions climatiques récentes, en particulier des effets négatifs possibles de la variabilité des conditions météorologiques et des conditions météorologiques

extrêmes. On doit aussi préciser que, comme partie intégrale de la conception d'ingénierie responsable, toutes les composantes du Projet seront complétées en conformité aux codes de bâtiment, normes, lois et règlements pour minimiser le potentiel de rencontrer les effets environnementaux négatifs du Projet

Pour évaluer les effets environnementaux du climat sur le Projet, il est nécessaire de tenir compte à la fois du climat et du changement climatique actuels. Les conditions climatiques actuelles sont établies en compilant les données historiques pertinentes et en établissant le contexte climatologique de la région de Saint John. Les effets du changement climatique projetés au cours du cycle de vie du Projet sont déterminés à la suite de la révision des recherches de modélisation du climat afin d'établir l'état de la compréhension actuelle des tendances susceptibles d'être présentes dans la région de Saint John au cours des 50 à 100 prochaines années. Les projections varient parmi ces résultats de modèle globaux et à échelle réduite, principalement en raison des divers niveaux de précision des données utilisées pour réaliser les modèles climatiques et également en raison des variations des projections de futurs scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Un consensus a été établi à l'égard des effets liés au changement climatique qui affecteront très probablement la région du Canada atlantique, du Nouveau-Brunswick, de Saint John et, par conséquent, le Projet (Vasseur et Catto 2008; Reeves 2008).

De nombreuses conditions climatiques, principalement associées au réchauffement de la planète, ont été observées à travers le Canada atlantique, à l'échelle du pays et dans le monde entier. Plusieurs croient que bon nombre des changements au régime climatique s'accélérera au cours du prochain siècle, comme ce fut le cas des hausses de températures mondiales au cours des deux dernières décennies (GIEC 2007a). À titre d'exemple, la hausse des températures, le recul des glaciers, la fonte du permafrost, l'augmentation du niveau de la mer et les inondations des zones côtières, les changements dans la configuration et l'intensité des précipitations, ainsi que les sécheresses et la réduction des niveaux d'eau sont tous des conditions qui sont actuellement étudiées et mesurées. Parmi ces conditions, il a été projeté plusieurs affectent les infrastructures côtières au Canada atlantique, au Nouveau-Brunswick, à Saint John (Vasseur et Catto 2008) et, par conséquent, le Projet. Les conditions les plus pertinentes à l'exploitation du Projet au cours des cinquante à cent prochaines années sont :

- La hausse des températures;
- Le changement dans les configurations des précipitations;
- La hausse du niveau de la mer; et
- Les ondes de tempête et les inondations de plus en plus violentes.

15.5.1.1 Conditions existantes : Contexte climatologique (de 1971 à 2000)

Les conditions climatiques actuelles sont généralement décrites à l'aide des données recueillies au cours de la période des trente dernières années durant laquelle Environnement Canada a conçu des sommaires de statistiques que l'on nomme généralement les normales climatiques. La période la plus récente pour laquelle il est possible d'obtenir les normales climatiques de la station météorologique située à l'aéroport de Saint John (le plus près du Projet) est celle comprise entre 1971 et 2000, et elle a été choisie comme étant la période la plus adéquate pour résumer les conditions climatiques actuelles du Projet. Les sommaires des conditions climatiques actuelles pour l'état de la mer, les ondes de

tempête et les autres phénomènes liés à la baie de Fundy correspondent à peu près à la même période, soit celle comprise entre 1970 et 2008.

Températures et précipitations

Tel que mentionné dans la Chapitre 6, le climat de la région de Saint John est plutôt un climat modéré où les hivers sont généralement doux et où les températures sont plus froides au printemps, à l'été et à l'automne. Cela est surtout dû à l'air humide du Canada atlantique présent dans la région tout au long de l'année et par les eaux froides de la baie de Fundy qui ne gèlent jamais complètement (Environnement Canada 2004a).

Pour la période de moyennage du climat de 30 ans la plus récente (1971-2000), la température moyenne annuelle était de 5 °C. La température moyenne quotidienne pour le mois de janvier était de -8,1 °C. Les étés sont frais ou modérément chauds et la température moyenne quotidienne pour le mois de juillet est de 17,1 °C. De 1971 à 2000, on a observé relativement peu de journées avec des températures extrêmes dans la région de Saint John. En moyenne, il y a eu respectivement 71 et 0,79 jours par année où les températures maximales instantanées étaient supérieures à 20 ° et à 30 °. On a observé des températures minimales instantanées inférieures à -20 ° et à -30 ° lors de 15,2 et de 0,23 jours par année respectivement. Si l'on tient compte du taux d'humidité, les températures humides sont, en moyenne, supérieures à 30 ° et à 35 ° lors de 9,8 et 0,98 jours par année respectivement (Environnement Canada 2004a; Environnement Canada 2004b).

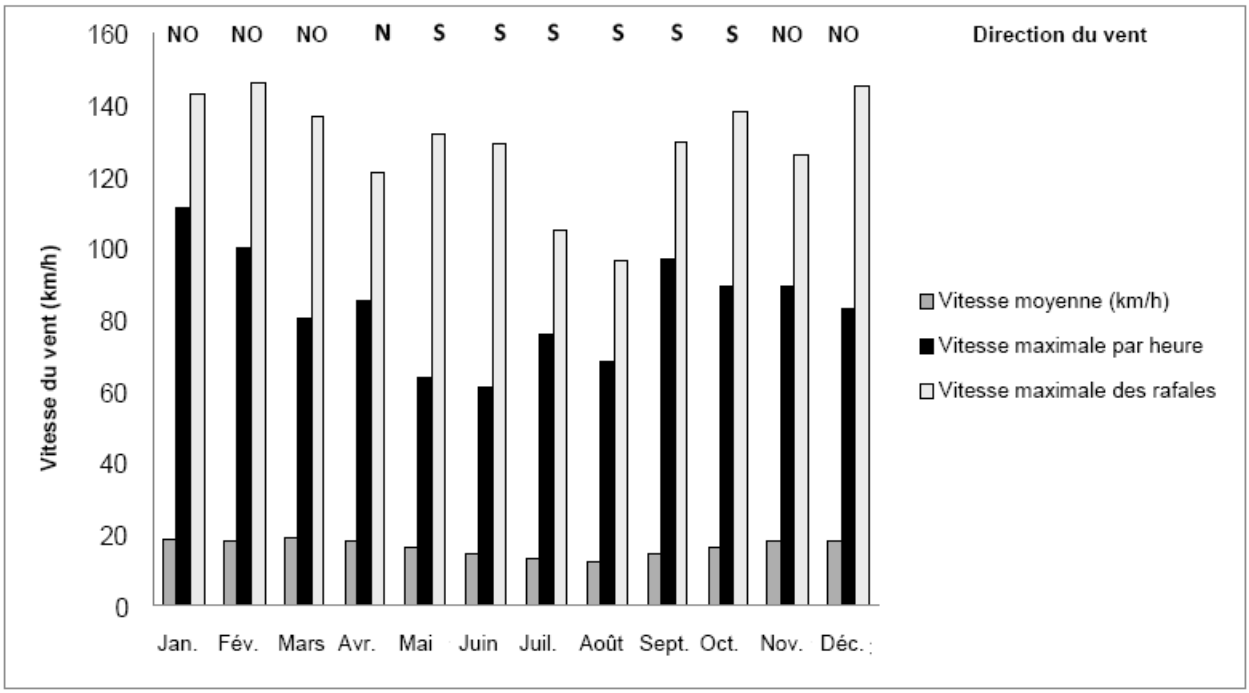
Dans la région de Saint John, les précipitations sont abondantes et bien réparties tout au long de l'année, bien que la fin de l'automne et le début de l'hiver donnent généralement les valeurs de précipitation les plus élevées. Au cours des trente dernières années, la région de Saint John a reçu, en moyenne, 1 390,3 mm de précipitations par année. De cette quantité, 1 147,9 mm et 256,9 mm étaient respectivement de la pluie et de la neige (équivalent en eau de la neige). Comme pour les températures, il y a eu relativement peu de journées où l'on a observé des précipitations très abondantes. En moyenne, on a observé dans la région de Saint John des précipitations supérieures à 10 mm et à 20 mm au cours de 45,8 et de 13,9 jours par année, respectivement. De ces journées, plus de 80 % du total des précipitations compte pour des chutes de pluie et moins de 20 % de ce total représente des chutes de neige. Cela correspond aux 37,7 et 12,5 jours par année de pluie supérieure à 10 mm et 25 mm, et aux 7,8 et 0,73 jours par année de neige supérieure à 10 cm et à 25 cm (Environnement Canada 2004b).

Brouillard

Le brouillard est une masse de vapeur d'eau condensée qui se trouve à la hauteur du sol, qui est visible à l'œil nu et qui apparaît lorsque l'humidité relative de l'air atteint 100 % à la surface du sol (Ford 2004). « Les jours de brouillard » sont des journées où l'on note la présence de brouillard et où la visibilité horizontale est inférieure à 1 km (brouillard épais) ou à 10 km (brouillard) (Environnement Canada 1990). La région située tout autour de la baie de Fundy connaît un nombre considérable de jours de brouillard (environ 120 jours/année) (Environnement Canada 1990), plus particulièrement au cours des mois d'été lorsque le contraste entre la température de l'eau à la surface de la mer (baie de Fundy) et l'air environnant est le plus élevé (Environnement Canada 2004a). Cela correspond à la hausse observée du nombre d'heures où la visibilité est réduite (<1 km) entre les mois de mai et de septembre (Environnement Canada 2004b). Dans la région de Saint John, le brouillard est présent pendant plus du quart de l'année et 36 % du temps au mois de juillet. Le brouillard est plus fréquent pendant la nuit ou tôt le matin et il se dissipe généralement vers 14 h (Environnement Canada 2004a).

Vent et embruns

Tel que mentionné dans la Section 6.2.3, la vitesse moyenne mensuelle du vent pour la région de Saint John, observée à l'aéroport de Saint John, se situe entre 12,1 km/h et 18,6 km/h avec une vitesse moyenne annuelle du vent de 16,1 km/h (figure 15.1). Entre mai et octobre, la direction du vent dominant est en provenance du Sud, avec un changement de direction du vent dominant en provenance du Nord-Ouest de novembre et avril (Environnement Canada 2004b). Les vitesses maximales du vent à l'heure, dont les moyennes ont été établies en fonction des données mensuelles observées entre 1971 et 2000, se situent entre 61 km/h et 111 km/h; tandis que les vitesses maximales des rafales, pour la même période, se situent entre 96 km/h et 146 km/h. Notons qu'il est relativement peu fréquent de constater la présence de vents violents dans la région de Saint John – au cours des trois dernières décennies, il y a eu en moyenne, 21,3 et 6,1 jours par année où les vitesses observées du vent étaient égales ou supérieures à 52 km/h et 63 km/h, respectivement (Environnement Canada 2004b).



Source : Environnement Canada (2004b)

Figure 15.1 Direction mensuelle prédominante du vent, moyenne mensuelle, vitesses maximales du vent à l'heure et vitesses maximales des rafales (de 1971 à 2000) à Saint John, Nouveau-Brunswick

Les embruns, relativement fréquents dans la baie de Fundy, se produisent lorsque les forts vents transportent des gouttelettes d'eau restées en suspension dans l'air après que les vagues se soient brisées sur les rochers. Les effets des embruns pourraient être ressentis dans la ZAP au terminal maritime et au complexe de la raffinerie situé sur la falaise des caps de la baie de Fundy.

Phénomènes météorologiques intenses

Des tempêtes peuvent survenir tout au long de l'année au Nouveau-Brunswick, mais elles ont tendance à être plus fréquentes et plus graves au cours des mois d'hiver comparativement à tout autre moment de l'année. Les tempêtes hivernales sont généralement accompagnées de forts vents et d'un

mélange de neige et de pluie. La pluie verglaçante est observée environ 12 jours par an au Nouveau-Brunswick, variant respectivement entre une moyenne de 34 heures et de 59 heures par année à Fredericton et à Moncton. La tempête du jour de la marmotte, en février 1976, a été une tempête hivernale de très forte intensité qui a causé de nombreux dommages dans le sud du Nouveau-Brunswick, particulièrement à Saint John. Au cours de l'été et de l'automne, l'œil de la tempête traverse souvent la baie de Fundy et se dirige vers le nord-est en direction du détroit de Belle-Isle. Le sud du Nouveau-Brunswick connaît généralement une tempête de pluie torrentielle chaque année ou aux deux ans (Environnement Canada 2004a).

Les tempêtes hivernales sont souvent des tempêtes typiques du nord-est, où le centre du cyclone passe au sud du sud-ouest du Nouveau-Brunswick, puis il est soumis à de forts vents provenant du nord-est ainsi qu'à de très fortes précipitations pouvant s'échelonner sur une période d'une journée à plusieurs jours. Les orages, qui sont plus fréquents au Nouveau-Brunswick que partout ailleurs dans le reste des provinces du Canada atlantique, se produisent en moyenne de 10 à 20 fois par année. Habituellement, un seul de ces orages est suffisamment violent pour produire de la grêle. Les orages peuvent être accompagnés de pluie torrentielle, de vent, de grêle et d'éclairs, par contre la plupart d'entre eux ne sont que de courte durée.

Les tornades sont rares, mais elles peuvent se produire au Nouveau-Brunswick. Parmi les dix pires tornades à avoir été enregistrées au Canada, l'une d'entre elles s'est produite dans le nord-est du Nouveau-Brunswick, à Bouctouche, le 6 août 1879 (Environnement Canada 2007). Aucune tornade n'a été enregistrée dans la région de Saint John si l'on se fie à la limite inférieure déclarée de moins de 0,5 par an (Ressources naturelles Canada 2007a).

Marées

Dans son étude des conditions à Saint John, ville située à peu près à la moitié de la baie de Fundy, la société Sandwell Engineering Inc. (Chapitre 10) a présenté les niveaux de référence des marées (selon le zéro des cartes marines de 0,0 m). Ces tableaux indiquent que l'amplitude moyenne des marées est de 6,49 m, la plus forte marée enregistrée au port de Saint John ayant été de 9,08 m. Saint John est l'un des principaux ports de mer du réseau de prévision des marées du Service hydrographique du Canada.

Ondes de tempête et vagues

L'augmentation du niveau de la mer et les conditions météorologiques plus violentes et plus fréquentes qu'auparavant ont également contribué à une augmentation de la fréquence des ondes de tempête. Une onde de tempête représente une augmentation de la quantité d'eau qui est causée par les effets des conditions météorologiques sur le niveau de la mer. Au cours des 15 dernières années, les ondes de tempête ont entraîné la destruction de biens dans les quatre provinces du Canada atlantique (Vasseur et Catto 2008). Dans la région du Canada atlantique, les ondes de tempête ont été plus hautes dans les eaux côtières et les plus hautes du Golf du Saint-Laurent. Celles de Saint John sont toutefois situées à la limite inférieure de l'échelle puisqu'on y enregistre des ondes de tempête de 0,6 m ou plus environ tous les 40 ans (Bernier et autres 2006). Dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, la hauteur des ondes de tempête varie de 0,6 m à 2 m et les ondes de tempête de 0,6 m ou plus surviennent environ de deux à trois fois par année le long de la côte Atlantique du Canada (Parkes et autres 1997). Généralement, on observe que les ondes de tempête durent en moyenne 2,2 heures et, à l'occasion, cela peut même se poursuivre pendant 12 heures. À Saint John, là où la différence verticale entre le niveau moyen de marée haute et le niveau moyen de marée très haute est de l'ordre

de 2,3 m, les risques d'inondation causés par une onde de tempête sont bien moindres que ceux des régions où l'amplitude des marées est inférieure. Deux ondes de tempête importantes, survenues lorsque la marée était haute, ont causé des dommages considérables d'un bout à l'autre de la baie de Fundy. La tempête du jour de la marmotte, en 1976, a causé une onde de tempête sur la côte de Saint John d'une hauteur estimée à 1,6 m; la hauteur maximale des vagues (jusqu'à la crête) était de 12 m avec des lames aussi hautes que 10 m. On estime que l'onde de tempête qui a frappé la côte lors de la célèbre tempête de Saxby Gale, en 1869, avait une hauteur située entre 1,2 m et 2,1 m (Parkes et autres 1997), les plus hautes ondes de tempête ayant été observées dans la partie supérieure de la baie de Fundy entre Moncton et Burncoat en Nouvelle-Écosse.

La vitesse du vent, sur une échelle spatiale de la baie de Fundy et d'ailleurs, est le facteur le plus important dans le phénomène de production des vagues dans la région du terminal maritime et des autres infrastructures maritimes.

À Saint John, le cap situé à Mispec Point est complètement exposé aux vents et aux vagues qui entrent dans la baie de Fundy par le sud-ouest (à l'embouchure entre l'île Grand Manan et la ville de Yarmouth en Nouvelle-Écosse). L'analyse des données de deux jauges de vague (370 m de Partridge Island et 180 m du brise-lames de Courtenay Bay) pendant la période de novembre 1959 à février 1960 indique que les vagues avec des périodes de 8 à 9 secondes se sont produites 19 % du temps et 33 % des vagues étaient d'une hauteur supérieure à 0,3 m (Neu 1960). Deux pour cent des vagues étaient d'une hauteur supérieure à 1,5 m; la hauteur de la plus haute des vagues enregistrées étant de 2,7 m. La plus longue vague avait une période de 13 secondes et elle s'est produit 1 % du temps.

Le vent soufflant à la surface de la mer peut faire monter les vagues. La hauteur maximale des vagues est surtout fonction de la force du vent, de sa durée et de l'étendue de l'eau exposée (fetch). Des vagues substantielles se manifestent habituellement lors des tempêtes violentes telles que les tempêtes tropicales et les tempêtes du nord-est. À proximité de la pointe Lepreau, on a observé des vagues d'une hauteur caractéristique de 6,7 m sur une bouée flottante pour la mesure des vagues installée dans une zone où la profondeur de l'eau est de 91 m. Cette tempête particulière a été classée dans la catégorie des tempêtes qui ne se produisent qu'une fois tous les 50 ans. Des données sur des vagues de 9 m ont également été enregistrées lors de tempêtes le long de la côte du Nouveau-Brunswick en 2000 et en 2001 (Jacques Whitford 2004).

Dans le « Wind and Wave Climate Atlas » de Transport Canada (MacLaren Plansearch Ltd. 1991), la hauteur significative d'une vague et la période de la vague d'une tempête type de la région de Saint John avec un intervalle de retour d'une année correspondent à 5,2 m et 13,9 secondes. L'effet combiné du fetch et la probabilité de la durée et de la direction du vent indique qu'il est probable que des vagues avec des périodes supérieures à 8 secondes viennent de l'extérieur de la baie de Fundy.

Il pourrait y avoir des tsunamis dans la région, mais cela est peu probable. On a examiné deux événements survenus le 18 novembre 1755 et le 18 novembre 1929, qui avaient tous deux les caractéristiques d'un tsunami, et pour lesquels des données ont été répertoriées dans le catalogue des tremblements de terre de l'Est du Canada de Smith (1962). Les conclusions de cet examen sont qu'il n'existe aucune preuve voulant que l'un ou l'autre de ces deux événements ait pu engendrer des effets liés à un tsunami dans la région de la baie de Fundy. Une étude des effets de la tempête survenue le 18 novembre 1929 au Nouveau-Brunswick, Burke et autres (1987) n'a pas non plus trouvé de mention d'effets liés à un tsunami dans les rapports des collectivités côtières de la province. L'établissement récent de l'Atlantic Tsunami Warning System, qui offre des alertes au tsunami et une capacité

améliorée de prévoir les montées de tempête (Forbes 2007), sera probablement un outil inestimable pour la prévision des tempêtes extrêmes le long de la côte sud du Nouveau-Brunswick.

15.5.1.2 Changement climatique

Le climat en tant que « phénomène naturel » est un élément extrêmement complexe. Les observations météorologiques correspondent probablement à la plus ancienne et la plus fiable des méthodes de surveillance environnementale. Les conditions météorologiques typiques et extrêmes sont bien documentées, avec une couverture spatiale raisonnablement bonne au Canada dont plusieurs postes d'observation automatisés ou manipulés par du personnel et une couverture supplémentaire assurée par d'autres postes climatologiques. Cette surveillance forme la base des conditions et des tendances climatiques historiques et prévues.

Prévoir les effets environnementaux futurs liés au changement climatique pour une région donnée à l'aide d'ensembles de données généraux peut être problématique en raison du fait que les critères génériques et les sorties des modèles à grande échelle ne tiennent pas compte du climat local. Pour obtenir des projections locales et régionales exactes, il est nécessaire d'élaborer des variables climatiques régionales et locales spécifiques et des scénarios de changement climatique (Lines et autres 2005). En conséquence, au cours des dernières décennies, l'une des avancées importantes dans la modélisation climatique est l'apparition de modèles de réduction d'échelle. La réduction de l'échelle est utilisée pour introduire des interactions à échelle microscopique en incluant les variables de climat local. Les modèles de réduction d'échelle sont particulièrement importants dans la région des provinces du Canada atlantique en raison de la variabilité inhérente associée au climat côtier prédominant de cette région. Les modèles de réduction d'échelle se servent des projections de modèle de circulation générale (MCG) et des données historiques, enregistrées dans les diverses stations météorologiques réparties sur l'ensemble du territoire de la région, et des études des relations entre ces ensembles de données. La réduction d'échelle permet d'obtenir des prévisions plus précises pour chacune de ces stations météorologiques (Lines et autres 2005) et elle permet également d'obtenir une meilleure compréhension des scénarios climatiques futurs fondés sur des ensembles de données historiques exactes et précises (D. Burton, communication personnelle, 30 mars 2008).

Les résultats obtenus avec le modèle de réduction d'échelle (SDMS) ont tendance à être différents de ceux obtenus avec le modèle de circulation générale (MCG). Selon Lines et autres (2005), les résultats annuels, saisonniers et mensuels pour les valeurs du SDSM sont non seulement différents, mais aussi plus élevés que ceux obtenus avec le modèle canadien de circulation générale version 1 (CGCM1). La hausse des températures maximales annuelles moyennes globales prévue pour les provinces du Canada atlantique entre les années 2020 et 2080 variait entre 1,6 °C et 4,7 °C et 1,1 °C et 3,6 °C pour les résultats obtenus respectivement avec le SDSM et le CGCM1 (Lines et autres 2005). Ces résultats correspondent à la température maximale annuelle moyenne prévue pour la même période à Saint John, lesquels devraient varier entre 1,8 °C et 4,2 °C et 1,1 °C et 3,9 °C pour les résultats obtenus respectivement avec le SDSM et le CGCM1 (Lines et autres 2005) (tableau 15.1).

Tableau 15.1 Changement de température maximale (T_{max}) et minimale (T_{min}) médiane annuelle projetée et changement du pourcentage des précipitations pour les résultats des modèles SDSM et CGCMI

Période	Température maximale		Température minimale		% des précipitations	
	SDSM	CGCMI	SDSM	CGCMI	SDSM	CGCMI
Années 2020	1,8	1,1	1,5	1,6	18	2
Années 2050	2,9	2,1	2,2	2,9	20	-2
Années 2080	4,2	3,9	3,8	4,2	21	2

Source : Lines et autres 2005.

Les projections obtenues avec le modèle de réduction d'échelle pour la température maximale pour 2050 à Saint John correspondent à des hausses prévues pour les saisons d'été, d'automne et d'hiver (2,9 °C à 4,4 °C), tandis que pour le printemps, il est prévu que la température sera légèrement à la baisse (-0,6 °C) (Lines et autres 2005). En 2080, il est prévu que les températures augmenteront chaque saison. Par contre, cette hausse devrait être plus marquée lors des saisons d'été, d'automne et d'hiver (4,5 °C à 5,7 °C) qu'au printemps (1,6 °C) (Lines et autres 2005). Ce changement de température moyenne sera graduel au fil du temps et il entraînera une modification des types et des modèles de précipitations.

Le fait que les températures attendues soient plus chaudes à l'automne et à l'hiver pourrait signifier un gel tardif; de la neige plus lourde et contenant plus d'eau, plus de précipitations liquides et plus tard au cours de l'automne; et potentiellement plus de précipitations verglaçantes au cours de ces deux saisons. Comme on prévoit peu de changements pour les températures printanières, il est prévu qu'il y aura peu de changements dans les modèles de formation et de dégel de la glace en eau douce au cours du prochain siècle. Les changements dans les modèles de précipitations au cours des mois d'automne et d'hiver en raison d'une hausse de la température pourraient, d'un autre côté, causer un ruissellement du printemps plus important qu'actuellement (Ressources naturelles Canada 2007b). En ce qui a trait aux changements dans les taux de précipitations, les données diffèrent entre le modèle de réduction d'échelle et celui de circulation générale régionale. Les hausses du taux de précipitations annuelles prévues pour la région du Canada atlantique entre les années 2020 et 2080 varient respectivement entre 18 % et 21 % pour le modèle SDSM et entre -2 % et 2 % pour les résultats obtenus avec le modèle CGCM1 (Lines et autres 2005). Les tendances relatives aux précipitations sont d'un plus grand intérêt lorsqu'elles sont associées aux prévisions liées à la hausse des températures et au caractère saisonnier des changements prévus. Les tendances du modèle de réduction d'échelle pour les années de 2020 à 2080 indiquent une hausse des températures variant respectivement entre 8 % et 12 % l'hiver et entre 21 % et 35 % l'été (Lines et autres 2005). On considère généralement que la hausse des précipitations projetées dans la région des provinces du Canada atlantique serait le résultat de l'atterrissage continu des ouragans et des tempêtes tropicales en déclin s'avançant dans cette zone dans les mois estivaux et automnaux (G. Lines, communication personnelle, 5 mars 2006).

Bien que les résultats du modèle de réduction d'échelle fassent ressortir une augmentation du taux de précipitations prévues pour les saisons d'été et d'automne, les résultats du modèle canadien de circulation générale (CGCM1) n'indiquent aucun changement prévu pour les années 2020 puis une réduction des précipitations au cours de la saison estivale pour les années 2050 à 2080 (Lines et autres 2005). Cela correspond aux tendances prévues par Environnement Canada (2008h), où les résultats du modèle général font ressortir une réduction du taux de précipitation estivale dans les années 2080. Cet écart dans les résultats saisonniers fait ressortir la variabilité inhérente à la modélisation climatique, une limite technique. Puisque la précision des données locales utilisées dans la modélisation de réduction d'échelle est accrue, en ce qui concerne la modélisation planétaire, on

accorde une plus grande confiance aux résultats obtenus avec les modèles de réduction d'échelle par rapport aux résultats de la modélisation planétaire.

Quelles que soient les différences liées aux températures prévues et aux changements du taux de précipitations entre le modèle planétaire et les modèles de réduction d'échelle, il existe un consensus au sein de la communauté des spécialistes en climatologie concernant les effets environnementaux planétaires anticipés découlant du changement climatique. Cela est particulièrement vrai si l'on considère que beaucoup de changements sont déjà reconnus comme actuels. À titre d'exemple, au cours des cent prochaines années, les provinces du Canada atlantique seront probablement soumises à des températures plus chaudes, à une augmentation des tempêtes, à une augmentation de l'intensité de celles-ci, à une hausse du niveau de la mer, à des ondes de tempête, à l'érosion des côtes et à des inondations (Vasseur et Catto 2008).

Il est prévu que les conditions météorologiques graves soient plus fréquentes et plus intenses au cours des cent prochaines années. De nombreux rapports indiquent la probabilité que le nombre de réclamations d'assurance augmente ainsi que d'autres mesures de la nature destructive de ces changements. Par exemple, au Canada, les sinistres assurés causés par une catastrophe totalisaient 1,7 milliards $ entre 1985 et 1995 et elles ont augmenté à 6,7 milliards $ depuis 1995 (Leadbetter et autres 2006). Dans les deux cas, ces hausses proviennent d'une augmentation du nombre d'infrastructures spécialisées, de la fréquence des conditions météorologiques violentes et d'un manque de prise en compte de ces conditions climatiques lors de la construction de nouvelles infrastructures.

Bien que les progrès réalisés dans le domaine de la science de modélisation ces dix dernières années permettent d'augmenter la confiance des prévisions à long terme, les projections, comme toutes les projections de modélisation, les résultats et les lignes directrices qu'elles fournissent, ne sont pas des valeurs absolues et doivent servir aux préparations, aux considérations relatives à la conception et pour faciliter les corrections à apporter.

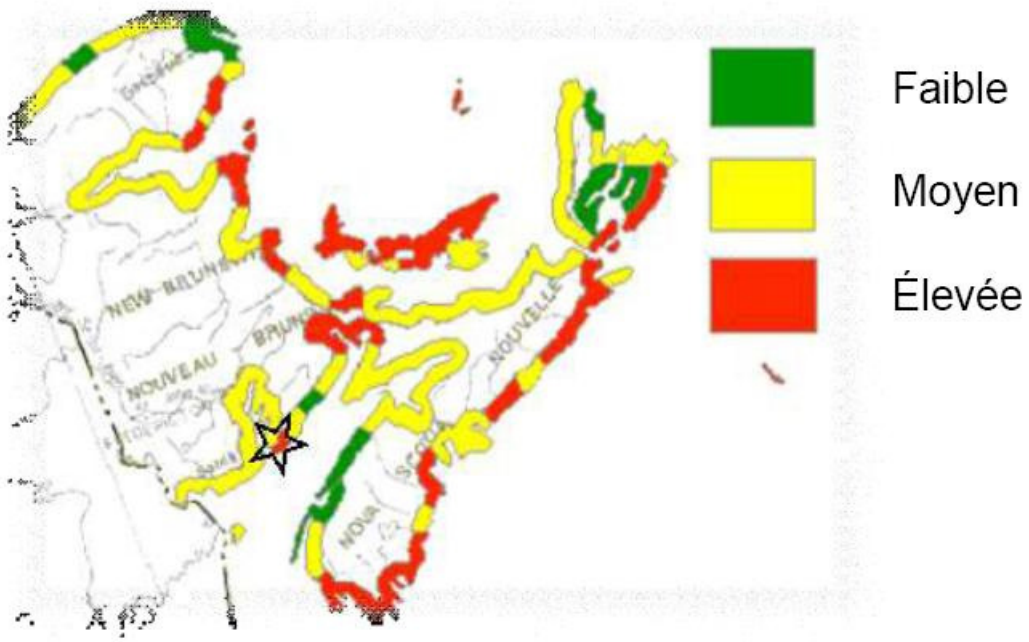
Élévation du niveau de la mer et ondes de tempête

Les niveaux de la mer sur la planète ont augmenté de 1,8 mm/a entre 1961 à 2003 et de 3,1 mm/a entre 1993 et 2003 (Bindoff et autres 2007). Le niveau de la mer a augmenté lentement et régulièrement dans la plupart des provinces du Canada atlantique au cours des derniers siècles et cela est dû au réchauffement de la planète et à la fonte de la calotte polaire (gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador 2003). Par conséquent, le niveau de la mer a graduellement augmenté le long de la côte sud-est du Nouveau-Brunswick depuis plusieurs milliers d'années et les changements associés à cette hausse sont devenus de plus en plus évidents au cours des dernières décennies (Daigle et autres 2006).

La plupart des provinces du Canada atlantique notent également un affaissement crustal dans les zones côtières, ce qui aggrave la hausse du niveau de la mer (Vasseur et Catto 2008). Dans la baie de Fundy, la hausse du niveau de la mer est plus importante que dans les autres provinces du Canada atlantique, environ 400 mm en 100 ans, cela est dû en grande partie au fait que les terrains côtiers se sont affaissés simultanément d'environ 300 mm au cours de cette période (Percy 2001). Durant les dernières phases de la dernière ère glaciaire, le poids de la glace au sol a entraîné un effet pivot qui a forcé les zones côtières à s'élever comparativement aux zones intérieures dans la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick. Avec la fonte des calottes glaciaires, les zones côtières s'affaissent tandis que les zones intérieures s'élèvent.

Il est projeté que Saint John, au Nouveau-Brunswick, présente une sensibilité modérée à forte aux impacts de l'augmentation du niveau de la mer, occasionnée surtout par le changement climatique (bulletin de la Commission géologique du Canada 1998). La sensibilité est définie comme étant le degré auquel le rivage peut être soumis à des changements physiques comme les inondations, l'érosion, la migration des plages et la déstabilisation des dunes côtières (Ressources naturelles Canada 2007c) (figure 15.2).

Il est prévu que les niveaux de la mer continueront d'augmenter à une vitesse accélérée au cours du 21^{e} siècle comparativement à ce qui avait été observé entre 1961 et 2003. Il est prévu que vers la moitié des années 2090, les niveaux de la mer à l'échelle de la planète augmenteront au rythme d'environ 4 mm/année et que les niveaux seront alors de 0,22 m à 0,44 m au-dessus des niveaux observés en 1990 (Bindoff et autres 2007). Près de Saint John, il est prévu que les niveaux de la mer augmenteront de 0,7 m au cours des cent prochaines années (Reeves 2008). Si l'on associe l'affaissement crustal à la hausse prévue du niveau de la mer en raison du réchauffement de la planète, on peut prévoir que la réaction des marées de la baie de Fundy occasionnera une hausse des niveaux de la mer dans la région de Saint John, augmentation de l'ordre de 0,6 m en 2050 et de 0,8 m en 2085 et de 1 m en 2100, avec un pourcentage d'erreur de plus ou moins 15 % (Greenberg 2006). Ces données correspondent à la moitié ou au tiers des valeurs présentées antérieurement dans une publication de Godin (1992). On comprend généralement l'idée qu'une hausse du niveau de la mer, associée à des conditions météorologiques violentes plus fréquentes, risque de causer des ondes de tempête qui pourraient inonder des régions du Canada atlantique qui n'était autrefois pas sujette aux inondations (Conservation Corps of Newfoundland and Labrador 2008). Cependant, il n'est pas prévu que cette hausse du niveau de la mer puisse inonder, de manière permanente, certaines parties de la ville de Saint John en raison de son littoral rocheux et escarpé (Reeves 2008).



Source : Geological Survey of Canada Bulletin 1998.

Figure 15.2 Sensibilité à la hausse du niveau de la mer dans les zones côtières des provinces maritimes

Alors que le niveau de la mer continue d'augmenter, la fréquence des ondes de tempête plus violentes augmentera, elle aussi (Vasseur et Catto 2008). Avec le taux actuel de la hausse du niveau de la mer, des niveaux d'eau extrêmes de 3,6 m au-dessus du zéro des cartes se produiront chaque année dans la région du sud du Golfe du Saint-Laurent en 2100 (Parkes et autres 2006). Au cours des cent prochaines années, il est prévu que les ondes de tempête de plus de 4 m au-dessus du zéro des cartes se produiront une fois tous les 10 ans (Vasseur et Catto 2008). À Saint John, les niveaux extrêmes de l'eau au cours de la même période (Environnement Canada 2006). L'intervalle des ondes de tempête prévues est le suivant :

- 1 niveau extrême de l'eau de 4,6 m au-dessus du niveau moyen de la mer tous les 10 ans;
- 1 niveau extrême de l'eau de 4,7 m au-dessus du niveau moyen de la mer tous les 20 ans;
- 1 niveau extrême de l'eau de 4,9 m au-dessus du niveau moyen de la mer tous les 50 ans; et
- 1 niveau extrême de l'eau de 5,2 m au-dessus du niveau moyen de la mer tous les 100 ans (Drisdelle 2007 tel que cité dans Reeves 2008).

Les systèmes climatiques sont extrêmement variables. Cette variabilité et cette incertitude augmentent les doutes envers les projections climatiques qui peuvent être faites. Bien que l'évolution de certaines des conditions climatiques soit presque une certitude, l'incertitude est plus grande en ce qui a trait à l'ampleur des conditions climatiques. À titre d'exemple, malgré le fait que l'on s'attend à ce que les températures augmentent au cours des 80 prochaines années, il est de plus en plus difficile de prédire l'ampleur de cette hausse de température. Lorsque vient le temps d'investir dans les infrastructures et les industries d'avenir (celles dont il est prévu qu'elles résistent à l'élévation du niveau de la mer et aux ondes de tempête), il est important de planifier et de concevoir en prévision des effets environnementaux du changement climatique projetés.

15.5.1.3 Évaluation des effets du climat sur le Projet

Les attributs environnementaux du climat, tels que définis précédemment, sont des facteurs importants qu'il faut prendre en considération pendant les phases de construction et d'exploitation. Bien que les conditions climatiques actuelles et la variabilité des températures puissent affecter la phase de construction, les scénarios de changements climatiques à long terme envisagés peuvent pour leur part perturber la phase d'exploitation. Les effets potentiels de ces conditions climatiques sur le Projet sont décrits et prévus lorsque cela est possible. Par conséquent, pour pouvoir aborder ces effets environnementaux, il est essentiel de prévoir des phases adéquates de conception, de construction, d'exploitation et d'entretien qui tiennent compte des conditions normales et extrêmes potentielles qui pourraient survenir dans le contexte du sud du Nouveau-Brunswick. Comme exposé dans l'introduction de ce chapitre (Section 15.0) et dans la Section 15.5, la nature du Projet exige que la conception et le matériel de construction soient capables de résister aux conditions extrêmes du traitement de raffinage lui-même. En respectant les codes et les normes du bâtiment acceptés suivants, en sélectionnant les bons matériaux, conceptions et pratiques de construction, il est prévu que les éléments de contrainte environnementale du Projet, comme ceux qui pourraient survenir à la suite du changement climatique, de conditions météorologiques extrêmes et d'autres facteurs, soient amplement atténués.

Effets du climat sur la construction

La période relativement courte voulue pour la construction d'un projet si grand soit-il n'est généralement pas considérée comme une période durant laquelle les effets du changement climatique peuvent être pris en considération. Pour les activités qui seront réalisés durant la construction, il est

très important de prendre en compte les récentes tendances climatiques (moyennes et extrêmes pour 1971-2000) ainsi que de considérer et d'inclure les projections relatives aux changements climatiques, aux fins d'évaluer la probabilité et les effets d'événements climatiques extrêmes et violents sur le Projet afin qu'ils soient pris en compte pour la conception et construction du Projet. Les extrêmes historiques et projetés en termes de température, de brouillard, de fortes précipitations ou autres tempêtes, d'ondes de tempête, d'érosion et d'inondation constituent des éléments importants à prendre en compte lors de la conception et la construction du Projet.

Il n'est pas prévu que les températures extrêmes et la visibilité réduite entraînées par la présence de brouillard provoquent des effets environnementaux résiduels négatifs importants sur la construction. Les températures extrêmement basses peuvent toutefois réduire potentiellement la ductilité des matériaux de construction utilisés pour les diverses composantes du Projet (p. ex., le terminal maritime, les installations auxiliaires) et elles peuvent également accroître les risques de rupture fragile. Les matériaux spécifiés pour le Projet respecteront tous les codes applicables et conserveront leur intégrité structurelle aux températures ambiantes minimales anticipées dans la zone d'évaluation afin de prévenir les effets négatifs de l'environnement sur le Projet.

La visibilité réduite en raison du brouillard pourrait rendre le manœuvrage du matériel et des navires difficile en début de matinée. Cependant, ces légers retards peuvent être anticipés et prévus et les arrêts des activités de construction peuvent être évités en planifiant les tâches qui exigent des mouvements précis (p. ex., le positionnement des tuyaux avec les grues) pendant les périodes où le brouillard s'est dissipé.

Les conditions météorologiques les plus susceptibles d'avoir des d'effets négatifs importants sur la phase de construction comprennent notamment les épisodes de vents violents, les épisodes de pluie torrentielle, les lames élevées, les ondes de tempête, l'érosion et les inondations. Chacun de ces phénomènes pourrait entraîner l'un des effets suivants :

- Charge structurelle accrue;
- Retards de construction;
- Visibilité réduite et incapacité de manœuvrer de façon sécuritaire;
- Dommages aux structures déjà construites.

Le vent, la neige et la glace, par exemple, peuvent potentiellement accroître la charge des bâtiments. Les fortes chutes de neige peuvent, elles aussi, nuire à la construction hivernale, entraînant des retards dans les étapes de la construction, des retards de livraison des matériaux et occasionner un surplus de travail avec le déneigement. Les chutes de neige abondantes peuvent également entraîner des inondations inhabituelles en période de dégel et les chutes de pluie torrentielle peuvent potentiellement engendrer des inondations et l'érosion du sol sur le site de construction. Les phénomènes de précipitations abondantes font toutefois partie des conditions de travail attendues et l'échéancier de la phase de construction est établi de manière telle qu'il tient compte des conditions météorologiques typiques de cette région.

L'érosion côtière qui pourrait survenir à la suite de chute de précipitations abondantes ou à la suite d'une inondation potentielle, ne devrait pas affecter négativement la phase de construction. Le littoral rocheux et escarpé de la baie de Fundy près du Projet est moins sensible à l'érosion comparativement aux littoraux sablonneux du Canada atlantique réputés pour l'érosion qui les affecte et qui fait l'objet de nombreuses études scientifiques (Bernier et autres 2006). Les sols érodables du site de construction

feront l'objet de mesures d'atténuation à l'aide de techniques de drainage et de sédimentation du site, de la mise en œuvre de mesures de contrôle de la sédimentation telles qu'elles ont été décrites dans le plan de protection environnementale (PPE) à la Section 2.9.5. Par conséquent, il est prévu que les effets de l'érosion sur la construction ne soient pas importants, et ils sont par conséquent classifiés en tant que tel.

Les effets des vitesses maximales des courants et des effets du cisaillement sur le fond marin à la suite de l'interaction des courants de marée et des vagues sur la conception et la construction du terminal maritime et des infrastructures marines seront déterminés et incorporés par l'Équipe de conception du Projet à l'aide de données provenant d'un PCD et d'une jauge de vague amarrés à l'emplacement du terminal maritime. Ces renseignements seront analysés lors de l'élaboration de l'atténuation de la conception du Projet, pour réduire les effets possibles de l'environnement sur le Projet.

Les effets potentiels du climat et du changement climatique sur la construction seront communiqués à l'Équipe de conception. Ces effets possibles seront pris en compte dans la planification et la conception des infrastructures du site de construction ainsi que dans le calendrier des travaux, et ce, en vue de limiter les retards, de prévenir les dommages aux infrastructures et à l'environnement et de maximiser la sécurité du personnel de construction. Bien qu'il soit possible que la région de Saint John puisse être affectée par de nombreux phénomènes météorologiques extrêmes qui entraîneraient des retards sur le chantier de construction, il n'est pas prévu que des retards importants (p. ex., un retard de plus d'une saison) auront lieu. Le Projet sera conçu et construit en conformité aux codes, normes, meilleures pratiques, lois et règlements qui assurent l'intégrité structurale requise, la sécurité, la fiabilité, et la performance environnementale et opérationnelle du Projet pour minimiser le potentiel d'effets négatifs de l'environnement sur le projet. Par conséquent, aucun effet résiduel négatif important du climat sur la construction n'est prévu, et de tels effets sont classifiés non importants.

Effets du climat sur l'exploitation

Un grand nombre d'effets climatiques peuvent affecter l'exploitation au niveau de l'infrastructure maritime et doivent être pris en compte lors de la conception du Projet. Les changements climatiques prévus peuvent perturber la phase d'exploitation à la fois de manière positive et négative et ces effets varient de minime à extrême. Les changements climatiques qui pourraient avoir des effets environnementaux résiduels sur la phase d'exploitation sont :

- Hausse de la fréquence des précipitations abondantes;
- Hausse de la fréquence des tempêtes violentes accompagnées de précipitations abondantes ou verglaçantes, d'orages, de vents violents et d'embruns salés;
- Hausse de l'incidence des inondations et de l'érosion;
- Hausse de l'élévation du niveau de la mer; et
- Hausse de la fréquence et de l'intensité des ondes de tempête.

Chacun des effets ci-dessus, s'ils ne sont pas pris en compte pendant les phases de planification, d'ingénierie et de conception, pourrait entraîner sur le Projet l'un des effets négatifs suivants :

- Retards (plus de six jours) de réception des matières premières et des stocks d'alimentation;
- Charge structurelle accrue;
- Inondation et érosion des sols;

- Pannes d'électricité pouvant entraîner des pertes de capacité de transfert du pétrole brut et/ou de produits finis; et
- Dommages aux infrastructures, qu'il serait impossible de réparer, ou qui pourraient mettre le personnel en danger.

Par conséquent, il est important que les effets résiduels du changement climatique, et leurs effets négatifs anticipés associés sur le Projet soient prix en compte attentivement dans la planification, la conception et les activités de construction, pour le choix des matériaux à utiliser et les plans d'exploitation du Projet pour garantir la viabilité à long terme et la durabilité du Projet.

Saint John pourrait, par exemple, connaître des épisodes de chutes de pluie torrentielle, de chutes de neige ou de pluie verglaçante qui pourraient, quant à elles, retarder la production et l'envoi, mettre fin à certains services comme l'électricité pendant plus de six jours et accroître la charge structurelle sur les composantes du Projet. De tels effets environnementaux négatifs risquent peu d'affecter le Projet compte tenu de la conception de ce dernier. En sélectionnant des matériaux de construction, des conceptions et des pratiques qui résistent aux éléments de contrainte environnementale possiblement associés au changement climatique et aux conditions météorologiques extrêmes seraient amplement atténués par la sélection de matériaux et de conception technique. Par conséquent, les structures seront conçues de manière à pouvoir résister aux événements extrêmes de température, de vent, de neige et de glace. Des ingénieurs professionnels et compétents, bien au fait du climat du sud du Nouveau-Brunswick, concevront les structures et les fondations de manière à ce qu'elles résistent aux facteurs et aux changements liés aux conditions météorologiques tout en respectant les codes et les normes applicables. Les facteurs de la conception qui concernent la sécurité, qui sont en soi prudents, dépasseront vraisemblablement la gamme d'extrêmes projetée qui sera clairement définie pour l'Équipe de conception.

L'érosion côtière, causée par les chutes de précipitations abondantes ou les inondations potentielles, ne devrait pas avoir d'effets négatifs sur la phase de construction. La nature escarpée du littoral et la mise en œuvre prévue du PPE au cours de la phase de construction contribueront à atténuer les risques d'érosion sur le Projet et, par conséquent, aucun effet négatif de l'érosion n'est prévu pour la phase d'exploitation. En tant que tel, le potentiel que l'érosion provoque un effet négatif sur l'exploitation du Projet est estimé non important.

La foudre peut occasionner des pannes de courant locales ou régionales qui peuvent ainsi entraîner des pannes temporaires dans le terminal maritime et les autres infrastructures marines. Des plans d'urgence, y compris des systèmes de secours pour les opérations nécessaires et des systèmes à sûreté intégrée, seront prévus afin de gérer les pannes de courant temporaires.

Les épisodes de vents violents pourraient nuire aux opérations d'amarrage des navires et aux activités de transfert du carburant au terminal maritime. Le processus d'évaluation TERMPOL qui devra être mis en œuvre (Chapitre 13) permettra l'évaluation et la simulation des procédures de navigation et de sécurité pour divers types de conditions météorologiques. Les résultats de ces simulations seront décrits dans le manuel du terminal maritime. Les pétroliers n'auront pas accès au quai et ils ne pourront rester sur le site du terminal maritime si les conditions de la mer nuisent à la sécurité des opérations des installations de transfert de carburant. Les activités de transfert seront arrêtées et les pétroliers seront redirigés vers le port de Saint John dans l'éventualité de conditions météorologiques extrêmes. Les navires en transit dans les routes maritimes de la baie de Fundy suivront les directives des SCTM de la Garde côtière canadienne lors d'événements météorologiques extrêmes. La programmation et l'exécution d'un transfert de produits pétroliers bruts ou non raffinés, même en cours

d'opération, sont très souples et peuvent être interrompues à tout moment en vue d'assurer la sécurité du personnel et la protection de l'équipement. Les accidents qui pourraient survenir à la suite des conditions météorologiques violentes et qui pourraient entraîner des interruptions dans le transfert des produits de pétrole brut ou non raffiné seront évités par le biais de l'utilisation sur les systèmes de transfert, d'équipements pouvant être rapidement débranchés de telle sorte que cela réduira ou éliminera toute possibilité de déversement.

Les embruns, souvent accompagnés de forts vents, contiennent du sel qui peut, à long terme, occasionner de la corrosion sur les structures et les surfaces de métal oxydantes du Projet, ce qui aurait probablement pour effet d'affaiblir ces structures et pourrait également entraîner des défectuosités, et peut-être même, endommager les câbles électriques. Cette situation est toutefois peu probable puisque les matériaux utilisés lors de la construction ont été conçus pour résister à de telles conditions. De plus, les effets des embruns salés peuvent être atténués grâce à des procédures opérationnelles qui comprennent le nettoyage et l'utilisation de revêtements de protection, au besoin.

La hausse du niveau de la mer et les ondes de tempête accrus seront pris en compte dans les plans de conception et les plans de conception des structures situées près du niveau de la mer. Le terminal maritime sera construit en conformité avec les charges environnementales extrêmes actuelles et futures prévues. Les systèmes d'alerte météorologique (p. ex., Atlantic Tsunami Warning System) seront également consultés régulièrement dans le cadre de l'exploitation normale et les facteurs de sécurité encadreront les changements potentiels anticipés en raison des changements climatiques.

Comme c'est le cas de la construction, les effets des vitesses de courant maximales et de la force de cisaillement sur le fond marin à la suite de l'interaction des courants de marée et des vagues sur l'exploitation du terminal maritime et de l'infrastructure marine seront déterminés par l'Équipe de conception pour réduire le potentiel du Projet d'être négativement affecté par les effets de l'environnement.

Les effets potentiels du climat et du changement climatique sur l'exploitation seront pris en compte lors de la planification et de la conception des infrastructures du Projet en vue de réduire le potentiel de dommages à long terme que pourraient subir les infrastructures, tout en tenant compte des conditions climatiques existantes et des conditions climatiques futures pouvant être raisonnablement prévues. Les programmes d'inspection et d'entretien préviendront la détérioration des infrastructures et aideront à les maintenir en conformité avec les codes de construction en vigueur. Bien qu'il soit probable que des conditions météorologiques extrêmes affectent le sud du Nouveau-Brunswick au cours de l'exploitation, aucun dommage important n'est anticipé et, par conséquent, il n'est pas prévu que des effets résiduels négatifs du climat importants affectent l'exploitation. Ainsi, les effets possibles du climat sur l'exploitation du Projet sont estimés non importants.

15.5.2 Effets de l'activité sismique sur le Projet

Le Geological Survey of Canada tient une base de données nationale sur les tremblements de terre qui contient des renseignements sur les tremblements de terre au Canada. Les données historiques, y compris l'emplacement (c.-à-d., les épicentres) et la magnitude pour la zone sismique du Nord des Appalaches, où se trouve le Projet, peuvent être consultées à http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/index-fra.php.

Au Nouveau-Brunswick, il existe trois zones d'épicentres pour les tremblements de terre : la baie de Passamaquoddy, la région montagneuse du centre (Miramichi) et la région de Moncton (Ressources

naturelles Canada 2008). Les phénomènes sismiques sont habituellement plus fréquents dans ces régions qu'ailleurs au Nouveau-Brunswick et ils atteignent parfois une magnitude pouvant potentiellement endommager les structures (c.-à-d. une magnitude supérieure à 5 sur l'échelle de Richter), comme le tremblement de terre de magnitude 5,7 qui s'est produit dans la région de Miramichi en janvier 1982. L'activité sismique (caractérisation des événements, probabilités et magnitudes sismiques) de la Zone de l'évaluation est traitée dans le Chapitre 6.

Le Projet et toutes les installations connexes seront conçus en conformité avec les normes établies pour les tremblements de terre de la région. L'objectif de ces normes est d'assurer l'intégrité des installations en fonction du degré de risque associé aux tremblements de terre dans la région. Un tremblement de terre dont la magnitude serait supérieure à la magnitude du modèle de référence des tremblements de terre utilisé pourrait engendrer des dommages aux Projet. Cependant, les valeurs de la magnitude du modèle de référence des tremblements de terre ont été choisies en fonction des probabilités et, par conséquent, il est fort peu probable qu'un tremblement de terre atteigne une magnitude supérieure à celles du modèle de référence au cours du cycle de vie du Projet. Conséquemment, le degré de séismicité de la région n'est pas un facteur de risque important pour les phases de construction et d'exploitation. Avec l'atténuation de la conception, y compris le respect des codes et des normes en vigueur, telles que le Code national du bâtiment du Canada 2005, les effets possibles de l'activité sismique sur le Projet pendant toutes les phases sont estimés non importants.

15.5.3 Effets des brouillards et des pluies acides sur le Projet

Tel que mentionné dans le Chapitre 7, les émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote dans l'atmosphère peuvent contribuer à la formation du brouillard acide et des pluies acides. Ces particules acides, une fois transformées dans l'atmosphère, peuvent devenir des dépôts acides. Au Nouveau-Brunswick, les émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote et les émissions des grandes régions industrielles situées dans le corridor du vent (c.-à-d. le Midwest des États-Unis, le sud de l'Ontario et le Québec et la zone de Washington à Boston) peuvent affecter les dépôts acides. Les effets potentiels du brouillard acide et des dépôts acides sont reconnus et ils ont été au cœur de nombreuses études au cours des dernières décennies. En conséquence, un réseau étendu de surveillance des précipitations acides a été créé au Nouveau-Brunswick au début des années 1980.

Les dépôts acides sont en déclin dans la province depuis le début des années 1990 (ME NB 2008a). Le taux de sulfure dans les précipitations, un des indicateurs principaux des pluies acides et des dépôts acides pour l'année 2006 (la plus récente année pour laquelle des données sont disponibles) était légèrement supérieur à celui de l'année 2005. Cependant, on observe peu de changements en rapport avec les taux globaux de sulfure et de nitrate au cours de la dernière décennie.

Dans la moitié sud de la province et dans la région de Saint John, les dépassements des charges critiques de pluies acides peuvent se produire. Les charges critiques au Nouveau-Brunswick du sud, qui varient entre moins de 8 kg/ha/a et 11 kg/ha/a, sont établies pour protéger les écosystèmes les plus sensibles. Par exemple, la moyenne annuelle de dépôts humides de sulfate au cours des années de 1997 à 2006 était de 14,75 kg/ha/a sur le site de Lakewood Heights à Saint John. Alors que cela puisse avoir des effets sur ces écosystèmes fragiles, la déposition d'acide au-delà des charges critiques n'affectera probablement pas le Projet en raison des matériaux de construction utilisés, qui sont capables de résister aux effets de l'acidité dans des milieux extrêmement corrosifs tels que ceux qui pourraient être présents dans une raffinerie. Par conséquent, le brouillard acide et les pluies acides ne sont pas considérés comme des facteurs importants pour les phases de construction et d'exploitation

et les effets du brouillard et de la pluie acides sur le Projet ne sont importants pour aucune phase du Projet.

15.6 Détermination de l'importance

En résumé, suite à l'évaluation des effets possibles de l'environnement sur le Projet, les ingénieurs professionnels concevront le Projet de façon à ce qu'il résiste à ces conditions en utilisant de bonnes pratiques de conception et divers codes et normes du Code national du bâtiment et d'autres sources. L'environnement pourrait potentiellement avoir des effets sur le Projet, plus particulièrement au cours de la phase de construction et de la phase d'exploitation, mais ces effets seront atténués grâce à une conception minutieuse en conformité avec les facteurs de sécurité, les pratiques exemplaires en ingénierie et en respectant les normes et les codes établis. Les mesures d'atténuation et les stratégies décrites dans ce RÉA et la sélection de matériel capable de résister à des pressions, des températures, de la corrosion et des charges élevées atténueront amplement ces préoccupations.

L'atténuation supplémentaire en ce qui concerne la sélection du matériel résistant à ces éléments de contrainte environnementale possibles et à d'autres (p. ex., climat, embrun marin, activités sismiques et autres effets de l'environnement) comprendra des spécifications de conception technique qui contiennent des provisions spécifiques à la conception, telles que :

- Structures importantes et les conduites construites avec des matériaux résistants pour prévenir la cassure fragile en cas de faibles températures ambiantes;
- Conduites destinées à prévenir la surpression due à l'expansion volumétrique à la suite des gains de chaleur solaire;
- Matériaux sélectionnés et conçus pour résister et être protégés contre la corrosion acide; et
- Hivérisation et protection contre le gel.

En tenant compte du critère d'importance (Section 15.4), des mesures d'atténuation seront mises en œuvre pour réduire les effets de l'environnement sur le Projet en vue d'éviter les situations suivantes :

- Retard important du Projet;
- Interruption de service important;
- Dommages aux infrastructures du Projet entraînant une augmentation importante des risques liés à la santé et à la sécurité du public ou interruption de service;
- Dommages aux infrastructures du Projet entraînant des réparations qui ne pourraient être effectuées pour des raisons d'ordre technique ou économique; ou
- Échec de l'atténuation entraînant des dommages environnementaux qui ne pourraient être corrigés ou compensés d'une pour des raisons d'ordre technique ou économique.

Les stratégies de planification, de conception et de construction destinées à réduire les effets potentiels de l'environnement sur le Projet réduisent les risques de dommages graves ou d'interruption de service soient réduits à des niveaux acceptables. Les mesures d'atténuation comprennent, entre autres, la conception des structures en conformité avec les codes et les normes afin de réduire les effets potentiels de l'environnement (p. ex., tremblements de terre, changements climatiques, hausse mondiale des niveaux de la mer, conditions météorologiques extrêmes et autres phénomènes environnementaux) et la planification d'activités afin d'anticiper les perturbations climatiques. Un effet de l'environnement important sur le Projet est un effet qui occasionnerait une interruption

catastrophique du service ou des dommages aux infrastructures qui perdureraient pendant plus de trois mois ou qui entraîneraient des réparations qui ne pourraient être effectuées pour des raisons d'ordre économique.

Par conséquent, si l'on s'appuie sur les diverses mesures d'atténuation et les stratégies identifiées dans la Description du Projet et les autres sections de ce RÉA, on peut conclure que les effets de l'environnement sur le Projet pendant toutes les phases du Projet ne sont pas importants et seront gérés par la conception responsable. De même, les effets de l'environnement sur le Projet sont cumulativement jugés non importants.

16.0 ACCIDENTS, DÉFAILLANCES ET ÉVÉNEMENTS IMPRÉVUS

Les accidents, les défaillances et les événements imprévus constituent des accidents, des événements ou des conditions de perturbation qui n'ont pas été intégrés à la planification des activités habituelles du Projet, et ce, pour l'ensemble des phases de ce dernier. Malgré la meilleure des planifications et l'application de mesures d'atténuation, les accidents, les défaillances et les événements imprévus peuvent survenir à tout moment durant les diverses phases du Projet, et ce, en raison des conditions de l'usure normale des pièces, des actes de la nature, des événements météorologiques extrêmes, des erreurs humaines, de la défaillance du matériel et d'autres causes possibles. De nombreux accidents, défaillances et événements imprévus peuvent toutefois être prévus et facilement analysés ou évités grâce à la planification, à la conception, à la sélection du matériel utilisé, à l'analyse des risques, aux mesures correctives, à la planification des interventions d'urgence et aux mesures d'atténuation judicieuses.

La conception, la construction et l'exploitation du projet d'aménagement porte une attention particulière à la santé et à la sécurité, mais également à la protection de l'environnement, et ce, en vue de réduire les effets potentiels sur l'environnement qui pourraient survenir pendant le cours normal de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation, ainsi que ceux qui pourraient être causés par des accidents, des défaillances ou des événements imprévus. Des mesures de prévention et d'atténuation seront mises en place en vue de se conformer aux principes généraux suivants :

- Utiliser la meilleure technologie éprouvée disponible et économiquement réalisable pour contrôler et réduire les émissions dans l'environnement;
- Mettre en place une planification efficace des urgences;
- Élaborer et appliquer des procédures et des outils de formation visant l'exploitation sécuritaire des installations, de manière à prévenir ou à éviter accidents, des défaillances ou des événements imprévus.

Au Chapitre 3, nous avons présenté en détail les éléments et les avoirs choisis en vue de réaliser la mise en œuvre sécuritaire, fiable et responsable du point de vue environnemental du Projet et de déterminer la manière dont il sera construit, exploité et ultérieurement désaffecté afin de réduire les risques d'accidents, de défaillances et d'événements imprévus. Les composantes du Projet seront fondamentalement sécuritaires dès la phase de conception et ils respecteront des normes et des codes rigoureux. Un système d'assurance qualité sera mis en place afin de s'assurer que la conception finale respecte les normes de sécurité comprenant des facteurs de sécurité considérables. Ces mesures, ainsi que d'autres mises en place dans le cadre des étapes de planification et de conception du Projet, visent fondamentalement à réduire les accidents, les défaillances et les événements imprévus potentiels. Grâce à leur élaboration et leur mise en place, la probabilité que de tels événements se produisent sera grandement réduite. Dans l'éventualité peu probable qu'un accident, une défaillance ou un événement imprévu se produirait, des procédures d'intervention d'urgence ainsi que des mesures correctives seront mises en œuvre afin de réduire les effets environnementaux que cela pourrait entraîner. Les employés recevront une formation sur les procédures opérationnelles et les procédures d'intervention en cas d'urgence environnementale, y compris les mesures de sécurité visant à prévenir ces situations et à intervenir en cas d'accidents, de défaillances et d'événements imprévus.

Dans ce chapitre, les accidents, défaillances et événements imprévus plausibles, qui pourraient survenir pendant n'importe quelle phase du Projet et qui peuvent possiblement entraîner des effets environnementaux négatifs, sont décrits, élaborés et évalués pour satisfaire aux exigences du Rapport de suivi d'ÉE fédéral et du document d'orientations. Ainsi, l'évaluation met l'accent sur les accidents et les scénarios plausibles qui ont une incidence raisonnable et dont les effets environnementaux peuvent être importants si l'on tient compte des critères préliminaires établis d'importance pour chaque CVE. Par conséquent, les accidents pouvant entraîner des effets environnementaux qui, selon les critères d'importance établis dans les Chapitres 7 à 14 ne sont pas considérés comme des effets importants, même sans l'application de mesures d'atténuation, ne seront pas nécessairement abordés en détail, sauf dans les cas où le Rapport de suivi d'ÉE ou le document d'orientation l'exige. Bien que tous les accidents, toutes les défaillances et les conditions de perturbation ne puissent être raisonnablement évalués et étudiés, les scénarios ont été choisis minutieusement de façon à représenter les événements ayant des conséquences plus graves qui auraient tendance à couvrir également les conséquences de scénarios moins probables ou ayant des conséquences moins graves. L'évaluation des effets sur l'environnement sera principalement axée sur les conséquences des effets sur l'environnement causés par un accident ou un scénario plutôt que sur le mécanisme par lequel l'accident ou le scénario pourrait survenir. Les accidents, défaillances et événements imprévus identifiés comme étant des scénarios plausibles ont été évalués séparément puisque la probabilité qu'une série d'événements accidentels survenant au même moment est très faible.

Ainsi, l'évaluation des effets environnementaux des accidents, des défaillances et des événements imprévus, présentée dans ce chapitre, s'écarte forcément de la méthodologie d'ÉE décrite au Chapitre 5 relativement aux activités de routine du Projet liés aux enjeux clés suivants.

- Seuls les effets environnementaux des accidents, des défaillances et des événements imprévus, liés au Projet, sont évalués. Les effets environnementaux cumulatifs des accidents, des défaillances et des événements imprévus des projets existants et des autres projets planifiés ou à venir et ceux des activités, qui ont été ou seront exécutées, ne seront pas évalués. Étant donné que les accidents sont fondamentalement des événements imprévus et que, pour la grande majorité d'entre eux, les risques qu'ils se produisent sont très improbables, il n'est pas raisonnable d'évaluer les effets environnementaux cumulatifs pouvant potentiellement empiéter sur les effets environnementaux des projets ou des activités prévus qui découleront forcément du Projet et qui seront combinés aux effets des autres projets existants ou planifiés. De plus, puisque les accidents et les effets environnementaux associés à ces derniers sont peu probables, peu fréquents et de courte durée, tous les effets environnementaux cumulatifs, qui pourraient survenir à la suite des accidents chevauchant d'autres projets ou activités, seraient de courte durée et ils seraient largement compensés par l'évaluation cumulative des effets environnementaux des phases de construction, d'exploitation, de désaffectation et de cessation de l'exploitation du Projet.
- À l'exception des enquêtes tenues à la suite d'un incident et des mesures correctives mises en œuvre après un accident, une défaillance ou un événement imprévu, le suivi et la surveillance ne sont pas abordés davantage dans ce chapitre, puisque de par leur nature, tout événement lié au Projet est en soi imprévu et il nécessite donc l'élaboration de mesures particulières s'il venait à se produire.

Dans ce contexte établi, et selon la Description du Projet (Chapitre 3) et l'atténuation proposée, divers accidents, défaillances et événements imprévus plausibles ainsi que des scénarios associés ont été soigneusement choisis par l'Équipe de l'étude (en collaboration avec le Promoteur et l'équipe de conception) pour évaluer les exigences du Rapport de suivi d'ÉE en lien avec les accidents, les

défaillances et les événements imprévus. Puisqu'il est impossible d'examiner et d'évaluer tous les accidents et toutes les défaillances et les perturbations potentiels, l'équipe d'évaluation a choisi judicieusement des scénarios, qui représentent des événements où le nombre de conséquences est supérieur afin de permettre une meilleure évaluation des conséquences des scénarios peu probables ou de ceux où le nombre de conséquences est moins élevé que d'autres types de scénarios. Les accidents, les défaillances et les événements imprévus du Projet, ainsi que les scénarios pouvant entraîner de tels accidents, défaillances et événements imprévus, sont résumés dans le tableau 16.1. Des explications, liées à chaque type d'accident, de défaillance et d'événement imprévu et aux scénarios plausibles présentés dans le tableau 16.1, sont fournies dans les sections suivant ce tableau.

Tableau 16.1 Accidents, défaillances et événements imprévus possibles et scénarios évalués dans l'ÉIE/ÉE

Accident, défaillance et événement imprévu potentiels	Description générale	Évaluation des scénarios plausibles potentiels
1. Perte de confinement	Perte de confinement des mesures d'atténuation, de sédimentation et de réduction de l'érosion.	Perte de confinement entraînée par : a) Une défaillance des mesures de réduction de l'érosion et de la sédimentation; b) Une rupture de l'enceinte de confinement secondaire du réservoir; c) Une rupture des systèmes de traitement des eaux usées.
2. Déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin	Déversement de pétrole brut ou de produit fini (diesel) à divers emplacements de la baie de Fundy. Le mécanisme de déversement n'est en général pas jugé pertinent. Le déversement d'essence est une préoccupation moins importante.	Un petit déversement de pétrole brut ou de diesel (500 à 1 000 m^3) sur le site du terminal maritime et un grand déversement de diesel ou de pétrole brut lourd (10 000 m^3) dans la zone de mouillage et le long de voies d'expédition maritimes, c.-à-d. des endroits clés dans la baie de Fundy où les risques de déversements sont considérés comme les plus élevés, évalués par saison.
3. Accident de navire	Accident résultant de la navigation maritime dans la baie de Fundy, sans déversement.	a) Une collision avec des espèces en péril ou des espèces dont la conservation est préoccupante; b) Un échouement de navire; c) Une collision entre deux navires n'impliquant pas de déversement d'hydrocarbures (collision impliquant des déversements d'hydrocarbures ont déjà été évaluées dans le chapitre sur le déversement d'hydrocarbures en milieu marin); d) Des dommages au matériel de pêche commerciale résultant du mouvement des navires dans la baie de Fundy; et e) Incendies et/ou explosions dans le milieu marin.
4. Introduction d'espèces envahissantes	Introduction d'espèces envahissantes dans le milieu terrestre, humide, aquatique. L'accent est mis sur la conséquence de l'introduction d'espèces envahissantes dans ces milieux et non sur la manière dont ces espèces peuvent avoir été introduites.	a) Introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin.
5. Découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique	Découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique non encore découverte pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation ou la cessation d'exploitation.	a) Découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique dans le milieu marin.

16.1 Perte de confinement

La perte de confinement a le potentiel de se produire principalement en raison de l'échec des mesures de réduction de l'érosion et de sédimentation, d'une défaillance de l'enceinte de confinement secondaire des réservoirs ou d'une défaillance des systèmes de traitement des eaux usées. Ces accidents pourraient entraîner un déversement des matières dangereuses comme des produits pétroliers (essence, diesel et pétrole), des substances chimiques industrielles ou de l'eau contenant des solides en suspension dans l'environnement, ce qui pourrait entraîner des effets environnementaux potentiellement négatifs. Bien que d'autres types d'accidents mineurs pouvant avoir des effets moins importants sur l'environnement puissent survenir, les accidents décrits ci-après sont considérés comme les pires scénarios possibles.

La construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation du Projet seront exécutées de manière à réduire les effets environnementaux potentiels négatifs liés à une perte de confinement. Des programmes et des politiques de prévention ainsi que des plans de conception et d'intervention d'urgence bien élaborés seront mis en œuvre pour le Projet.

Le Projet, de par sa conception et sa planification, fournira fondamentalement un niveau d'atténuation élevé des effets environnementaux potentiels entraînés par la perte de confinement. Par conséquent, et tel que cela sera présenté ci-après, les effets environnementaux potentiels de la perte de confinement sur tous les CVE ne sont pas importants.

16.1.1 Description des scénarios

La perte de confinement entraînant un rejet dans le milieu marin a été sélectionnée comme accident, défaillance ou événement imprévu plausible pouvant se produire tout au long du Projet.

Une perte de confinement pourrait se produire en raison de défauts matériels dans les étangs de recueil ou les réservoirs de collecte, d'une rupture des étangs ou des réservoirs en raison d'un événement de pluie torrentielle ou d'un ouragan ou d'un rejet imprévu d'eaux usées non traitées consécutifs à un dépassement de la capacité de traitement de la SÉEU. Cela pourrait entraîner le déversement du contenu des étangs ou des réservoirs sur la terre environnante ou un rejet d'eaux usées non traitées ou partiellement traitées dans le milieu marin. L'effluent non traité pourrait contenir des hydrocarbures pétroliers, du pétrole et de la graisse, des phénols, du sulfure, des sédiments en suspension et d'autres types de contaminants.

Les effets environnementaux potentiels d'un tel accident peuvent comprendre des changements au niveau des populations marines, et/ou un changement au niveau de la qualité et de la quantité des terres humides côtières.

16.1.2 Évaluation des effets environnementaux

Les interactions possibles entre ces scénarios et les CVE sélectionnées pour ce RÉA sont résumées au tableau 16.2.

Tableau 16.2 Interactions possibles entre les CVE et la perte de confinement

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Perte de confinement
	Rupture des systèmes de traitement des eaux usées ou du réservoir
Milieu atmosphérique	0
Santé publique	0
Milieu humide côtier	1
Milieu marin	1
Pêche commerciale	0
Sécurité maritime	0
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	0
Ressources patrimoniales et archéologiques	0

Remarques : Les interactions entre les accidents/scénarios et les CVE respectives ont été classifiées de la manière suivante :
0 Aucune interaction ou aucune interaction notable observée.
1 Possibilités d'interactions. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction n'entraînerait pas un effet important sur l'environnement, même sans atténuation ou, l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.
2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets environnementaux potentiels sont traités en détail dans le RÉA.

Aucune interaction (valeur 0 au tableau 16.2) n'est prévue entre la perte de confinement et plusieurs CVE. Ces dernières comprennent le milieu atmosphérique, la santé publique, les pêches commerciales, la sécurité maritime, l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, et les ressources patrimoniales et archéologiques. Les effets environnementaux potentiels de la perte de confinement sur ces CVE ayant obtenus la valeur 0 ne sont pas susceptibles de se produire et ils ne sont donc pas importants. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Le scénario de perte de confinement a le potentiel d'interagir avec le milieu humide côtier et le milieu marin, qui ont obtenu la valeur 1 selon le tableau 16.2. Les réservoirs et les unités de stockage d'eaux usées ne seront pas situés dans des habitats importants d'EP ou d'ECP. La perte de confinement en raison d'une rupture des systèmes de traitement des eaux usées ou d'une rupture de réservoir serait confinée et nettoyée grâce à la mise en œuvre de procédures d'intervention d'urgence en cas de déversement. Les eaux usées rejetées en raison du dépassement de la capacité de la SÉEU seraient temporairement et rapidement dispersées dans le milieu marin en raison du fort courant des marées et du mélange des forces turbulentes du vent et des vagues. La rupture de l'enceinte de confinement secondaire des réservoirs serait suivie d'une intervention rapide grâce aux procédures d'intervention d'urgence en cas de déversement. Le sujet des déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin est présenté à la Section 16.2 et il n'est donc pas abordé en détail dans cette section.

Si l'on tient compte des renseignements exposés ci-dessus, les effets environnementaux potentiels sur les CVE d'une perte de confinement classifiés 1 à toutes les phases du Projet ne sont pas importants. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

16.2 Déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin

Un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin peut se produire principalement en raison d'un accident pendant le chargement ou le déchargement au terminal maritime ou, en raison de la collision ou de l'échouement de navires-citernes dans la baie de Fundy. Dans l'éventualité où cela se produirait, ces accidents pourraient entraîner un déversement de diesel (et d'autres produits) ou du pétrole brut

lourd dans le milieu marin. Cette évaluation se concentre sur le pétrole brut et le diesel, les deux hydrocarbures persistants, qui seront raffinés ou produits dans les installations du Projet et qui représentent les risques les plus préoccupants en ce qui concerne les déversements. Bien que d'autres déversements de moindre importance ou des déversements d'autres types de produits (essence) peuvent avoir des effets environnementaux moins importants que ceux présentés dans cette section, l'accent est avant tout placé sur les déversements plus importants considérés comme les pires scénarios plausibles.

Les renseignements, fournis dans cette section, sont basés sur les résultats des calculs de probabilité liés aux déversements et sur les résultats de la modélisation du devenir et des trajectoires, exposée en détail dans le document intitulé « Étude technique de probabilité de déversements, de planification d'intervention et de modélisation du devenir et des trajectoires », préparé par la firme SL Ross Environmental Research Ltd. (SL Ross 2008) pour le compte du Promoteur. La firme est largement reconnue comme une autorité scientifique en la matière.

L'examen des statistiques internationales de déversements de navires-citernes révèle que le taux de déversements est en déclin constant depuis les années 1970 et, le taux de déversements au cours des années 2000 représente près de la moitié du taux de déversements enregistrés avant 1999. L'examen de l'historique des déversements fourni par ALERT Inc. pour la région de Saint John, démontre qu'un seul déversement causé par des navires s'est produit depuis 1999 et qu'il n'était pas supérieur à 1 baril (b).

Les probabilités de déversements, calculées pour le Projet, indiquent que les déversements de moindre importance (de 1 baril à 49 barils), selon SL Ross 2008, sont susceptibles de se produire pendant la durée de vie du Projet, mais la probabilité que de plus grands déversements se produisent est extrêmement faible. Ces taux de déversement prudents ont été calculés en utilisant des données plus complètes pour la période comprise entre 1985 et 1999, et ce, pour les navires-citernes internationaux moyens. Toutefois, il est essentiel de reconnaître dans cette section que le taux de déversements internationaux pour les navires-citernes depuis 1999 a chuté de près de la moitié par rapport aux taux de déversement des années précédentes. Il en est ainsi parce que les navires-citernes, les procédures et les normes qui s'appliquent au Projet et qui seront utilisés dans le cadre de ce dernier seront beaucoup plus sécuritaires que la technologie des navires-citernes de référence utilisée pour les calculs du taux de déversement. À titre d'exemple, tous les navires exploités par la société Irving possèdent une double coque et les tierces parties transportant du pétrole brut ou d'autres types de produits pour le projet seront encouragés à utiliser des navires à double coque. Les analyses à ce sujet sont, par conséquent, très prudentes. Au cours des dernières décennies, il y a eu un intérêt et un effort marqué à l'échelle internationale pour l'amélioration de la sécurité du transport maritime d'hydrocarbures et, l'ensemble des données plus récentes, mais incomplètes, indiquent une tendance très importante de diminution des déversements. Cet intérêt, combiné à d'autres mesures d'atténuation améliorées, est lié à la tendance croissante dans l'industrie d'utiliser des navires à double coque et d'amélioration les interventions d'urgence, ce qui est très bien réglementé au Canada en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001*.

Le comportement des déversements d'hydrocarbures dépend de plusieurs facteurs, y compris la taille du déversement, le type d'hydrocarbure déversé (pétrole brut lourd ou diesel), le lieu du déversement, le moment de l'année, la vitesse et la direction des vents, la température de l'air, le cycle des marées ainsi que la coordination et le niveau d'intervention d'urgence et de nettoyage. Selon les conditions particulières du moment, un déversement important pourrait affecter plusieurs CVE dans la baie de Fundy.

S'agissant de la gestion de l'environnement, des mesures de prévention seront mises en œuvre à toutes les phases du Projet pour éviter les déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin, notamment :

- Un système de gestion SSE;
- Des procédures opérationnelles normalisées;
- Un processus d'évaluation TERMPOL;
- Un manuel du terminal maritime;
- Un plan de protection de l'environnement pendant la construction.

La prévention des déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin et les mesures d'intervention en pareil cas sont très rigoureusement réglementées au Canada afin de prévenir et de réduire les conséquences. Avant le début de l'exploitation, un Plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures (PUPH) dans une installation de manutention d'hydrocarbures sera préparé, conformément aux *Règlements sur les organismes d'intervention et les installations de manutention d'hydrocarbures* en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001*. Le Promoteur devra signer une entente contractuelle avec l'organisme d'intervention de la baie de Fundy. ALERT Inc. est l'organisme d'intervention de la baie de Fundy responsable, selon les règlements, d'appliquer les procédures en cas de déversement d'hydrocarbures et de disposer du matériel et des ressources nécessaires pour intervenir en cas de déversement d'hydrocarbures de plus de 50 barils, mais inférieur à 10 000 tonnes. De même, les navires entrant dans la baie de Fundy doivent se conformer pleinement aux *Règlement sur la prévention de la pollution par les navires et sur les produits chimiques dangereux* en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001*, et ils doivent avoir un plan d'urgence à bord contre la pollution par les hydrocarbures ainsi que la capacité d'intervenir en cas de déversements de moindre importance. Les navires doivent également avoir une entente avec un organisme d'intervention pour les déversements plus importants. Les règlements prévoient les exigences en ce qui a trait aux mesures d'atténuation exhaustives visant la prévention des déversements d'hydrocarbures par des navires.

Le matériel de confinement et de récupération, servant à l'intervention en cas de déversements mineurs et moyens, sera entreposé dans la zone du terminal maritime de façon à pouvoir le déployer rapidement en cas de déversement. Pour les déversements de plus grande importance se produisant au terminal maritime ou pour ceux qui peuvent provenir d'un incident de navire-citerne loin du terminal maritime, l'intervention exigera l'activation de ressources supplémentaires, comme prescrit par les *Normes sur les organismes d'intervention,* présentées dans la *Loi sur la marine marchande du Canada de 2001* et les règlements connexes.

Comme on le verra dans les sous-sections ci-après, la probabilité qu'un déversement important lié au Projet se produise pendant la durée de vie du Projet est extrêmement faible, si l'on tient compte des prévisions de probabilité des déversements liés au Projet et de l'historique des déversements à l'installation Canaport et ailleurs. Si un déversement se produisait dans la baie de Fundy, les effets environnementaux potentiels d'un tel déversement pourraient être importants pour plusieurs CVE, mais il sera démontré que ces déversements ne sont pas susceptibles de se produire, et que les conséquences seraient atténuées au moyen des mesures de planification des urgences.

16.2.1 Probabilités associées aux déversements

16.2.1.1 Historique des déversements dans le monde

Il n'y a pas eu beaucoup de déversements d'hydrocarbures importants dans les eaux canadiennes. Par conséquent, SL Ross (2008) s'est servi d'une base de données sur les grands déversements de navires-citernes survenus à l'échelle mondiale afin d'estimer les fréquences des déversements importants. Pour les déversements de moindre importance, SL Ross (2008) s'est servi de la base de données du gouvernement canadien pour évaluer ces probabilités.

Selon les données mondiales sur la circulation maritime entre 1974 et 1999, la taille moyenne des navires-citernes de pétrole brut dans le monde, c.-à-d. de livraison moyenne de pétrole par voyage, est environ la même que celle des navires-citernes qui seront utilisés pour transporter le pétrole brut du Projet (SL Ross 2008). Bercha et autres (1983) ont calculé que la distance moyenne parcourue par un navire-citerne de pétrole brut exploité dans le monde entier est d'environ 8 000 km, ce qui est semblable aux distances de transit du pétrole brut lorsqu'il est expédié à partir du Moyen-Orient (SL Ross 2008).

16.2.1.1.1 Fréquence des grands déversements

Les déversements majeurs étudiés par SL Ross (2008) appartiennent aux catégories de taille des déversements suivantes :

- Déversements extrêmement importants : plus de 100 000 barils (13 300 tonnes);
- Déversements très importants : plus de 10 000 barils (1 330 tonnes);
- Grands déversements : plus de 1 000 barils (133 tonnes).

Les déversements dans la catégorie des grands déversements comprennent les déversements très importants et extrêmement importants. De même, les déversements très importants comprennent ceux de la catégorie des déversements extrêmement importants.

À l'aide des données mondiales de 1974 à 1999 provenant du *US Materials Management Service* (Service de gestion des matières des États-Unis – USMMS 2000), la firme SL Ross (2008) démontre que la fréquence des déversements a diminué radicalement depuis les années 1980, voir le tableau 16.3. L'ensemble de données comprend les déversements des trois catégories de déversements importants qui se sont produits durant cette période de 26 ans au port, c.-à-d. dans les ports ou sur les quais, comme en mer, c.-à-d. à l'écart des ports dans les eaux réglementées ou dans les eaux internationales.

Les fréquences mondiales des déversements d'hydrocarbures pour les trois catégories différentes de taille de déversement sont résumées au tableau 16.4. Les tailles moyennes et médianes des déversements sont fournies au tableau 16.5. La valeur moyenne d'un déversement est obtenue en divisant le volume total déversé par le nombre total de déversements. La taille médiane d'un déversement dans une catégorie donnée signifie que 50 % des déversements étaient inférieurs à la taille médiane et que 50 % étaient supérieurs à cette dernière. La taille moyenne est beaucoup plus élevée que la taille médiane parce que la valeur de la taille moyenne est fortement influencée par le nombre limité de déversements historiques de superpétrolier qui ont provoqué la perte totale de la cargaison et qui sont de l'ordre de 100 000 tonnes, soit 720 000 barils et plus, (SL Ross 2008).

Tableau 16.3 Nombre de déversements de pétrole brut dans le monde, supérieurs ou égaux à 1 000 barils, provenant des navires-citernes et du transport de pétrole brut pour la période entre 1974 à 1999

Année	Tous les déversements	Déversements dans le port (en nombre de barils)			Déversements dans la mer (en nombre de barils)			Mouvements de pétrole brut[1] (10^9 barils)	Déversements par 10^9 barils de pétrole brut transportés
		1 000-9 999	10 000-99 999	100 000 ou plus	1 000-9 999	10 000-99 999	100 000 ou plus		
1974	21	7	2	1	6	3	2	10,17	2,07
1975	21	2	2	2	6	6	3	9,33	2,25
1976	19	6	2	1	2	2	6	10,51	1,81
1977	16	2	2	1	3	3	5	10,69	1,50
1978	17	3	2	1	3	4	4	10,48	1,62
1979	23	4	2	3	4	5	5	10,96	2,10
1980	11	1	1	1	3	2	3	9,66	1,14
1981	8	3	1	0	4	0	0	8,54	0,94
1982	8	3	1	1	3	0	0	7,32	1,09
1983	13	4	1	0	1	4	3	6,86	1,90
1984	8	2	3	0	1	2	0	6,84	1,17
1985	6	1	2	0	0	2	1	6,35	0,95
1986	6	2	0	0	1	3	0	7,19	0,83
1987	15	5	1	0	5	4	0	6,76	2,22
1988	9	3	3	0	2	0	1	7,41	1,22
1989	13	2	1	0	1	6	3	8,04	1,62
1990	11	5	0	0	2	4	0	8,71	1,26
1991	9	3	0	1	2	1	2	9,18	0,98
1992	7	3	0	1	1	2	0	9,30	0,75
1993	6	0	1	0	2	1	2	9,87	0,61
1994	6	1	1	1	1	0	2	10,08	0,60
1995	6	3	0	0	3	0	0	10,29	0,58
1996	7	3	0	1	3	0	0	10,62	0,66
1997	6	1	0	1	2	2	0	11,32	0,53
1998	3	3	0	0	0	0	0	11,62	0,26
1999	3	1	0	0	1	1	0	11,57	0,26
Total	278[1]	74	28	16	62	57	42	239,67	1,16

Remarques :

[1] 278 déversements totalisant 26 091 500 barils déversés; ne comprend pas les déversements dans les eaux intérieures.

Le déversement de navire-citerne le plus large était de 1 869 000 barils

Sources : BP Amoco (2000); BP (1998); USMMS (2000)

Remarque : 28 déversements ont été ajoutés aux données de 1974 à 1992 depuis Anderson et LaBelle (1994)

Tableau 16.4 Taux de déversement mondiaux des navires-citernes

Source du déversement	Ancien taux de 1974 à 19921			Taux mis à jour de 1974 à 1999			Taux des 15 dernières années de 1985 à 1999		
	Volume (109 barils)	Nombre de déversements	Taux de déversement	Volume (109 barils)	Nombre de déversements	Taux de déversement	Volume (109 barils)	Nombre de déversements	Taux de déversement
Déversements supérieurs ou égaux à 1 000 barils									
Tous les déversements	164,40	213	1,30	239,67	278	1,16	138,31	113	0,82
Au port		77	0,47		117	0,49		50	0,36
En mer		136	0,83		161	0,67		63	0,46
Déversements supérieurs ou égaux à 10 000 barils									
Tous les déversements	164,40	119	0,72	239,67	143	0,59	138,31	51	0,37
Au port		31	0,19		44	0,18		14	0,10
En mer		88	0,53		99	0,41		37	0,27
Déversements supérieurs ou égaux à 100 000 barils									
Tous les déversements	164,40	52	0,31	239,67	58	0,24	138,31	16	0,12
Au port		12	0,07		16	0,07		5	0,04
En mer		40	0,24		42	0,17		11	0,08

Remarques :
Taux de déversement = Déversements par Gb manipulés; Gb = 10^9 b
Déversements de pétrole brut seulement, ne comprend pas les barges et les déversements dans les eaux intérieures
[1] Anderson et LaBelle (1994)
Sources : BP Amoco (2000); BP (1998); USMMS (2000)

Tableau 16.5 Tailles des déversements des navires-citernes à l'échelle mondiale de 1985 à 1999

Déversements des navires-citernes[a]	Nombre de déversements	Taille moyenne des déversements (barils)	Taille médiane des déversements (barils)
Déversements de plus de 1 000 barils			
Au port	117	56 300	3 600
À la mer	161	81 000	14 300
Tous les déversements	278	70 100	7 900
Déversements de plus de 10 000 barils			
Au port	14	192 300	43 000
À la mer	37	135 000	60 000
Tous les déversements	51	150 800	56 900

Remarques :
[a] Déversements de pétrole brut seulement, ne comprend pas les barges et les déversements dans les eaux intérieures (1 b = 0,159 m3).
Source : Anderson et LaBelle (2000)

Les statistiques des déversements en mer, de 1985 à 1999, ont été séparées en deux catégories (tableau 16.6), soit les déversements dans les eaux réglementées, définies comme étant les eaux situées à moins de 93 km (50 milles marins) de la terre ferme et ceux en haute mer, c'est-à-dire ceux qui se produisent à une distance supérieure à 93 km de la terre ferme. Les déversements en haute mer représentent environ 19 % du nombre total des déversements importants (SL Ross 2008). La plupart des déversements des navires-citernes se produit lors des opérations de chargement et de déchargement au port ou à la suite de collisions et d'échouement (tableau 16.7), qui surviennent généralement dans les ports et dans les eaux réglementées (SL Ross 2008). Les grands déversements provenant des navires-citernes en haute mer sont susceptibles de se produire en raison des défaillances de la coque lors de mauvaises conditions météorologiques ou lors des incendies et des explosions (SL Ross 2008).

Table 16.6 Taux mondiaux de déversement de navires-citernes pour les larges déversements (plus de 1 000 b) au port, dans les eaux réglementées et en haute mer, 1985-1999

Emplacement	Nombre de déversements	Taux de déversement (déversements par 10^9 b)
Au port	50	0,36
Eaux réglementées (moins de 50 milles marins)	51	0,37
Haute mer (plus de 50 milles marins)	12	0,088
Tous les emplacements	113	0,82*

Remarques :
* selon le nombre de déversements divisés par le volume total de pétrole transporté dans la période visée

Tableau 16.7 Incidence des déversements des navires-citernesa selon la cause de 1974 à 2007

Cause	Moins de 50 b (moins de 7 t)	50 à 5 000 b (7 à 700 t)	Plus de 5 000 b (plus de 700 t)	Total
Exploitation				
Chargement/déchargement	2 823	333	30	3 186
Mazoutage	548	26	0	574
Autres opérations	1 178	56	1	1 235
Accidents				
Collisions	175	300	98	573
Échouements	235	226	119	580
Défaillances de coque	576	90	43	709
Incendies et explosions	88	15	30	133
Autre/inconnu[b]	2 186	150	25	2 361
Total	**7 809**	**1 196**	**346**	**9 351**

Remarques :
[a]. La base de données comprend les déversements de pétrole brut et les déversements de produits pétroliers.
[b]. « Autre » comprend les déversements « pour lesquels les renseignements pertinents ne sont pas disponibles ou dont la cause n'était pas parmi celles fournies ». Il est à noter que 93 % des déversements dans cette catégorie sont de moins de 50 b.
Source : International Tanker Owners Pollution Federation Ltd. (2008).

16.2.1.1.2 Tendances récentes

Un résumé des statistiques de déversement de l'*International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.* (Fédération internationale de la pollution par les propriétaires de navire-citerne ltée - ITOPF) indique que le volume des déversements des navires-citernes au cours des trois dernières décennies est en déclin (tableau 16.8).

Tableau 16.8 Volume des déversements par décennie

Décennie	Quantité de déversements (en t)	Quantité moyenne de déversements par année (en t)
Années 1970	3 142 000	314 200
Années 1980	1 176 000	117 600
Années 1990	1 138 000	113 800
2000 à 2006 (dernière année disponible)	192 000	24 000

Source : ITOPF (2008)

Quelques larges déversements sont responsables d'un pourcentage élevé du volume total des déversements (SL Ross 2008). À titre d'exemple, en 2002, le déversement de mazout lourd de 63 000 tonnes du navire-citerne de produits raffinés Prestige représente 33 % du total des déversements des années 2000 à 2007. La réduction du volume annuel des déversements pendant cette période est surtout le fait d'une quasi-élimination des déversements extrêmement importants et très importants résultant de pertes totales ou quasi totales. Le déclin annuel du volume des déversements est encore plus remarquable lorsqu'on le compare à l'augmentation de la variable d'exposition, le volume annuel de pétrole expédié par navire-citerne, qui a connu une hausse passant d'environ 9,2 x 10^9b/an en 2000 à 16,9 x 10^9b/an en 2006 (ONU 2006).

La fréquence des déversements dans les gammes de taille ITOPF est présentée au tableau 16.9, mais elle n'est pas directement comparable aux données de l'USMMS en raison de la différence entre les catégories de taille. Le déclin le plus considérable de la fréquence des déversements remonte à la période des années 1970 aux années 1980, mais les données démontrent un déclin continu à travers les années 1990 et les années 2000. Par ailleurs, les taux actuels semblent être inférieurs de près de la moitié des taux observés au milieu des années 1980 et pendant les années 1990.

Tableau 16.9 Fréquence des déversements par décennie

Décennie	Nombre de déversements par année	
	7 à 700 tonnes	Plus de 700 tonnes
Années 1970	54	25
Années 1980	36	9
Années 1990	28	8
2000-2007	15	4

Source : ITOPF 2008

16.2.1.1.3 Petits et moyens déversements

Les déversements de petite et de moyenne taille se produisent beaucoup plus souvent que les déversements plus importants, supérieurs à 1 000 barils. Ces plus petits déversements peuvent se produire en raison de fuites, de conduites ou de flexibles rompus lors des opérations de transfert, ainsi qu'en raison des fuites au niveau des raccords, de l'ouverture inopportune des vannes et des réservoirs remplis à l'excès. Les fréquences des déversements d'hydrocarbures de petite et de moyenne taille ont été calculées par SL Ross (2008) à l'aide des statistiques canadiennes de déversement présentées au tableau 16.10.

Tableau 16.10 Petits et moyens déversements de pétrole brut provenant de navires-citernes dans les eaux canadiennes de 1973 à 1996

Gamme des tailles de déversement (en b)	Nombre de déversements	Taille de déversement moyenne (b)
1 à 49	31	10,4
50 à 999	6	233

SL Ross (2008) a converti ces statistiques en fréquences des déversements par milliard de barils transportés (10^9 barils), présentées au tableau 16.11, en tenant compte des volumes de pétrole transportés au Canada. Le volume de circulation du pétrole brut au Canada pendant la période de temps donnée était d'environ 22 millions de tonnes par année ou environ 0,165 X 10^9barils par année. Ce pétrole brut était généralement importé vers la côte Est du Canada ou exporté à partir de la côte Ouest du Canada par navire-citerne.

Tableau 16.11 Fréquences des petits et des moyens déversements de pétrole brut provenant de navires-citernes dans les eaux canadiennes de 1973 à 1996

Gamme des tailles de déversement (en b)	Déversements par milliard de barils transporté (10^9)
1 à 49	15
50 à 999	3,0

16.2.1.2 Historique des déversements pour le terminal maritime Canaport

SL Ross (2008) a compilé un historique des déversements causés par des navires dans le port de Saint John à partir des données fournies par ALERT Inc. (tableau 16.12). Tous les déversements déclarés ne sont pas liés à l'exploitation de la société Irving Oil. Des 23 incidents enregistrés pour la période de 1989 à aujourd'hui, 15 sont enregistrés avec un volume inconnu de pétrole déversé. En supposant que ces déversements appartiennent à la catégorie de 1 à 49 barils (ce qui peut encore être une estimation prudente puisque certains déversement peuvent être inférieurs à 1 b), on peut conclure qu'il y a eu 18 déversements de 1 à 49 barils, deux de 50 à 999 b et aucun d'une plus grande importance. Le volume de pétrole manipulé par Canaport pendant cette période de 19 ans est d'environ 2 milliards de barils, ce qui signifie que la fréquence des déversements dans le terminal maritime est en

fait légèrement inférieure aux fréquences déclarées pour les eaux canadiennes au tableau 16.11. La fréquence des déversements de la société Irving Oil est résumée comme suit :

- 9 déversements par milliard de barils transportés dans la catégorie de 1 à 49 barils;
- 1 déversement par milliard de barils transportés dans la catégorie de 50 à 999 barils.

Tableau 16.12 Déversements enregistrés causés par des navires au port de Saint John de 1989 à 2007

Nom du navire	Date	Emplacement	Produit	Volume déversé	Commentaires
Camargue	juin 1989	Canaport SBM	mazout intermédiaire	40 b	déversement lors du forage
Ensor	décembre 1989	Anchorage	pétrole brut	Inconnu	le navire est arrivé avec une faille dans la coque
Barbo	novembre 1990	inconnu	inconnu	Inconnu	aucun
Glenville	décembre 1990	inconnu	inconnu	Inconnu	aucun
Torm	janvier 1992	Quai 1 Ouest	inconnu	Inconnu	aucun
Shark II	mars 1992	Quai 13 Ouest	inconnu	Inconnu	faille dans la coque, nettoyage effectué
Titio Tapas	janvier 1994	inconnu	mazout brut	900 b	déversement de carburant (quantité déclarée de 120 t)
Irving Arctic	janvier 1994	Saint John Est, Irving Oil	inconnu	Inconnu	aucun
Nunki	octobre 1994	Saint John Est, Irving Oil	inconnu	Inconnu	faille dans la coque
Katana	novembre 1994	Saint John Est, Irving Oil	MTBE	Inconnu	aucun
Argus	mai 1995	Saint John Est, Irving Oil	inconnu	4 b	nettoyage effectué
Boree	septembre 1995	Canaport SBM	mazout brut	230 b	débordement du réservoir de sédimentation interne du navire, nettoyage effectué (quantité déclarée de 31 t)
(Inconnu)	février 1996	Saint John Est, Irving Oil	MTBE	15 à 20 b	aucun
Wellington Kent	février 1996	Saint John Est, Irving Oil	inconnu	Inconnu	aucun
Farandale	avril 1997	Saint John Est, Irving Oil	mazout brut	Inconnu	aucun
Irving Timber	juillet 1997	Quai 1 Ouest	inconnu	Inconnu	aucun
Sea Spirit	septembre 1997	inconnu	mazout brut	Inconnu	aucun
Irving Eskimo	avril 1999	Saint John Est, Irving Oil	essence	Inconnu	aucun nettoyage nécessaire
Concord	mai 1998	Saint John Est, Irving Oil	huile hydraulique	Inconnu	aucun
Polls Roberson	juillet 1998	Saint John Est, Irving Oil	inconnu	Inconnu	aucun
Thelasa Desgagnes	juillet 1999	Saint John Est, Irving Oil	mazout brut	Moins de 50 gal	nettoyage effectué
Atlantic Beech	octobre 1999	Saint John Est, Irving Oil	diesel	19 gal	aucun
Ocean Echo II	septembre 2007	terminal des conteneurs	diesel	2 à 3 gal	transport Canada n'a pas exigé de nettoyage

Source : D. Case, communication personnelle, 10 avril 2008.

16.2.1.2.1 Prévisions de probabilité de déversements du Projet

En se servant des fréquences des déversements, décrites dans les sections précédentes, la probabilité de déversements de l'exploitation du Projet a été estimée par SL Ross (2008) pour cinq catégories de taille (tableau 16.13), en se servant du débit annuel moyen estimé pour le Projet de 300 000 barils de pétrole brut par jour (1,1 x 10^8 b/an). La fréquence prévue pour chaque catégorie de taille et d'emplacement est présentée en déversements/année (nombre moyen de déversements qui se produiraient dans une année donnée) et en années/déversement (nombre moyen d'années entre les déversements).

Tableau 16.13 Fréquence prévue des déversements de pétrole brut liés à des navires-citernes dans le cadre du Projet

Catégorie de taille (en barils)	Catégorie d'emplacement	Taux historique (déversements par 10^9 barils transportés)	Taille de déversement moyenne (en barils)	Taille de déversement médiane (en barils)	Fréquence prévue du Projet	
					Déversements/ année	Années/ déversement
1 à 49		15	10,4	-	1,7	0,59
50 à 999		3,0	233	-	0,33	3,0
> 1000	toutes	0,82	70 100	7 900	0,090	11
	port	0,36	56 300	3 600	0,040	25
	eaux réglementées	0,37	--	--	0,041	25
> 10 000	toutes	0,37	150 800	56 900	0,041	25
	port	0,10	192 300	43 000	0,011	91
	en mer	0,27	--	--	0,030	34
> 100 000	toutes	0,12	--	--	0,015	76

SL Ross (2008) a calculé que les déversements de 1 à 49 barils peuvent se produire une à deux fois par année et que les déversements de 50 à 999 barils peuvent se produire environ une fois tous les trois ans, ce qui en fait des possibilités distinctes à l'intérieur de la durée de vie du Projet. On estime que les déversements supérieurs à 1 000 barils se produisent environ une fois tous les 25 ans. Les déversements supérieurs à 10 000 barils sont des événements improbables et cette probabilité diminue plus la taille du déversement augmente. Il est important de noter que les calculs de fréquences des déversements dans cette étude étaient fondés sur une supposition prudente selon laquelle les navires-citernes utilisés dans le cadre du Projet seront sécuritaires, mais pas plus sécuritaires que les navires-citernes moyens qui ont été utilisés internationalement au cours des 20 années passées. Il s'agit d'une supposition prudente, puisque les navires-citernes de la présente génération comportent bien plus de caractéristiques de sécurité et de contrôle des déversements que les navires-citernes conventionnels utilisés par le passé. Les statistiques de déversement récentes produites par ITOPF indiquent que l'exploitation de navires-citernes est beaucoup plus sécuritaire au cours des dernières années et les taux de déversement, depuis 1999, représente environ la moitié de ceux utilisés pour calculer les probabilités de déversements pour le Projet.

16.2.2 Modélisation du devenir et des trajectoires des déversements

Cette section offre une vue d'ensemble des paramètres utilisés pour la modélisation du devenir et de la trajectoire des déversements effectuée par SL Ross (2008) et des résultats de la modélisation effectuée pour le Projet. L'objectif de cette modélisation est d'évaluer le comportement et la trajectoire des déversements d'hydrocarbures qui pourraient se produire pendant les activités de navigation proposées pour le Projet. Les déversements préoccupants sont des déversements ponctuels de pétrole brut lourd

transporté par navire vers la raffinerie et de carburant diesel transporté en provenance du terminal maritime. L'approche consiste à sélectionner plusieurs déversements hypothétiques d'hydrocarbures qui couvrent les principales préoccupations et à décrire en détail leur comportement et leur trajectoire. Ces scénarios de déversement, impliquant des déversements de divers types et ampleurs, servent par la suite de base à l'évaluation des effets sur l'environnement et à l'élaboration des mesures d'atténuation.

Les résultats présentés de la modélisation supposent qu'aucune contre-mesure en cas de déversement n'ait été mise en œuvre. La mise en œuvre de contre-mesures en cas de déversement peut changer de façon significative le devenir ultime du pétrole déversé. Les contre-mesures en cas de déversement sont réglementées en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, 2001.

Pour les déversements dans le port, une capacité d'intervention immédiate et dynamique en cas de déversement sur l'eau sera en place. Le type d'intervention sera déterminé par la nature de l'incident ainsi que les conditions météorologiques et marines au moment du déversement. Le matériel de confinement et de récupération servant à l'intervention en cas de déversements mineurs et moyens sera installé dans la zone du terminal maritime et dans les installations d'ALERT Inc., de façon à pouvoir le déployer rapidement en cas de déversement.

Pour les déversements plus importants dans le terminal maritime, ou pour ceux pouvant résulter d'un incident impliquant un navire-citerne hors du terminal maritime, l'intervention nécessitera le déploiement de ressources supplémentaires, comme prescrit par les normes de planification décrites dans les articles 168 et 169 de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, 2001. Ces normes exigent une capacité d'intervention hiérarchisée de la part d'un organisme d'intervention agrée par Transport Canada. Le volume de pétrole manutentionné à la raffinerie entraînera la classification de l'emplacement comme secteur primaire d'intervention, faisant en sorte que les normes de délai d'intervention seront :

- Capacité d'intervention de 150 t : en 6 h, matériel à déployer sur le site;
- Capacité d'intervention de 1 000 t : en 12 h;
- Capacité d'intervention de 2 500 t : en 18 h; et
- Capacité d'intervention de 10 000 t : en 72 heures.

16.2.2.1 Paramètres de modélisation

SL Ross (2008) a étudié deux types de déversement de base dans la modélisation :

- Grands déversements par des navires-citernes soit de pétrole brut lourd entrant soit de carburant diesel sortant en raison de la collision ou de l'échouement de navires-citernes; et
- Plus petits déversements de pétrole brut lourd ou de carburant diesel à la suite d'un déversement accidentel pendant le déchargement ou le chargement au terminal maritime.

Pour le modèle, SL Ross (2008) a supposé que les déversements plausibles maximaux de carburant diesel et de pétrole brut lourd en raison d'événements de collision ou d'échouement soient la majeure partie d'un plein compartiment de navire ou environ 10 000 m^3 de pétrole. Il a également été supposé que les renvois accidentels de navire-citerne se produisent sur une période de 2 heures dans quatre parcelles distinctes (« fractions flottantes ») de 2 500 m^3. À l'installation du port, des déversements de 500 m^3 de carburant diesel et de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd ont été modélisés comme déversements crédibles maximaux de chargement et de déchargement. Il est supposé que le pétrole soit déversé instantanément d'un seul coup.

Plusieurs conditions météorologiques et océanographiques physiques influencent le devenir et la trajectoire des déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin, y compris les courants et les régimes de marée, les températures de l'air et de l'eau et la vitesse et la direction du vent. Le modèle de déversement de Ross SL (SLROSM) incorpore ces conditions environnementales dans la modélisation de la trajectoire et du devenir. Les vitesses du vent moyennes saisonnières pour l'été et l'hiver ont été utilisées pour modéliser le devenir et la trajectoire des déversements d'hydrocarbure liés au Projet dans la baie de Fundy. Les données de vent moyen ont été utilisées dans le cadre de la modélisation pour fournir une indication des tendances les plus vraisemblables en matière de devenir et de mouvement des déversements d'hydrocarbure. Les trajectoires entraînées par l'utilisation des directions moyennes du vent ne reflètent pas ce qui arrivera lors d'un déversement réel où la direction et la vitesse du vent peuvent changer radicalement tout au long de la simulation du déversement et faire en sorte que la nappe de pétrole se déplace dans une direction plus indirecte que celle prévue à l'aide des données moyennes de vent. L'utilisation des vitesses du vent moyennes et des directions des vents dominants pour la modélisation de la trajectoire entraîne généralement la prévision d'estimations de durée plus courte du parcours jusqu'au rivage et elle est par conséquent prudente pour les fins de planification des interventions en cas de déversement. Les vents réels de n'importe quel jour donné pourraient déplacer le pétrole déversé dans pratiquement n'importe quelle direction à partir de l'emplacement de déversement, mais ils déplaceront plus souvent le pétrole déversé en suivant la direction du vent dominant. Pour cette raison, l'utilisation des vitesses moyennes du vent et des directions des vents dominants dans la modélisation de la trajectoire du déversement est utile pour les fins tant explicatives que de planification. Toutefois, pour illustrer davantage ce qui pourrait arriver, des données historiques distinctes ont également été utilisées en hiver et en été pour les différents scénarios.

Les températures mensuelles moyennes de l'air et de l'eau utilisées pour la modélisation sont fournies dans le tableau 16.14. Les températures saisonnières moyennes de l'air ont été obtenues des Normales climatiques d'Environnement Canada pour Saint John pour la période de 1971 à 2000 (http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html?&). Les températures de l'eau de surface ont été obtenues des données de POC (http://www.mar.dfo-mpo.gc.ca/science/ocean/scotia/ssmap_f.html et http://www.mar.dfo-mpo.gc.ca/intro/index-fra.html). Les vitesses et les directions mensuelles moyennes des vents enregistrées par la station météorologique de l'aéroport de Saint John pour la période de 2000 à 2008 sont fournies dans le tableau 16.15.

Tableau 16.14 Températures saisonnières de l'air et de l'eau utilisées dans la modélisation de déversement

Températures moyennes (°C)							
Hiver		Printemps		Été		Automne	
Air[1]	Eau[2]	Air	Eau	Air	Eau	Air	Eau
-7	3	7	5	16	11	3	10

Sources :
[1] Normales climatiques au Canada, Saint John, 1971-2000
[2] Climatologie du plateau néo-écossais et du golfe du Maine de POC

Tableau 16.15 Vitesses et directions moyennes du vent : aéroport de Saint John

Vitesses (m/s) et directions moyennes du vent[1]							
Hiver		Printemps		Été		Automne	
Vitesse	Direction	Vitesse	Direction	Vitesse	Direction	Vitesse	Direction
5,01	NO	4,71	SSO	3,65	SSO	4,74	SSO/NO

Remarques :
Source : Jacques Whitford (2008b).
[1] Indique la direction à partir de laquelle le vent souffle.

16.2.2.2 Emplacements des déversements

Les emplacements suivants (figure 16.1) ont été identifiés par le Promoteur comme ayant le potentiel le plus élevé de risque de déversements plus grands de navire-citerne se produisant dans la ZRÉ (D. Case, communication personnelle, 11 mars 2008) :

- Le point de virage dans les routes maritimes près de l'île Brier;
- Les bancs de l'île Brier;
- L'emplacement d'ancrage juste au large de l'emplacement du terminal maritime;
- L'APU existant à l'installation de Canaport; et
- L'approche de la route maritime au port de Saint John.

En raison de la proximité des emplacements, les déversements se produisant au point de virage et sur les bancs de l'île Brier sont représentés par les résultats de la route maritime, alors que les approches de l'ancrage, de l'APU et du port de Saint John sont représentés par l'emplacement d'ancrage. Une modélisation limitée de trajectoire de déversement a été accomplie aux autres emplacements pour montrer la similarité du mouvement des déversements des sites de déversement à proximité (SL Ross 2008). Les petits déversements de transfert ont été modélisés seulement à l'emplacement du terminal maritime.

16.2.2.3 Déversements de carburant diesel

Deux volumes de déversement de carburant diesel ont été étudiés : 10 000 m^3 déversés en quatre fractions flottantes de 2 500 m^3 sur une période de 2 heures, et un déversement de transfert instantané de carburant de 500 m^3 au terminal maritime. Le tableau 16.16 montre le devenir de ces déversements ponctuels pour les conditions environnementales estivales et hivernales (tableaux 16.14 et 16.15) pour démontrer l'influence de la température et des conditions éoliennes sur le devenir vraisemblable du pétrole. La modélisation montrée dans le tableau 16.16 suppose que le pétrole n'échoue pas sur le rivage dans les périodes de temps indiquées. Du point de vue des effets environnementaux et de l'atténuation, il n'y a pas de différence importante au niveau du comportement des déversements d'une saison à l'autre. Les déversements en été perdent environ 10 % plus de produit par évaporation en raison des températures saisonnières plus élevées (c.-à-d., perte par évaporation de 40 % en été contre 30 % en hiver). Les vents plus forts et les températures plus froides de l'hiver entraînent la dispersion plus rapide et l'évaporation réduite. Une fraction flottante de gazole de 2 500 m^3 qui ne se rend pas au rivage se dispersera ou s'évaporera de la surface en environ 150 à 200 heures. Un déversement de gazole de 500 m^3 d'une opération de transfert au terminal maritime durerait sur la surface environ 110 à 140 heures. La distance que ces nappes de pétrole parcourront sera fonction des courants d'eau, de la vélocité des vents et de la direction des vents dominants ainsi que de l'emplacement du déversement.

Il est estimé que la concentration maximale de carburant diesel dans la tranche supérieure de 30 m de la colonne d'eau est de 0,6 à 1,6 ppm pour les quatre fractions flottantes de 2 500 m^3 et de 0,4 à 1,1 ppm pour le déversement de 500 m^3. Les concentrations plus élevées se produiront en hiver en raison des vents plus forts et de la dispersion plus rapide et parce que moins de pétrole s'évapore. En 204 à 224 heures, les nuages d'hydrocarbures des quatre fractions flottantes de 2 500 m^3 grandiront à une largeur de 24 à 27 km et se diffuseront à une concentration de pétrole de 0,1 ppm (en supposant une profondeur de mélange prudente de 30 m). La concentration de 0,1 ppm d'hydrocarbure pétrolier total est la concentration d'exposition en dessous de laquelle aucun effet environnemental biologique important n'est prévu. Les nuages d'hydrocarbures dispersés des déversements de 500 m^3 se diffuseront à 0,1 ppm en 60 à 110 heures et atteindront un diamètre de 6 à 12 km. La viscosité du carburant diesel atteindra environ 1 500 pascals-secondes (cP) en hiver et 5 000 cP en été juste avant la perte finale du pétrole en surface. La viscosité d'été est plus élevée en raison de l'évaporation accrue du pétrole dans les températures plus chaudes.

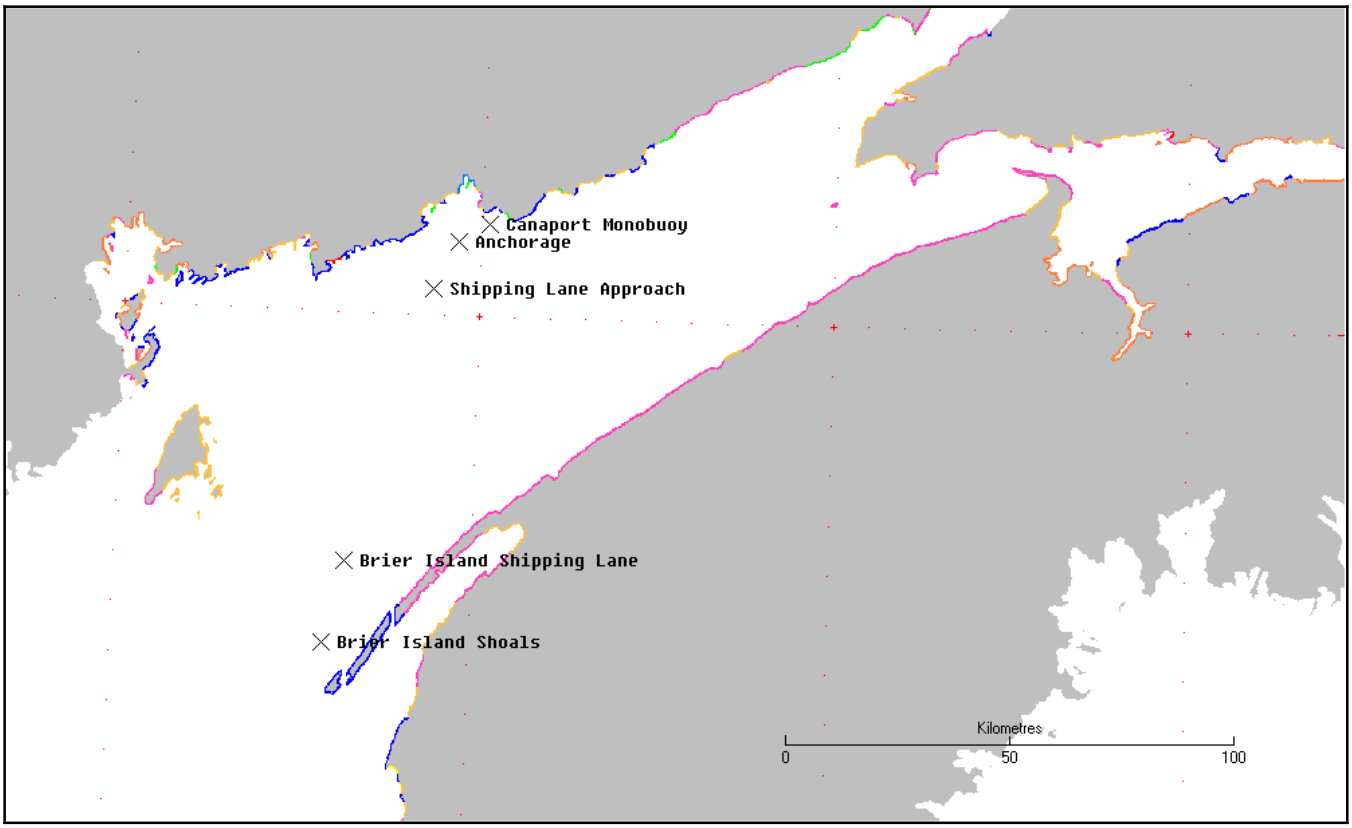


Figure 16.1 Emplacements supposés des déversements pour la modélisation de déversements d'hydrocarbure

16.2.3 Déversements de pétrole brut lourd

Deux volumes de déversement de pétrole brut lourd ont été étudiés : 10 000 m^3 déversés en quatre fractions flottantes de 2 500 m^3 sur une période de 2 heures en raison d'un événement de collision ou d'échouement, et un déversement de transfert instantané de pétrole brut de 1 000 m^3 au terminal maritime. Le tableau 16.17 montre le devenir de ces déversements ponctuels pour les conditions estivales et hivernales (tableaux 16.14 et 16.15) pour démontrer l'influence de la température et des conditions éoliennes sur le devenir vraisemblable du pétrole brut. Les résultats dans le tableau 16.17

Tableau 16.16 Caractéristiques du déversement de carburant diesel (profondeur de mélange de 30 m)

Saison	Temp. de l'air (°C)	Temp. de l'eau (°C)	Largeur initiale de la nappe (m)	Temps de survie de la nappe (h)	Largeur maximale de la nappe épaisse (m)	Évap. Totale (%)	Disp. Totale (%)	Conc. de pétrole du pic de disp. (ppm)	Durée jusqu'au pic de conc. (h)	Durée jusqu'à 0,1 ppm (h)	Largeur de nuage à 0,1 ppm (km)	Viscosité max. du pétrole (cP)	Durée jusqu'à la visc. max. (h)
Accident de navire-citerne : déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel (quatre fractions flottantes de 2 500 m^3)													
Été	16	11	400	198	1 035	41	59	0,6	8	204	25	4 986	198
Hiver	-7	3	400	154	1 090	29	71	1,6	11	224	27	1 420	154
Déversement de transfert au terminal maritime : déversement de 500 m^3 de carburant diesel													
Été	16	11	180	142	550	41	59	0,4	7	61	6	4 900	142
Hiver	-7	3	180	109	590	29	71	1,1	7	109	12	1 380	109

Tableau 16.17 Caractéristiques des déversements de pétrole brut lourd

Saison	Temp. de l'air (°C)	Temp. de l'eau (°C)	Largeur initiale de la nappe (m)	Temps de survie de la nappe (h)	Largeur maximale de la nappe épaisse (m)	Évap. totale (%)	Disp. totale (%)	Conc. de pétrole du pic de disp. (ppm)	Durée jusqu'au pic de conc. (h)	Durée jusqu'à 0,1 ppm (h)	Largeur de nuage à 0,1 ppm (km)	Durée jusqu'à 10 000 cP (h)	Durée jusqu'à 100 000 cP (h)
Accident de navire-citerne : déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd (quatre fractions flottantes de 2 500 m^3)													
Été	16	11	400	> 480	600	25	< 1	0,04	3	ND	ND	7	55
Hiver	-7	3	400	> 480	600	21	< 1	0,04	3	ND	ND	8	72
Déversement de transfert au terminal maritime : déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd													
Été	16	11	250	> 480	430	27	< 1	0,03	2	ND	ND	8	26
Hiver	-7	3	250	> 480	450	23	< 1	0,04	2	ND	ND	7	45

supposent que le pétrole n'échoue pas sur le rivage dans les périodes de temps indiquées. Il y aura très peu de différence au niveau du comportement de ces déversements de pétrole brut dans la gamme prévue de températures et de conditions éoliennes moyennes saisonnières. Une plus grande quantité de pétrole s'évaporera pendant les saisons plus chaudes (perte de 25 à 27 % par évaporation pendant les saisons chaudes, contre 21 à 23 % pendant les mois plus froids). Dans tous les cas, le pétrole brut et l'émulsion de pétrole brut sont visqueux, persistants et resteront à la surface de l'eau pendant une durée prolongée jusqu'à ce qu'ils atteignent le rivage. Il y aura très peu de dispersion du pétrole ou de l'émulsion dans la colonne d'eau, entraînant des concentrations de pétrole dans l'eau négligeables (moins de 0,1 ppm). La viscosité de l'émulsion atteindra 10 000 cP en 7 ou 8 heures et 100 000 cP en 26 à 72 heures, selon l'ampleur du déversement et la saison.

Trajectoires de déversement

Une fois déversé, le pétrole se déplace par les courants et le vent jusqu'à ce qu'il s'évapore, se disperse dans l'eau ou atteigne la terre. Tel que noté dans les sections précédentes, les déversements de pétrole brut lourd auront tendance à être extrêmement persistants et, dans les limites relativement étroites de la baie de Fundy, le pétrole brut lourd qui ne s'évapore pas atteindra éventuellement le rivage. Le carburant diesel s'évaporera et se dispersera plus vite et les nappes de pétrole à la surface persisteront probablement environ quatre jours dans des conditions environnementales moyennes s'ils n'atteignent pas de rivage avant ce temps. Le modèle SLROSM estime les pertes de pétrole à partir de la surface par l'évaporation, la dispersion et la rétention sur le rivage.

La cartographie de la côte du produit e-Map d'Environnement Canada a été utilisée (http://www.e-map.gc.ca/e-map-program-programme.asp?language=FR) pour évaluer l'ampleur approximative du mazoutage du rivage. Le type de côte et les mesures approximatives de cette source ont été transcrits dans le modèle SLROSM. Lorsque le pétrole échoue sur la rive dans le modèle, le type de côte mazouté peut être identifié et la rétention de pétrole est calculée. La classification de rivage présentée sur les cartes reproduites à partir de la modélisation SLROSM ne devrait pas être utilisée pour l'identification précise de types de rivage pour d'autres fins. Le produit original devrait être consulté pour les données exactes de la côte. La permission d'utiliser les données de classification de côte de cette base de données en ligne a été accordée par les propriétaires des données, Société d'intervention maritime, Est du Canada (SIMEC).

Les types de rivage dans la baie de Fundy et les valeurs de rétention de pétrole utilisées pour chacun d'entre eux (m^3 de pétrole par m de plage) comprenaient (figure 16.1) : le fond rocheux (0,02 rivage bleu foncé sur les cartes), le sol artificiel solide (0,02 bleu clair), les plages de rocher (0,25 vert pâle), les plages de cailloux et de gros cailloux (1,2 rose), les plages de sable et de gravier mélangés (2,0 beige), les plages de sable (3,0 jaune), les battures de sable (0,25 orange), les battures de boue (0,25 orange) et les marais salants (0,6 rouge). Les types de rivage les plus communs trouvés dans la baie de Fundy sont les plages de gravier et de sable mélangés et les plages de cailloux et de gros cailloux mélangés. Les valeurs de rétention de pétrole sont basées sur les travaux de Gundlach (1987). Ses estimations pour la rétention de pétrole, basées sur une laisse de marée de 4 m, ont été reprises pour utilisation dans cet exercice de modélisation pour représenter la laisse de marée plus large de la baie de Fundy. Lorsqu'une nappe de pétrole entre en contact avec la terre, une portion (ou la totalité) du pétrole est retenue sur le rivage selon la largeur de la nappe et la valeur de rétention du rivage. Si plus de pétrole est présent dans la nappe de pétrole que le rivage est capable de retenir, la nappe de pétrole se retire à nouveau au large et elle se déplace sous l'influence du vent et des courants d'eau jusqu'à ce qu'elle se dissipe ou se retire sur le rivage.

Les données de courant d'eau élaborées par NATECH Environmental Services pour cette ÉE (NATECH 2008b) ont été utilisées pour la plupart des trajectoires. Les résultats sont cartographiés dans les sections subséquentes utilisant du noir pour les courants de marée de vive-eau utilisés pour les trajectoires et rouges pour la marée de morte-eau. La différence principale au niveau des trajectoires des différents courants de marée est un « élargissement » léger de la bande de pétrole alors qu'elle se déplace. Dans certaines figures, seulement les résultats actuels de marée de vive-eau sont montrés pour la clarté visuelle, étant donné que ceux-ci sont les résultats les plus prudents. Les mouvements de nappe tels que prévus par le logiciel WebDrogue de Pêches et Océans Canada sont fournis pour la zone de l'île Brier, comme l'ensemble de données de NATECH (2008b) ne s'étend pas aussi loin au sud et à l'ouest.

Trajectoires de déversement – terminal maritime

Deux ensembles différents de données de vent ont été utilisés dans les évaluations de trajectoire. Les vitesses saisonnières moyennes du vent d'été et d'hiver et les directions des vents dominants (tableaux 16.14 et 16.15) ont été utilisées dans la modélisation pour montrer les tendances vraisemblables des mouvements des déversements. Des dossiers historiques de vent à l'heure aléatoirement sélectionnés de l'aéroport de Saint John ont également été utilisés pour la modélisation de trajectoire de déversement pour illustrer la nature variable plus réaliste du mouvement d'une nappe de pétrole lorsque les configurations réelles des vents sont utilisées pour la trajectoire plutôt que les valeurs moyennes saisonnières. Des données de vent du 11 au 31 juillet et du 8 au 28 février 2007 ont été aléatoirement sélectionnées comme exemples des conditions éoliennes d'été et d'hiver connues par le passé. Les résultats de trajectoire utilisant les deux ensembles de données de vent différents ont été présentés sur la même page pour permettre de faire une évaluation rapide des similarités et des différences au niveau des résultats. Il doit être reconnu que, bien qu'il existe des directions saisonnières des vents dominants, au moment d'un déversement, la vélocité et la direction du vent peuvent avoir n'importe quelle vitesse (dans les limites de ce qui a été observé) et n'importe quelle direction. Les données sont présentées à titre d'illustration seulement.

Les trajectoires de nappe de pétrole ont été modélisées pour les déversements hypothétiques tant de carburant diesel que de pétrole brut lourd du terminal maritime proposé à Mispec Point. Le délai de déplacement sur le rivage ou le délai de perte de la nappe de surface, la longueur de rivage mazouté et le type de rivage mazouté lorsque les vitesses du vent moyennes saisonnières et les directions des vents dominants utilisées dans les simulations sont fournis dans le tableau 16.18. Les trajectoires de déversement pour les différents scénarios sont montrées dans les figures 16.2 à 16.9. Les simulations moyennes et historiques sont juxtaposées pour les mêmes scénarios de déversement pour montrer des événements moyens hypothétiques et réels.

Dans des conditions éoliennes saisonnières d'été moyennes, les déversements de gazole ou de pétrole brut lourd du terminal maritime se déplaceront sur le rivage en moins de 2 heures et mazouteront un minimum d'environ 2 kilomètres de la zone de rivage près du terminal maritime (figures 16.2 et 16.6). Avec des vents d'hiver moyens, les nappes de pétrole du terminal maritime voyageront au sud-est. Les nappes de pétrole brut lourd atteindront le rivage du nord de la Nouvelle-Écosse et mazouteront initialement un minimum d'environ 15 kilomètres du rivage (figure 16.8). Les déversements de carburant diesel modélisés suivront la même trajectoire, mais il est prévu qu'ils se dispersent juste avant d'atteindre la Nouvelle-Écosse (figure 16.4).

Les trajectoires de pétrole prévues à l'aide des dossiers de vent horaires historiques sont montrées dans les figures 16.3, 16.5, 16.7 et 16.9. Les résultats de vent historiques de juillet (figures 16.3 et

16.7) se distinguent grandement des résultats moyens d'été (figures 16.2 et 16.6), comme le pétrole ne se déplace pas vite vers le rivage, mais voyage au sud-est plutôt comme dans le cas d'une trajectoire d'hiver. Ce n'est pas surprenant étant donné que la direction du deuxième vent le plus dominant en été est un vent du NO (SL Ross 2008). Les trajectoires de vent historiques d'hiver sont fort semblables aux trajectoires de vent moyennes (figures 16.4, 16.5, 16.8 et 16.9). Les vents d'hiver sont très dominants du quadrant NO. Il n'est donc pas étonnant non plus que la trajectoire de vent historique et la trajectoire de vent moyenne soient semblables. La trajectoire de vent historique a le mouvement le plus variable, tel que prévu.

Tableau 16.18 Trajectoire et mazoutage du rivage pour les déversements du terminal maritime : vents saisonniers moyens

Description de l'emplacement du déversement	Délai de déplacement au rivage ou perte de nappe de surface (h)		Volume déposé sur le rivage (m^3)	% évap.	% disp.	Types de rivage[1] mazoutés	Longueur estimée du rivage mazouté (km)	N° de figure de trajectoire
	Marée de morte-eau	Marée de vive-eau						
Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime								
Été	1,5	1,75	475	5	< 1	S, CG, FR	2	Figure 16.2
Hiver	109	109	0	29	71	ND	ND	Figure 16.4
Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime								
Été	1,64	1,5	940	6	< 1	S, CG, FR	2	Figure 16.6
Hiver	116	118	800	19	< 1	CG	15	Figure 16.8

Remarques :
[1] FR = fond rocheux, R = rocher, A = artificiel, S = sable, CG = cailloux et gros cailloux, SG = sable et gravier, B = batture, M = marais

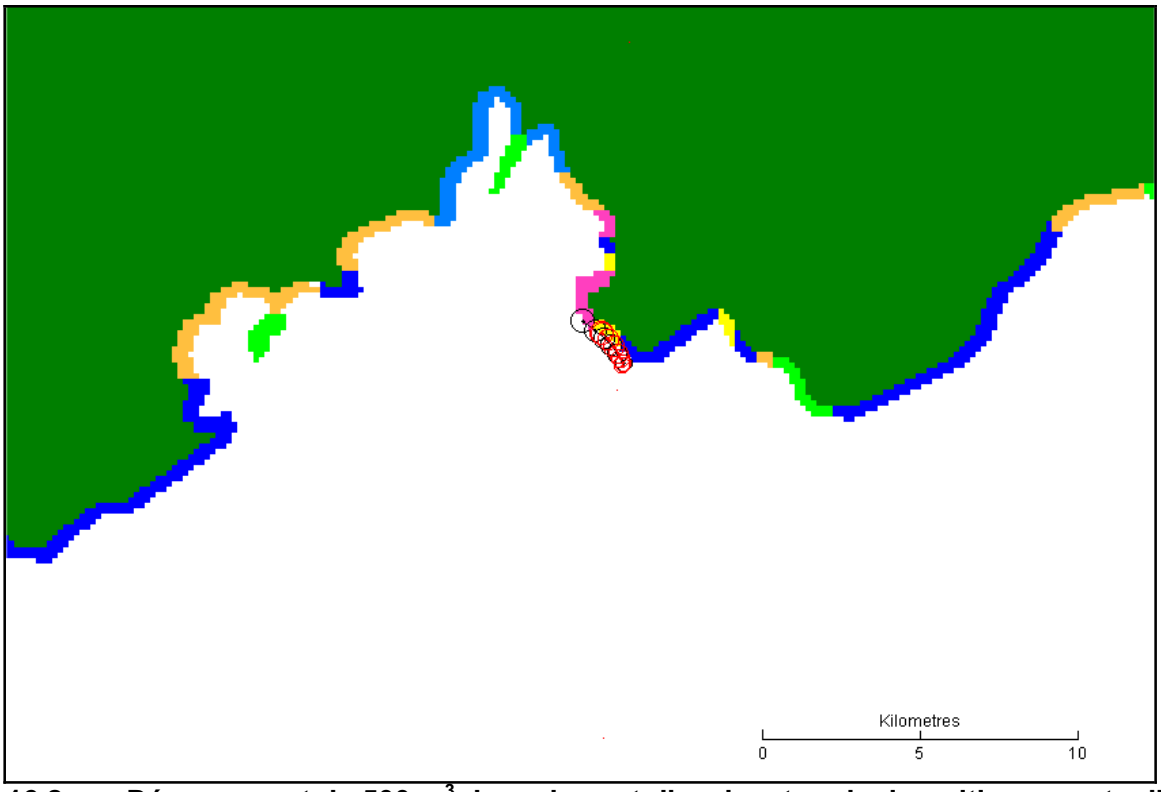


Figure 16.2 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents d'été moyens

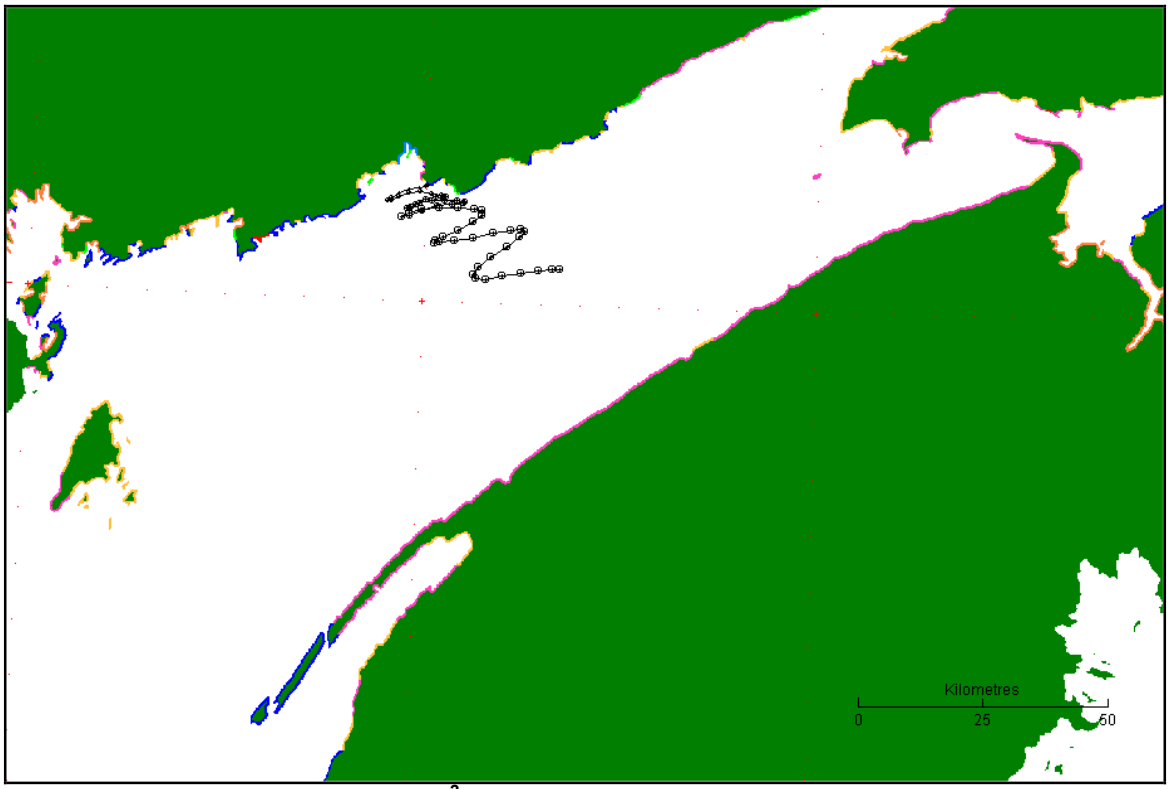


Figure 16.3 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents historiques de juillet 2007

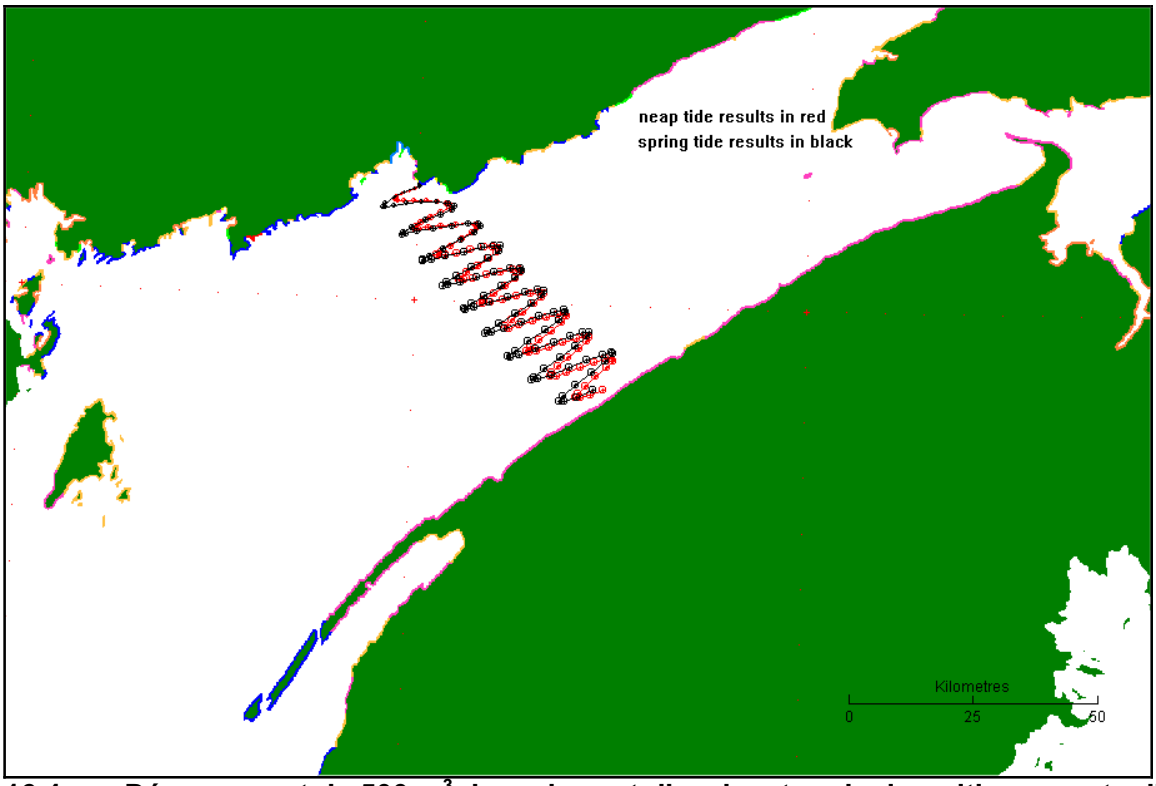


Figure 16.4 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents d'hiver moyens

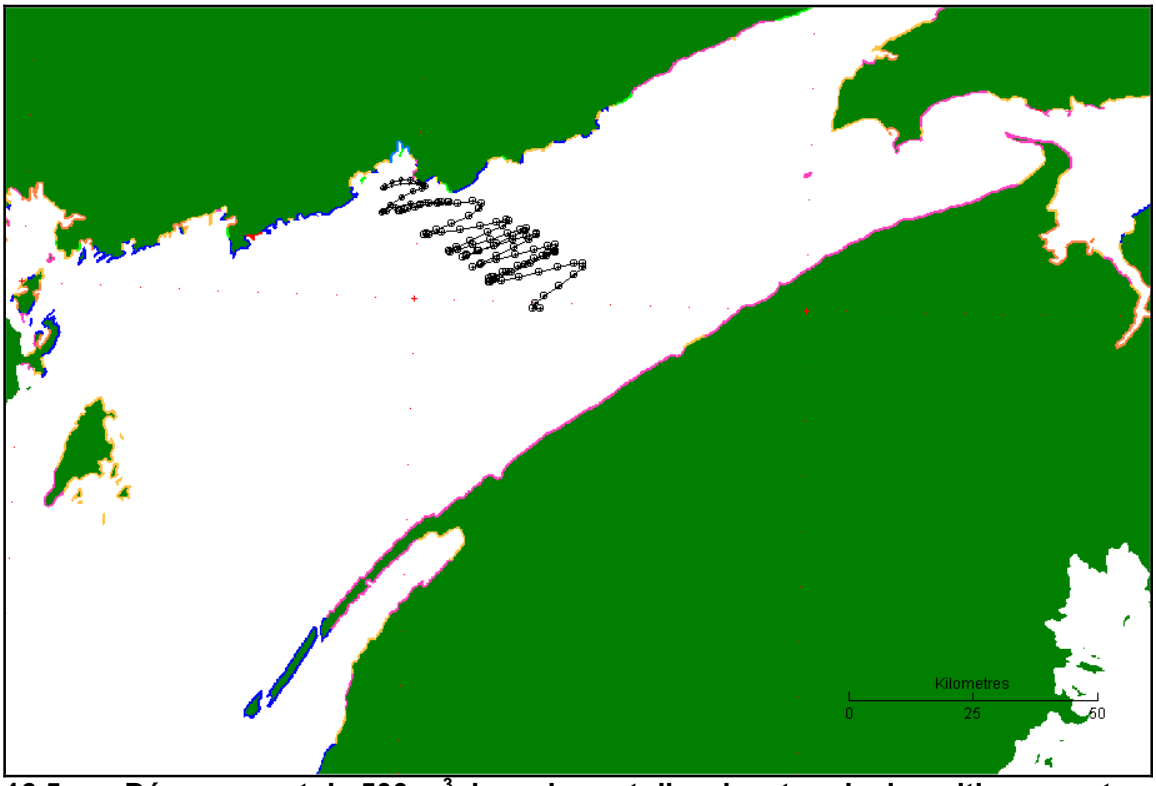


Figure 16.5 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents historiques de février 2007

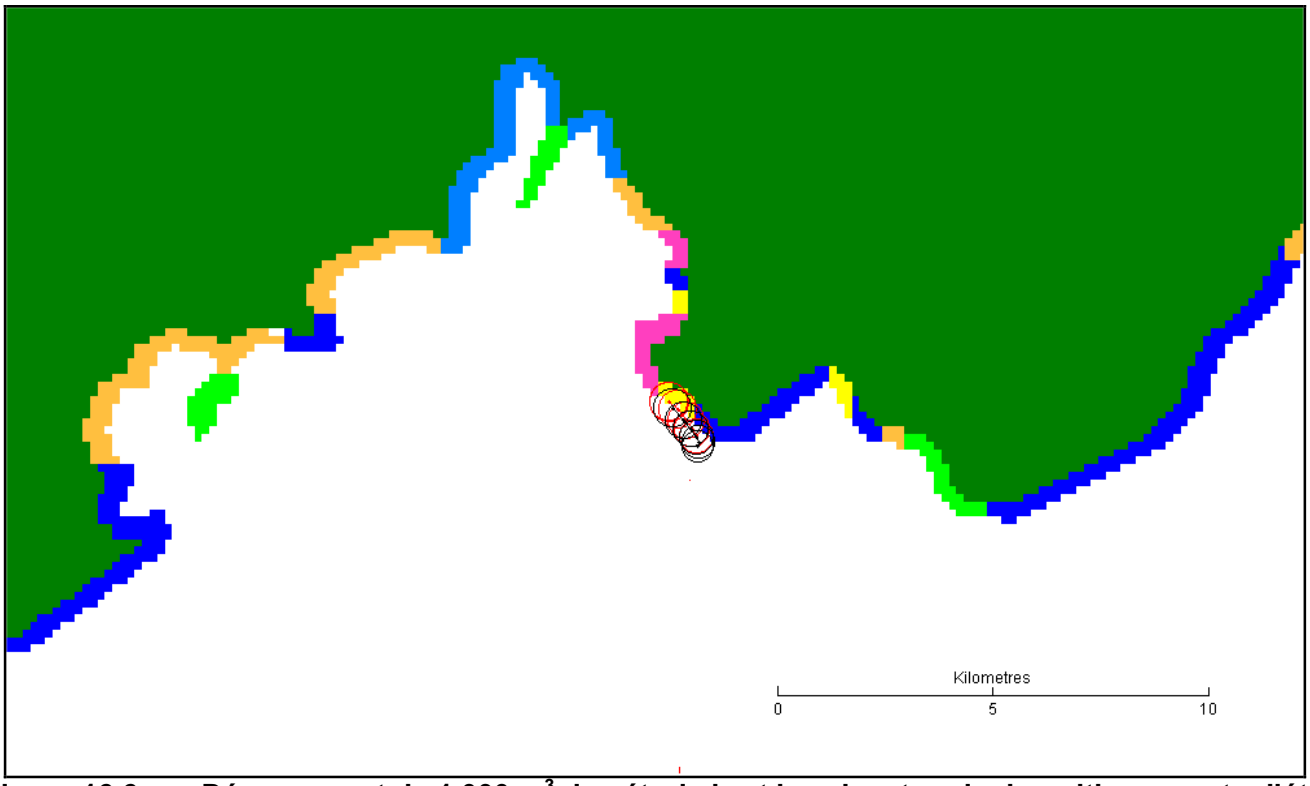


Figure 16.6 Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents d'été moyens

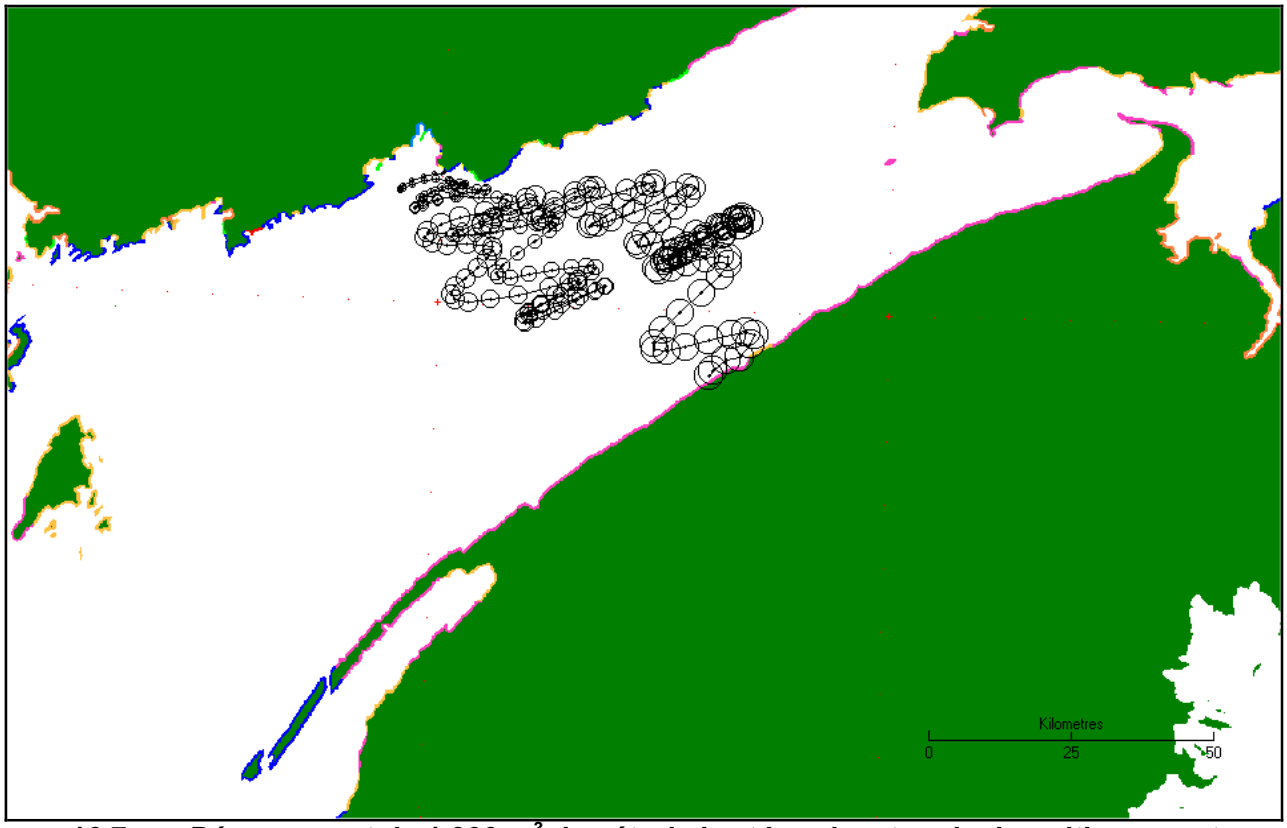


Figure 16.7 Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents historiques de juillet 2007

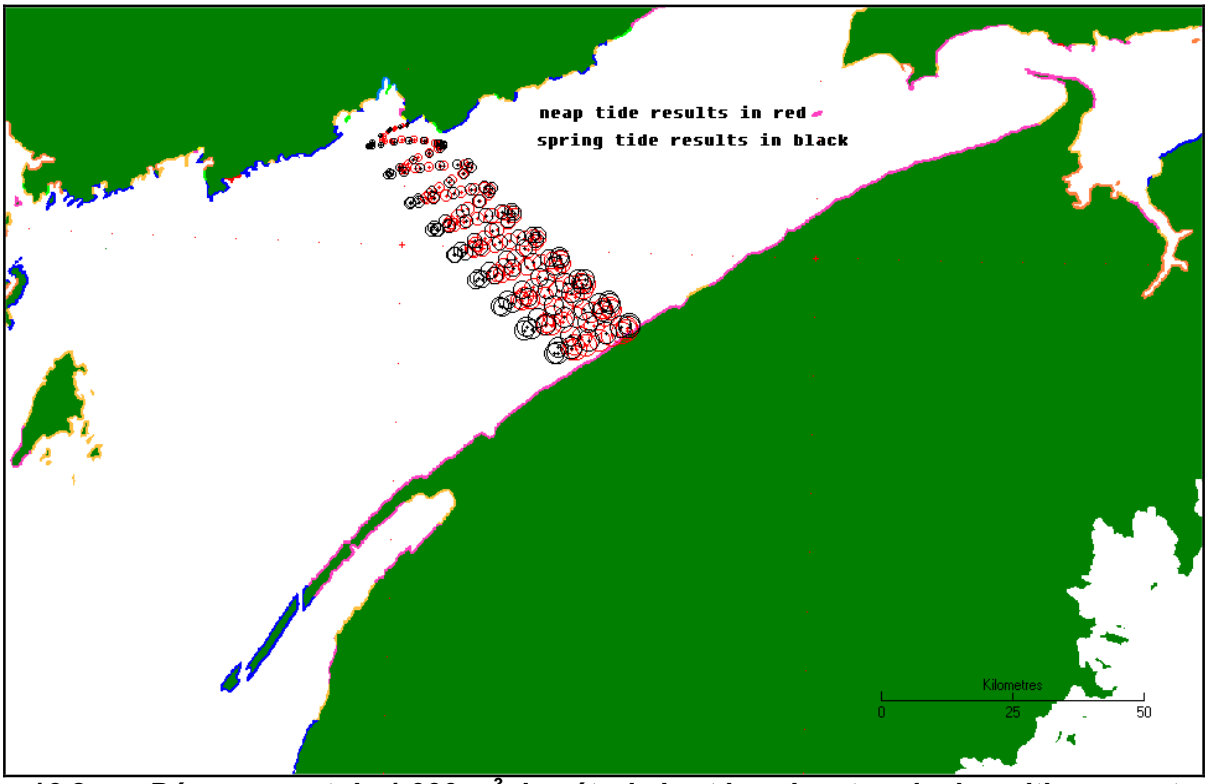


Figure 16.8 **Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents d'hiver moyens**

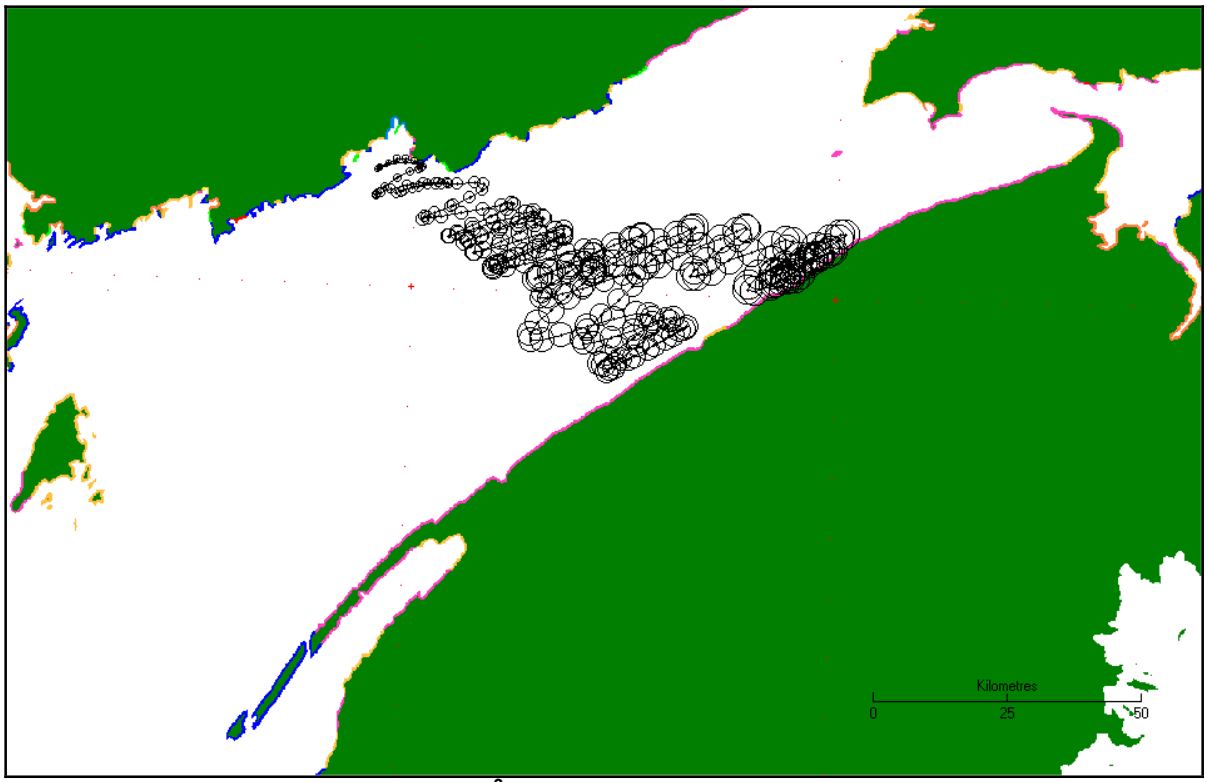


Figure 16.9 **Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents historiques de février 2007**

Trajectoires de déversement – ancrage, approche de route maritime à Saint John et APU existant de Canaport

La modélisation préliminaire des trajectoires de nappe de pétrole a été accomplie à partir de trois emplacements de déversement juste au large de l'emplacement du terminal maritime proposé : à l'approche de la route maritime au port de Saint John, à l'emplacement d'ancrage de Saint John et à l'amarrage sur point unique (APU) existant de Canaport (figure 16.1). Les travaux préliminaires ont établi que les trajectoires générales des déversements de ces trois sites ne sont pas très différentes. Les trois sites sont relativement près l'un de l'autre et, en raison de la direction des vents dominants, les déversements des trois sites se déplacent généralement vers des emplacements de rivage semblables et n'ont pas été retenus pour de la modélisation supplémentaire.

Des trajectoires de déversement du site d'ancrage ont été sélectionnées pour illustration et discussion détaillée. Ces résultats sont généralement applicables aux déversements de tous les trois sites. Les scénarios de déversement sont montrés dans les figures 16.10 à 16.14.

Les déversements d'été du site de l'APU existant de Canaport atteindront le rivage du Nouveau-Brunswick plus tôt que les libérations du site d'ancrage, alors que les déversements de l'approche de la route maritime à Saint John prendront plus de temps pour atteindre le rivage que ceux du site d'ancrage. Dans tous les cas, des zones côtières semblables seront affectées par les déversements de ces sites.

La figure 16.10 montre les trajectoires prévues des trois sites basées sur les vents moyens et les marées de vive-eau d'été. Le site de l'approche de la route maritime peut mazouter plus de rivages à l'ouest du port de Saint John mais les déversements de tous ces trois sites menaceront les rivages de Barbours Point jusqu'à Mispec Point. Les trajectoires pour les vents moyens d'hiver voyagent toutes vers le sud-est et atterrissent le long d'une étendue semblable du rivage de la Nouvelle-Écosse comme représenté par les résultats de trajectoire à l'ancrage, traités ci-dessous.

Seulement des déversements de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd ont été analysés dans le cas de l'emplacement d'ancrage. La probabilité de grands déversements de carburant diesel est très faible dans ce secteur en raison de la courte escale des navires-citernes sortants dans la zone et de leur route de transit proposée.

Les vitesses saisonnières moyennes du vent et la direction du vent dominant d'été et d'hiver ont été utilisées dans la modélisation montrée dans la figure 16.11 et la figure 16.13 pour illustrer les tendances générales du mouvement de ces déversements. Le délai de déplacement sur le rivage ou le délai de perte de la nappe de surface, la longueur du rivage mazouté et le type de rivage mazouté selon les conditions de vent moyennes sont présentés dans le tableau 16.19.

Dans des conditions de vents d'été saisonniers moyens, les déversements de l'emplacement d'ancrage se déplaceront au nord-est au rivage du Nouveau-Brunswick en environ 33 à 46 heures et mazouteront un minimum d'environ 25 kilomètres de la zone de rivage dans le port de Saint John et ses environs (figure 16.11). Avec des vents d'hiver moyens, les nappes de l'ancrage voyageront au sud-est (figure 16.13). Les nappes de pétrole brut lourd atteindront le rivage nord de la Nouvelle-Écosse en environ 105 heures et mazouteront initialement un minimum d'environ 20 kilomètres du rivage.

Les trajectoires prévues à l'aide des dossiers de vent horaires historiques sont montrées dans les figures 16.12 et 16.14. Comme montré dans les trajectoires du terminal maritime, les résultats de juillet (figure 16.12) se distinguent grandement des résultats moyens d'été (figure 16.11), comme le pétrole ne se déplace pas vite vers le rivage mais voyage au sud-est plutôt comme dans le cas d'une

trajectoire d'hiver. Les trajectoires de vent moyennes et historiques d'hiver (figures 16.13 et 16.14) entraînent des emplacements d'atterrissage semblables, mais la variabilité de la direction du vent historique est évidente lorsque les deux trajectoires sont comparées. Dans le cas du vent historique, le pétrole s'approche du rivage et ensuite, avec un changement dramatique du vent, il se retire au large et échoue éventuellement un peu plus loin au nord.

Tableau 16.19 Trajectoire et mazoutage du rivage pour les déversements à l'ancrage : vents saisonniers moyens

Description de l'emplacement du déversement	Délai de déplacement au rivage ou perte de nappe de surface (h)		Volume déposé sur le rivage (m^3)	% évap.	% disp.	Types de rivage[1] mazouté	Longueur estimée du rivage mazouté (km)	N° de figure de trajectoire
	Marée de morte-eau	Marée de vive-eau						
Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage								
Été	46	33	8 000	20	< 1	A, R, SG, CB	25	Figure 23.11
Hiver	105	107	8 400	16	< 1	CB	21	Figure 23.13

Remarques :
[1] FR = fond rocheux, R = rocher, A = artificiel, S = sable, CG = cailloux et gros cailloux, SG = sable et gravier, B = batture, M = marais

Trajectoires de déversement – secteur de l'île Brier

La modélisation préliminaire des trajectoires de nappe de pétrole a été accomplie à partir de deux emplacements de déversement juste au large de Digby Neck, en Nouvelle-Écosse : au centre de la convergence des routes maritimes dans ces eaux et aux bancs près de l'île Brier (figure 16.1). Les travaux préliminaires ont établi que les trajectoires générales des déversements de ces deux sites ne sont pas très différentes. Les deux sites sont très près l'un de l'autre et, en raison de la direction des vents dominants, les déversements des sites se déplacent généralement vers des emplacements de rivage semblables tant en été qu'en hiver. En hiver, les vents du nord-ouest déplaceront rapidement les déversements à Digby Neck, tout près. Les déversements du point de libération du banc de l'île Brier échoueront sur l'île Brier ou sur l'extrémité ouest de Digby Neck. Les déversements d'hiver du site de la route maritime échoueront environ 20 km à l'ouest de l'île Brier sur Digby Neck près de l'interruption de la péninsule. L'extrémité ouest de la péninsule est vulnérable aux déversements de ces deux emplacements. Les vents d'été soufflant du SSO déplaceront les nappes vers le NE à travers la baie de Fundy et entreront finalement en contact avec le rivage du Nouveau-Brunswick près du terminal maritime proposé. Par conséquent, la modélisation détaillée n'a pas été accomplie sur les deux sites. Des trajectoires de déversement du site de convergence des routes maritimes ont été sélectionnées pour discussion détaillée et les résultats s'appliquent généralement aux deux emplacements. Les résultats de modélisation pour les différents scénarios sont montrés dans les figures 16.15 à 16.20.

L'extrémité ouest de l'ensemble de données de courant de marée élaboré par NATECH (2008b) s'arrête très près de l'emplacement de déversement de la route maritime; selon l'expérience professionnelle, toutefois, les courants modélisés à l'extrémité du champ vectoriel sont susceptibles d'être un peu moins exacts. En raison de cela, le logiciel WebDrogue de POC a été également utilisé pour cartographier les trajectoires de déversement de ce site de déversement pour valider les résultats du modèle SLROSM (figures 16.16 et 16.19).

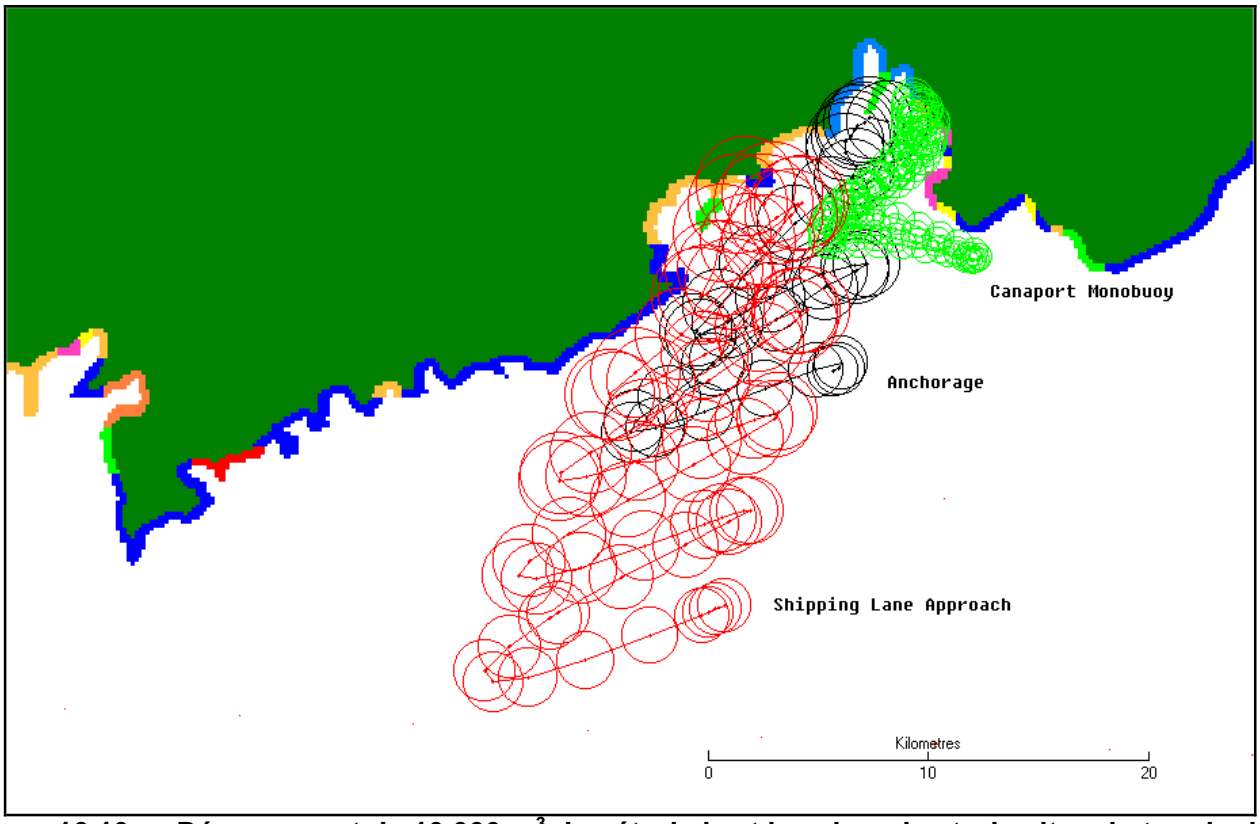


Figure 16.10 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd sur les trois sites du terminal maritime : vents moyens et marées de vive-eau

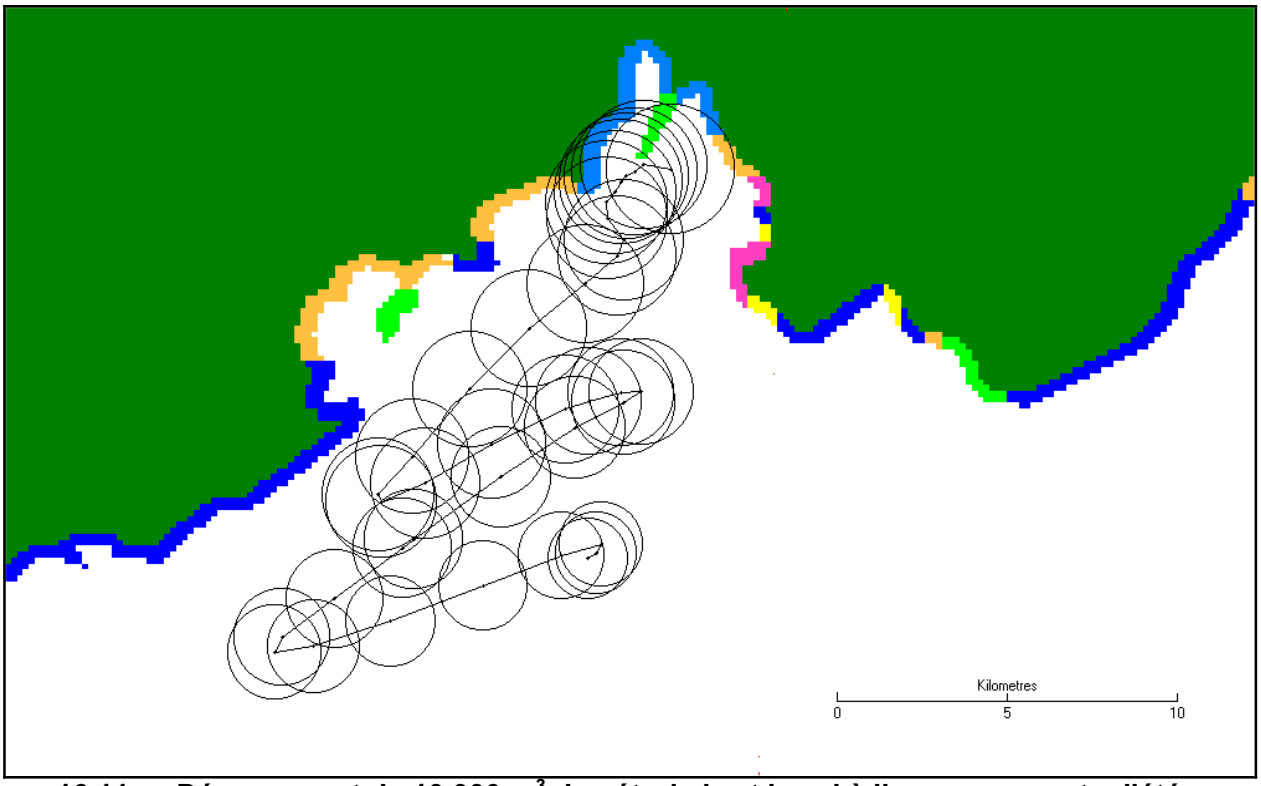


Figure 16.11 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents d'été moyens

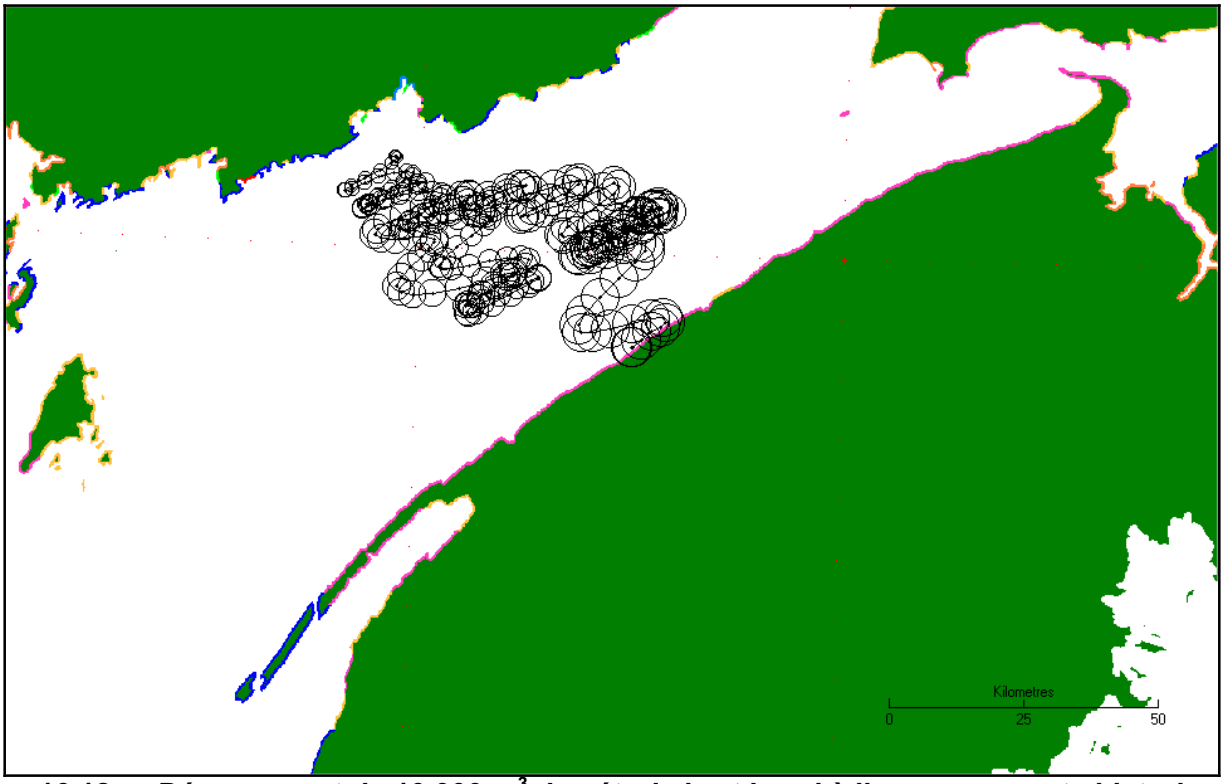


Figure 16.12 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents historiques de juillet 2007

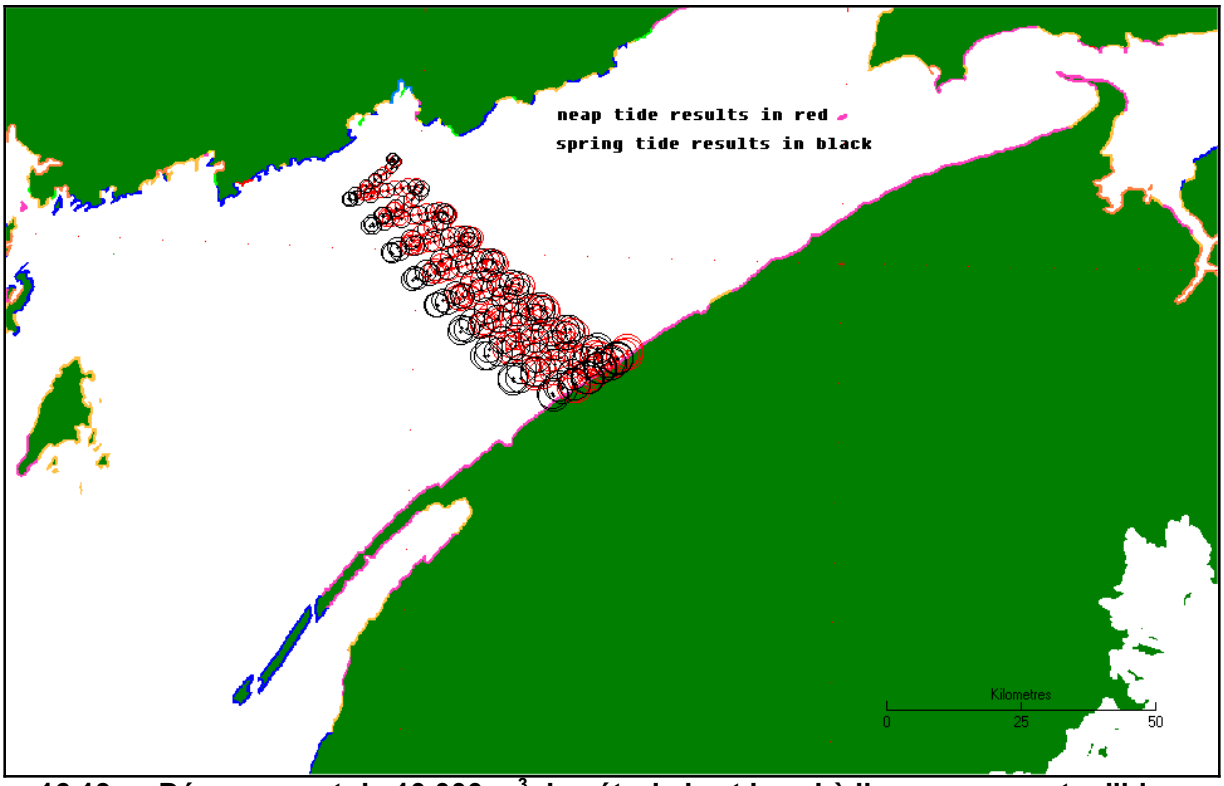


Figure 16.13 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents d'hiver moyens

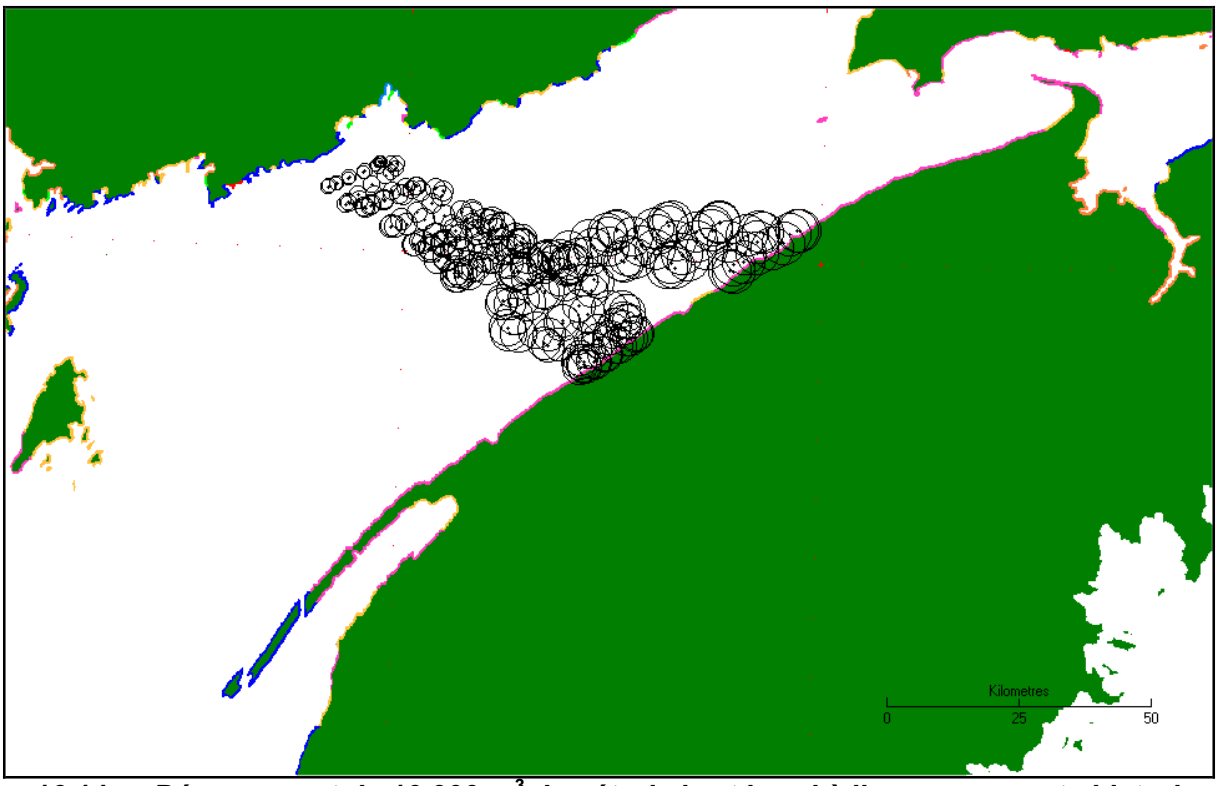


Figure 16.14 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents historiques de février 2007

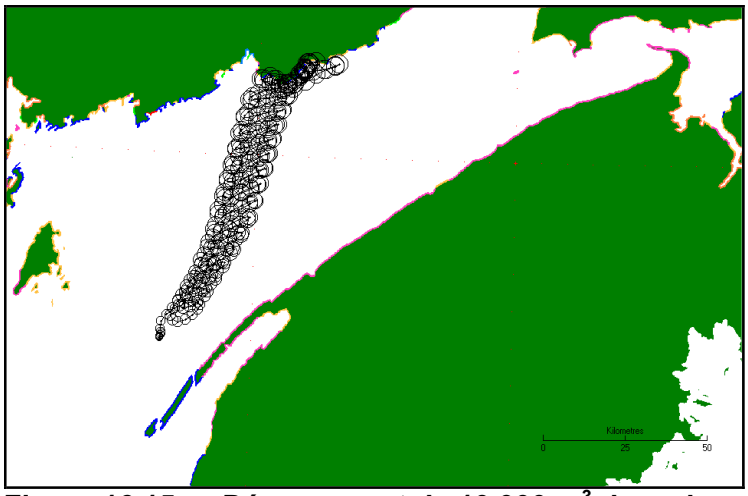


Figure 16.15 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'été moyens

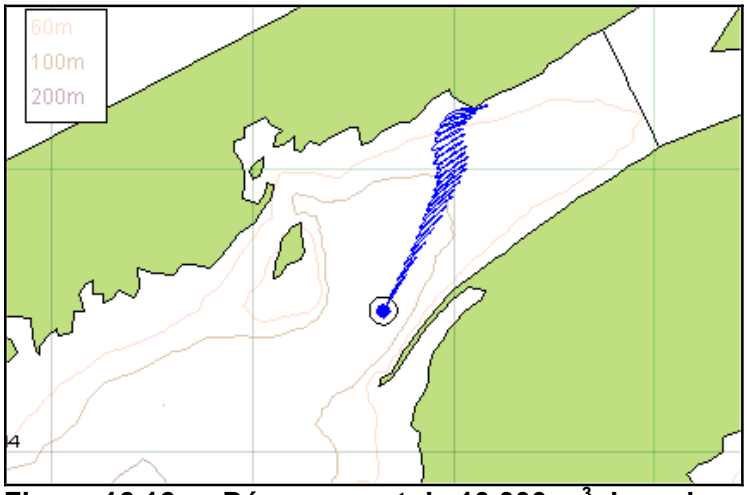


Figure 16.16 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'été moyens – WebDrogue de POC

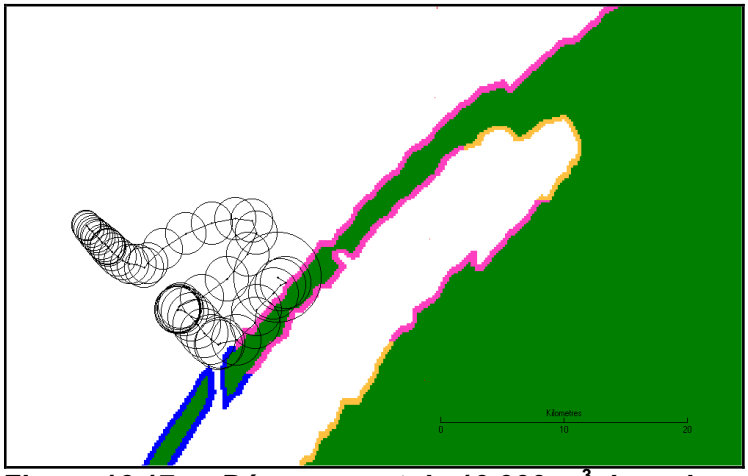


Figure 16.17 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents historiques de juillet 2007

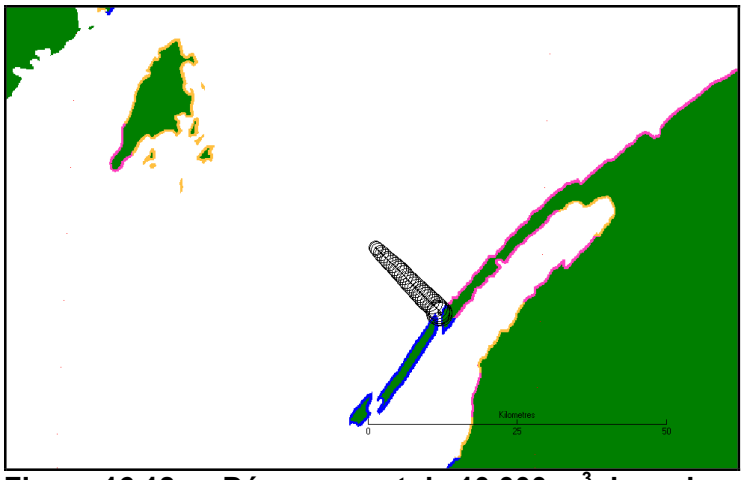


Figure 16.18 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'hiver moyens – aucun courant de marée

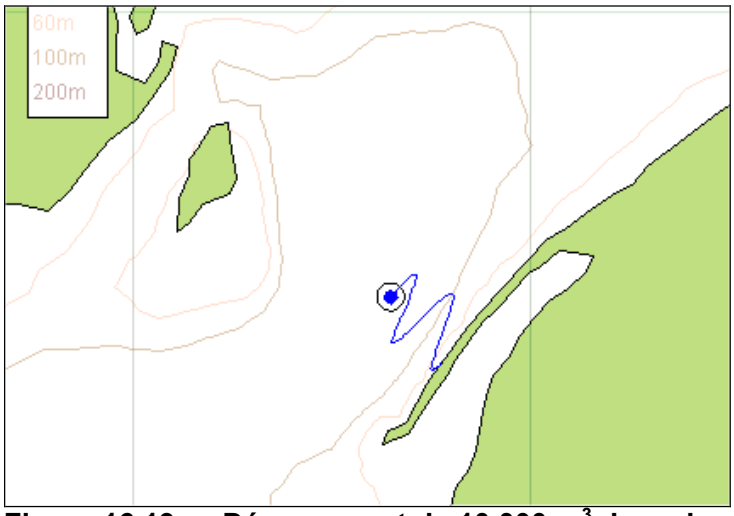


Figure 16.19 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'hiver moyens – WebDrogue de POC avec courants de marée

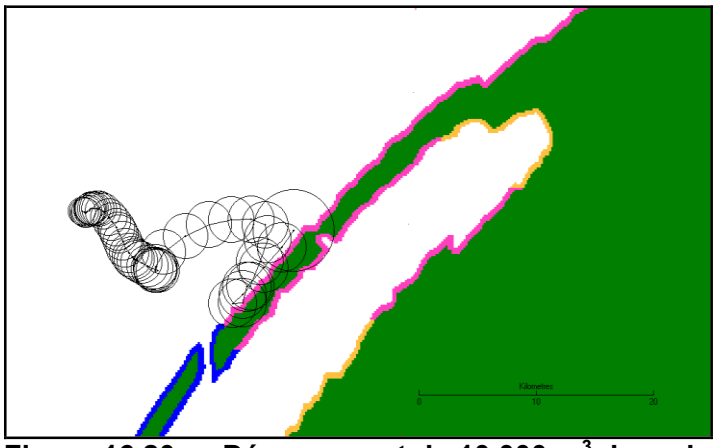


Figure 16.20 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents historiques de février 2007 – aucun courant de marée

Les grands déversements (10 000 m^3) à la fois de carburant diesel et de pétrole brut lourd ont été analysés dans le cas de l'emplacement de la route maritime. Les vitesses saisonnières moyennes du vent et la direction du vent dominant d'été ont été utilisées dans la modélisation montrée dans la figure 16.15 pour illustrer le mouvement typique vraisemblable de ces déversements. La figure 16.16 montre les trajectoires de déversement telles que prévues par le logiciel WebDrogue de POC. Le délai de déplacement au rivage ou le délai de perte de la nappe de surface, le pourcentage de pétrole évaporé et dispersé, la longueur de rivage mazouté et le type de rivage mazouté sont présentés dans le tableau 16.20. Les trajectoires des déversements de carburant diesel et de pétrole brut seront identiques dans ce cas-là, étant donné que les deux types de pétrole survivent jusqu'à ce qu'ils atteignent le rivage. Les résultats de WebDrogue montrent une beaucoup plus petite influence de la marée à l'embouchure de la baie de Fundy et cela est vraisemblablement la raison derrière le temps de transit au rivage plus long pour cette prévision (285 heures, contre 206 heures pour le modèle SLROSM et les courants de marée de NATECH). Le résultat de WebDrogue peut être plus exact étant donné que les courants de marée de NATECH sont moins exacts aux limites extérieures de leur domaine. Les deux méthodes suggèrent que le pétrole échoue sur le rivage dans le même emplacement général près du terminal maritime proposé.

Dans des conditions de vents d'été saisonniers moyens, les déversements de l'emplacement d'ancrage se déplaceront au nord-est au rivage du Nouveau-Brunswick en environ 206 heures et mazouteront un minimum d'environ 40 kilomètres de la zone de rivage de Black Point à l'ouest jusqu'à passé Spencer Point à l'est. Avec les vents d'hiver moyens, les nappes de cet emplacement de déversement voyageront au sud-est et atteindront Digby Neck en environ 28 heures suite à la libération. Le pétrole de ces déversements mazoutera vraisemblablement les rivages de fond rocheux à l'ouest jusqu'à l'île Brier et environ 10 kilomètres de la plage de cailloux et de gros cailloux à l'est. Des quantités importantes de pétrole traverseront probablement la brèche dans Digby Neck et atteindront l'arrière de la péninsule et le rivage du territoire continental de la Nouvelle-Écosse, bien que cela ne soit pas montré sur les trajectoires modélisées. La figure 16.18 montre les résultats de trajectoire pour ces déversements d'hiver utilisant le modèle SLROSM. Ces trajectoires ne représentent pas l'influence des courants de marée parce que l'ensemble de données de NATECH (2008b) ne couvre pas cette zone. La figure 16.19 montre les trajectoires de déversement de ce site utilisant les vents d'hiver et le logiciel WebDrogue de POC. Les résultats sont très semblables aux résultats du modèle SLROSM, sauf que l'influence des courants de marée est évidente dans la figure 16.19. L'application WebDrogue suggère que le pétrole atteigne la terre en environ 23 heures et le modèle SLROSM suggère qu'il atterrisse en environ 29 heures.

Les trajectoires prévues à l'aide des dossiers de vent horaires historiques d'été et d'hiver sont montrées dans les figures 16.17 et 16.20, respectivement. Les résultats de juillet (figure 16.17) se distinguent grandement des résultats moyens d'été (figures 16.15 et 16.16), étant donné que le pétrole ne voyage pas au nord-est par la baie de Fundy, mais voyage au sud-est plutôt comme dans le cas d'une trajectoire d'hiver et échoue sur Digby Neck.

Tableau 16.20 Trajectoire et mazoutage du rivage pour les déversements à proximité de l'île Brier : vents saisonniers moyens

Description de l'emplacement du déversement	Délai de déplacement au rivage ou perte de nappe de surface (h)		Volume déposé sur le rivage (m^3)	% évap.	% disp.	Types de rivage[1] mazouté	Longueur estimée du rivage mazouté (km)	N° de figure de trajectoire
	SLROSM	Web Drogue						
Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel à proximité de l'île Brier								
Été	206	285	2 200	40	38	SG, FR, R, S	40	Figure 16.15
Hiver	29	23	7 000	17	13	FR, CG	30 à 40	Figure 16.18
Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à proximité de l'île Brier								
Été	206	285	7 700	23	< 1	SG, FR, R, S	40	Figure 16.15
Hiver	29	23	8 900	11	< 1	FR, CG	30 à 40	Figure 16.18

Remarques:
[1] FR = fond rocheux, R = rocher, A = artificiel, S = sable, CG = cailloux et gros cailloux, SG = sable et gravier, B = batture, M = marais

16.2.4 Évaluation des effets environnementaux

Cette section décrit les interactions entre les CVE sélectionnées et un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin, tel que présentées au tableau 16.21. À l'aide des interactions prévues, une évaluation des effets environnementaux est fournie, avec une emphase sur les scénarios de déversement modélisés dans le terminal maritime, dans les zones de mouillage et sur les routes de navigation de la baie de Fundy. L'évaluation des effets environnementaux est fondée sur l'étude technique préparée par la firme SL Ross (2008) qui a été résumée aux Sections 16.2.1 à 16.2.2, à laquelle s'ajoute les connaissances existantes sur les CVE dans la baie de Fundy, plusieurs études révisées par des pairs sur les espèces marines et enfin, les travaux d'évaluation des effets environnementaux effectués par SL Ross pour ce Projet.

16.2.4.1 Considérations pour l'évaluation des effets environnementaux des déversements d'hydrocarbures

Les scénarios de déversements d'hydrocarbures, décrits dans l'étude de la firme SL Ross (2008), ont été choisis de manière à tenir compte de la conséquence la plus nuisible d'un déversement important provenant d'un navire-citerne aux emplacements les plus potentiellement à risque de la baie de Fundy et près de l'activité maritime prévue; un scénario de déversement important pouvant se produire au terminal maritime lors du transfert a également été choisi. Dans le cas très improbable où un déversement d'hydrocarbures se produirait pendant l'exploitation, l'emplacement, le volume de sortie, le devenir et la trajectoire pourraient être différents des scénarios modélisés. Toutefois, ces scénarios fournissent des renseignements généraux sur le comportement d'un déversement d'hydrocarbures important dans la baie de Fundy et les types généraux d'environnements récepteurs qui peuvent être affectés par des déversements d'hydrocarbures semblables liés au Projet.

Le devenir et le comportement d'un déversement d'hydrocarbures dépend de plusieurs facteurs, y compris la taille du déversement, le type d'hydrocarbure déversé (pétrole brut lourd ou diesel), l'emplacement du déversement, le moment de l'année, la vitesse et la direction des vents, la température de l'air, les courants, les vagues et les marées ainsi que la coordination et le niveau de l'intervention d'urgence et du nettoyage (SL Ross 2008). Les trajectoires modélisées à la Section 16.2.4 n'ont pour but que de présenter les conditions moyennes et historiques choisies. Le devenir et le transport peut varier. Les effets d'un déversement d'hydrocarbures sur l'environnement

varient également en fonction de l'environnement récepteur du déversement, le niveau de dispersion du déversement et la distribution saisonnière et spatiale de la CVE (y compris les habitats associés). Étant donné l'influence de ces variables, il est difficile de prédire les effets environnementaux potentiels d'un grand déversement avec un niveau élevé de précision et de certitude. Dans le cas improbable d'un grand déversement lié au Projet dans la baie de Fundy, le pétrole qui ne s'évapore pas ou qui n'est pas confiné atteindra probablement la côte du Nouveau-Brunswick ou de la Nouvelle-Écosse. Le Promoteur mettra en œuvre des plans d'urgence et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures ainsi que des moyens pour rapidement intervenir lors d'un déversement, confiner le déversement et atténuer les effets du déversement sur l'environnement. La *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001* vise la gestion du transport de pétrole dans les eaux canadiennes de façon à ce qu'il soit sécuritaire et pratiqué d'une manière qui prévient et réduit les conséquences d'un déversement d'hydrocarbures.

Lors de l'évaluation des effets environnementaux d'un grand déversement d'hydrocarbures dans la baie de Fundy, il est important de considérer la probabilité qu'un tel événement se produise. La probabilité qu'un grand déversement d'hydrocarbures lié au Projet se produise est extrêmement faible. Selon la fréquence de déversement calculée pour le Projet (Section 16.2.2), un déversement de 500 m^3 ou de 1 000 m^3 dans le terminal maritime se produirait, selon une évaluation prudente, seulement une fois tous les 25 ans, et un déversement de 10 000 m^3 en mer (zones de mouillage ou routes maritimes) se produirait seulement une fois tous les 34 ans ou plus. Ces taux prudents de déversement ont été calculés en se servant de données de 1985 à 1999 sur les navires-citernes internationaux moyens; toutefois, les taux de déversement internationaux pour les navires-citernes depuis 1999 sont environ de moitié inférieurs aux taux de déversement des années précédentes (Section 16.2.1). Les navires-citernes utilisés par le Projet seront beaucoup plus sécuritaires que ceux utilisés dans les calculs de taux de déversement. Par conséquent, la probabilité réelle d'un grand déversement se produisant pendant la durée de vie du Projet sera probablement beaucoup plus faible que les fréquences prévues ici (probablement au moins de moitié).

Pour un déversement dans le port, il y aura une intervention en cas de déversement immédiate et dynamique, selon la nature de l'incident et les conditions météorologiques et marines présentes. Le matériel de confinement et de récupération servant à l'intervention en cas de déversement mineur et moyen sera entreposé dans la zone du terminal maritime, de façon à pouvoir le déployer rapidement en cas de déversement. La stratégie d'intervention générale est décrite dans la Section 3.2.5.

Pour de plus grands déversements au terminal maritime, ou pour ceux qui peuvent provenir d'un incident de navire-citerne loin du terminal maritime, l'intervention exigera l'activation de ressources supplémentaires, comme prescrit dans les *Normes sur les organismes d'intervention* présentées dans la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Ces normes demandent un effort d'intervention priorisé.

16.2.4.2 Interactions entre les CVE et un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin

Les interactions possibles entre un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin et les CVE sélectionnées pour ce RÉA sont résumées dans le tableau 16.21.

Tableau 16.21 Interactions possibles entre les CVE et un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin
Milieu atmosphérique	1
Santé publique	0
Milieu humide côtier	2
Milieu marin	2
Pêche commerciale	2
Sécurité maritime	1
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	2
Ressources patrimoniales et archéologiques	0

Remarques : Les interactions entre les accidents/scénarios et les CVE respectives ont été classifiées de la manière suivante :

0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.

1 Des interactions peuvent se produire. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction n'entraînerait pas d'effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.

2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

Comme discuté dans la Section 16.2.2, il est prévu que de plus petits déversements de quelques barils (1 à 49 b) puissent se produire pendant la durée de vie du Projet. En cas d'un petit déversement, la capacité du Promoteur de confiner le déversement et d'atténuer les effets environnementaux au moyen de pratiques sécuritaires et de plans d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures est grandement améliorée par les procédures réglementées. Par conséquent, les effets environnementaux des plus petits déversements, bien qu'ils soient négatifs, sont estimés non importants et ne sont pas traités davantage dans cette évaluation.

Les effets environnementaux d'un déversement seront limités à la baie de Fundy et ses côtes. Ainsi, aucune interaction n'est prévue entre un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin et la santé publique, et les ressources patrimoniales et archéologiques et l'interaction avec les déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin ont été classifiées 0 dans le tableau 16.21; par conséquent, les effets environnementaux sont donc jugés non importants. Bien que des carcasses de navire et des munitions explosives non explosées (UXO) aient été signalées dans la baie de Fundy, les déversements d'hydrocarbures n'interagiront avec aucun de ces sites possibles, étant donné qu'en cas de déversement, la plupart du pétrole s'évaporerait ou échouerait sur la côte. Un site archéologique important de la côte a été identifié dans la zone de Mispec (Chapitre 14); toutefois, il est prévu que ce site soit soigneusement excavé sous la supervision d'experts pendant la construction. Par conséquent, dans le cas improbable où un déversement d'hydrocarbures se produisait pendant l'exploitation, il n'y aurait aucune interaction avec ce site puisqu'il ne sera plus présent, et à ce titre, les effets environnementaux potentiels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur les ressources patrimoniales et archéologiques sont estimés non importants.

Un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin aura des interactions avec la sécurité maritime. En cas de déversement, les navires peuvent être tenus de modifier leur trajet pour éviter le site du déversement et l'effort de nettoyage associé, en particulier pour les déversements qui se produisent dans les zones de mouillage ou sur les routes maritimes. Les effets environnementaux ne seront pas importants étant donné que la perturbation de la sécurité maritime sera temporaire et tous changements de trajet de navire seront gérés de façon sécuritaire et efficace par le SCTM.

Un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin peut également avoir des interactions avec le milieu atmosphérique s'il y a des augmentations temporaires au niveau des émissions de contaminants atmosphériques en raison de l'évaporation de la nappe de pétrole, d'où la valeur de 1 pour cette interaction. Les émissions atmosphériques entraînées par un déversement d'hydrocarbures dans la mer peuvent excéder des normes de qualité de l'air selon le type de matière déversée, la taille du déversement et les conditions ambiantes au moment du déversement. Toutefois, les effets environnementaux potentiels seraient non importants étant donné que l'augmentation au niveau des émissions ne serait pas fréquente (faible probabilité de déversement), serait temporaire (p. ex. un jour ou deux) et que les émissions seraient rapidement dispersées, et les effets sont donc jugés non importants.

Selon les renseignements susmentionnés, les effets environnementaux potentiels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur le milieu atmosphérique, la santé publique, les ressources patrimoniales et archéologiques, et la sécurité maritime pendant toutes les phases du Projet sont estimés non importants et ne sont pas traités davantage dans cette évaluation. Ces prévisions sont assorties d'un niveau de confiance élevé.

Un grand déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin, bien que jugé extrêmement improbable, pourrait, s'il se produisait, avoir des effets environnementaux importants sur les CVE suivantes : le milieu humide côtier, le milieu marin, les pêches commerciales, et l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones. Ces interactions sont classifiées au niveau 2 et sont par conséquent analysées davantage dans les sections suivantes.

Le devenir et le transport d'un grand déversement dépendent de plusieurs facteurs, y compris le type, la quantité et l'emplacement du déversement ainsi que les conditions météorologiques et l'état de la mer. La modélisation entreprise par SL Ross (en prép.) illustrera des exemples typiques, mais elle ne peut pas représenter la gamme de conséquences possibles qui sont influencées par ces nombreux facteurs d'influence. Dans l'analyse d'un accident improbable tel qu'un grand déversement d'hydrocarbures, il est important de noter qu'en fonction de ces facteurs, un déversement pourrait adopter une gamme de comportements possibles pouvant entraîner des déversements atteignant la côte du Nouveau-Brunswick ou de la Nouvelle-Écosse.

L'organisme d'intervention se sert de la planification des urgences en combinaison avec des modèles pour évaluer le devenir et le transport entraînés par les conditions et les facteurs spécifiques qui existent par rapport à un déversement. Cette stratégie reflète l'importance du niveau de préparation et de l'intervention dynamique comme instruments clés pour atténuer les conséquences d'un large déversement.

Par conséquent, les analyses suivantes sont hypothétiques et comprennent la considération d'effets environnementaux potentiels qui pourraient se produire à la suite d'un grand déversement dans la baie de Fundy. Alors que ces stratégies d'atténuation sont cruciales pour atténuer les effets environnementaux potentiels, il est important de comprendre quelles ressources peuvent être menacées dans le cas improbable où un grand déversement se produisait dans le cadre du Projet. Cette connaissance sera essentielle lors de la préparation et de l'élaboration du plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures pour le terminal maritime et sera utile à l'organisme d'intervention, ALERT Inc., dans la préparation de leur intervention en cas de déversement potentiel plus large.

16.2.4.3 Milieu humide côtier

Il existe un potentiel qu'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin affecte des terres humides côtières et des environnements de marais salants dans la baie de Fundy en raison du mazoutage des rives dans le cas improbable d'un déversement. Un déversement d'hydrocarbures pourrait entraîner l'enrobage, la toxicité et le déracinement des plantes, des algues intertidales et des herbes des marais et provoquer des dommages pendant les activités de nettoyage de la côte. L'ampleur de ces effets environnementaux dépendrait largement du type de pétrole déversé, du niveau d'exposition et de la rapidité des efforts de nettoyage. Puisque le pétrole brut lourd est visqueux, un déversement de pétrole brut poserait donc seulement un risque aux parties des herbes des marais se trouvant au-dessus de la surface du sol. Des pétroles plus légers moins visqueux comme le diesel peuvent pénétrer le substrat et endommager les réseaux de racine.

Dans le cas improbable d'un large déversement d'hydrocarbures dans la baie de Fundy, il existe un potentiel de mazoutage de la côte, tant au Nouveau-Brunswick qu'en Nouvelle-Écosse, selon les conditions environnementales au moment du déversement. À la suite des régimes de marée et de vent dans la baie de Fundy, une nappe de pétrole pourrait se présenter dans des zones de la côte actuellement utilisées pour des fins différentes, comme les plages et les aires de loisirs, dans les quelques jours suivant un déversement improbable.

Le parc Mispec, la plage Mispec, la plage New Beach et d'autres zones côtières le long de la baie de Fundy pourraient être affectés négativement en cas d'un large déversement d'hydrocarbures. De même, cela pourrait se produire à de nombreux emplacements côtiers qui sont actuellement en utilisation, selon l'emplacement du déversement et des conditions environnementales. Alors qu'un déversement d'hydrocarbures qui atteint la côte pourrait restreindre ou dégrader les utilisations actuelles des terres dans le secteur à un point tel que les activités ne peuvent pas se poursuivre aux niveaux actuels pendant que le nettoyage est en cours, ces zones pourraient être restaurées à des conditions qui permettraient que de telles utilisations des terres continuent. À ce titre, surtout à cause de la réversibilité de l'effet sur l'environnement suite aux activités de nettoyage, les effets environnementaux potentiels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur l'utilisation des terres sont estimés non importants. Malgré cela, la probabilité qu'un large déversement se produise est extrêmement faible, comme démontré par l'analyse des probabilités.

Un déversement de pétrole brut lourd dans la zone de mouillage ou les routes maritimes qui n'est pas confiné pourrait atteindre les marais salants sur la côte Sud du Nouveau-Brunswick, en particulier dans la région du marais Saints Rest et du marais Red Head près du terminal maritime et des mouillages ou, moins possiblement, en Nouvelle-Écosse. Puisque le pétrole brut lourd est visqueux, il n'est pas susceptible de pénétrer dans le sol du marais et d'endommager les racines des plantes de la côte, et la végétation du marais l'intercepterait probablement ou se rétablirait rapidement, pourvu que les efforts de nettoyage n'endommagent pas les parties souterraines des plantes. Un tel déversement pourrait également causer la mortalité ou des dommages aux algues intertidales dans ces secteurs; toutefois, on peut s'attendre à ce que les secteurs se rétablissent. Les effets environnementaux sur un marais salant seraient seulement possibles à la marée haute, lorsque l'eau de mer inonde la terre humide. Un déversement estival de diesel dans les routes maritimes se dissiperait probablement avant d'atteindre la côte Sud du Nouveau-Brunswick et, par conséquent, les effets environnementaux sur la végétation ou sur les algues intertidales des marais salants sont estimés non importants.

Les déversements liés au Projet se produisant ailleurs dans la baie de Fundy pourraient vraisemblablement affecter d'autres zones de marais salant que celles décrites ici. Les effets

environnementaux d'un tel événement varieraient selon l'emplacement du déversement et les conditions environnementales au moment du déversement, ainsi que selon la capacité d'intervenir ou d'intercepter le déversement. En dépit de ces restrictions, si un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin change l'habitat du marais salant et les terres humides côtières (d'importance provinciale au Nouveau-Brunswick), les effets environnementaux de ce déversement pourraient, sans atténuation, être importants. La restauration de la terre humide affectée nécessiterait plusieurs mois ou années avant qu'elle ne soit rétablie, selon le type de déversement et l'efficacité du nettoyage. Il faudra probablement compenser pour les effets environnementaux d'un déversement dont il est démontré qu'il affecte négativement une terre humide même après la restitution, et il ne devrait y avoir aucun effet environnemental résiduel négatif potentiel important. Par conséquent, les effets environnementaux résiduels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur le milieu humide côtier pendant toutes les phases du Projet sont estimés non importants.

16.2.4.4 Milieu marin

Un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin pourrait contribuer à la modification, la perturbation ou la destruction de l'habitat et pourrait entraîner la mortalité de membres individuels de populations de la flore et de la faune dans le milieu marin. En particulier, les oiseaux marins, les canards de mer, les oiseaux de rivage et les mammifères marins seraient menacés en cas de déversement marin. En considérant les critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels pour le milieu marin (Chapitre 10), les effets environnementaux résiduels sur le milieu marin à la suite d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin peuvent être importants; toutefois, étant donné la mise en œuvre de pratiques codifiées et de mesures d'intervention d'urgence, la probabilité d'un tel effet environnemental est très faible.

Oiseaux

Dans le cas improbable d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin, les oiseaux marins, les canards de mer et les oiseaux de rivage pourraient être exposés au pétrole soit par contact direct ou par ingestion de pétrole ou de proies contaminées par du pétrole. Les œufs et les oisillons peuvent également être affectés lorsque les oiseaux adultes sont exposés et retournent au nid. La mortalité d'oiseaux qui sont protégés par la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* serait non autorisée et elle serait ainsi techniquement considérée comme un effet environnemental important. Les espèces de populations d'oiseaux qui ne sont pas en péril ne jouissant pas de cette protection seraient probablement soumises à des effets environnementaux non importants, car ces effets environnementaux potentiels, bien que clairement négatifs, ne se produiraient pas au niveau de la population. Les effets environnementaux sur les EP (mortalité ou perte d'habitat) seraient importants s'ils se produisaient, et les effets sur les ECP peuvent être importants, selon le nombre d'individus ou l'ampleur des effets sur l'habitat.

Dans le cas improbable où un grand déversement de pétrole brut lourd provenant du terminal maritime se produisait en été, dans la zone de mouillage, ou dans les routes maritimes, plusieurs espèces d'oiseau dans la baie de Fundy pourraient être affectées. La trajectoire d'un déversement pourrait faire en sorte que le pétrole atteigne la côte près de la ZAP marine et il pourrait affecter les oiseaux marins nichant localement comme le cormoran à aigrettes et les goélands de l'île Manawagonish, qui est un sanctuaire d'oiseaux situé près de Saint John Ouest. La contamination de la côte par un déversement de pétrole brut lourd pourrait également poser un risque aux oiseaux de rivage migrants (c.-à-d., bécasseau semipalmé et pluvier semipalmé) qui se servent de secteurs comme le marais Saints Rest comme zones d'alimentation pendant leur migration vers le Sud.

Il existe trois EP ou ECP d'oiseaux marins dont il est connu qu'elles fréquentent la baie de Fundy : l'arlequin plongeur (EP), la sterne de Dougall (EP) et le garrot de Barrow (EP, « espèce préoccupante »). L'arlequin plongeur est retrouvé principalement dans la basse baie de Fundy autour de l'île Grand Manan, Point Lepreau et les îles Wolf, mais ils sont généralement présents dans la baie de Fundy seulement en hiver et se situent parfois près de l'emplacement proposé du terminal maritime. La sterne de Dougall est observée principalement dans l'avant baie de Fundy en été. On dénombre des endroits de nidification historiques d'un couple de sterne de Dougall près de l'île Machias Seal, mais ces observations n'ont pas été confirmées depuis un certain temps, et l'on ne connaît pas de colonies dans la baie de Fundy. La probabilité d'effets environnementaux sur l'arlequin plongeur ou la sterne de Dougall est extrêmement faible en raison de leur caractère saisonnier ou de leur emplacement préféré. Toutefois, un déversement pourrait se produire ailleurs dans la baie de Fundy, et selon la nature du déversement et des conditions environnementales au moment du déversement, il existe un potentiel d'exposition aux hydrocarbures pour l'arlequin plongeur et la sterne de Dougall. Les effets environnementaux qui entraînent la perte d'habitat ou la mortalité directe d'EP ou d'espèces protégées par la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* seraient importants, mais ils sont jugés très improbables.

Le garrot de Barrow n'est pas présent dans la baie de Fundy en été, et en hiver, il est largement distribué et le risque d'un déversement d'hydrocarbures pouvant l'affecter est faible, mais il pourrait être important dans le pire scénario. Le petit pingouin (non protégé) est présent dans la baie de Fundy en nombre relativement faible (population estimée à 2 000) en été; toutefois, des milliers de petits pingouins passent l'hiver dans l'avant-baie de Fundy et dans le cas improbable d'un grand déversement d'hydrocarbures dans les routes maritimes en hiver, il pourrait y avoir des effets environnementaux négatifs sur le petit pingouin dans le secteur de l'île Brier et de Digby Neck. Toutefois, comme il est présent en abondance et n'a pas de statut spécial, les effets environnementaux potentiels sur le petit pingouin sont estimés négatifs, mais non importants.

Mammifères marins

La majorité des mammifères marins se trouve dans la basse baie de Fundy entre juin et octobre, bien que certaines des plus petites espèces, y compris le marsouin commun et le phoque commun, sont considérées comme étant des résidents tout au long de l'année et ont été signalées dans les eaux peu profondes de la haute baie. Il existe quatre EP ou ECP de mammifères marins dont il est connu qu'elles fréquentent la baie de Fundy à l'occasion : le marsouin commun, le rorqual commun, la baleine noire de l'Atlantique Nord et le rorqual bleu. Il est généralement connu de ces espèces qu'elles sont présentes dans la basse baie de Fundy dans le secteur de l'île Grand Manan. Tous les mammifères marins sont considérés comme étant des poissons en vertu de la *Loi sur les pêches*.

Le phoque commun est une espèce en sécurité qui est présente à longueur d'année dans la baie de Fundy. Le secteur autour du terminal maritime n'est pas propice à de fortes concentrations de phoques communs, et par conséquent, le risque d'effets environnementaux importants sur ces phoques communs est faible en raison de la situation de leurs populations et de leurs concentrations relativement faibles. Les secteurs où la présence du phoque commun est le plus probable sont autour de l'île Grand Manan. Ces secteurs sont bien en retrait du terminal maritime. Le marsouin commun est occasionnellement retrouvé dans la baie de Fundy, mais il serait moins menacé d'un déversement d'hydrocarbures parce qu'il est agile.

La baleine noire de l'Atlantique Nord se nourrit principalement sous la surface et elle court ainsi un risque plus faible d'ingérer du pétrole provenant d'un déversement possible que d'autres cétacés à

fanon qui se nourrissent à la surface. Les populations de baleines noires de l'Atlantique Nord ne sont habituellement pas présentes dans la baie de Fundy en hiver, et en été, elles sont habituellement retrouvées dans la basse baie de Fundy près de l'île Grand Manan. Un déversement estival dans les routes maritimes pourrait entraîner des effets environnementaux négatifs sur leurs zones d'alimentation d'été.

Pour le rorqual bleu, les routes maritimes traversent une partie de l'aire d'été de l'espèce, mais elles ne passent près d'aucun secteur de concentration. Il existe un faible risque que le pétrole provenant d'un déversement entre en contact avec un rorqual bleu individuel. Par conséquent, la probabilité d'un effet négatif sur l'environnement est faible. La population de rorquals à bosse est présente dans la baie de Fundy du printemps à l'automne, et par conséquent n'est pas vulnérable aux déversements hivernaux. Lorsqu'il est présent, il est réparti dans le golfe de Maine, dans la baie de Fundy et sur le plateau néo-écossais, dans une aire de plus de 300 000 km^2. Seul un petit nombre d'individus est susceptible d'être présent dans les régions traversées par la plus grande part des déversements possibles de pétrole brut ou de diesel. La probabilité que des effets environnementaux négatifs se produisent sur ces individus exposés est faible.

Le rorqual commun est présent dans la ZRÉ à longueur d'année. Pendant les mois d'été, la population est distribuée partout dans son aire d'alimentation d'été. En hiver, la majorité de la population migre vers des latitudes plus basses, laissant seulement une petite proportion de la population dans la zone de la baie de Fundy et du golfe du Maine. À n'importe quel moment de l'année, seulement une petite proportion de la population reste dans la basse baie de Fundy. Cette espèce court un faible niveau de risque d'exposition à un déversement qui est lui-même improbable.

Il n'existe aucun cas documenté de mortalité de cétacés à fanon entraînée par le rejet de pétrole. Suite au rejet d'Exxon Valdez, lorsque plus de 40 millions de litres de pétrole brut ont été rejetés dans Prince Guillaume Sound, les mouvements et le comportement du rorqual à bosse ont été surveillés (von Ziegasear et autres 1994), mais aucun changement au niveau de leur abondance ou de leur mouvement n'a été observé (Loughlin 1994). Dans l'année suivant le rejet, aucune mortalité de cétacé à fanon n'a été signalée (von Ziegasear et autres 1994). De plus, aucune preuve de mazoutage physique ou d'effets toxicologiques sur un cétacé à fanon n'a été rapportée (von Ziegasear et autres 1994).

Toutefois, en général, il existe un risque qu'un mammifère marin (protégé par la *Loi sur les pêches*) puisse connaître des effets environnementaux négatifs sur son habitat ou entraîner même la mortalité, si un déversement d'hydrocarbures devait l'affecter. De plus, bien que ce soit improbable, une EP ou une ECP de mammifère marin pourrait être affectée négativement. Par conséquent, bien que ce soit très improbable, les effets environnementaux potentiels d'un déversement sur les mammifères marins sont estimés importants, mais ils sont considérés improbables.

Poissons marins

Comme discuté dans le Chapitre 10, plus de 100 espèces de poisson marin peuvent être retrouvées dans la baie de Fundy, y compris des espèces d'intérêt commercial comme le hareng, le cabillaud, l'aiglefin, le colin, le homard et le pétoncle. Tant les poissons que les habitats du poisson sont protégés en vertu de la *Loi sur les pêches*. Les espèces marines ayant un statut spécial pouvant être présentes comprennent le saumon de l'Atlantique, le loup atlantique et le bar rayé (espèce menacée selon la *LEP*). Les populations de bar rayé fraient dans la rivière Shubenacadie et leur présence dans la baie de Fundy pendant les périodes de migration et d'alimentation est connue. Le loup atlantique est un

grand poisson prédateur habitant le fond et il n'est généralement pas menacé en raison de la profondeur à laquelle il réside dans la colonne d'eau. À ce titre, ces deux espèces ne sont pas traitées davantage. Les espèces de poisson d'intérêt commercial sont traitées dans la sous-section suivante.

En raison du climat et des conditions océanographiques dans la baie de Fundy, il est prévu que les déversements de pétrole brut lourd ou de diesel s'évaporent ou migrent vers la côte assez rapidement. À ce titre, dans le cas improbable d'un déversement, une petite quantité de pétrole serait entraînée dans la colonne d'eau, surtout en ce qui concerne le pétrole brut lourd. Le diesel est moins visqueux et pourrait être entraîné dans la colonne d'eau et interagir avec les poissons marins selon la nature du déversement et les conditions environnementales présentes au moment du déversement.

Les saumoneaux de l'Atlantique sont retrouvés dans l'eau salée partout dans la baie de Fundy, de mai à décembre chaque année, et l'hiver dans le secteur de l'île Grand Manan. Il est difficile de prédire s'il y aura interaction entre le saumon de l'Atlantique et un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin; toutefois, dans le cas improbable d'un déversement de diesel, le saumon de l'Atlantique de l'IBF dans le secteur pourrait être exposé aux hydrocarbures entraînés dans la colonne d'eau. En tenant compte de la variabilité de possibilités de déversement et de la forte dispersion d'individus de saumon dans la baie de Fundy, la probabilité que le saumon de l'Atlantique soit négativement exposé aux déversements d'hydrocarbures est extrêmement faible.

En résumé, selon la modélisation effectuée et la connaissance de la baie de Fundy et de ses habitants, si un déversement d'hydrocarbures devait se produire dans le milieu marin, ses conséquences sur le milieu marin pourraient être importantes. Les effets environnementaux d'un grand déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur les EP seraient importants, étant donné que la blessure ou la mort d'une EP individuelle affecterait la survie de la population. Toutefois, en tenant compte des critères d'importance pour le milieu marin, même si un grand déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin (s'il se produisait) pourrait provoquer la blessure ou la mort à l'ECP ou à un ou plusieurs individus d'autres espèces de poisson, de mammifère ou d'autres éléments en sécurité du milieu marin qui ne sont pas des EP, il est improbable que cela ne change l'habitat ou n'affecte cette espèce en sécurité au niveau de la population ou que cela ne provoque une perte de biodiversité régionale. Toutefois, comme tous les poissons sont également protégés par la *Loi sur les pêches*, toute DDP ou mortalité émanant d'un déversement serait non autorisée et pourrait être jugée possiblement importante. L'atténuation et l'intervention en cas d'un quelconque déversement peuvent rendre un tel effet environnemental potentiel non important. La *Loi sur la marine marchande du Canada* et la politique de POC prendraient en considération qu'un déversement d'hydrocarbures pourrait se produire de façon accidentelle, et l'intervention dans un tel cas doit être faite conformément aux lois et règlements et en appliquant la diligence raisonnable, comme planifiée par le Promoteur.

Par conséquent, les effets environnementaux potentiels d'un large déversement d'hydrocarbures improbable dans le milieu marin sur le milieu marin en général sont estimés importants. Toutefois, en tenant compte de la probabilité très faible prévue que de tels déversements se produisant, et en comptant les critères d'importance, la probabilité d'effets environnementaux importants sur ces populations est en fait très faible.

16.2.4.5 Pêche commerciale

Comme discuté dans le Chapitre 11, la baie de Fundy, y compris les secteurs près de la côte autour de la ZAP marine, est une ressource de pêche commerciale fournissant une source de revenu importante

aux pêcheurs locaux. Les effets environnementaux d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur la pêche commerciale pourraient négativement affecter ces pêches s'ils devaient se produire.

Un déversement de pétrole brut lourd dans les zones de mouillage pendant la saison de pêche perturberait les pêches de mollusque locales (p. ex., pétoncle, homard) en raison de la présence de nappes de pétrole dans la zone près de la côte de la baie de Fundy. De plus, les côtes mazoutées et les régions peu profondes subtidales pourraient constituer une source de contamination par des hydrocarbures à long terme pour la pêche de mollusques démersaux. Un déversement estival pourrait poser un degré de risque pour la pêche de hareng à la fascine au Nouveau-Brunswick. Un déversement hivernal dans la zone de mouillage pose des risques de types semblables, mais du côté néo-écossais de la baie. De plus, selon le degré du mouvement du pétrole vers l'avant-baie de Fundy, le déversement hivernal pourrait perturber la pêche de hareng de la Nouvelle-Écosse dans la basse baie de Fundy.

Une nappe de pétrole d'un déversement potentiel qui se déplace vers l'ouest pose un certain risque aux opérations d'aquaculture avoisinantes du Nouveau-Brunswick, mais il n'en est pas ainsi en ce qui concerne le centre de l'industrie d'aquaculture dans la basse baie de Fundy. Le niveau de risque posé à l'aquaculture de la Nouvelle-Écosse peut varier selon le degré auquel le pétrole pourrait pénétrer dans les baies protégées de la Nouvelle-Écosse, où les installations d'aquaculture sont situées.

Un déversement estival de pétrole brut lourd au terminal maritime poserait peu de risque toxicologique aux espèces aquatiques, étant donné que peu de pétrole est susceptible d'être entraîné dans la colonne d'eau. Par contre, le pétrole pourrait provoquer une perturbation temporaire et localisée des pêches commerciales locales en raison de la présence de nappes de pétrole et du potentiel de contamination de zones près du fond marin par du pétrole redistribué. Il peut également y avoir un risque de souillure qui pourrait affecter la vente commerciale de poisson. Dans le déversement diesel, les hydrocarbures élevés dans la colonne d'eau entraîneraient la mortalité localisée chez les espèces dans la colonne d'eau dans le fond marin dans la zone immédiate du déversement. Toutefois, la taille de la zone impliquée est petite et le risque pour les populations de la baie de Fundy, dans leur ensemble, sont faibles. Par conséquent, l'effet environnemental potentiel sur les pêches commerciales dans la baie de Fundy dans son ensemble est faible. Les déversements hivernaux de pétrole brut lourd et de diesel pourraient entraîner la fermeture d'installations de pêche de poisson de fond dans le centre de la baie de Fundy, mais ils seraient localisés et temporaires, de sorte que l'effet environnemental sur les rendements annuels des pêches est limité.

Un déversement de pétrole brut lourd dans les routes maritimes poserait très peu de risque toxicologique aux espèces aquatiques étant donné que peu de pétrole est susceptible d'être entraîné dans la colonne d'eau. Un déversement de diesel peut entraîner la mortalité de poissons jeunes de l'année pélagiques (p. ex., aiglefin) dans la colonne d'eau, mais la proportion de la population en danger est faible parce qu'on peut s'attendre à ce que ces stades de vie pélagiques soient généralement dispersés sur une grande aire. On peut s'attendre à ce que les déversements dans des routes maritimes entraînent des réductions des pêches de homard, de pétoncle et peut-être de poisson de fond en raison des fermetures s'ils sont provoqués pendant leurs saisons respectives. Les déversements hivernaux pourraient poser un risque à la pêche de hareng en Nouvelle-Écosse.

Un déversement pourrait entraîner le déplacement de ces pêcheurs et les empêcher de pêcher dans leurs zones de pêche habituelles pendant une période prolongée. Cela pourrait entraîner à son tour une perte de revenu pour ces pêcheurs, ce qui pourrait être ultérieurement compensé, mais probablement pas d'une manière ponctuelle qui réduirait la perte de revenu subie. Par conséquent, les

effets environnementaux potentiels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur les pêches commerciales sont estimés importants, bien que très improbables, comme démontré par l'analyse des probabilités effectuée et en tenant compte de la compensation qui serait négociée si la présence d'effets environnementaux sur la pêche était avérée.

16.2.4.6 Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Comme discuté dans le Chapitre 12, il existe une installation de pêche autochtone dans la baie de Fundy. À ce titre, dans le cas improbable d'un large déversement, les effets environnementaux d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones seront semblables à ceux connus par d'autres pêcheurs commerciaux, comme exposé dans la Section 16.2.3.5. Comme pour les pêches commerciales, les effets environnementaux d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones sont estimés importants; toutefois, la probabilité qu'un large déversement se produise est extrêmement faible et le déversement serait compensé là où il s'est produit selon la documentation.

16.2.5 Détermination de l'importance

Les effets environnementaux potentiels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur le milieu humide côtier pendant l'exploitation sont estimés non importants. Toutefois, en dépit d'une probabilité très faible de se produire comme démontré par l'analyse des probabilités, les effets environnementaux potentiels d'un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin sur les pêches commerciales et l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones pendant l'exploitation sont estimés importants. Toutefois, la probabilité des scénarios de large déversement entraînant possiblement des effets négatifs importants sur l'environnement est extrêmement faible. Les fréquences des déversements calculées dans ce RÉA suivaient l'hypothèse selon laquelle les navires-citernes associés au Projet seraient aussi sécuritaires, sinon plus sécuritaires, que les navires-citernes utilisés dans le monde entier au cours des 20 années passées. Les statistiques de déversement récentes produites par ITOPF indiquent que les opérations de navire-citerne des années récentes étaient beaucoup plus sécuritaires, et les taux de déversement au cours des années 2000 sont environ la moitié des taux à la fin des années 1980 et durant les années 1990, les années les plus récentes utilisées pour calculer les fréquences historiques pour cette étude. Selon les fréquences de déversement prudentes calculées pour cette analyse, il est prévu qu'un déversement semblable au déversement de terminal maritime de 500 m^3 de diesel ou un déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd se produiraient seulement une fois tous les 25 ans ou plus. Il est prévu qu'un grand déversement semblable à ceux modélisés pour la zone de mouillage et les routes maritimes se produira seulement une fois tous les 34 ans ou plus. Étant donné que le Promoteur se servira de navires-citernes plus sécuritaires que ceux qui ont servi aux hypothèses de modélisation, et étant donné qu'il a été démontré que les taux de déversement au cours des années 2000 étaient de moitié inférieurs aux taux de déversement supposés dans le modèle, les scénarios de déversement modélisés dans cette analyse et les effets environnementaux associés sont considérés fortement improbables. En outre, le Promoteur a un historique en ce qui a trait à s'assurer du transport sécuritaire des produits et de pétrole brut pour la raffinerie existante de Saint John; depuis 1999, seulement un déversement causé par un navire a été signalé et il s'agissait de considérablement moins qu'un baril de pétrole. Ainsi, bien que les effets environnementaux potentiels des déversements d'hydrocarbures modélisés dans cette analyse soient importants pour les CVE en question, on considère qu'il est fortement improbable que ces déversements se produisent.

Capacité des ressources renouvelables d'être affectées de façon significative

La capacité des ressources renouvelables associées aux effets environnementaux improbables mais importants sur les CVE mentionnées ci-dessus est exposée dans le Chapitre 11 (Pêches commerciales), le Chapitre 12 (Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones) et le Chapitre 10 (Milieu marin, pour les EP seulement). Les effets environnementaux importants sur les ressources renouvelables sont limités au cas fortement improbable d'un large déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin comme discuté dans la Section 16.2.1. Un large déversement d'hydrocarbures affecterait de façon significative la capacité de la ressource renouvelable d'EP et peut-être d'ECP, étant donné que la blessure ou la mort d'un individu d'EP ou d'ECP pourraient, à différents degrés, compromettre la survie de la population. Toutefois, comme démontré par l'analyse des probabilités, un tel déversement n'est pas susceptible de se produire.

Ainsi, la principale ressource renouvelable préoccupante est la pêche dans la baie de Fundy, qui est utilisée tant à des fins commerciales qu'à des fins traditionnelles par les Autochtones. Dans le cas fortement improbable d'un large déversement d'hydrocarbures dans la baie de Fundy, quelques fermetures d'installations de pêche commerciale et l'exclusion temporaire de pêcheurs commerciaux des lieux de pêche traditionnels en raison de l'atténuation et des efforts de nettoyage ou en raison de la contamination possible de l'habitat du poisson peuvent se produire. Bien que ces effets environnementaux puissent être considérés importants mais probablement compensés dans les cas documentés, ils seraient temporaires, avec le délai de récupération dépendant de plusieurs facteurs, comme le type et l'emplacement du déversement, les conditions environnementales au moment du déversement et l'intensité de l'activité de pêche dans le secteur. Il est donc prévu que l'utilisation à long terme de la ressource, y compris l'utilisation par les générations futures, ne soit pas affectée de façon significative par un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin.

16.3 Accident de navire

Un accident de navire qui n'entraîne pas le rejet d'hydrocarbures de pétrole peut se produire à tout moment pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation. Un accident de navire peut se produire en raison des scénarios plausibles suivants qui ont été sélectionnés pour représenter les conséquences du pire cas possibles : collision avec des EP ou des ECP marines, échouement de navire, collision entre deux navires, dommages au matériel de pêche commerciale, et incendie ou explosions sur les navires dans le milieu marin.

Comme discuté dans le Chapitre 13, la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation ajouteront à la circulation maritime dans le port de Saint John et les routes maritimes. Alors que cette circulation accrue pourrait entraîner une augmentation du nombre total d'accidents de navire, aucune caractéristique du Projet n'entraînerait l'augmentation des taux de tels accidents. Les routes maritimes, les zones de mouillage et le port de Saint John ont la capacité d'accueillir la circulation maritime accrue entraînée par le Projet pendant la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation. Pendant la construction et l'exploitation, des zones d'exclusion seront mises en place autour des activités de construction et d'exploitation du terminal maritime pour réduire l'interaction avec les navires non associés au Projet.

Pour opérer dans le port de Saint John, la majorité des navires du Projet, comme les barges, les transporteurs de brut et les navires-citernes de produits raffinés, doit avoir un pilote agréé du port de Saint John à bord pour se déplacer dans les limites de la zone de pilotage obligatoire de Saint John, y compris les allées et venues dans les zones de mouillage qui sont situées dans cette zone et pendant

l'accostage et le désarrimage. Les navires peuvent également être aidés par des remorqueurs, pilotés par des capitaines expérimentés. La surveillance étroite par le Centre de Services de communication et trafic maritimes de la baie de Fundy (SCTM) de la Garde côtière canadienne et le déplacement récent des routes maritimes en 2002 de façon à éviter les zones connues habitées ou fréquentées par la baleine noire de l'Atlantique Nord, aideront à réduire le potentiel d'accidents de navire et les collisions avec des mammifères marins. La gestion sécuritaire de la circulation maritime dans les routes maritimes et dans le port de Saint John est une pratique bien établie et est gouvernée par des politiques et des procédures de navigation qui assurent la gestion efficace des mouvements de navire dans la région. Les pilotes du port sont bien formés et grandement qualifiés en matière de manœuvrage de navires dans le port et sont familiers avec les modèles actuels des courants, des marées et des conditions météorologiques de la région.

Le Promoteur s'est proposé de compléter un processus d'évaluation TERMPOL (édition 2001) suite à l'achèvement de l'ÉE du Projet et lorsque la conception d'ingénierie aura avancé. L'évaluation TERMPOL évaluera la sécurité opérationnelle des navires, la sécurité des itinéraires et les préoccupations relatives à la gestion et à l'environnement en ce qui a trait à l'emplacement, à la construction et à l'exploitation d'un terminal maritime qui traite des produits pétroliers en vrac, ainsi que d'autres préoccupations de navigation, surtout celles rattachées aux accidents de navire.

Avec cette atténuation, il est prévu qu'en général, un accident de navire (collision avec une EP ou une ECP marine, échouement de navire, collision entre deux navires, incendie ou explosion) ne se produise probablement pas, étant donné la mise en œuvre et l'adhésion aux politiques, aux pratiques et aux procédures susmentionnées. Un accident de navire liés au Projet et qui entraînerait des dommages au matériel de pêche commerciale serait examiné grâce à la participation continue du Promoteur au comité du trafic maritime du port de Saint John qui permet aux usagers du port de débattre et de mettre en place des paramètres adéquats pour que les navires et des bateaux de pêche commerciaux puissent œuvrer dans le but de réduire les interactions entre les navires et les engins. Ces mesures, ainsi que d'autres assurent que si un accident de navire devait se produire, les effets environnementaux qui en résultent ne soient pas importants.

16.3.1 Description des scénarios

Les accidents de navire possibles qui pourraient se produire comprennent : collision avec des EP ou des ECP marines, échouement de navire, collision entre deux navires, dommages au matériel de pêche commerciale, et un incendie et/ou une explosion dans le milieu marin.

16.3.1.1 Collision avec des espèces en péril (EP) marines ou avec des espèces dont la conservation est préoccupante (ECP) marines

Les blessures graves ou la mortalité directe des mammifères marins ayant un statut spécial peut se produire à la suite d'une collision avec des navires du Projet. Il existe quatre espèces de mammifère marin répertoriées dans la *LEP* dont il est connu qu'elles fréquentent la baie de Fundy. Il s'agit du marsouin commun (espèce préoccupante), du rorqual commun (espèce préoccupante), de la baleine noire de l'Atlantique Nord (en péril) et du rorqual bleu (en péril).

Une collision avec une EP ou une ECP a seulement le potentiel de provoquer une interaction avec changement au niveau des populations marines.

16.3.1.2 Échouement de navire

Un échouement de navire peut se produire lorsque le navire entre en contact avec le fond marin ou la côte. Le contact peut se produire avec une obstruction connue et marquée sur la carte, ou avec une obstruction inexplorée et non marquée. Cela pourrait se produire à la suite d'une erreur humaine, d'une défaillance mécanique ou de conditions météorologiques extrêmes. Un échouement de navire peut entraîner des dommages à l'environnement du fond marin, y compris la flore et la faune océaniques. L'échouement d'un navire est également un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs et peut entraîner des dommages aux navires et à d'autres biens.

L'échouement d'un navire a le potentiel d'entraîner des interactions avec un changement au niveau de la santé et de la sécurité, un changement au niveau des populations marines et un changement au niveau de la sécurité maritime.

16.3.1.3 Collision entre deux navires

Une collision entre deux navires n'impliquant aucun rejet d'hydrocarbures (les déversements marins d'hydrocarbures ont été évalués dans la Section 16.2) peut se produire si un navire se détourne de sa route maritime ou de son trajet désigné pour entrer en contact avec un autre navire, soit en déplacement ou stationnaire. Cela pourrait se produire à la suite d'une erreur humaine, d'une défaillance mécanique ou de conditions météorologiques extrêmes. Une collision entre deux navires peut entraîner des dommages aux navires et est un risque potentiel pour la santé et la sécurité.

D'une manière semblable à l'échouement d'un navire, une collision entre deux navires a le potentiel d'entraîner des interactions avec un changement au niveau de la sécurité publique, un changement au niveau des populations marines et un changement au niveau de la sécurité maritime.

16.3.1.4 Dommages au matériel de pêche commerciale

Les activités maritimes liées au Projet pendant la construction ou l'exploitation ont le potentiel d'entraîner des dommages au matériel de pêche commerciale.

Les dommages au matériel de pêche commerciale ont le potentiel d'entraîner des interactions avec un changement au niveau du revenu net des pêcheurs commerciaux locaux et un changement au niveau de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.

16.3.1.5 Incendie ou explosion

Un incendie ou une explosion lié au Projet principalement pendant la phase d'exploitation du Projet, peut potentiellement entraîner des dommages au terminal maritime et autres infrastructures marines et/ou aux navires.

Un incendie ou une explosion peut potentiellement se produire suite à une erreur humaine ou une défaillance mécanique et peut entraîner un changement au niveau de la qualité de l'air, de la santé publique, des populations marines ou de la sécurité maritime en raison du rejet de contaminants atmosphériques provoqué par un incendie ou une explosion ou par l'écoulement lié aux matériels d'extinction.

16.3.2 Évaluation des effets environnementaux

Les interactions possibles entre les accidents de navire et les CVE sélectionnées pour cette CSR sont résumées dans le tableau 16.22.

Tableau 16.22 Interactions possibles entre les CVE et un accident de navire

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Accident de navire				
	Collision avec une EP ou une ECP marine	Échouement de navire	Collision entre deux navires	Dommages au matériel de pêche commerciale	Incendie ou explosion
Milieu atmosphérique	0	0	0	0	1
Santé publique	1	1	1	0	1
Milieu humide côtier	0	0	0	0	0
Milieu marin	2	1	0	0	1
Pêche commerciale	0	0	0	2	0
Sécurité maritime	1	1	1	0	1
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	0	0	0	2	0
Ressources patrimoniales et archéologiques	0	0	0	0	0

Remarques : Les interactions entre les accidents/scénarios et les CVE respectives ont été classifiées de la manière suivante :
0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.
1 Des interactions peuvent se produire. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction n'entraînerait pas d'effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.
2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, entraîner un effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

Aucune interaction n'est prévue entre cinq des scénarios d'accident de navire et deux des CVE (tableau 16.22). Ces CVE comprennent le milieu humide côtier, et les ressources patrimoniales et archéologiques. La classification 0 a été attribuée aux interactions entre les accidents de navire et ces CVE, parce qu'il n'existe pas de circonstances prévisibles dans lesquelles ces interactions se produiraient. Les événements accidentels qui pourraient impliquer le rejet d'hydrocarbures dans le milieu marin sont évalués en tant que déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin (Section 16.2) et ne sont pas analysés davantage dans cette section. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels d'un accident de navire sur le milieu humide côtier, et les ressources patrimoniales et archéologiques ne sont pas jugés importants et ne sont pas analysés davantage dans ce RÉA. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Un accident de navire (collision avec une EP ou une ECP marine, échouement de navire et collision entre deux navires) peut interagir avec la santé publique (en raison des blessures possibles du personnel du bateau) et avec la sécurité maritime (en raison des dommages possibles sur les propriétés publiques ou privées, ou des blessures ou la mort d'un EP ou une ECP marine), ce qui a le potentiel d'entraîner des effets environnementaux négatifs sur ces VEC. Les interactions des accidents de navire sur la santé publique ainsi que sur la sécurité maritime ont été classées au niveau 1. Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BSTC) tient des statistiques sur la fréquence des accidents maritimes dans tout le Canada et dans toute une série de régions dont la région des Maritimes. Les statistiques disponibles pour le Canada comprennent le nombre total d'accidents de navigation par type d'accident et de navire impliqué et le nombre total de blessures causées par ces accidents. Les statistiques disponibles pour la région des Maritimes comprennent le nombre total

d'accidents par type de navire. Le nombre total d'accidents de navigation pour le Canada et la région des Maritimes enregistrés par le BSTC est présenté au tableau 16.23.

Tableau 16.23 Accidents de navigation répertoriés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada au Canada et dans la région des Maritimes

Juridiction	Nombre total d'accidents de navigation enregistrés dans la juridiction par année (Tous types et causes)		
	2008	2007	Moyenne 2003-2007
Canada	341	395	437
Région des Maritimes	62	64	98

Source : BTSC (2008a) et BST (2008b)

Le nombre d'accidents a diminué de manière constante ces dernières années. On peut attribuer cette baisse aux progrès technologiques réalisés en matière de sécurité et de contrôle de la navigation. Des 341 accidents de navigation enregistrés au Canada en 2008, 62 ont été enregistrés dans les Maritimes. Ceci représente une diminution par rapport au nombre total d'accidents enregistrés en 2007 et à la moyenne quinquennale 2003-2007.

Des 341 accidents de navigation au Canada en 2008, 68 étaient des échouements de navire et 15 d'entre eux étaient des collisions entre navires. BTCS a enregistré 21 blessures causées par des accidents de navigation au Canada (BTSC 2008a).

Chaque année, il y a environ 850 000 mouvements de navire dans les eaux du Canada (POC 2002). Par conséquent, parmi les navires qui réalisaient ces mouvements, seuls environ 0,04% d'entre eux pourraient être impliqués dans des accidents de tous types (d'après les statistiques d'accidents de navigation de 2008), et seuls 0,002% pourraient entraîner des blessures d'après les mêmes statistiques. La probabilité et la fréquence d'un accident de navigation survenant à cause du Projet est donc très faible.

Un incendie ou une explosion dans le milieu marin peut avoir des interactions avec le milieu atmosphérique si un changement au niveau de la qualité de l'air se produit suite au rejet de contaminants atmosphériques sous forme de fumée ou de cendres provoqué par un incendie ou une explosion. Cet événement peut ou pas dépasser les normes de qualité de l'air selon le type de matières concernées, la taille de l'incendie ou de l'explosion et les conditions environnementales au moment de l'incident; toutefois, les effets environnementaux potentiels ne seraient pas importants étant donné que les émissions seraient temporaires et qu'elles se dispersaient rapidement.

Un changement au niveau de la santé publique à la suite d'un incendie ou d'une explosion serait essentiellement imputable aux émissions atmosphériques comme la fumée et les cendres, et entraînerait essentiellement des effets de court terme sur la santé, limités pour la plupart à la période de combustion de l'incendie, et donc à la période d'émission; ce qui explique la classification 1 dans le tableau 16.22. Un tel accident constituerait une priorité pour le personnel d'intervention d'urgence qui serait équipé de respirateurs. Toutefois, compte tenu de la nature temporaire de l'événement par rapport à la qualité de l'air, un incendie ou explosion n'est pas jugé important pour la santé publique.

Les effets environnementaux résiduels d'un incendie ou d'une explosion sur la santé publique peuvent potentiellement se produire pendant la construction et l'exploitation, mais avec les mesures d'atténuation et des procédures d'intervention, il est prévu que la fréquence et la durée soit extrêmement faible et que ces événements seront atténués par des mesures de sécurité, de prévention, de conception et d'atténuation qui seront mises en place pour chaque phase du Projet. De plus, un incendie ou une explosion ne se produira probablement pas, en raison de l'atténuation prévue,

des dispositifs de contrôle de la sécurité, des procédures d'intervention d'urgence et la formation approfondie en matière de sécurité dispensée aux employés. Ainsi, les effets environnementaux potentiels d'un incendie ou d'une explosion sur le changement au niveau de la santé publique sont classifiés non importants. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance moyen.

Une interaction possible existe entre un incendie ou une explosion et le milieu marin; raison pour laquelle elle a été classifié 1 dans le tableau 16.22. L'écoulement provenant de l'eau utilisée pour éteindre l'incendie contiendrait probablement des sédiments et des substances chimiques y compris des hydrocarbures. Si ce ruissellement d'eau servant à éteindre l'incendie atteignait le milieu marin, il pourrait affecter la qualité de l'eau de mer de façon à nuire aux espèces marines ou les tuer. D'après les plans de mesures d'urgence, les procédures de sécurité et la formation dispensée pour les situations d'urgence sur les navires et les mesures à mettre en œuvre dans le cadre du PPE pour le terminal maritime, il est improbable qu'un écoulement affecte le milieu marin; les effets environnementaux potentiels d'un incendie ou d'une explosion sur le milieu marin sont donc jugés non importants et ne sont pas abordés davantage.

Des politiques, des pratiques et des procédures établies sont en place pour atténuer les effets environnementaux négatifs potentiels d'un accident de navire sur la santé publique. La gestion sécuritaire de la circulation maritime dans le port de Saint John et dans la baie de Fundy est une pratique bien établie et est gouvernée par des politiques et des procédures de navigation qui assurent la gestion régulière des mouvements de navire dans la région. Les autorités de gestion comprennent le SCTM de la Garde côtière canadienne, l'Administration portuaire de Saint John et l'Administration de pilotage de l'Atlantique, qui ont établi des plans, des protocoles et des procédures de santé, de sécurité et d'intervention d'urgence. Les pilotes du port sont bien formés et grandement qualifiés en matière de manœuvrage de navires dans le port et sont familiers avec les modèles actuels des courants, des marées et des conditions météorologiques de la région. De plus, le Promoteur s'est proposé de compléter un processus d'évaluation TERMPOL (selon les directives de l'édition 2001 (TP 743 E) (Transport Canada 2001)), processus dirigé par Transport Canada pour évaluer la sécurité opérationnelle des navires, la sécurité des itinéraires et les préoccupations relatives à la gestion et à l'environnement en ce qui a trait à l'emplacement, à la construction et à l'exploitation d'un terminal maritime qui traite des produits pétroliers en vrac. Considérant les procédures existantes de santé et de sécurité, de gestion de la circulation maritime et d'intervention d'urgence, le personnel hautement formé et l'historique d'accidents d'un nombre relativement faible de navires dans la région des Maritimes chaque année, les effets environnementaux potentiels d'un accident de navire sur la santé publique et la sécurité maritime sont estimés non importants. Cette prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Par conséquent, pour toutes les activités classifiées 0 ou 1 dans le tableau 16.22, les effets environnementaux ne sont pas jugés importants avec un niveau de confiance moyen à très élevé, et ils ne sont donc pas abordés davantage.

L'interaction entre un accident de navire (collision avec une EP ou une ECP marine) et le milieu marin a été classifiée au niveau 2 dans le tableau 16.22. Aussi, les interactions entre un accident de navire (dommages au matériel de pêche) et la pêche commerciale et l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones ont également été classifiées au niveau 2 dans le tableau 16.22. Ces interactions sont évaluées davantage ci-dessous.

16.3.2.1 Milieu marin

Les effets environnementaux potentiels d'un accident de navire sur le milieu marin peuvent se produire uniquement en raison d'une collision possible avec une EP ou une ECP marine.

Pendant la construction, des remorqueurs, des barges et des navires de matériel seront actifs dans la ZAP marine. Le risque que ces navires heurtent un cétacé à fanon est estimé faible étant donné que ces grandes baleines sont très rarement observées dans les eaux peu profondes de la ZAP marine et sont observés plus généralement près de l'avant-baie de Fundy. Le phoque commun et le marsouin commun courent un plus grand risque d'être heurtés par un navire étant donné qu'ils ont été observés dans cette région; toutefois, ces deux espèces nagent rapidement et sont agiles, et elles peuvent facilement modifier leurs comportements (c.-à-d., s'éloigner, plonger) pour éviter de s'approcher des navires, et il existe très peu de cas documentés de collisions de navire avec des espèces de phoque ou de petite baleine à dents (Richardson et autres 1995). Par conséquent, une collision impliquant une EP ou une ECP dans la ZAP marine est estimée improbable et n'est pas évaluée davantage.

De toutes les espèces de cétacés à fanon dont la présence a été observée dans la basse baie de Fundy, la baleine noire de l'Atlantique Nord est la plus susceptible d'être heurtée par un navire (Laist et autres 2001; Vanderlaan et Taggart 2003). Des 45 mortalités de baleine noire documentées de façon fiable entre 1970 et 1999, 16 (35,5 %) étaient imputables à des accidents de navire (Knowlton et Kraus 2001). Les accidents de navire impliquant des espèces marines sont la principale cause anthropogène de mortalité de baleine noire et c'est un facteur important de l'échec apparent de conservation de sa population (Kraus 1990; Terhune et Verboom 1999; Commission baleinière internationale 2001; Knowlton et Kraus 2001).

Dans la baie de Fundy, les baleines noires se rassemblent dans le bassin de Grand Manan pendant l'été et le début de l'automne (Winn et autres 1986; Murison et Gaskin 1989; Kenney et autres 2001; Baumgartner et Mate 2003). Le bassin de Grand Manan, situé immédiatement au nord-est des routes maritimes de la baie de Fundy, est l'une de deux aires d'alimentation importantes utilisées par la baleine noire dans les eaux canadiennes (Brown et autres 1995; ÉRBNAN 2000). Les données obtenues du *North Atlantic Right Whale Consortium* (Consortium de la baleine noire de l'Atlantique Nord – NARWC) indiquent que les zones ayant la concentration la plus élevée de baleine noire sont situées juste à l'extérieur des routes maritimes désignées de la baie de Fundy (Right Whale Consortium 2008). Toutefois, la baleine noire est toujours régulièrement aperçue dans les routes maritimes (Vanderlaan et autres 2008). Bien que peu d'études aient étudié les réactions de la baleine noire aux navires qui s'approchent, la recherche existante suggère que la baleine noire affiche un comportement d'évitement très limité (Mayo et Marx 1990; Terhune et Verboom 1999; Nowacek et autres 2004). Ce comportement d'évitement limité le met en danger de se faire heurter par un navire, particulièrement dans les zones de circulation maritime de pointe (Terhune et Verboom 1999; Nowacek et autres 2003).

Bien que la baleine noire soit considérée susceptible d'être heurtée par un navire, la probabilité calculée qu'un tel accident se produise dans les routes maritimes de la baie de Fundy est extrêmement faible. À l'aide de données radar de repérage de navires et de données d'étude de baleine noire, Vanderlaan et autres (2008) ont estimé que la probabilité relative médiane d'une rencontre navire-baleine dans les routes maritimes est de 0,0049 ± 0,00098 et que le risque relatif moyen d'une collision mortelle avec un navire est de $0{,}0034 \pm 7{,}3 \times 10^{-4}$. (Remarque : les probabilités et les taux de mortalité sont sans dimension et sont exprimés par un chiffre compris entre 0 et 1; plus le chiffre est élevé, plus l'événement est susceptible de se produire). Ces faibles probabilités sont quelque peu en contraste

avec le nombre prévu de collisions mortelles tel que déterminé selon les données de mortalité de baleine disponibles pour la baie de Fundy. Avant le changement du dispositif de séparation du trafic dans la baie de Fundy (1990 à 2003), la mortalité annuelle moyenne était de 0,24 (trois mortalités de baleine noire; environ une baleine tous les quatre ans). À l'aide de ces renseignements, Vanderlaan et autres (2008) ont déterminé que le changement du dispositif de séparation du trafic de 2003 a réduit les collisions mortelles avec un navire prévues à 0,081 par an (environ une tous les 12 ans). Étant donné qu'aucune baleine heurtée n'a été rapportée dans le secteur de Grand Manan depuis le changement du dispositif de séparation du trafic de 2003, cette dernière estimation semble être quelque peu validée.

Selon les renseignements qui précèdent, étant donné les fréquences de navire actuelles dans la baie de Fundy, il est par conséquent tout aussi concevable que la baleine noire soit :

- Peu susceptible d'être heurtée (probabilité calculée faible de 0,0049); ou
- Mortellement heurtée par un navire deux fois et demie dans la baie de Fundy pendant l'exploitation (une collision mortelle aux 12 ans; durée de vie de projet de 30 ans; 30/12 = 2,5).

Il est prévu que la circulation maritime dans la baie de Fundy augmente d'environ 17 % en raison du Projet et cette augmentation peut entraîner une probabilité accrue de collision entre un navire et une baleine noire (non mortelle ou mortelle). Par conséquent, on ne sait actuellement pas si, ou à quel point, l'augmentation de la circulation maritime en raison du Projet affectera la population de baleine noire de l'Atlantique Nord.

Pour réduire la probabilité d'une collision entre un navire et une baleine noire de l'Atlantique Nord (non mortelle ou mortelle), les mesures d'atténuation suivantes seront étudiées.

- Les navires liés au Projet suivront le dispositif de séparation du trafic de 2003, pour éviter la baleine noire de l'Atlantique Nord. Comme discuté plus avant, ce dispositif de séparation du trafic a été adopté par les intervenants principalement pour réduire le risque de collisions entre un navire et une baleine noire de l'Atlantique Nord. Cette mesure d'atténuation réussie a entraîné une diminution de 62 % du risque relatif de collision mortelle entre un navire et une baleine noire de l'Atlantique Nord dans la région de Grand Manan / baie de Fundy (Vanderlaan et autres 2008).
- Pour davantage réduire le risque couru par la baleine noire de l'Atlantique Nord, et en plus du système d'avertissement du SCCM, tous les capitaines et pilotes de navire de transport d'hydrocarbures auront à leur disposition du matériel didactique au sujet des collisions entre un navire et une baleine noire, et ils connaîtront les options servant à éviter les collisions avec des baleines noires de l'Atlantique Nord.

De plus, un plan de rétablissement se préoccupant de la baleine noire de l'Atlantique Nord est actuellement en cours d'élaboration par le gouvernement fédéral. Selon les renseignements qui précèdent et avec l'atténuation proposée, l'effet environnemental potentiel d'un accident de navire sur le milieu marin est estimé non important. Cette détermination de l'importance est assortie d'un moyen niveau de confiance, principalement en raison de l'incertitude quant à la probabilité d'une collision avec un navire mortelle ou non mortelle (c.-à-d.; probabilité calculée de rencontre entre un navire et une baleine de 0,0049 et possibilité que le Projet fasse augmenter le nombre de collisions mortelles à un niveau supérieur aux estimations actuelles d'une baleine tous les 12 ans).

16.3.2.2 Pêche commerciale et usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones

Des effets environnementaux potentiels des accidents de navire sur la pêche commerciale et l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones pourraient se produire en raison du potentiel de dommages confirmés au matériel de pêche commerciale. Les effets environnementaux potentiels de tels accidents seront donc évalués conjointement.

Les dommages au matériel de pêche commerciale peuvent se produire en lien avec à la fois la pêche par les Autochtones et la pêche qui n'implique pas les Autochtones. Bien qu'il y ait un établissement de pêche autochtone actif dans la baie de Fundy (Chapitre 12), aucune activité de pêche par les Autochtones en milieu littoral documentée n'a lieu actuellement dans ou à proximité du plan d'eau dont le Promoteur est propriétaire. Plusieurs communautés des Premières nations détiennent des permis de pêche commerciale émis par POC et pêchent dans la région générale (Chapitre 11) (c.-à-d.; vers l'avant-baie de Fundy).

La pêche commerciale du homard en milieu littoral et, dans une moindre mesure, la pêche commerciale de pétoncle sont pratiquées dans et près de la ZLÉ de pêche commerciale (Chapitre 11) comme le montre la figure 11.1. La pêche de pétoncle est relativement rare dans la ZLÉ de pêche commerciale et implique l'utilisation de matériel de pêche mobile submergé (dragueurs et racles). La pêche de homard implique la mise en place de pièges le long du fond marin attachés à des bouées-repères. Les navires transitant par la baie de Fundy peuvent occasionnellement heurter des bouées-repères, ce qui peut entraîner la coupure de la bouée de sa ligne (avec perte des pièges attachés et de la prise associée) ou l'enchevêtrement (avec dommages aux pièges attachés). Si cela se produit, les pêcheurs commerciaux (ainsi que les pêcheurs autochtones) pourraient connaître une perte de revenu net en raison de la réduction de la prise et des coûts accessoires associés au remplacement des pièges perdus ou endommagés.

Il est estimé que jusqu'à 15 pêcheurs différents travaillent dans et près de la ZLÉ de pêche commerciale (figure 11.1), bien qu'une portion importante de cette activité soit accomplie par les navires du quai Mispec (Chapitre 11). Chaque permis de pêche commerciale de homard permet l'utilisation de 300 pièges. Comme prévu par POC, chaque détenteur de permis reçoit 15 bons de remplacement de piège perdu chaque année. Si un détenteur de permis perd plus de 15 pièges par an, une demande spéciale de bons supplémentaires doit être faite auprès de POC.

Étant donné l'emplacement des activités connues actuellement de pêche de homard (principalement des pêcheurs commerciaux basés à Mispec, figure 11.2) près de l'emplacement des infrastructures marines (y compris la jetée et le débarcadère de barge), des accidents de navire entraînant la perte ou des dommages aux pièges de homard peuvent se produire. Toutefois, plusieurs mesures d'atténuation ont été recommandées (Chapitre 11) pour réduire la probabilité de cet effet environnemental potentiel, y compris :

- L'utilisation des routes maritimes établies et de mouillages dans la baie de Fundy par les navires du Projet, même si cela n'empêche pas la pêche ou la présence d'engins de pêche dans les routes maritimes et les zones de mouillage;
- L'établissement de zones d'exclusion de sécurité autour de la nouvelle jetée, le débarcadère de barge et la structure de prise d'eau de mer de refroidissement, ce qui empêcherait que du matériel de pêche soit installé dans ces zones de risque élevé lorsque les exclusions sont appliquées

(c.-à-d., lorsque les navires sont présents à l'APU existante, à la jetée ou au débarcadère de barge);

- L'établissement de pratiques et de procédures en ce qui concerne les activités du terminal maritime, comme prévu par le Manuel de terminal maritime, pour s'assurer que toutes les lois et tous les règlements applicables sont respectés pour aider à réduire les interactions avec les navires de pêche; et
- Le dialogue continu avec les pêcheurs commerciaux qui utilisent les processus existants, tout particulièrement dans le cadre du comité du trafic maritime du port de Saint John (Chapitre 11).

Il convient de souligner que le Promoteur est le détenteur du bail du plan d'eau entourant la région de Mispec Point. Cette zone et la zone d'approche dans les limites du port sont actuellement une zone où la pêche de homard est pratiquée, et c'est la zone où il est prévu que des dommages au matériel de pêche commerciale se produisent avant tout. La pêche est actuellement pratiquée dans et à proximité du plan d'eau du Promoteur, où les navires ne sont pas présents. L'activité de pêche sera probablement restreinte à certaines zones suite à la mise en place de zones d'exclusion de sécurité lorsque les navires sont présents, ceci afin de faciliter l'aménagement et l'exploitation sécuritaires des infrastructures marines et des activités du port. Il sera demandé aux pêcheurs de respecter ces zones d'exclusion quand elles seront en place et ces derniers seront prévenus de l'arrivée et du départ des navires. La région se trouve également dans le port de Saint John, qui est administré par l'Administration portuaire de Saint John en vertu de la *Loi maritime du Canada* (1998, c.10) et ses *Règlements* visant à faciliter le commerce national et la navigation. Ainsi, l'établissement du plan d'eau du Promoteur anticipe et soutient l'aménagement d'un terminal maritime dans le secteur.

Bien que la pêche puisse se produire dans les routes maritimes établies dans la baie de Fundy, compte tenu du trafic fréquent de navires dans ces routes maritimes et le possibilité élevée de dommages pouvant survenir sur les engins de pêche dans ces zones, tous les pêcheurs commerciaux pêchant dans cette zone reconnaîtraient et accepteraient sciemment de tels risques et pêcheraient à leur propre risque; les effets environnementaux résultant d'une telle utilisation seraient donc considérés comme non importants.

La pratique de la pêche commerciale dans et à proximité du plan d'eau du Promoteur (tout spécialement dans les zones d'exclusion de sécurité), ainsi que dans le port de Saint John, les mouillages, les routes maritimes et ailleurs dans la baie de Fundy est entreprise au risque des pêcheurs commerciaux et autochtones en ce qui concerne la navigation. Compte tenu de l'expérience du Promoteur qui administre un port commercial depuis plus de 40 ans avec la coexistence d'activités de pêche commerciale dans la zone, dans le cadre du Projet, le Promoteur :

- Maintiendra sa participation active dans le comité du trafic maritime du port de Saint John;
- Encouragera ou exigera de ses entrepreneurs qu'ils prennent part au comité;
- Établira des routes de navigation pour les navires en consultation avec les intervenants du comité;
- S'assurera que ses entrepreneurs respectent leurs engagements vis-à-vis des usagers du Port.

L'atténuation planifiée et existante réduira le potentiel de dommages aux engins de pêche. Quand ils auront lieu, le degré de la perte et sa cause seraient difficiles à déterminer, mais il n'est pas prévu qu'ils soient fréquents, en particulier à l'extérieur des zones où l'atténuation est en place. Un accident de navire lié au Projet entraînant des dommages aux engins de pêche commerciale serait pris en compte par la participation du Promoteur au comité du trafic maritime du port de Saint John; où les usagers du

port discutent et mettent en place des paramètres adéquats pour l'exploitation fiable des navires et les activités de pêche commerciale dans le but de réduire les interactions entre les navires et les engins de pêche. En collaborant avec les pêcheurs et les autres intervenants, il est anticipé que de tels dommages sur les engins de pêche soient réduits et qu'ils se trouvent dans les limites de l'activité actuelle (c.-à-d., cours normal des activités lors de la pêche dans les zones de navigation établies), ils ne sont pas susceptibles d'augmenter et sont estimés non importants.

16.3.3 Détermination de l'importance

Selon les renseignements fournis ci-dessus, et considérant les critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels pour le milieu marin présentés dans le Chapitre 10, les effets environnementaux potentiels sur le milieu marin de tous les types d'accident de navire pendant toutes les phases du Projet sont estimés non importants; cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Selon l'atténuation existante et planifiée, y compris la participation continue du Promoteur au comité du trafic maritime du port de Saint John, et considérant la nature de la pêche commerciale et de l'activité de navigation établie dans la baie de Fundy, dans le port de Saint John et dans le plan d'eau, les effets environnementaux potentiels d'un accident de navire sur les pêches commerciales pendant toutes les phases du Projet résultant des dommages éventuels provoqués sur les engins de pêche commerciale sont jugés non importants. Cette prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance moyen.

Pour les mêmes raisons, et comme des activités de pêche importantes pour les pêcheurs autochtones n'ont pas été constatées dans la zone la plus susceptible d'entraîner une interaction entre les navires du Projet et les engins de pêche commerciaux, les effets environnementaux potentiels d'un accident de navire sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones pendant toutes les phases du Projet en raison des dommages possibles sur les engins de pêche commerciaux sont estimés non importants. La prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

16.4 Introduction d'espèces envahissantes

L'introduction d'espèces envahissantes a le potentiel de se produire principalement en raison du transfert d'espèces envahissantes sur ou dans l'équipement ou le matériel transporté sur le site du Projet. Bien que d'autres accidents mineurs pouvant avoir des effets moins importants sur l'environnement puissent survenir, les incidents décrits ci-après sont jugés être des scénarios du pire cas crédibles.

La construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation seront exécutées d'une manière qui réduirait le potentiel d'effets environnementaux négatifs des espèces envahissantes. Tous les soins et toute l'attention nécessaires seront accordés pour aider à réduire l'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin.

Le Projet, de par sa conception et sa planification, fournira fondamentalement un niveau d'atténuation élevé des effets environnementaux potentiels entraînés par l'introduction d'espèces envahissantes. Par conséquent, comme décrit ci-après, les effets environnementaux potentiels de l'introduction d'espèces envahissantes ne sont pas jugés importants et ne sont pas susceptibles de se produire.

16.4.1 Description des scénarios

Les sections suivantes décrivent les divers scénarios pouvant possiblement entraîner l'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin.

16.4.1.1 Introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin

Les espèces envahissantes marines peuvent représenter une menace à la productivité biologique, à la biodiversité et à la pêche commerciale et récréative dans la ZLÉ marine. L'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin peut se produire par le biais du rejet de l'eau de ballast. Bien que des études spécifiques sur chaque espèce envahissante n'aient pas été menées pendant l'Étude technique sur l'environnement biophysique marin (Jacques Whitford 2008m), nous savons que le crabe vert (*Carcinus maenas*) fréquente la ZLÉ marine et la baie de Fundy. Suite à un examen de la littérature pertinente, nous n'avons pas pu déceler d'autres espèces envahissantes connues dans la ZLÉ marine. Toutefois, il existe des espèces envahissantes ayant le potentiel de s'établir dans la ZLÉ marine, étant donné leur présence dans des habitats semblables le long de la côte Est du Canada et des États-Unis.

Les espèces envahissantes particulièrement préoccupantes sont le bryozoaire épiphyte, l'algue *Codium fragile*, le crabe sanguin et le tunicier, de la sous-espèce *Didemnum*. Ces espèces pourraient éventuellement se répandre dans la ZLÉ marine par reproduction naturelle et distribution. Le bryozoaire épiphyte (*Membranipora membranacea*) a dévasté des peuplements d'algues brunes entiers dans le golfe du Maine. On les retrouve sur la côte du Maine, dans le New Hampshire et la côte Sud de la Nouvelle-Écosse. Leur distribution dans la baie de Fundy est inconnue.

L'algue *Codium fragile* (espèce *tomentosoides*), également connue sous le nom de doigt noirou, est une algue verte qui a été introduite par l'aquaculture des mollusques, la navigation de plaisance et les salissures sur les coques de navire. On la retrouve dans le Maine et sur la côte Sud de la Nouvelle-Écosse, mais elle n'a pas été relevée dans la baie de Fundy.

Le crabe sanguin (*Hemigrapsus sanguineous*) est présent dans le Maine et il est susceptible de se répandre dans la baie de Fundy.

Le tunicier (espèce *Didemnum*) est une seringue de mer vivant en colonies qui couvre un éventail de substrats et de matières. On le retrouve sur la côte du Maine, au Massachusetts et à Georges Bank et il se répand rapidement le long de la côte Est.

Dans le cadre des activités normales du Projet, pendant le chargement des produits finis sur les navires, l'eau de ballast sera déchargée du navire. L'eau de ballast est stockée dans des réservoirs qui sont isolés de tous les autres réservoirs et espaces vides sur le navire, et qui sont conçus uniquement pour le stockage d'eau de ballast. La tuyauterie des réservoirs est réservée à cette fin. Les navires arrivant pour décharger le pétrole brut n'auront pas d'eau de ballast lors de leur arrivée. L'eau de ballast sera déchargée uniquement des navires qui arrivent pour recevoir des produits finis.

16.4.2 Évaluation des effets environnementaux

Les interactions possibles entre l'introduction d'espèces envahissantes et les CVE sélectionnées pour cette RÉA sont résumées dans le tableau 16.24.

Tableau 16.24 Interactions possibles entre les CVE et l'introduction d'espèces envahissantes

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Introduction d'espèces envahissantes
	Introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin
Milieu atmosphérique	0
Santé publique	0
Milieu humide côtier	0
Milieu marin	2
Pêche commerciale	1
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	0
Sécurité maritime	0
Ressources patrimoniales et archéologiques	0

Remarques : Les interactions entre les accidents/scénarios et les CVE respectives ont été classifiées de la manière suivante :
0 Aucune interaction ou aucune interaction importante observée.
1 Des interactions peuvent se produire. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.
2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, résulter en effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

Aucune interaction (classification 0 dans le tableau 16.24) n'est prévue entre l'introduction d'espèces envahissantes et plusieurs CVE. Ces dernières comprennent le milieu atmosphérique, et la santé publique, l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, les ressources patrimoniales et archéologiques, et la sécurité maritime. Les effets potentiels de l'introduction d'espèces envahissantes sur l'environnement dans ces CVE pendant toutes les phases du Projet ne sont pas susceptibles de se produire et ne sont pas classés importants. Cette prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

Bien qu'elles aient obtenu la classification 1, les ressources de pêche commerciale sont comprises dans l'interaction avec le milieu marin et elles ne sont pas abordées davantage. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels d'une introduction d'espèces envahissantes sur la pêche commerciale pendant toutes les phases du Projet sont jugés non importants.

Le matériel sera nettoyé et inspecté pour déceler des plantes ou des graines afin de réduire la propagation de plantes envahissantes. Par conséquent, bien qu'il existe un potentiel d'interaction, les effets environnementaux potentiels de l'introduction d'espèces envahissantes sur le milieu humide côtier sont improbables et sont classifiés non importants pour toutes les phases du Projet. Ainsi, pour toues les interactions classifiées 0 ou 1 dans le tableau 16.24, les effets environnementaux potentiels de l'introduction d'espèces envahissantes pendant tous les phases du Projet sont jugés non importants. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

La seule interaction avec l'introduction d'espèces envahissantes de classe 2 est celle avec le milieu marin; par conséquent, les effets environnementaux potentiels de cette interaction sont évalués ci-après.

16.4.2.1 Milieu marin

L'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin a le potentiel de perturber le milieu marin, y compris les ressources de pêche commerciale utilisées par les pêcheurs autochtones et non autochtones. Pour prévenir l'introduction possible d'espèces envahissantes par l'eau de ballast, tous les navires qui se rendent au terminal maritime devront obligatoirement suivre les normes et les lignes

directrices internationalement acceptées, et ils devront se soumettre à des vérifications de l'eau de ballast du navire effectuées par Transport Canada. Cette vérification peut comprendre l'exigence que les navires mettent en place un plan de gestion de l'eau de ballast, l'inspection du registre de l'eau de ballast et le prélèvement d'échantillons d'eau de ballast. Par la suite, il est possible que le navire soit empêché de rejeter son eau de ballast si elle est jugée représenter une menace pour l'environnement. Les exigences de gestion de l'eau de ballast réduiront le risque d'introduire des organismes aquatiques nuisibles dans le milieu marin par le biais de l'eau de ballast du navire.

En 2000, la Fédération maritime du Canada a introduit les Lignes directrices canadiennes visant la gestion des eaux de lest. Ces lignes directrices doivent s'appliquer à tous les navires entrant dans la zone économique exclusive du Canada, y compris ceux arrivant de ports aux États-Unis. Ces lignes directrices ont été élaborées par Transport Canada et POC sous les auspices du Conseil consultatif maritime canadien, et en tant que tel, elles reflètent une vaste consultation avec des groupes comme les propriétaires de navires, les organismes environnementaux, divers services gouvernementaux et la *United States Coast Guard* (Garde côtière des États-Unis). Les navires voyageant en provenance et à destination de Saint John seront visés par l'Annexe V de ces lignes directrices : *Ballast Water Procedures for Vessels Proceeding to Ports on the East Coast of Canada*. L'annexe stipule que la délimitation des zones auxiliaires d'échange des eaux de lest convenables et la détermination d'exemptions possibles sont soumises aux études scientifiques et à la consultation avec les autorités scientifiques appropriées.

Les emplacements des zones auxiliaires d'échange des eaux de lest (ZAÉEL) sont étudiés et peuvent être inclus dans l'Annexe à une date ultérieure. La Section 9 des lignes directrices stipule que les navires pratiquant l'échange de l'eau de ballast devraient effectuer l'échange de l'eau de ballast dans des emplacements où la profondeur de l'eau est inférieure à 2 000 m, sauf dans la mesure autrement établie par l'annexe régionale pertinente. L'échange de l'eau de ballast est par conséquent effectué dans les eaux du large, dans des zones ayant une faible densité de population d'organismes marins, ce qui a pour effet de réduire l'absorption d'organismes par l'eau de ballast. Les eaux du large sont également moins susceptibles de contenir des organismes qui sont viables dans les eaux côtières saumâtres.

Tout rejet d'eau de ballast doit être effectué conformément au *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada, 2001* qui comprend des mesures protectrices contre les organismes et les pathogènes aquatiques nuisibles. Tous les navires doivent se conformer à ces règlements dans le cadre de leurs activités normales. Ces règlements sont précis en ce qui concerne les exigences visant l'échange ou le traitement de l'eau de ballast à rejeter dans le milieu marin. Actuellement, il n'existe pas de méthode de traitement approuvé, et par conséquent, les navires sont autorisés à rejeter l'eau de ballast dans les eaux canadiennes seulement conformément aux règlements.

Les navires utilisés pour le Projet devront avoir un plan de gestion de l'eau de ballast établissant les procédures sécuritaires et efficaces de gestion de l'eau de ballast. Les plans de gestion de l'eau de ballast sont examinés et appliqués par Transport Canada pour établir leur conformité aux règlements, lors de visites de vérification de la conformité. En vertu des règlements, les navires doivent mettre en place une des mesures suivantes pour réduire le rejet d'organismes nuisibles dans les eaux canadiennes, ainsi que pour réduire l'absorption d'organismes qui peuvent être accidentellement relâchés ailleurs :

- L'échange de l'eau de ballast (en dehors de la Zone économique exclusive autant que possible);

- Le traitement de l'eau de ballast;
- Le rejet de l'eau de ballast vers une installation de réception et de traitement bénéficiant des licences adéquates; et
- La rétention de l'eau de ballast sur le navire.

Le non respect de la mise en œuvre de ces mesures fera du pompage des eaux de ballast une infraction. La tenue d'un registre des procédures de gestion de l'eau de ballast utilisées est exigée sur tous les navires. La mise en œuvre d'un plan de gestion de l'eau de ballast est exigée sur tous les navires. Le plan doit comprendre le journal des événements de prise, d'échange et de pompage d'eau de ballast. Ces événements doivent obligatoirement être déclarés au Ministre des transports à l'aide du formulaire approuvé. L'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin peut se produire uniquement si le navire ne respecte pas ces règlements, si le plan de gestion de l'eau de ballast ou les procédures de déclaration sont mis en œuvre de manière négligente, ou si une défaillance du système d'échange de l'eau de ballast se produit sur un navire. Toutefois, grâce à la conformité planifiée, le potentiel d'introduire des espèces envahissantes dans le milieu marin est très faible.

Des mesures d'atténuation supplémentaires sont planifiées et mises en place. Les navires nouvellement construits sont finis à l'aide de peinture antisalissures sans organo-étain ou à l'aide d'enduit antiadhésif sans biocide, appliqués à nouveau dans un quai en milieu sec. Cela entrave l'adhérence et la croissance des organismes sur les coques des navires. Les navires sont également munis d'un système de prévention de la croissance d'organismes marins (SPCOM) sur chaque prise d'eau afin de limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes. POC a proposé des modifications à la *Loi sur les pêches* par le projet de loi C-32 pour faciliter l'élaboration de règlements et de mesures de réduction concernant les espèces aquatiques envahissantes. POC pratique également la surveillance et le suivi renforcés d'espèces aquatiques envahissantes; ces efforts sont compatibles avec la Stratégie sur les espèces exotiques envahissantes du Canada.

Actuellement, l'atténuation principale contre l'introduction d'espèces envahissantes est l'application du *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* et des Lignes directrices canadiennes visant la gestion des eaux de lest, comme mentionné ci-dessus. Toutefois, les technologies futures possibles de traitement de l'eau de ballast qui pourraient être analysées au Canada ou par le Promoteur (si elles sont justifiées) comprennent :

- La filtration;
- L'hydrocyclone;
- L'irradiation par les rayons ultraviolets;
- Les ultrasons;
- Le traitement thermique;
- Le traitement chimique;
- La désoxygénation;
- La libération d'ions de cuivre; et
- Le traitement à terre.

Bien que la conséquence générale de l'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu marin puisse entraîner des effets environnementaux négatifs sur le milieu marin et les ressources de pêches,

il est improbable que cet événement accidentel ne survienne, étant donné les règlements et les lignes directrices ci-dessus décrits servant de mesures d'atténuation. Si le système d'échange de l'eau de ballast d'un navire a été défaillant, il est alors improbable qu'il soit autorisé à rejeter son eau de ballast en vertu des règlements, ou qu'il soit physiquement capable d'effectuer un échange de l'eau de ballast. Un événement imprévu associé au rejet de l'eau de ballast est également improbable en raison des problèmes de sécurité de navire et des protocoles et procédures stricts nécessitant la collaboration de plus d'une personne à bord pour pouvoir exécuter un échange de l'eau de ballast.

16.4.2.1.1 Détermination de l'importance

Étant donné le niveau actuel de l'activité maritime et le nombre d'espèces envahissantes actuellement présentes dans la ZLÉ, les règlements et les lignes directrices concernant l'eau de ballast semblent être efficaces contre l'introduction d'espèces envahissantes dans le secteur du port de Saint John. De plus, ce secteur peut ne pas être un habitat convenable pour de nombreuses espèces envahissantes exotiques. Les règlements et les pratiques en vigueur et les traitements futurs possibles de l'eau de ballast peuvent donc être considérés comme étant des mesures d'atténuation efficaces contre l'introduction d'espèces envahissantes exotiques dans la Zone de l'évaluation et le port de Saint John, réduisant par conséquent la probabilité d'introduire de nouvelles espèces.

Considérant ces renseignements, les mesures d'atténuation proposées et les critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels du milieu marin présentés dans le Chapitre 10, les effets environnementaux potentiels sur le milieu marin de l'introduction d'espèces envahissantes, pendant toutes les phases du Projet, ne sont pas susceptibles de se produire et sont classifiés non importants. Cette prévision est assortie d'un niveau de confiance élevé.

16.5 Découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique

La découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique peut vraisemblablement se produire pendant la construction parce que la construction implique la perturbation du sol, y compris la perturbation du fond marin, et on découvre souvent des ressources patrimoniales et archéologiques sous la surface du sol. La découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique n'est pas susceptible de se produire pendant l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation étant donné que ces activités n'impliquent habituellement pas de perturbation de zones qui n'ont pas été perturbées au préalable.

Bien que la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique puisse entraîner un effet environnemental (c.-à-d., changement au niveau des ressources patrimoniales ou archéologiques), la possibilité que des effets environnementaux négatifs se produisent en raison de cet événement imprévu a été réduit par l'examen approfondi des épaves, des études documentées sur la présence possible de munitions non explosées (UXO) dans la ZAP et des données recueillies au moyen du sonar latéral dans le milieu marin, qui a été effectuée pour localiser et documenter les ressources patrimoniales et archéologiques précédemment inconnues. Il y a très peu de chance de découvrir des ressources patrimoniales actuellement inconnues dans la ZAP. Par conséquent, la probabilité que la construction entraîne la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique est faible et les effets environnementaux potentiels sont jugés non importants.

16.5.1 Description des scénarios

Comme mentionné dans le Chapitre 14, la possibilité qu'une ressource patrimoniale ou archéologique soit découverte dans le milieu marin est très faible. Il n'y a aucune connaissance de telles ressources existant dans l'eau de mer à proximité du Projet, et zone d'aménagement prévue dans le milieu marin est relativement limitée.

16.5.2 Évaluation des effets environnementaux

Les interactions possibles entre la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique et les CVE sélectionnées pour ce RÉA sont résumées dans le tableau 16.25.

Tableau 16.25 Interactions possibles entre les CVE et la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique

Composante valorisée de l'environnement (CVE)	Découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique
Milieu atmosphérique	0
Santé publique	0
Milieu humide côtier	0
Milieu marin	0
Pêche commerciale	0
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones	0
Sécurité maritime	0
Ressources patrimoniales et archéologiques	1

Remarques : Les interactions entre les accidents/scénarios et les CVE respectives ont été classées de la manière suivante :
0 Aucune interaction ou aucune interaction substantive observée.
1 Des interactions peuvent se produire. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction ne résulterait pas en un effet important sur l'environnement, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques codifiées.
2 L'interaction peut, malgré l'atténuation codifiée, résulter en effet potentiellement important sur l'environnement ou elle est importante pour les intérêts juridiques ou publics. Les effets potentiels sur l'environnement sont traités en détail dans le RÉA.

À l'exception de la CVE des ressources patrimoniales et archéologiques, aucune interaction (classée comme 0 dans le tableau 16.25) n'est prévue entre la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique et toutes les autres CVE et il n'en résultera donc aucun effet environnemental. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels de la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique sur le milieu atmosphérique, les ressources hydriques, la santé publique, le milieu humide côtier, le milieu marin, la pêche commerciale, l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, et la sécurité maritime pendant toutes les phases du Projet sont classés non importants. Un niveau de confiance élevé est attaché à cette prévision.

La seule interaction avec la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique de classe 1 est l'interaction possible avec les ressources patrimoniales et archéologiques. Il y a une très faible probabilité de découvrir une ressource patrimoniale ou archéologique dans le milieu marin, y compris une épave, pendant toutes les phases du Projet. Bien que l'on ait signalé la présence anecdotique de munitions non explosées à proximité du site d'immersion de Black Point et d'épaves dans la ZLÉ, aucune preuve ne laisse penser qu'on puisse les retrouver sur le site du terminal maritime. Au cours des précédentes études de terrain de la zone du terminal maritime, l'utilisation du sonar latéral a montré que la découverte de munitions non explosées ou d'une épave était très improbable, et par

conséquent l'interaction entre le patrimoine et l'archéologie et la découverte de ressources patrimoniales et archéologiques est jugée non importante.

Dans le cas où une ressource patrimoniale et archéologique était découverte pendant la construction du terminal maritime, les mesures d'atténuation visant à la protection des ressources patrimoniales et archéologiques comprennent :

- L'élaboration d'un PPSU spécifique au Projet pour la construction (y compris des protocoles d'intervention pour la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique) selon la mise en place de pratiques bien établies et éprouvées pour les travaux qui peuvent conduire à la découverte de ressources patrimoniales et archéologiques;
- Surveillance des activités de construction par un archéologue qui détient un permis de recherche archéologique; et
- Conformité à la législation, aux permis, aux approbations et aux lignes directrices provinciaux et fédéraux applicables.

Les protocoles à élaborer dans le PPSU spécifique au Projet varieront selon la nature de la découverte accidentelle. Toutes les ressources patrimoniales et archéologiques découvertes seront la propriété de la Couronne. Les protocoles d'intervention comprennent habituellement les éléments suivants, qui seront examinés en vue de les incorporer au PPSU.

- Tout le personnel de construction est responsable de déclarer au surveillant de la construction toute matière inhabituelle déterrée pendant les activités de construction.
- Si la matière découverte peut être une ressource patrimoniale ou archéologique, tous les travaux dans le secteur immédiat de la découverte sont arrêtés sur le champ.
- Le surveillant devrait enregistrer tous les renseignements, comme la nature de l'activité ayant conduit à la découverte, la nature de la matière découverte, l'emplacement précis de la découverte et les noms des personnes ayant été témoins de la découverte.
- Le surveillant avisera immédiatement un inspecteur de l'environnement du ME NB, qui communiquera avec un archéologue qualifié pour examiner la découverte, s'il n'y a pas déjà un archéologue sur le site.
- Les travaux archéologiques, y compris les visites de site, la surveillance réalisée par des plongeurs qui détiennent une licence et par le sonar latéral le cas échéant et les interventions archéologiques en cas d'événements imprévus, sont exécutés avec la permission de la province, par l'entremise des services archéologiques.
- Des stratégies d'atténuation appropriées sont conçues et mises en place suite à des consultations avec les services archéologiques et aux commentaires des Premières nations, au besoin.
- Les travaux près de la trouvaille se poursuivent seulement une fois la permission des SA obtenue.

Les éléments et les détails supplémentaires des pratiques bien établies et éprouvées (p. ex., interventions adéquates pour les artéfacts et caractéristiques selon les différents types et périodes de temps) seront présentés en détail dans le PPSU spécifique au Projet. Étant donné les mesures d'atténuation et le PPSU, l'intervention en cas de découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique pendant la construction serait une activité autorisée, nécessitant un permis de la province. Le potentiel de l'effet environnemental de changement au niveau des ressources patrimoniales ou archéologiques est donc réduit.

16.5.3 Détermination de l'importance

Selon les renseignements présentés ci-dessus, les effets environnementaux potentiels de la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique sur les ressources patrimoniales et archéologiques pendant toutes les phases du Projet sont classés non importants. Cette prévision de l'importance est assortie d'un niveau de confiance élevé.

17.0 CONCLUSION

Dans ce Rapport d'étude approfondie (RÉA), Jacques Whitford Stantec Limited a décrit les éléments et évalué les effets environnementaux potentiels du terminal maritime et des infrastructures marines associées pour le Projet Eider Rock, proposé par Irving Oil Company, Limited dans le port de Saint John, au Nouveau-Brunswick. Conformément aux exigences du Rapport de suivi d'ÉE et du Document de détermination de la portée publiés conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, ce RÉA comprend les éléments suivants.

- Une discussion du cadre réglementaire applicable au terminal maritime à construire dans le cadre du Projet a été fournie et un résumé de la portée de l'évaluation environnementale (ÉE) comme déterminé par les autorités responsables fédérales (AR) à leur discrétion en vertu de l'article 15 (1) de la *LCÉE* (portée du Projet, facteurs à analyser et portée des facteurs à analyser) a été fourni.
- Une description détaillée du terminal maritime proposé dans le cadre du projet d'aménagement a été fournie, y compris une description des installations qui seront construites, une discussion de la manière dont seront effectués la construction, l'exploitation, et finalement la désaffectation et la cessation d'exploitation du Projet, le calendrier du Projet et les initiatives et pratiques de gestion environnementale qui seront mises en œuvre dans le cadre du Projet pour réduire ses effets environnementaux. Les alternatives au Projet et les moyens alternatifs de réaliser le Projet ont été exposés. Des détails sur les émissions et les déchets ainsi qu'un résumé des études techniques clé entreprises dans le cadre de l'ÉE du Projet pour aider à caractériser ses effets environnementaux potentiels ont également été fournis.
- Un résumé de la consultation du public et des intervenants et des efforts de participation des Autochtones faits par les autorités responsables ainsi que par le Promoteur dans le cadre de l'ÉE a été fourni.
- La méthodologie employée pour effectuer l'ÉE de façon à satisfaire aux exigences du Règlement sur l'ÉIE et de la *LCÉE* a été décrite. De plus, la sélection des composantes environnementales évaluées a été décrite et une liste des autres projets et activités qui sont pris en compte pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs a été fournie.
- Un résumé du cadre environnemental existant de la région de Saint John, y compris le cadre historique, le contexte écologique et le contexte socio-économique de la région, a été fourni.
- Une évaluation des effets environnementaux potentiels du Projet sur chaque CVE pertinent et important pour cette ÉE a été fournie, ainsi que des détails sur les effets environnementaux cumulatifs du Projet en combinaison avec d'autres projets qui ont été ou qui seront réalisés, et sur les effets de l'environnement sur le Projet.
- Une évaluation des accidents, des défaillances et des événements imprévus plausibles pouvant être une préoccupation dans le cadre de la construction, de l'exploitation, de la désaffectation et de la cessation d'exploitation du terminal maritime dans le cadre du Projet a été fournie.

Selon les résultats de cette ÉE, il a été conclu que, avec l'atténuation prévue, les effets environnementaux résiduels (y compris les effets environnementaux cumulatifs) du Projet sont classifiés non importants, sauf en cas de certains scénarios d'accident du pire cas dont il est invraisemblable qu'ils se produisent.

Ce RÉA a été préparé par Jacques Whitford Stantec Limited avec la contribution et l'aide d'Irving Oil Company, Limited (Irving Oil), comme délégué à Irving Oil par les autorités responsables (Pêches et Océans Canada, Transport Canada et Environnement Canada) conformément à l'autorité que leur

confère l'article 17 (1) de la *LCÉE*. À l'exception des autorités responsables qui doivent utiliser le RÉA pour aider à réaliser les tâches conformément à l'article 22 (1) de la *LCÉE* et pour exercer sa discrétion conformément à l'article 37 (1) de la *LCÉE*, le rapport ne peut être utilisé par aucune autre personne ou entité sauf pour ses buts voulus, sans le consentement explicite écrit de Jacques Whitford Stantec et d'Irving Oil.

Ce rapport a été entrepris exclusivement pour les fins exposées dans les présentes et il est limité à la portée et à l'objectif spécifiquement exprimés dans le rapport. Ce rapport ne doit en aucun cas être utilisé pour ou appliqué à un autre emplacement ou situation ou pour toute autre fin sans évaluation supplémentaire des données et des limitations qui y sont liées. Toute utilisation de ce rapport par un tiers, ou toute autre dépendance des décisions basées sur celui-ci, est la responsabilité de ces tiers. Jacques Whitford Stantec n'accepte aucune responsabilité pour les dommages, s'ils existent, subis par tout tiers en raison des décisions prises ou des agissements entrepris en fonction de ce rapport.

Jacques Whitford Stantec ne fait aucune représentation ni garantie pour ce rapport à l'exception du fait que les travaux ont été entrepris par un personnel professionnel et technique formé, conformément aux pratiques de génie et scientifiques généralement acceptées au moment où les travaux ont été exécutés. Aucun des renseignements ou des faits fournis par d'autres et mentionnés ou utilisés dans la préparation de ce rapport ne doit être interprété comme conseil juridique.

Ce rapport présente le meilleur jugement professionnel du personnel de Jacques Whitford Stantec au moment de sa préparation. Jacques Whitford Stantec réserve le droit de modifier le contenu de ce rapport, en entier ou en partie, pour refléter tout nouveau renseignement qui devient disponible. Si des conditions significativement différentes de notre compréhension des conditions, telles que présentées dans ce rapport, deviennent apparentes, nous demandons que ces renseignements soient immédiatement portés à notre attention afin que nous puissions réévaluer les renseignements et les conclusions fournies par les présentes.

Ce rapport a été préparé par une équipe de professionnels de Jacques Whitford Stantec pour le compte d'Irving Oil.

18.0 RÉFÉRENCES

18.1 Ouvrages Cités

Aboriginal Resource Consultants (ARC). 2007. First Nation Briefing and Proposed Engagement Strategy for the proposed Irving Oil Development : Project Eider Rock - Proposed Peyroleum Refinery and Marine Terminal in Saint John, New Brunswick. Rapport préparé pour Jacques Whitford et Irving Oil Company, Limited. Aboriginal Resources Consultants, Première nation de Tobiquie, Perth, Nouveay Brunswick. Janvier 2007.

ADI Limited (ADI). 2008. Étude technique du transport terrestre : Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Projet ADI n° (55) 1610-043.1, Jacques Whitford Limited, Rapport n° 1013263.03-018. Établi pour le compte des sociétés Irving Oil Company Limited et Jacques Whitford Limited. ADI Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick. Mai 2008.

Administration de pilotage de l'Atlantique 2007. Rapport annuel 2006. Consultable à l'adresse Web http://mail.atlanticpilotage.com/downloads/2006_ar_fr.pdf.

Administration de pilotage de l'Atlantique 2008. Rapport annuel 2007. Consultable à l'adresse Web http://mail.atlanticpilotage.com/downloads/2006_ar_fr.pdf.

Affaires Indiennes et du Nord Canada (AINC). 2009. Consultation et accommodement des groupes autochtones - Lignes directrices provisoires à l'intention des fonctionnaires fédéraux afin de remplir l'obligation légale de consulter. Février 2009. Consulté le 28 aout 2009 au http://www.ainc-inac.gc.ca/ai/mr/is/acp/intgui-fra.asp.

Agence Canadienne de l'Evaluation Environnementale (ACEE). 2003. Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment: General Guidance for Practitioners. Consulté le 7 mars 2008 au http://www.ceaa.gc.ca/012/014/index_e.htm.

Agence Canadienne de l'Evaluation Environnementale (ACEE). 2005. Cabinet Directive on Implementing the Canadian Environmental Assessment Act, Consulté le 17 aout 2009 au http://acee-ceaa.ec.gc.ca/013/010/directives.htm.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2007a Toxicological Profile for Acrolein. US Department of Health and Human Services, Public Health Service. Août 2007.

Anderson, C. M. et R.P. Labelle. 2000. Update of comparative occurrence rates for offshore oil spills. Spill Science & Technology Bulletin, Vol. 6, n° 5-6, octobre-décembre 2000, p 303-321. Elsevier Sciences Ltd., Oxford, RU.

Anderson, C.M. et R.P. Labelle. 1994. Comparative occurrence rates for offshore spills. Spill Science & Technology Bulletin, Vol. 1, n° 2, p 131-141. Elsevier Sciences Ltd., Oxford, RU.

Appleby, J.A. et D.J. Scarratt. 1989. Physical effects of suspended solids on marine and estuarine fish and shellfish with special reference to ocean dumping: A literature review. Can. Tech. Rep. Fish Aquat. Sci. DFO, Halifax, N.-É.

Arveson, P.T., et D.J. Bendettis. 2000. Radiated noise characteristics of a modern cargo ship. Journal of the Acoustical Society of America, 107(1): 118-129.

Aumack, C.F., K.H. Dunton, A.B. Burd, D.W. Funk, et R.A. Maffione. 2007. Linking light attenuation and suspended sediment loading to benthic productivity within an Arctic kelp-bed community. J.Phyco. 43 (5): 853-863.

Avery, M., P.F. Springer, et J.F. Cassel. 1976. The effects of a tall tower in nocturnal bird migration-a portable ceilometer study. The Auk, 93: 281-291.

Baird W.F. & Associates Coastal Engineers Ltd. 1987. Evaluation of Sedimentation Processes in Saint John Harbour/Courtenay Bay, New Brunswick, Rapport produit pour Transports Canada, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Banner, A. et M. Hyatt. 1973. Effects of noise on eggs and larvae of two estuarine fishes. Transactions of the American Fisheries Society 1: 134-136.

Barker T., I. Bashmakov, L. Bernstein, J.E. Bogner, P. R. Bosch, R. Dave, O.R. Davidson, B.S. Fisher, S. Gupta, K. Halsnæs, G.J. Heij, S. Kahn Ribeiro, S. Kobayashi, M.D. Levine, D.L. Martino, O. Masera, B. Metz, L.A. Meyer, G.J. Nabuurs, A. Najam, N. Nakicenovic, H.H. Rogner, J. Roy, J. Sathaye, R. Schock, P. Shukla, R.E.H. Sims, P. Smith, D.A. Tirpak, D. Urge-Vorsatz, D. Zhou, 2007: Résumé technique. Dans : Changement climatique 2007: L'atténuation. Contribution du Groupe de travail III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [B. Metz, O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave, L. A. Meyer (éd.)], Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, N.Y, É.-U.

Barlow, J. 1988. Harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, abundance estimation for California, Oregon, and Washington: I. Ship surveys. Fisheries Bulletin, 86(3): 417-432.

Barnes, P.W. et J.P. Thomas (éd.). 2005. Benthic habitats and the effects of Fishing. American Fisheries Society. Symposium 41, Bethesda, Maryland.

Baumgartner, M.F. et B.R. Mate. 2003. Summertime foraging ecology of North Atlantic right whales. Marine Ecology Progress Series, 264: 123-135.

Baumgartner, M.F. et B.R. Mate. 2005. Summer and fall habitat of North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*) inferred from satellite telemetry. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 62: 527-543.

Baumgartner, M.F., T.V.N. Cole, P.J. Clapham, et B.R. Mate. 2003. North Atlantic right whale habitat in the lower Bay of Fundy and on the SW Scotian Shelf during 1999-2001. Marine Ecology Progress Series, 264: 137-154.

Bercha, F.G. and Associates Limited and Lavalin Offshore Inc. 1983. Oil spill risk assessment - Final Report. Submission to environmental assessment panel on Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation (GEN-1).

Bernier, N., J. MacDonald, J. Ou, H. Ritchie, and K. Thompson. 2006. Storm surge and meteorological modelling. Dans : Impacts de l'élévation du niveau de la mer et du changement climatique sur la zone côtière du sud-est du Nouveau-Brunswick (éd.) R. Daigle, D. Forbes, G. Parkes, H. Ritchie, T. Webster, D. Bérubé, A. Hanson, L. DeBaie, S. Nichols et L. Vasseur, Environnement Canada, 613 p.

Bigelow, H.B., et W.C. Schroeder. 1953. Fishes of the Gulf of Maine. US Fishery Bulletin 53:1–577.

Bindoff, N.L., J. Willebrand, V. Artale, A, Cazenave, J. Gregory, S. Gulev, K. Hanawa, C. Le Quéré, S. Levitus, Y. Nojiri, C.K. Shum, L.D. Talley et A. Unnikrishnan. 2007. Observations: Évolution du climat océanique et du niveau de la mer. *Dans :* Changement climatique 2007: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Avery, M. Tignor et H.L. Miller (éds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, N.Y, É.-U. Consultable à l'adresse Web http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html.

Birch, G. et L. O'Hea. 2007. The chemistry of suspended particulate material in a highly contaminated embayment of Port Jackson (Australia) under quiescent, high-wind and heavy - rainfall conditions. Environ. Geol. 53: 501-516.

Birkett, C., E.W. Tollner, et D.K. Gattie. 2007. Total suspended solids and flow regime effects on periphyton development in a laboratory channel. Transac. Asabe. 50 (3): 1095-1104.

Blackwell, S.B., C.R. Greene, Jr., et W.J. Richardson. 2004b. Drilling and operational sounds from an oil production island in the ice-covered Beaufort Sea. Journal of the Acoustical Society of America 116(5): 3199-3211.

Blackwell, S.B., J. Lawson, et M.T. Williams. 2004a. Tolerance by ringed seals (*Phoca hispida*) to impact pipe-driving and construction sounds at an oil production island. Journal of Acoustical Society of America, 115(5): 2346-2357.

Boggs, S. Jr. 1987. Principles of Sedimentiology and Stratigraphy. MacMillan Publishing Company.

BP Amoco. 2000. BP Amoco statistical review of world energy (rapports annuels de 1998 et 1999. BP Amoco, Group Media & Publications. Londres.

BP. 1998. BP statistical review of world energy (rapports annuels de 1974 à 1997. British Petroleum Company, Group Media & Publications. Londres.

British Columbia Ministry of Environment (BC MOE). 2008. Guidelines for Air Quality Dispersion Modelling in British Columbia. British Columbia Ministry of Environment, Environmental Protection Division, Environmental Quality Branch Air Protection Section. Victoria, Colombie-Britannique. Mars 2008. Consultable à l'adresse Web http://www.env.gov.bc.ca/air/airquality/pdfs/air_disp_model_08.pdf.

Brown, M.W., J.M. Allen, et S.D. Kraus. 1995. The designation of seasonal right whale conservation zones in the waters of Atlantic Canada. *Dans :* N. Shakell & M. Willison (Eds.), Marine Protected Areas and Sustainable Fisheries, Science and Management of Protected Areas Association (Wolfville, N.-É., Canada. p. 90-98).

Burke, K.B.S. 1974. Site Investigation Proposed Nuclear Generating Plant – Point Caplin – Riorden – Heron Island – East Bay Quaco Head. ADI Limited.

Burke, K.B.S. 1984. Seismicity of the Point Lepreau Area. Rapport établi à titre d'étude de base pour l'étude d'impact environnemental de Lepreau II. Avril 1984. 32 p.

Burke, K.B.S., S. Slauenwhite, et P. Bidiscombe. 1987. Historical seismicity of the Passamaquoddy Bay region of New Brunswick for the period 1811-1900, Contract Report 23222-6-3421 01-ST pour la Division de la géophysique, Commission géologique du Canada, Ottawa, 93 p.

Burzynski, M. et A. Marceau. 1984. Fundy: Bay of the Giant Tides, 3e éd. The Fundy Guild Publishing, Alma, Nouveau-Brunswick.

Buzeta, M-I., R.Singh, and S. Young-Lai. 2003. Identification of Significant Marine and Coastal Areas in the Bay of Fundy. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2635 : 177 p.

Cada, G.F., J.S. Suffern, K.D. Kumar, et J.A. Soloman. 1980. Investigations of entrainment mortality among larval and juvenile fishes using a power plant simulator. P. 111-121. Dans : Issues associated with impact assessment. Fifth national workshop on entrainment and impingemnt (L.D. Jensen éd.). San Francisco, Californie.

California Environmental Protection Agency (CalEPA). 1999. Determination of Acute Reference Exposure Levels for Airborne Toxicants Acute Toxicity Summary – Acrolein. Office of Environmental Health Hazard Assessment. Mars 1999.

Carter, J.A. et C.D. MacGregor. 1978. Effects of Dredge Disposal on Marine Benthos. Report on Ecological Study of St John Harbour New Brunswick, for Martec Ltd.

Catto, N.R. 2006. Impacts of Climate Change and Variation on the Natural Areas of Newfoundland and Labrador. Newfoundland Ministry of Environment and Conservation, St. John's NF, 160 p.

Catto, N. 2008. Présentation faite à l'Atelier sur l'adaptation aux changements climatiques pour le Canada atlantique, Saint John, N.-B, 8 et 9 mai 2008.

Chapman, C.J. 1973. Field studies of hearing in teleost fish. Helgolander wiss. Meeresunters. 24: 371-390.

Chenoweth, S.B., D.A. Libby, R.L. Stephenson, and M.J. Power. 1989. Origin and dispersion of larval herring (*Clupea harengus*) in coastal waters of eastern Maine and southwestern New Brunswick. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 624-632.

Comité de la protection du milieu marin (CPMM). 2008. Amendements à l'annexe du protocole de 1997 en vue de l'amendement de la Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires dans sa forme modifiée par le protocole de 1978 s'y rapportant (Annexe VI amendée de MARPOL). MEPC 58/23/Add.1, annexe 13, résolution du CPMM. 176(58). Adoptée le 10 octobre 2008.

Commission géologique du Canada, bulletin 505, La sensibilité des côtes du Canada à une hausse du niveau de la mer. 1998. Dans : Sea-Level Rise – Focus on PEI and New Brunswick. Présentation de Gary Lines, Service météorologique du Canada, Environnement Canada.

CONCAWE. 2004. Trends in oil discharged with aqueous effluents from oil refineries in Europe: 2000 survey. Rapport du CONCAWE n° 4/04, 9 p.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 1995. Protocole pour l'élaboration de recommandations pour la qualité des sédiments en vue de la protection de la vie aquatique. CCME EPC-98F. Établi par Environnement Canada, Division des recommandations, Secrétariat technique du CCME, Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des eaux, Ottawa.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2000. Standards pancanadiens relatifs aux particules (PM) et à l'ozone, Québec (Québec), juin 2000, Consultable à l'adresse Web http://www.ccme.ca/assets/pdf/pmozone_standard_f.pdf.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2006. Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine. Rapport PN 1333. 2006.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2007b. Les Recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique. Tableau récapitulatif. Mis à jour en septembre 2007, dans les Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Conseil canadien des ministres de l'environnement, Winnipeg.

Conservation Corps of Newfoundland and Labrador. 2008. Climate Change in Newfoundland and Labrador. Cat. No. M27-01-1718E. Consultable à l'adresse Web http://www.conservationcorps.nf.ca/climatechange/html/pdfs/HUB_NFLD.pdf.

COSEPAC 2003. Mise à jour, Évaluation et Rapport de situation sur la baleine noire de l'Atlantique Nord *Eubalaena Glacialis* au Canada. Ottawa.

Daigle, R., D. Forbes, G. Parkes, H. Ritchie, T. Webster, D. Bérubé, A. Hanson, L. DeBaie, S. Nicholos, et L. Vasseur (éd.). 2006. Impacts de l'élévation du niveau de la mer et du changement climatique sur la zone côtière du sud-est du Nouveau-Brunswick. Environnement Canada.

Darley, E.M., J.T. Middleton et M.J. Garber. 1960. Plant damage and eye irritation from ozone-hydrocarbon reactions. Journal of Agricultural Food Chemistry 8:483-485.

Deichmann, H. 2001. A Survey of Bird Life in the Musquash Estuary on the Bay of Fundy, New Brunswick. Rapport produit pour le Conseil de conservation du Nouveau-Brunswick. Consultable à l'adresse Web http://www.musquashmpa.ca/musquash/reports/pdfs/birdreport.pdf.

Desharnais, F., M.H. Laurinolli, D.J. Schillinger, et A.E. Hay. 2000. A scenario for right whale detection in the Bay of Fundy. *Dans* : Oceans 2000 MTS/IEEE Conference and Exhibition Paper présenté à l'Oceans 2000 MTS/IEEE Conference and Exhibition. 1735-1741.

Desharnais, F., M.H. Laurinolli, D.J. Schillinger, et A.E. Hay. 2004. A description of the workshop datasets. Canadian Acoustics, 32(2): 33-38.

Dietz, S. et R. Chiasson. 2000. Point Lepreau/Maces Bay Important Bird Area. Conservation Concerns and Measures for the Point Lepreau site. Can. Nature Fed., Bird Studies Can., N.B. Fed. of Naturalists, Natural History Soc. of P.E.I., Fed. of N.S. Naturalists, 20 p.

Dodds, W.K., et M.R. Whiles. 2004. Quality and quantity of suspended particles in rivers: continent-scale patterns in the United States. Environm. Managem. 33(3): 355-367.

Drisdelle, J. 2007. Lower March Creek/Glen Falls flood risk area LiDAR project. Applied Geomatics Research Group, p. 17. *As Cited dans* : Reeves, I. 2008. Climate Change Impacts and Adaptation; Saint John, Nouveau-Brunswick, Canada. Programme d'action des zones côtières de l'Atlantique, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Einhorn, I. 1975. Physiological and toxicological aspects of smoke produced during the combustion of polymeric materials. Environ. Health Perspect. 11: 163-189. Cité dans : HC 2000.

Enger, P.S. 1981. Frequency discrimination in teleosts -- Central of Peripheral? Dans Hearing and Sound Communication in Fishes. Éds. W.N. Tavolga, A.N. Popper, et R.R. Fay, éds. Springer-Verlag, New York. p. 243-255.

Environnement Canada. 1990. Les climats du Canada. Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Ottawa, Canada, ISSN 0-660-13459-4, 176 p.

Environnement Canada. 2003. Sommaire annuel du Réseau NSPA, 2002, Rapport SPE 7/AP/35, décembre 2003.

Environnement Canada. 2005. Sommaire annuel du Réseau NSPA, 2003, Rapport SPE 7/AP/37, avril 2005.

Environnement Canada. 2007d. Plan de gestion de l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), population de l'Est, au Canada atlantique et au Québec. Loi sur les espèces en péril, série de programmes de rétablissement. Environnement Canada. Ottawa. 45 p.

Environnement Canada. 2007f. Sommaire des données annuelles du RNSPA pour 2004, Rapport 7/AP/38 révisé en mars 2006, mis à jour en mars 2007.

Environnement Canada. 2008h. Émissions de gaz à effet de serre au Canada Comprendre les tendances, 1990-2006. Consultable à l'adresse Web http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2008_trends/2008_trends_fra.pdf.

Envirosphere Consultants Limited (ECL). 2003. Environmental Monitoring at the Black Point Ocean Disposal Site: Assessing Long-term Impacts of Dredge Spoil Disposal in Saint John Harbour, New Brunswick. Rapport adressé à Environnement Canada, région de l'Atlantique, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, janvier 2003. 90 p.

Fader, G.B.J. 1989. Cruise Report 88-018 (C), Phase 4, 88-018 (C), Phase 5, M.V. Navicula, Passamaquoddy Bay and Bay of Fundy; Atlantic Geoscience Centre, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth , Nouvelle-Écosse, 20 p.

Fahay, M.P., et K.W. Able. 1989. White hake, *Urophycis tenuis*, in the Gulf of Maine: spawning seasonality, habitat use and growth in young of the year and relationships to the Scotian Shelf population. Revue canadienne de zoologie nº 67 : 1715-1724.

Fassett, D.W. 1962. *Dans* : Patty, F.A., editor. Industrial hygiene and toxicology, 2e éd. Rév. Vol. II. Toxicology. Chapter XI. New York: Interscience Publishers; 1962. p. 1832-1835.

Federal Register. 1970. Title 50 - Wildlife and Fisheries, Conservation of endangered species and other fish and wildlife. États-Unis d'Amérique.

Federal Register. 2006. Doc. 06–5669: Endangered Fish and Wildlife; Proposed Rule to Implement Speed Restrictions to Reduce the Threat of Ship Collisions with North Atlantic Right Whales. États-Unis d'Amérique.

Federenko, A. Y. 1991. Guidelines for minimizing entrainment and impingement of aquatic organisms at marine intakes in British Columbia. Can. Man. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2098: 86 p.

Ferguson, A. 2004. Guide to Heritage Resource Impact Assessment in New Brunswick. Manuscrits sur l'archéologie du Nouveau-Brunswick 35. Services d'archéologie, Direction du patrimoine, ministère du Mieux-Être, de la Culture et du Sport., Fredericton, Nouveau-Brunswick.

Frank, K.T., Page, F.H., et J.K. McRuer. 1989. Hydrographic effects on the vertical distribution of haddock (Melanogrammus aeglefinus) eggs and larvae on the southwestern Scotian Shelf. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46(1): 82–92.

Fugro Jacques GeoSurveys Inc. (FJGI). 2002. Final Report, Canaport Pipeline Survey, Geophysical Survey for Canaport Limited. FJGI Project No. 2054DM.

Fugro Jacques GeoSurveys Inc. (FJGI). 2008. Eider Rock Marine Geophysical Survey Program for Jacques Whitford. Rapport n° 7083DG-001-RPT-001 Rév. 1. 21 avril 2008.

Fujiwara, M., et H. Caswell. 2001. Demography of the endangered North Atlantic right whale. Nature 414: 537-543.

Fundy Engineering. 2005a. Red Head Secondary Access Road: Environmental Impact Assessment. Établi pour Irving Oil Limited. Fundy Engineering, Saint John, Nouveau-Brunswick. 18 novembre 2005.

Garrett, C. 1972. Tidal Resonance in the Bay of Fundy and the Gulf of Maine. Nature 238: 441-443.

Gates, O. 1989 The geology and geophysics of the Passamaquoddy Bay area, Maine and New Brunswick, and their bearing on local subsidence, methods in Anderson, W.A., and H.W. Borns, Jr. (éds.). (1989) Neotectonics of Maine, studies in seismicity, crustal warping and sea level change, Maine Geological Survey, Bulletin 40, p. 11-24.

Gehrels, W.R. et Belknap, D.F. 1993. Neotectonic history of eastern Maine evaluated from historic sea-level data and 14C dates on salt-marsh peats, Geology, v. 21, p. 615-618.

Godin, G. 1988. The resonant period in the Bay of Fundy. Cont. Shelf Res., * 1005-1010.

Godin, G. 1992. Possibility of rapid changes in the tide of the Bay of Fundy, based on a scrutiny of the records from Saint John. Continental Shelf Research 12 (2/3) pp327-338.

Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. 2003. Newfoundland and Labrador Climate Change Discussion Paper, Department of the Environment. 28 p. Consulté le 1er février 2008 à l'adresse Web http://www.env.gov.nl.ca/env/Env/PollPrev/pdf/climatechange_paper.pdf.

Gouvernement du Canada. 1991. La politique fédérale sur la conservation des terres humides. Environnement Canada. Ottawa, Ontario, 17 p.

Gouvernement du Canada. 2007a. Rapport de suivi d'évaluation environnementale, présenté au ministre de l'Environnement en application de l'article 21(1) de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Projet Eider Rock, terminal maritime, Irving Oil Company Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. Établi par Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, et Transports Canada. Registre canadien d'évaluation environnementale n° 07-03-28779. Daté du 24 septembre 2007, publié le 21 novembre 2007.

Gouvernement du Canada. 2007b. Document d'établissement de la portée de l'étude approfondie, en application de l'article 21(1) de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Projet Eider Rock, terminal maritime, Irving Oil Company Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. Établi par Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, et Transports Canada. Registre canadien d'évaluation environnementale n° 07-03-28779. Daté du 17 mai 2007, publié le 23 mai 2007.

Gouvernement du Canada. 2007c. Avis de décision de continuer en tant qu'étude approfondie Projet d'Eider Rock, terminal maritime, port de Saint John, Nouveau-Brunswick. Avis de décision établi par le ministre de l'Environnement et ministre responsable de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. 21 novembre 2007.

Graham, J., S. Engle et M. Recchia. 2002. Local Knowledge and Local Stocks: An Atlas of Groundfish Spawning in the Bay of Fundy. Un rapport du Centre for Community-Based Management. 63 p.

Gray, L. M. et D. S. Greeley. 1980. Source level model for propeller blade rate radiation for the world's merchant fleet. Journal of the Acoustical Society of America 67(2): 516-522.

Greenberg, D.A., Smith, B., Blanchard, W., et E. Barrow. 2006. Climate Change, Mean Sea Level and High Tides in the Bay of Fundy. Document non publié de Pêches et Océans Canada.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2007a. Changement climatique 2007: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Secrétariat du GIEC, Genève, 21 p.

Gundlach, Erich. 1987. Oil-Holding Capacities and Removal Coefficients for Different Shoreline Types To Computer Simulate Spills in Coastal Waters. Compte-rendu de la conférence sur le déversement accidentel de pétrole, 1987. Baltimore, Maryland. p. 451-457.

Hall, L.W., Jr., D. M. Dauer, et R.W. Alden, III. 2005. An integrated case study for evaluating the impacts of an oil refinery effluent on aquatic biota in the Delaware river: sediment quality triad studies. Human and Ecological Risk Assessment 11: 657-770.

Hamson, R.M. 1997. The modelling of ambient noise due to shipping and wind sources in complex environments. Applied Acoustics, 51(3): 251-287.

Hangii, E.B., et R.J. Schusterman. 1994. Underwater acoustic displays and individual variation in male harbour seals, Phoca vitulina. Animal Behaviour, 48(6): 1275-1283.

Hargrave, B.T., Prouse, N.J., Phillips, G.A., et P.A. Neame. 1983. Primary production andrespiration in pelagic and benthic communities at two intertidal sites in the upper Bay of Fundy. Can. J. Fish. Aq. Sci. 40 (Suppl. 1): 229-243.

Harris, R.E., G.W. Miller, et W.J. Richardson. 2001. Seal responses to airgun sounds during summer seismic surveys in the Alaskan Beaufort Sea Marine Mammal Science, 17(4): 795-812.

Hastings, M. C. et A. N. Popper. 2005. Effects of sound on fish, rapport établi pour le California Department of Transportation.

Hatfield, Randy. 2006. Saint John 2006: Taking Stock. Human Development Council, Saint John, N.-B.

Henriksen, O.D., J. Carstensen, J. Tougaard, et J. Teilmann. 2004. Effects of the Nysted Offshore Wind Farm construction on harbour porpoises - annual status report for the acoustic T-POD monitoring programme during 2003. Roskilde. 33 p.

Herr, H., A. Gilles, M. Scheidat, et U. Seiebert. 2005. Distribution of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the German North Sea in relation to density of sea traffic. ASCOBANS. Allemagne.

HGC Engineering. 2007. Environmental Noise Study Irving Oil Refinery, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Hildebrand, J. 2003. Sources of Anthropogenic Sound in the Marine Environment (p. 14). La Jolla, CA: Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego.

Hughes-Clark, J. 2003. Freshwater plumes of the St. John River and eddy velocities near Cape Spencer (diaporama non publié).

ICF Consulting. 2005. Best Practices in Preparing Port Emission Inventories. Prepared for US EPA Office of Policy, Economics and Innovation Sector Strategies Program.

Iles, T. D. 1979. The ecology of the herring fisheries of the Bay of Fundy. *Dans* : D. J. Scarratt (éd.). Evaluation of recent data relative to potential oil spills in the Passamaquoddy area. Service des pêches et des sciences de la mer, Rapport technique 901.

Institut canadien des produits pétroliers (ICPP). 2007. Code of Practice for Developing an Emission Inventory for Refineries and Terminals, Rev. 11, 2007. Consultable à l'adresse Web http://www.cppi.ca/pdf/COPREI.pdf.

International Whaling Commission. 2001. Report of the workshop on the status and trends of Western North Atlantic right whales. Journal of Cetacean Research and Management, numéro spécial 2: 61-87.

Jacques Whitford Limited et Aboriginal Resource Consultants. 2008. Current Use of Land and Resources for Traditional Purposes Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport 1013262.03-007 produit pour Jacques Whitford Limited et Irving Oil Company Limited. Aboriginal Resource Consultants, Première nation Tobique, Perth, Nouveau-Brunswick. En cours de production, septembre 2008.

Jacques Whitford Limited. 2003. Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Environmental Assessment Study Report. Rapport produit pour Énergie Nouveau-Brunswick. NBF13669.

Jacques Whitford Limited. 2004. Projet de GNL Environmental Impact Statement for the Liquefied Natural Gas Marine Terminal and Multi-Purpose Pier. Produit pour Irving Oil Limited. Jacques Whitford Environment Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick. 23 mars 2004.

Jacques Whitford Limited. 2006a. Environmental & Socio-Economic Assessment: Brunswick Pipeline Project. Volumes 1 et 2. Mai 2006.

Jacques Whitford Limited. 2007b. Projet Eider Rock : Summary Report on Public Consultation Activities (octobre 2006 à juin 2007). Rapport produit pour Irving Oil Company Limited. Jacques Whitford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 26 juin 2007.

Jacques Whitford Limited. 2007c. Environmental Assessment of the Saint John River Wet Crossing – Brunswick Pipeline Project. Produit pour Emera Inc. Jacques Whitford Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick.

Jacques Whitford Limited. 2007d. Rapport final. Projet Eider Rock : Archaeological Survey of Mispec Point and East Saint John Areas. Heritage Resource Impact Assessment. Rapport produit pour les Services archéologiques, ministère du Mieux-être, de la Culture et du Sport, province du Nouveau-Brunswick. 30 mars 2007.

Jacques Whitford Limited. 2007e. Rapport final : Brunswick Pipeline Project, Heritage Resource Impact Assessment. Rapport produit pour les Services archéologiques, ministère du Mieux-être, de la Culture et du Sport, province du Nouveau-Brunswick. 26 septembre 2007.

Jacques Whitford Limited. 2008b. Air Quality Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport 1013263.03-010 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. En cours de préparation.

Jacques Whitford Limited. 2008c. Sound Quality Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-012 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited,Saint John, Nouveau-Brunswick. En cours de préparation.

Jacques Whitford Limited. 2008e. Human Health and Ecological Risk Assessment Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-014 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. En cours de préparation.

Jacques Whitford Limited. 2008f. Terrestrial and Wetland Environment Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-003 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 15 octobre 2008.

Jacques Whitford Limited. 2008h. Marine Ecological Risk Assessment Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-005 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 15 octobre 2008.

Jacques Whitford Limited. 2008j. Heritage and Archaeological Resources Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-008 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 15 octobre 2008.

Jacques Whitford Limited. 2008m. Marine Biophysical Environment Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-005 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 17 octobre 2008.

Jacques Whitford Limited. 2008n. Socio-Economic Environment Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.03-002 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 15 octobre 2008.

Jacques Whitford Stantec Limited. 2009a. Evaluation sur l'Impact Environnemental: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport n° 1013263.05 produit pour Irving Oil Company, Limited, préparé par Jacques Whtiford Stantec Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick. 30 avril 2009.

Jacques Whitford Stantec Limited. 2009b. Air Quality Addendum to the Environmental Impact Assessment for Project Eider Rock. Lettre à M. Michael Hingston, Environnement Canada, Région Atlantique. 28 juillet 2009.

Jacques Whitford Stantec Limited. 2009c. Eider Rock Project, Marine Terminal, Saint John Harbour: Proposed General Mitigation for Minimizing Environmental Effects of Construction Activities on Harlequin Duck. Réponse aux commentaired d'Environnement Canada sur l'ébauche dy Rapport d'étude approfondie. 25 aoùt, 2009.

JASCO Research. 2008. Projet Eider Rock : Acoustic Environment – acoustic source levels expected during construction & operation. C. Erbe et S. Carr. Rapport produit pour Jacques Whitford, mars 2008.

Keevin, Thomas M., et G.L., Hempen. 1997. The Environmental Effects of Underwater Explosions with Methods to Mitigate Impacts. US Army Corps of Engineers, St. Louis, MO.

Kenney, R.D., C.A. Mayo, et H.E. Winn. 2001. Migration and foraging strategies at varying spatial scales in western North Atlantic right whales. Journal of Cetacean Research and Management, numéro spécial 2: 251-260.

Ketten, D.R. 1995. Estimates of blast injury and coustic trauma zones for marine mammals from underwater explosions. Dans R. A. Kastelein, J. A. Thomas et P. E. Nachtigall (éds.), Sensory Systems of Aquatic Mammals (Woerden: De Spil Publishers. pp. 391-407).

Knowlton, A.R. et S.D. Kraus. 2001. Mortality and serious injury of northern right whales (*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic Ocean. J. Cetacean Res. Manage., 2: 193 -208.

Knowlton, A.R., J. Sigurjonsson, J.N. Ciano, et S.D. Kraus. 1992. Long-distance movements of North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*) Marine mammal science, 8: 397-405.

Kohler, A.C. 1979. Annual groundfish landings' and values' data for Charlotte county and Bay of Fundy ports for 1968–1978. Pages 53-56 dans D. J. Scarratt (éd.), Evaluation of recent data relative to potential oil spills in the Passamaquoddy area. Service des pêches et des sciences de la mer, Rapport technique 901.

Koschinski, S., B.M. Culik, O.D. Henriksen, N. Tregenza, G.S. Ellis, et C. Jansen. 2003. Behavioural reactions of free-ranging porpoises and seals to the noise of simulated 2 MW windpower generator. Marine Ecology Progress Series, 265: 263-273.

Kraus, S.D. 1990. Rates and potential causes of mortality in North Atlantic Right Whales (*Eubalaena glacialis*). Marine Mammal Science, 6: 278-291.

Kraus, S.D. et J.J. Hatch. 2001. Mating strategies in the North Atlantic right whale (*Eubalaena glacialis*) J. Cetacean Res. Manage., 2 (numéro spécial): 231-244.

LaCour, B.R. et M.A. Linford. 2004. Detection and classification of North Atlantic Right Whales in the Bay of Fundy using independent component analysis. Canadian Acoustics, 32(2): 48-54.

Lagardère J.-P. 1982. Effects of noise on growth and reproduction of *Crangon crangon* in rearing tanks. Marine Biology, 71: 177-185.

Laist, D. W., A. R. Knowlton, J. G. Mead, A. S. Collet et M. Podesta. 2001. Collisions between ships and whales. Marine Mammal Science, 17: 35-75.

Land and Sea Environmental Consultants. 2001. Evaluation of Saint John Harbour Dredged Material Disposal, Final Report. Rapport produit pour le Dr K.-L. Tay, Environnement Canada, Dartmouth, N.-É. mars 2001.

Laughlin, J. 2005. Underwater noise impacts to fish from pile driving. Les informations provenant des mesures sous-marines du bruit et de la recherche seront présentées en s'axant sur les résultats obtenus dans le cadre du projet de gare maritime au port de Friday. Washington State Department of Transportation (WSDOT). Presentation to the 2005 Summer Meeting/Conference of the Transportation Research Board ADC40 (A1F04) Noise & Vibration Committee, Seattle, Washington. 20 juillet 2005.

Lawton, P., A.D. MacIntyre, D.A. Robichaud, et M.B. Strong. 2005. Preliminary studies on coastal habitat occupancy by lobsters, Homarus americanus, in relation to dredge spoil disposal in the approaches to Saint John Harbour, New Brunswick, Canada. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2718: iv + 23 p.

Lazzari, M. A. 2001. Dynamics of larval fish abundance in Penobscot Bay, Maine. Fish. Bull. 99: 81-93.

Lines, G.S., M. Pancura, C. Lander. 2005. Building Climate Change Scenarios of Temperature and Precipitation in Atlantic Canada using the Statistical Downscaling Model (SDSM). Environnement Canada, Service météorologique du Canada, région de l'Atlantique. Série de Rapports techniques n° 2005-9, octobre 2005.

Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE). 1999. 1999, ch. 33 C-15.31 [Sanctionnée le 14 septembre 1999]. Consultée le 10 septembre 2007 à l'adresse Web http://www.ec.gc.ca/registrelcpe/the_act/default.cfm.

Service hydrographique du Canada. 1977. Surficial Geology - Eastern Gulf of Maine and Bay of Fundy. Map 4011-G.

Los Angeles Harbor Department (LAHD). 2006. Draft Environmental Impact Statement/Environmental Impact Report (DEIS/EIR). Berths 97-109 Container Terminal Project. Volume I. Los Angeles Harbor Department, rapport n° ADP 030127-018 de l'Environmental Management Division, août 2006.

Loughlin, T.R. (ed.). 1994. Marine Mammals and the Exxon Valdez Oil Spill. Academic Press. San Diego, CA. 395 pp.

MacLaren Atlantic Limited. 1977. The New Brunswick Electric Power Commission Environmental Assessment for the Point Lepreau Generating Station. En partenariat avec Dilworth, Secord, Meagher and Associates Limited. Mars. Pour le compte de la Commission de l'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

MacLaren Plansearch Ltd. 1991. Wind and Wave Climate Atlas, Vol. 1, East Coast of Canada, Transports Canada.

Manuel canadien des marées. 1983. Produit par Warren D Forrester, MPO. Disponible auprès du Service hydrographique du Canada.

Marchesan, M., M. Spoto, L. Verginella, et E.A. Ferrero. 2005. Behavioural effects of artificial light on fish species of commercial interest. Fish. Res. 72: 171-185.

Markle, D.F., Methven D.A., et L.J. Coates-Markle. 1982. Aspects of spatial and temporal co-occurrence in the life history stages of the sibling hakes, *Urophycis chuss* (Walbaum 1792) and *Urophycis tenuis* (Mitchill 1815) (*Pisces: Gadidae*). Can. J. Zool. 60: 2057–2078.

Matthews, J.N., S. Brown, D. Gillespie, M. Johnson, R. MacLanaghan, et A. Moscrop. 2001. Vocalisation rates of the North Atlantic right whale (*Eubalaena glacialis*). J. Cetacean Res. Manage., 3(3): 271-282.

Mayo, C.A. et M.K. Marx. 1990. Surface foraging behaviour of the North Atlantic right whale *Eubalaena glacialis* and associated zooplankton characteristics. Can. J. Zool., 68: 2214-2220.

Mellinger, D.K., S.L. Nieukirk, H. Matsumoto, S.L. HeimLich, R.P. Dziak, et J. Haxel. 2007. Seasonal occurrence of North Atlantic right whale (*Eubalaena glacialis*) vocalizations at two sites on the scotian shelf. Marine mammal science, 23(4): 856-867.

Miller, G.W., V.D. Moulton, R.A. Davis, M. Holst, P. Millman, et A. MacGillvray. 2005. Monitoring Seismic Effects on Marine Mammals-Southeastern Beaufort Sea, 2001-2002. In Offshore Oil and Gas Environmental Effects Monitoring Approaches and Technologies (Ohio: Battelle Memorial Institute. pp. 511-542).

Ministère de l'Environnement de l'Ontario. 2008b. Summary of Standards and Guidelines to support Ontario Regulation 419: Air Pollution - Local Air Quality (including Schedule 6 of O. Reg. 419 on Upper Risk Thresholds) - Sorted by Chemical Name (disponible en anglais seulement), Direction de l'élaboration des normes, février 2008. Consultable à l'adresse Web http://www.ene.gov.on.ca/publications/6569e-chem.pdf.

Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick (MENB). 2005. Loi sur l'assainissement de l'air, Règlement sur la qualité de l'air du Nouveau-Brunswick 97-133, annexes B et C, N.-B, juillet 2005.

Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick (MENB). 2007c. Surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick pour l'année 2005. Rapport technique T-2008-01. Direction des Sciences et des Comptes rendus, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.

Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick (MENB). 2008a. Surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick pour l'année 2006. Rapport technique T-2008-01. Direction des Sciences et des Comptes rendus, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B. Consultable à l'adresse Web http://www.gnb.ca/0009/0355/0019/index-f.pdf.

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 1997. Capelan du plateau néo-écossais. MPO, Rapport sur l'état des stocks. B3-06. 3 p. Consultable à l'adresse Web http://www.mar.dfo-mpo.gc.ca/science/rap/internet/SSR_1997_B3_06_F.pdf.

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 1998. Homard de la baie de Fundy (ZPH 35, 36 et 38) MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks. C3-61(1998).

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2000b. Loup atlantique du plateau néo-écossais, du banc Georges et du golfe du Saint-Laurent (sous-zone 4 et div. 5YZe). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks A3-31 (2000).

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2001. Homard de la baie de Fundy (ZPH 35, 36 et 38). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-61 (2001).

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2002. Pêches et Océans Canada, Rapport sur le rendement pour la période se terminant le 31 mars 2002. Consultable à l'adresse Web http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/01-02/FO/FO0102dpr_f.pdf.

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2004. Évaluation des dommages acceptables au saumon atlantique de l'arrière-baie de Fundy. MPO – Sciences, sélection sur consultation. Rapport sur l'état des stocks 2004/030.

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2005. État de l'océan en 2004 : Conditions chimiques et biologiques dans le golfe du Maine, dans la baie de Fundy, sur le plateau néo-écossais et dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Avis scientifique 2005/046.

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2006a. État de l'océan en 2005 : Conditions chimiques et biologiques dans le golfe du Maine, dans la baie de Fundy, sur le plateau néo-écossais et dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Avis scientifique 2006/048.

Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO). 2007b. Rapport d'évaluation sur le stock de pétoncle (*Placopecten Magellanicus*) dans les zones de pêche de pétoncle 1 à 6 de la baie de Fundy. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Avis scientifique 2007/013.

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRN NB). 1994b. Inventaire des terres humides 1994.

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRN NB). 2003a. Draft Proposed Wetland Mitigation Guidelines for New Brunswick. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. 5 p.

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRN NB). 2003b. Notre patrimoine du paysage, l'histoire de la classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick. Rédacteur général : Vincent F. Zelazny. 2e éd. Produit par le Groupe de travail de la classification des écosystèmes. Première publication en 2003.

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRN NB). 2004. High resolution stereo-pair aerial photographs.

Ministère des Ressources naturelles et ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MRN NB et MEGL NB). 2002. Politique de conservation des terres humides du Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles et ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick. Juillet 2002. 14 p.

Mohl, B. et S. Andersen. 1973. Echolocation: High-frequency component in the click of the harbour porpoise (Phocena ph. L.). Journal of Acoustical Society of America, 54(5): 1369-1372.

Murison, L.D. et D.E. Gaskin. 1989. The distribution of right whales and zooplankton in the Bay of Fundy, Canada. Canadian Journal of Zoology, 67(6): 1411-1420.

NATECH Environmental Services Inc. (NATECH). 2008a. Project Eider Rock Cooling Water Outfall Predictions. Harvey Station, N.-B. 22 juillet 2008.

NATECH Environmental Services Inc. (NATECH). 2008b. Physical Oceanography Surrounding Mispec Point, Eider Rock Project. Rapport final produit pour Jacques Whitford, 2 octobre 2008.

National Marine Fisheries Service (NMFS). 2005. Recovery Plan for the North Atlantic Right Whale (*Eubalaena glacialis*). National Marine Fisheries Service. Silver Spring, MD.

NatureNB Archives. 1996. Cité dans : LNG Project : Environmental Impact Statement for the Liquefied Natural Gas Marine Terminal and Multi-Purpose Pier. Préparé pour Irving Oil Limited. Jacques Whitford Environment Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick. 23 mars 2004.

NatureNB Archives. 1998. Cité dans : LNG Project : Environmental Impact Statement for the Liquefied Natural Gas Marine Terminal and Multi-Purpose Pier. Préparé pour Irving Oil Limited. Jacques Whitford Environment Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick. 23 mars 2004.

NatureNB Archives. 1999. Cité dans : LNG Project : Environmental Impact Statement for the Liquefied Natural Gas Marine Terminal and Multi-Purpose Pier. Préparé pour Irving Oil Limited. Jacques Whitford Environment Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick. 23 mars 2004.

Neu, H.A. 1960. Hydrographic Survey of the Saint John Harbour, NB. Conseil national de recherches Canada, Mechanical Engineering Report MH 97, Ottawa. Produit pour le ministère des Travaux publics, Direction du génie.

New York Power Authority. 2005. Fish Entrainment and Mortality Study. Niagara Power Project. FERC No. 2216. Rapport produit par Acres International Corporation, propriété de la New York Power Authority.

Nightingale, B. et C. Simenstad. 2002. Artificial night-lighting effects on salmon and other fishes in the Northwest. Ecological Consequences of Artificial Night Lighting conference, 23-24 février 2002, commandité par le Urban Wildlands Group et le UCLA Institute of the Environment.

North Atlantic Right Whale Recovery Plan (NARWRP) (Programme de rétablissement de la baleine franche de l'Atlantique Nord). 2000. Canadian North Atlantic Right Whale Recovery Plan (Programme canadien de rétablissement de la baleine franche de l'Atlantique Nord). North Atlantic Right Whale Recovery Team (Équipe de rétablissement de la baleine noire de l'Atlantique Nord), 103 p.

Norton, S.B., Cormier, S.M., Smith, M., Jones, R.C., et Schubauer-Berigan, M. 2002. Predicting levels of stress from biological assessment data: empirical models from the Eastern Corn Belt Plains, Ohio, É.-U. Environm. Toxicol. Chem. 21(6): 1168-1175.

Nowacek, D.P., L.P. Thorne, D.W. Johnston, et P.L. Tyack. 2007. Responses of cetaceans to anthropogenic noise. Mammal Review, 37(2): 81-115.

Nowacek, D.P., M.P. Johnson, et P.L. Tyack. 2004. North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*) ignore ships but respond to alerting stimuli. Comptes rendus de la Royal Society of London B, 271: 227-231.

Ntengwe, F.W. 2006. Pollutant loads and water quality in streams of heavily populated and industrialized towns. Physics Chem. Earth. 31: 832-839.

Organisation mondiale de la santé (OMS). 2000. Air Quality Guidelines for Europe, deuxième édition. Organisation mondiale de la Santé, Bureau régional de l'Europe, Copenhague.

Park, G.S. 2007. The role and distribution of total suspended solids in the macrotidal coastal waters of Korea. Environ. Monit. Assess. 135: 153-162.

Parker, M. 2008. The Southwest New Brunswick Marine Resources Planning Area: A Background Document. Produit à l'intention du Southwest New Brunswick Marine Resources Planning Steering Committee, Saint-George, Nouveau-Brunswick. Février 2008.

Parkes, G.S. Ketch, L., et C.T. O'Reilly. 1997. Storm surge events in the Maritimes. *Dans* Skafel, M.G. (éd.) Comptes rendus de la Conférence canadienne sur le littoral 1997, mai 1997, Guelph, Ontario. Association canadienne pour la science et le génie du littoral, p. 115-129.

Parkes, G.S., Forbes, D.L. et Ketch, L.A. 2006. Climatologie – Ondes de tempête, vents, vagues et glace. Dans : Impacts de l'élévation du niveau de la mer et du changement climatique sur la zone côtière du sud-est du Nouveau-Brunswick, (éd.) R. Daigle, D. Forbes, G. Parkes, H. Ritchie, T. Webster, D. Bérubé, A. Hanson, L. DeBaie, S. Nichols et L. Vasseur, Environnement Canada, 613 p.

Parks, S.E., D.R. Ketten, J.T. O'Malley, et J. Arruda. 2007. Anatomical Predictions of Hearing in the North Atlantic Right Whale. The Anatomical Record, 290: 734-744.

Parnian, M. et C.G. Duff. 1975. Point Lepreau Generating Station Design Basis Earthquake Spectra. Énergie atomique du Canada limitée, engineering design guide DG-8701041-1 : 19 p.

Parrott, D. R., R. Cranston, M. Li, M. Parsons et V. Kostylev. 2002. Monitoring and evaluation of conditions at the Black Point Ocean Disposal Site. Rapport destiné à Environnement Canada. Ressources naturelles Canada, Dartmouth, Nouvelle-Écosse.

Pecore, S.S. et G.B.J. Fader. 1990. Surficial geology, pockmarks and associated neotectonic features of Passamaquoddy Bay, New Brunswick, Canada, Commission géologique du Canada, dossier public 2213, 45 p.

Peltier, W.R. 2002. Global glacial isostatic adjustment: paleo-geodetic and space-geodetic tests of the ICE-4G model. Journal of Quaternary Science 17 (5-6): 491-510.

Percy, J.A., P.G. Wells, et A.J. Evans (éds). 1997. Bay of Fundy Issues: a scientific overview. Comptes rendus de l'atelier de travail, Wolfville, Nouvelle-Écosse, 29 janvier au 1er février 1996. Environnement Canada – région de l'Atlantique, Occasional Report No. 8. 191 p.

Popper, A. N. 2003. Effects of Anthropogenic Sounds on Fishes. Fisheries 28(10): 24-31.

Prinslow, T.E., C.J. Whitmus, J.J. Dawson, N.J. Bas, B.P. Snyder, et E.O. Salo. 1979. Effects of wharf lighting on outmigrating salmon, 1979. Rapport non publié par le Fisheries Research Institute. University of Washington. Seattle, Washington. 137 p.

Ralls, K., P. Fiorelli, et S. Gish. 1985. Vocalization and vocal mimicry in captive harbour seals, *Phoca vitulina*. Can. J. Zool. 63(5): 1050.

Rast, N. 1974. Report on Geological Stability of Lepreau Site for Atomic Power Station. Rapport produit pour ADI Limited.

Rayburn, A. 1975. Geographical Place Names of New Brunswick. Taphonomy Study 2, pour le Comité permanent canadien des noms géographiques. Direction des Levés et de la Cartographie, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa.

Reeves, I. 2008. Climate Change Impacts and Adaptation; Saint John, Nouveau-Brunswick, Canada. Programme d'action des zones côtières de l'Atlantique, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Rich, C. et T, Longcore. 2006. Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press. 458 p.

Richardson, G.M. 1997. O'Connor Associates Environmental Inc. et G. Mark Richardson. Compendium of Canadian Human Exposure Factors for Risk Assessment.1155-2720 Queensview Dr., Ottawa, Ontario.

Richardson, J., C.R. Greene Jr., C. Malme, et D. Thomson. 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press. San Diego.

Right Whale Consortium. 2008. Base de données des observations du North Atlantic Right Whale Consortium 16/04/2008 (Aquarium de Nouvelle -Angleterrre, Boston, MA, É.-U.)

Robertson, G.J., F. Cooke, R.I. Goudie et W.S. Boyd. 1999. Within year fidelity of Harlequin Ducks to a moulting and wintering area. *Dans* R.I. Goudie, M. Peterson et G.J. Robertson (ÉDS). Bahaviour and ecology of sea ducks. Occ. Paper 100 du Service canadien de la faune, Ottawa, Canada.

Ross, D.G. 1976. Mechanics of Underwater Noise. Pergamon Press.

Ross, D.G. 1987. Mechanics of Underwater Noise. Peninsula Publishing. Los Altos, CA.

Sandwell Engineering Inc. 2007. Metocean data for the Canaport LNG Area. Note de données produite pour Jacques Whitford le 8 juillet 2007.

Santé Canada. 2004a. L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada. Partie I : L'évaluation quantitative préliminaire des risques pour la santé humaine. Septembre 2004.

Scott, W.B et M.G. Scott. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219: 731 p.

Scrimger, P., et R.M. Heitmeyer. 1991. Acoustic source-level measurements for a variety of merchant ships. Journal of the Acoustical Society of America, 89(2): 691-699.

Shackell, N.L., Frank, K.T., Petrie, B., Brickman, D. et J. Shore. 1999. Dispersal of early life stage haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) as inferred from the spatial distribution and variability in length-at-age of juveniles. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 56: 2350-2361.

Simard, Y., M. Bahoura, et N. Roy. 2004. Acoustic detection and localization of whales in Bay of Fundy and St. Lawrence Estuary critical habitats. Canadian Acoustics, 32(2): 107-116.

SL Ross. 2008. Marine Oil Spill Probability, Response Planning and Fate and Trajectory Modelling Technical Study: Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime à Saint John, Nouveau-Brunswick. Rapport en cours de preparation par SL Ross Environmental Research Inc. pour le compte de l'Irving Oil Company Limited et Jacques Whitford Limited.

Smith, M.E., A.S. Kane, et A.N. Popper. 2004. Noise-induced stress response and hearing loss in goldfish (*Carassius auratus*). The Journal of Experimental Biology 207: 427-435.

Smith, W.E.T. 1962. Earthquakes of eastern Canada and adjacent area 1534-1927. Publications de l'Observatoire fédéral, V. XXVI, n° 5, 271-301.

Société canadienne du cancer/Institut national du cancer du Canada. 2007. Statistiques canadiennes sur le cancer 2007 : Avril 2007.

Société d'Énergie du Nouveau-Brunswick (Énergie NB). 2003. Point Lepreau Solid Radioactive Waste Management Facility Environmental Assessment Study. Société d'Énergie du Nouveau-Brunswick, Fredericton, Nouveau-Brunswick. Mai 2003. 556 p.

Southall, B.L., A.E. Bowles, W.T. Ellison, J.J. Finneran, R.L. Gentry, et C.R. Greene. 2007. Édition spéciale : Marine mammal noise exposure criteria. Aquatic Mammals 33(4).

Spero, D. 1981. Vocalisations and associated behaviour of northern right whales *Eubalaena glacialis*. *Dans* p. 108 de Abstr. 4th Bienn. Conf. Biol. Mar. Mamm. Article présenté à la p. 108 de Abstr. 4th Bienn. Conf. Biol. Mar. Mamm., San Fransisco, CA, décembre 1981. 127 p.

Statistique Canada. 1996. Le transport maritime au Canada 1996. N° de catalogue 54-205-XIB. Division des Transports de Statistique Canada. Section des transports multimodaux. Ministre de l'Industrie, Ottawa, Ontario, Canada. 201 p.

Statistique Canada. 2002. Le transport maritime au Canada 2002. N° de catalogue 54-205-XIB. Division des transports de Statistique Canada. Section des transports multimodaux. . Ministre de l'Industrie, Ottawa (Ontario), Canada. 203 p.

Statistique Canada. 2005a. Comparability of ICD-10 and ICD-9 for Mortality Statistics in Canada, novembre, Statistique Canada, n° de catalogue 84-548-XIE.

Statistique Canada. 2005b. Le transport maritime au Canada 2005. N° de catalogue 54-205-X. Division des transports de Statistique Canada. Section des transports multimodaux. Ministre de l'Industrie, Ottawa (Ontario), Canada. 196 p.

Stewart, P.L., et D.L. Sam. 1993. Evaluation of Sea Bottom Biological Communities in Saint John Harbour and Black Point Ocean Dump Site. Rapport produit par Envirosphere Consultants Ltd. pour Environnement Canada, région de l'Atlantique.

Swedish Methodology for Environmental Data (SMED). 2004. Methodology for calculating emissions from ships: 1. Update of emission factors. Consultable à l'adresse Web http://www.westcoastdiesel.org/files/sector-marine/SMED%20Methodology%20for%20Calculating%20Emissions%20from%20Ships.pdf.

Tay, K.L., Doe, K.G., MacDonald, A.J., et K. Lee. 1997. Monitoring of the Black Point Disposal Site, Saint John Harbour New Brunswick. 1992-94. Ocean Disposal Report #9, Environnement Canada.

Terhune, J.M. et W.C. Verboom. 1999. Right whales and ship noise. Marine Mammal Science, 15(1): 256-258.

Tibbo, S.N. et R.D. Humphreys. 1966. An occurrence of capelin (*Mallotus villotus*) in the Bay of Fundy. J. fish. Res. Board Can. 23: 463-467.

Tougaard, J., J. Carstensen, O.D. Henriksen, J. Teilmann, et J.R. Hansen. 2004. Harbour Porpoises on Horns Reef - Effects of the Horns Reef Wind Farm Annual Status Report 2003 to Elsam Engineering A/S.

Townsend, D.W., Pettigrew, N.R. et A.C. Thomas. 2001. Offshore blooms of the red tideorganism, *Alexandrium* sp., in the Gulf of Maine. Cont. Shelf Res. 21: 347-369.

Turnpenny A.W.H. et J.R. Nedwell. 1994. The effects on marine fish, diving mammals and birds of underwater sound generated by seismic surveys. N° de référence de rapport FARL : FCR 089/94.

United States Department of Transportation. 2006. Federal Highway Administration Roadway Construction Noise Model User's Guide.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 1989. Risk Assessment Guidance for Superfund, Volume I: Human Health Evaluation Manual. EPA/540/1-89/002. Décembre 1989.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 1995a. AP 42, 5e édition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 13.2.3 Heavy Construction Operations, Office of Air Quality Planning and Standards, United States Environmental Protection Agency. Consulté le 14 mars 2008 à l'adresse Web http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s02-3.pdf.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 1995b. AP 42, 5e édition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 5.2 Transportation and Marketing of Petroleum Liquids, Office of Air Quality Planning and Standards, United States Environmental Protection Agency. Consulté le 27 octobre 2007 à l'adresse Web http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch05/final/c05s02.pdf.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 1998. AP 42, 5e édition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 1.3 Fuel Oil Combustion, Office of Air Quality Planning and Standards, United States Environmental Protection Agency. Consulté le 17 juillet 2007 à l'adresse Web http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch01/final/c01s03.pdf.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 2005d. Human Health Risk Assessment Protocol for Hazardous Waste Combustion Facilities – Final. EPA530-R-05-006. Office of Solid Waste and Emergency Response (5305W). Septembre 2005.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 2007a. AP 42, 5e édition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Office of Air Quality Planning and Standards, United States Environmental Protection Agency. Consulté le 7 janvier 2007 à l'adresse Web http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html.

US Materials Management Service (USMMS). 2000. MMS Worldwide Tanker Spill Database. Minerals Management Service. Herndon, VA.

Vanderlaan, A.S. M., C.T. Taggart, A.R. Serdynska, R.D. Kenney et M.W. Brown. 2008. Reducing the risk of lethal encounters: vessels and right whales in the Bay of Fundy and on the Scotian Shelf. Endangered Species Research, 4: 283-297.

Vanderlaan, A.S.M., A.E. Hay, et C.T. Taggart. 2003. Characterization of North Atlantic Right-Whale (*Eubalaena glacialis*) Sounds in the Bay of Fundy. Journal of Oceanic Engineering, 28(2): 164-173.

Vasseur, L. et N. Catto. 2008. Canada atlantique; dans : Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007, publié sous la direction de D.S. Lemmen, F.J. Warren, J. Lacroix et E. Bush; Gouvernement du Canada, Ottawa, ON, p. 119-170.

Wake, H. 2005. Oil refineries: a review of their ecological impacts on the aquatic environment. Estuarine, Coastal and Shelf Science 62: 131-140.

Ward, W.D. 1997. Effects of high-intensity sound. Dans M. J. Crocker (éd.), Encyclopedia of acoustics (New York: John Wiley & Sons, Inc. Vol. 3, p. 1497-1507).

Washburn and Gillis Associates Limited. 1990. Point Lepreau 1989 Larval Fish Sampling Program. Produit pour l'Énergie atomique du Canada limitée. Dossier : AEC-89-4.

Weber-Tschopp, A., T. Fisher, R. Gierer et E. Grandjean. 1977. Experimentally induced irritating effects of acrolein on men. Int Arch Occup Environ Health 40:117-130.

Wenz, G.M. 1962. Acoustic ambient noise in the ocean: Spectra and sources. Journal of the Acoustical Society of America, 34(12): 1936-1956.

Wiese, F.K., W.A. Montevecchi, G.K. Davoren, F. Huettmann, A.W. Diamond, et J. Linke. 2001. Seabirds at risk around offshore oil platforms in the north-west Atlantic. Mar. Poll. Bull. Ébauche du 23 avril 2001.

Wildish, D.J. et G.B.J. Fader. 1998. Pelagic-benthic coupling in the Bay of Fundy. Hydrobiologia 375/376: 369-380.

Wildish, D.J., et M.L.H. Thomas. 1985. Effects of Dredging and Dumping on Benthos of Saint John Harbour, Canada. Marine Environmental Research 15: 45-57.

Winn, H.E., C.A. Price, et P.W. Sorensen. 1986. The distribution biology of the right whale (*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic. Rapport de l'International Whaling Commission, 10 (numéro spécial): 129-138.

Wright, D.G, et G.E. Hopky. 1998. Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107. Ministère des Pêches et des Océans, Ottawa, Ontario.

18.2 Sites Web

Bay Ferries. 2008. The Princess of Acadia – Route and Schedule. Consulté le 2 juin 2008 à l'adresse Web http://www.acadiaferry.com/route-schedule/.

California Environmental Protection Agency (CalEPA). 2007b. California Ambient Air Quality Standards (CAAQS). California Environmental Protection Agency, Air Resources Board. Consultable à l'adresse Web http://www.arb.ca.gov/research/aaqs/caaqs/caaqs.htm?PF=Y.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2002. Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : Protection de la vie aquatique. Conseil canadien des ministres de l'environnement, Winnipeg. http://ceqg-rcqe.ccme.ca/.

Enterprise Saint John. 2006b. Saint John Major Employers – plus de 250 employés. Consulté le 12 mai 2008 à l'adresse Web http://www.enterprisesj.com/en/admin/data/docs/MajorEmployers-WebSite.pdf.

Environnement Canada. 2004a. Le climat du Nouveau-Brunswick. Dans : Les climats du Canada. Page consultée le 3 avril 2008 à l'adresse Web http://atlantic-web1.ns.ec.gc.ca/climatecentre/default.asp?lang=Fr&n=7A6129C7-1.

Environnement Canada. 2004b. Normales climatiques au Canada, Saint John, Nouveau-Brunswick. Page consultée le 11 mars 2008 à l'adresse Web http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html?&.

Environnement Canada. 2006b. Inventaire canadien des gaz à effet de serre pour 2005. Page consultée le 2 juin 2008 à l'adresse Web http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2005/2005summary_f.cfm.

Environnement Canada. 2006d. Vulnérabilité de l'eau au changement climatique. Page consultée le 11 mars 2008 à l'adresse Web http://www.ec.gc.ca/water/fr/info/pubs/FS/f_FSA9.htm.

Environnement Canada. 2007a. Inventaire national des rejets de polluants. Page consultée le 17 juillet 2008 à l'adresse Web http://www.ec.gc.ca/pdb/npri/npri_home_e.cfm.

Environnement Canada. 2007c. Avis de la Gazette du Canada : La Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), Avis relatif à la communication de renseignements sur les polluants atmosphériques, les gaz à effet de serre et d'autres substances pour l'année civile 2006. Page consultée le 26 juin 2008 à l'adresse Web http://gazetteducanada.gc.ca/partI/2007/20071208/html/suppl-e.html.

Environnement Canada. 2007e. Baleine noire de l'Atlantique Nord. Page consultée le 21 décembre 2007 à l'adresse Web http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_e.cfm?SpeciesID=780.

Environnement Canada. 2007j. Tornades. Page consultée le 19 avril 2008 à l'adresse Web http://www.pnr-rpn.ec.gc.ca/air/summersevere/ae00s02.fr.html.

Environnement Canada. 2008c. Le climat du Nouveau-Brunswick. Dans : Les climats du Canada. Page consultée le 19 avril 2008 à l'adresse Web http://atlantic-web1.ns.ec.gc.ca/climatecentre/default.asp?lang=Fr&n=7A6129C7-1.

Environnement Canada. 2008d. Normales climatiques dans l'aéroport de Saint John 1971-2000 (Saint John A). Page consultée le 19 juin 2008 à l'adresse Web http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html?&.

Environnement Canada. 2008e. Baleine noire de l'Atlantique Nord. Rapport sur les espèces en péril. Page consultée le 24 juillet 2008 à l'adresse Web http://www.sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=780.

Environnement Canada. 2008f. Arlequin plongeur - Population de l'Est. Rapport sur les espèces en péril. Page consultée le 24 juillet 2008 à l'adresse Web http://www.sararegistry.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=22.

Environnement Canada. 2008i. Rapport d'inventaire national 1990-2006. Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada, mai 2008, consultée le 17 mars 2009 à l'adresse Web http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2006_report/tdm-toc_fra.cfm.

Europa. 2001. Noise Levels of Equipment Used Outdoors. Page consultée le 5 mai 2008 à l'adresse Web http://www.xs4all.nl/~rigolett/ENGELS/index.html.

Ford, Robert, E. 2004. Great Salt Lake Ecoregion Virtual Tour: Glossary. Page consultée le 22 juin 2008 à l'adresse Web http://resweb.llu.edu/rford/docs/VGD/GSLVT/gslglossary.html.

International Tanker Owners Pollution Federation Ltd (ITOPF). 2008. Base de données de l'International Tanker Owners Pollution Federation Limited sur les déversements accidentels de pétrole (résumé consultable à l'adresse Web www.itopf.com).

Koval, P.A., Mahony, D.E, Dyck, T, et M Pickersgill. 2008. Canada Global Warming: Canada's Changing Regulatory Climate. Réimprimé avec l'autorisation du Répertoire Lexpert (édition 2008). Page consultée le 7 juillet 2008 à l'adresse Web http://www.mondaq.com/article.asp?article_id=62188&lk=2.

L'Administration portuaire de Saint John. 2004. Bienvenue à l'Administration portuaire de Saint John. Site Web consulté le 16 avril 2004 à l'adresse http://www.sjport.com/francais/index.html.

L'Administration portuaire de Saint John. 2007a. Bienvenue à l'Administration portuaire de Saint John. Site Web consulté le 3 juillet 2008 à l'adresse http://www.sjport.com/francais/index.html.

Leadbetter, D, P. Kovacs, et J. Harris. 2006. Changing Climate of Exposures. CanadianUnderwriter.ca: Canada's Insurance and Risk Magazine. Page consultée le 16 avril 2008 à l'adresse Web http://www.canadianunderwriter.ca/issues/ISArticle.asp?story_id=170705134432&issue=09012006&PC.

Loi sur les pêches, Règlement sur les effluents des raffineries de pétrole, C.R.C., ch. 828. Page consultée le 2 juin 2008 à l'adresse Web http://laws.justice.gc.ca/en/ShowFullDoc/cr/C.R.C.-c.828///en.

Ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC). 2008. Atlantic Region Aboriginal Communities Map and Profiles. Page consultée le 10 juillet 2008 à l'adresse Web http://www.ainc-inac.gc.ca/at/mp_e.html.

Musée du Nouveau-Brunswick. Aucune date. Saint John : An Industrial City in Transition. Accédé le 7 août 2009 au http://website.nbm-mnb.ca/Transition/English/galleries.asp?page=industry.

Nature NB Mailing List Archives. 2008. Accédé sur le site web le 13 août 2008 au http://listserv.unb.ca/cgi-bin.wa?INDEX.

Pearce, C. 1998. The Not-So-Lowly Green Sea Urchin. Ross Island Salmon Ltd. Consulté le 10 janvier 2008 à l'adresse Web www.elements,nb.ca/wildlife/chris/chris.htm.

Pêches et Océans Canada. 2008. Données sur les marées. Page consultée le 25 juin 2008 à l'adresse Web http://www.mar.dfo-mpo.gc.ca/science/ocean/coastal_hydrodynamics/WebTide/webtide_f.html.

Percy, J.A. 2001. Whither the Weather: Climate Change and the Bay of Fundy. *Dans* : Fundy Issues #18. Bay of Fundy Ecosystem Partnership (BOFEP). Consulté le 1er mai 2008 à l'adresse Web http://www.bofep.org/climate.htm.

Pohle, G., L. Van Guelpen, A. Martin, D. Welshman, et A. McGuire. 2004. Bay of Fundy Species Information System (Système d'information sur les espèces de la baie de Fundy). *Dans* : Atlantic Reference Centre Digital Collections, OBIS Canada (Version 1): Bedford Institute of Oceanography (l'Institut océanographique de Bedford), Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada. Consulté le 15 mai 2008 à l'adresse Web www.iobis.org.

Port of Vancouver. n.d. Port of Vancouver: Port Facts. Consulté le 25 juin 2008 à l'adresse Web http://www.portvancouver.com.

Ressources naturelles Canada. 2007a. Principales tornades. Dans : L'Atlas du Canada. Découvrez le Canada par des cartes nationales et des faits. Page consultée le 16 mai 2008 à l'adresse Web http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/environment/naturalhazards/naturalhazards1999/majortornadoes/1/maptext_view.

Ressources naturelles Canada. 2007b. Contre vents et marées : Les changements climatiques dans le Canada atlantique. Page consultée le 12 mars 2008 à l'adresse Web http://www.adaptation.nrcan.gc.ca/posters/ac/ac_01_f.php.

Ressources naturelles Canada. 2007c. Sensibilité des côtes à l'élévation du niveau de la mer. Page consultée le 25 mars 2008 à l'adresse Web http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/climatechange/potentialimpacts/coastalsensitivitysealevelrise/1/maptext_view.

Ressources naturelles Canada. 2008c. Les zones sismiques dans l'Est du Canada : Les changements climatiques dans le Canada Atlantique. Page consultée le 12 mars 2008 à l'adresse Web http://www.adaptation.nrcan.gc.ca/posters/ac/ac_01_f.php.

Saint John Naturalists' Club. 2007. Site consulté le 17 décembre 2008 à l'adresse Web http://saintjohnnaturalistsclub.org/.

Smith, P.C. et K.H. Mann. 2007. Les eaux côtières de l'Atlantique. L'Encyclopédie canadienne. La Fondation Historica du Canada. Site Web consulté le 10 février 2008 à l'adresse http://www.thecanadianencyclopedia.com.

Société d'Énergie du Nouveau-Brunswick (Énergie NB). 2006. « Énergie NB ajoutera 200 MW d'énergie éolienne à sa production d'ici 2009 », communiqué de presse du 3 août 2006. Consulté le 2 décembre 2007 à l'adresse Web www.nbpower.com.

Statistique Canada. 2001. Recensement de 2001. Site Web consulté le 5 juillet 2004 à l'adresse http://www.statcan.gc.ca/.

Statistique Canada. 2006. Recensement de 2006: Page consultée le 19 mai 2008 à l'adresse Web http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/rt-td/index-fra.cfm.

Statistique Canada. 2008b. Profil de la population autochtone du Nouveau-Brunswick. Recensement de 2006. Statistique Canada Catalogue n° 92-594-XWF. Ottawa, ON. 15 janvier 2008. Page consultée le 11 juillet 2008 à l'adresse Web http://www12/statcan.ca/english/census06/data/profiles/aboriginal/Index.cfm?Lang-E.

Tourisme Saint John. 2008. Saint John : Histoire, faits intéressants et attractions. Page consultée le 27 mai 2008 à l'adresse Web http://www.tourismsaintjohn.com/files/fuse.cfm?section=44&lang=f_.

Transports Canada. 2001. TERMPOL Review Process 2001 – TP 743 E. Lignes directrices pour compléter le processus de révision TERMPOL. Consulté le 26 mai 2009 au http://www.tc.gc.ca/marinesafety/tp/tp743/menu.htm.

United States Environmental Protection Agency (US EPA) IRIS Database. 2003. Profile for Acrolein (CASRN 107-02-8). Page consultée le 20 juillet 2008 à l'adresse Web http://www.epa.gov/ncea/iris/subst/0364.htm.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 1999. National-Scale Air Toxics Assessment. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency. Page consultée le 15 juin 2008 à l'adresse Web http://www.epa.gov/ttn/atw/natamain/.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). 2005a. WebFIRE database, 2005. Page consultée le 19 avril 2008 à l'adresse Web http://cfpub.epa.gov/oarweb/index.cfm?action=fire.main.

University of Maine. 2003. GoMOOS (Gulf of Maine Ocean Observing System) Moored Buoy Program, Saint John (K01). Physical Oceanography Group, School of Marine Sciences, University of Maine. Page consultée le 10 février 2008 à l'adresse Web http://gyre.umeoce.maine.edu/GoMoos/gommrg.phtml.

18.3 Communications personnelles

Bielecki, Anthony. Communication personnelle. 11 avril 2008. Énergie NB, Fredericton, Nouveau-Brunswick.

Burton, David, L. Communication personnelle. 30 mars 2008. Chercheur et professeur (science des sols), Department of Environmental Science, Nova Scotia Agricultural College (NSAC), Truro, Nouvelle-Écosse.

Case, Capitaine Donovan. Communication personnelle. 11 mars 2008. Directeur de secteur (en mer) Canaport Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Case, Capitaine Donovan. Communication personnelle. 10 avril 2008. Directeur de secteur (en mer) Canaport Limited, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Gates, Capitaine Patrick. Communication personnelle. 22 mai 2008. Directeur d'exploitation, Administration de pilotage de l'Atlantique, Halifax, Nouvelle-Écosse.

Giasson, Pascal. Communication personnelle. 10 marsn2008. Directeur du programme des Espèces provinciales en péril, ministère des Ressources naturelles, Fredericton, Nouveau-Brunswick.

Lines, Gary. Communication personnelle. 5 mars 2006. Climatologue, Adaptation and Impacts Research Division, Faculty of Forestry and Environmental Management, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, Nouveau-Brunswick.

McCann, Capitaine John. Communication personnelle. 8 juillet 2008. Capitaine de port et responsable de sécurité au port, Administration portuaire de Saint John, Saint John, Nouveau-Brunswick.

McCann, Capitaine John. Communication personnelle. 13 mai 2008. Capitaine de port et responsable de sécurité au portr, Administration portuaire de Saint John, Saint John, Nouveau-Brunswick.

McCann, Capitaine John. Communication personnelle. 24 février 2008. Saint John Harbour Master, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Recchia, Maria. Communication personnelle. 12 mars 2008. Directrice administrative, Fundy North Fishermen's Association, St. Martin's, Nouveau-Brunswick.

Suttie, Brent. Communication personnelle. 6 février 2009. Chargé de projets, Services d'archéologie, Direction du patrimoine, ministère du Mieux-être, de la Culture et du Sport, Province du Nouveau-Brunswick.

Wright, Harold. Communication personnelle. 10 juin 2008. Historien, Heritage Resources, Saint John, Nouveau-Brunswick.

Wright, Harold. Communication personnelle. 28 mai 2008. Historien, Heritage Resources, Saint John, Nouveau-Brunswick.

18.4 Précédents légaux

Nation haïda *c.* Colombie-Britannique (ministre des Forêts), [2004] 3. R.C.S. 511, 2004 CSC 73.

Première nation Crie de Mikisew *c.* Canada (ministre du Patrimoine canadien). 2005. 3.R.C.S. 388, 2005 CSC 69.

Première nation Tlingit de Taku River *c.* Colombie-Britannique (Directeur d'évaluation de projet). 2004. 3 R.C.S. 550, 2004 CSC 74.

R. *c.* Marshall [1999] 3 R.C.S. 533.

R. *c.* Sparrow, [1990] 1 R.C.S. 1075.

Annexe A

Glossaire

RAPPORT D’ÉTUDE APPROFONDIE

GLOSSAIRE

Terme	Définition
abscisse	Terme employé pour décrire un emplacement situé à l'intérieur d'une zone de projection de Mercator transverse (PMT). Une abscisse de 500 000 m est attribuée à la ligne médiane de chaque zone. Les points à l'ouest de la médiane ont une abscisse inférieure à 500 000 m, et ceux à l'est une abscisse supérieure à 500 000 m.
adolescent	Personne âgée de 12 à 19 ans.
adulte	Personne âgée de 20 ans et plus.
affleurement rocheux	Terme général qui désigne la portion du substratum rocheux visible à la surface du sol.
affouiller	Dégager, creuser ou éliminer par un puissant courant d'eau.
agence, l'	L'Agence canadienne d'évaluation environnementale
anadrome	Schéma de migration de certains poissons, comme le saumon, qui passent la majeure partie de leur vie dans les eaux océaniques avant de remonter les rivières et les cours d'eau jusqu'en amont pour y frayer.
anthropogène	Se dit de ce qui résulte de l'action de l'homme sur la nature.
apport potentiel d'acide (APA)	Différence entre les cations basiques et les anions acides déposés.
atténuation	Réduction de l'intensité du son par divers moyens (p. ex., absorption par l'air, dispersion dans l'espace ou barrières géographiques).
atténuation	Élimination, réduction ou contrôle des effets nocifs du projet sur l'environnement, y compris la réparation des dommages causés par des mesures de remplacement, de restauration, de compensation ou autres.
aviaire	Relatif aux oiseaux et en découlant.
bassin atmosphérique	Zone atmosphérique située au-dessus d'un point de référence donné.
benthique	Relatif ou appartenant au fond ou au sol d'un plan d'eau.
benthivore	Qui se nourrit d'organismes vivant dans le plancher sous-marin ou sur ce dernier.
bioaccumulation	Terme employé pour désigner le processus par lequel des produits chimiques s'accumulent dans un organisme de par l'exposition directe de ce dernier à l'eau ou au sol.
biodisponibilité	Quantité de la dose d'exposition qui atteint l'appareil circulatoire.
biodiversité	Nombre et variété des organismes d'une région.
biomagnification	Terme désignant généralement la série de processus qui accroissent les concentrations de produits chimiques dans les organismes situés plus haut dans la chaîne alimentaire (à des niveaux trophiques plus élevés). A cause de ces processus, la concentration des produits chimiques dans l'organisme dépasse celle présente dans son alimentation.

Terme	Définition
biote	L'ensemble des organismes, animaux, végétaux, champignons, micro-organismes, qui vivent dans une région.
bioturbation	Le mélange des sédiments sous l'action d'organismes biologiques.
brillance du ciel	Illumination des nuages et de la brumasse qui rend le ciel nocturne translucide, voire opaque. L'unité de la brillance est la magnitude par arcseconde au carrée (mag/arcsec^2).
bruit	Son indésirable ou désagréable. Ce terme a une valeur subjective, car des sons indésirables pour certains pourraient être désirables pour d'autres.
caduc	Plante qui perd tout son feuillage chaque année.
calage	Procédé de variation d'une ou plusieurs variables indépendantes dans un modèle numérisé pour simuler une variable dépendante.
CALPUFF	Modèle de dispersion atmosphérique par bouffées de la Californie. Modèle gaussien de dispersion des bouffées à régime transitoire servant à la simulation des effets des conditions météorologiques, variant dans le temps et l'espace, sur le transport, la transformation et l'enlèvement des polluants.
cancérigène	Produit chimique contribuant directement à la croissance d'un cancer.
CANP (non-PCA)	Contaminants atmosphériques non principaux, soit des produits chimiques potentiellement préoccupants qui ne sont comptés ni parmi les principaux contaminants atmosphériques ni parmi les gaz à effet de serre (p. ex., les métaux).
cas de référence	Le milieu qui pourrait être touché, les conditions de référence qui ont été mesurées ou les données analytiques qui ont été communiquées.
cas du Projet	Conditions de référence, plus les émissions de l'infrastructure marine.
cas futur	Évaluation qui étudie les émissions du projet et de tous les autres ouvrages actuels et futurs.
catadrome	Type de migration de certains poissons, comme l'anguille d'Amérique, qui passent la majeure partie de leur vie en eau douce et migrent dans les eaux océaniques profondes pour y frayer.
changement climatique	Le terme « changement climatique » est employé pour désigner les changements que connaît le climat de la Terre, et qui sont dus à la fois aux forces naturelles et aux activités anthropiques. Il est le plus souvent employé dans le cadre de la discussion sur le réchauffement climatique et l'effet de serre, deux sujets qui désignent les changements perceptibles que connaît le climat de la Terre, (c.-à-d., températures à la hausse en raison des activités humaines).
circa	Vers une date (approximative).
CL_{50}	Concentration médiane létale d'une substance ou d'une radiation toxiques. Elle représente la concentration nécessaire pour tuer la moitié d'une population test
classement d'espèces (srank)	Classement provincial de rareté qui priorise les espèces ou les communautés écologiques à protéger. Utilisé par les centres de conservation des données et les services relatifs au patrimoine naturel.

Terme	Définition
climat	Ensemble des circonstances météorologiques, normales et extrêmes, d'une région sur une période donnée. Le climat désigne généralement les tendances à long terme qu'affiche le temps, pour des périodes allant de quelques mois à plusieurs siècles, ou pour la période de 30 ans plus communément citée et préconisée par l'Organisation météorologique mondiale (OMM).
coefficient d'émission	Valeur numérique qui montre le rapport entre la quantité de polluant rejetée dans l'atmosphère et l'activité ou l'entrant responsable de l'émission de ce polluant
Concentrations de référence	Concentrations de SCPP dans la ZLÉ ayant servi à prévoir d'éventuels risques pour l'homme et l'environnement.
conditions ambiantes	Tous les sons circulant dans une zone (y compris les sons naturels, mécaniques, électriques et autres sons anthropiques).
conditions de référence	Ensemble des conditions environnementales actuellement présentes ou ayant existé avant le début des activités, de la construction ou du projet.
conductivité hydraulique (K)	Volume d'eau qui s'écoule par unité de surface de la nappe et par unité de chute de la charge hydraulique (exprimé en mètres par jour par mètre de rabattement, m/j ou cm/s), et qui représente la conductivité divisée par l'épaisseur de la nappe qui alimente le puits.
cyprinidé	Poisson appartenant à la famille des Cyprinidae, par exemple, la carpe et certains poissons connus sous le nom de méné.
débitage	Débris de pierre issus de la taille d'outils en pierre, par exemple, des copeaux, des fragments et des éclats. Ces déchets ont parfois été utilisés eux-mêmes comme des outils.
décibel	Dixième du bel. Mesure logarithmique du rapport d'une grandeur physique mesurée sur une grandeur de référence, servant généralement à mesurer le son. Le décibel permet de représenter un large spectre de signaux plus simplement que le Pascal, l'unité de base de la pression linéaire. Le rapport entre la pression acoustique du silence et celle d'un son fort est de 1 000 000 pour 1, voire plus. Il est donc plus pratique d'utiliser une plage de valeurs étroite : 0 à 130 décibels.
décibel pondéré A (dB_A)	Unité logarithmique d'intensité du son; égale à 10 fois le logarithme du ratio de l'intensité du son par rapport à l'échelle de référence pondérée A, qui a la même distorsion de fréquence que l'oreille.
demi-vie du sol	Temps nécessaire pour que la concentration d'un composé dans le sol diminue de moitié.
désaffectation et cessation d'exploitation	La désaffectation est l'ensemble des activités de mise hors service et de démantèlement des installations du projet, de restauration du terrain à son état initial ou de son aménagement en vue de l'usage qui en a été décidé.
déversement	Déversement accidentel de produit chimique.
diadrome	Poissons qui migrent entre eau douce et eau salée.
dilution	Action d'augmenter ou de diminuer une concentration.
diurne	Qui se reproduit toutes les 24 heures; quotidien.

Terme	Définition
DL_{50}	Dose médiane létale d'une substance ou d'une radiation toxiques. Elle représente la dose nécessaire pour tuer la moitié d'une population test
domaine de modélisation local	Zone carrée de 15 km de côté où les activités du Projet devraient le plus modifier la qualité de l'air.
Domaine de modélisation régional	Zone de 70 km de longueur et 45 km de largeur où les activités du Projet sont susceptibles de modifier la qualité de l'air.
éblouissement	Effet potentiel sur l'environnement, où une lumière intense, crue ou contrastée réduit la vision de l'homme, des oiseaux et d'autres organismes. L'unité de l'éblouissement est le lumen par stéradian, qui équivaut à une candéla.
éclairage	Utilisation de lumière pour voir des objets ou des travaux à un emplacement particulier ou sur un chantier.
éclairement lumineux	Densité du flux lumineux reçu par une surface, mesurée en lux.
écosystème	Milieu aux dimensions définies où se côtoient un environnement physico-chimique abiotique et une communauté vivante.
effet sur l'environnement/effet environnemental	La LCÉE définit « effet sur l'environnement », dans le cadre d'un projet, comme suit : a) *« les changements que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement - notamment à une espèce sauvage inscrite, à son habitat essentiel ou à la résidence des individus de cette espèce, au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril;* *b) tout effet des changements mentionnés à l'alinéa (a) sur :* *(i) les conditions sanitaires et socio-économiques;* *(ii) le patrimoine naturel et culturel;* *(iii) l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones;* *(iv) toute construction, emplacement ou élément qui revêt une importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale;* *c) tous changements au projet qui peut être causé par l'environnement ... que ces changements ou ces effets surviennent au Canada ou ailleurs dans le monde. »* Pour des raisons de commodité, le terme « impact » est considéré, selon la définition qui en est donnée ci-dessous, comme synonyme du terme « effet sur l'environnement » dans la présente ÉRSHÉ.
effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux définis par la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE) comme étant susceptibles de découler de la réalisation d'un projet combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités.
émissions	Du point de vue technique, les matières solides, liquides et gazeuses rejetées par une usine, mais ce terme désigne plus communément les émissions gazeuses et les matières en suspension (les solides étant appelés des résidus et les liquides des effluents).

Terme	Définition
émissions des aérocontaminants	L'émission ou l'évacuation d'un contaminant dans l'atmosphère depuis une source stationnaire (installation ou lieu d'activité), par une cheminée ou sous forme de poussière, de brume ou de vapeur par le fait d'une fuite.
émissions fugitives	Émissions produites par des petites fuites qui, bien que prises séparément sont minimes, peuvent devenir considérables dans les installations de grande taille.
en voie de disparition	Espèce qui risque dans un avenir très proche la disparition d'un endroit donné ou l'extinction.
enfant	Personne âgée de 5 à 11 ans.
environnement	« environnement » désigne l'ensemble des conditions et des éléments naturels de la Terre, notamment : *(a) le sol, l'eau et l'air, y compris toutes les couches de l'atmosphère;* *(b) toutes les matières organiques et inorganiques ainsi que les êtres vivants;* *(c) les systèmes naturels en interaction qui comprennent les éléments visés aux alinéas a) et b).* La Loi sur l'assainissement de l'environnement du Nouveau-Brunswick définit l'environnement comme étant « l'air, l'eau ou le sol ».
espèce dont la conservation est préoccupante	Espèce non protégée par la LEP ou par la Loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick. Répertoriée comme « particulièrement préoccupante » dans l'annexe 1 de la LEP; répertoriée dans l'annexe 2 ou 3 de la LEP; catégorisée S1, S2 ou S3 par le CDC CA; ou classées parmi les espèces qui « peuvent être en péril » ou qui sont « vulnérables » dans la Loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick).
espèce en péril	Espèce répertoriée dans l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP) comme étant « disparue du pays », « en voie de disparition » ou « menacée », ou dans la Loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick comme étant une « espèce menacée » ou une « espèce régionale menacée ».
espèce en sécurité	Une espèce en dite en sécurité si elle est répertoriée comme telle ou si elle connue pour l'être (notamment celles désignées par les codes S4 ou S5 par le CDC CA, ou répertoriées comme étant « en sécurité » par le MRN NB).
estuaire	Partie d'un fleuve, d'un cours d'eau ou autres plans d'eau disposant d'un lien ininterrompu avec la haute mer, où l'eau douce dérivée du drainage des terres est sensiblement diluée dans l'eau de mer.
étude approfondie	Une évaluation complétée en vertu des paragraphes 21 et 21.1 de la *Loi canadienne de l'évaluation environnementale (LCÉE)*, et qui comprend la considération des facteurs qui doivent être considérés en vertu des paragraphes 16(1) et (2). Une étude approfondie est une forme d'évaluation environnementale qui est complétée pour les projets qui ont le potentiel de résulter en des effets environnementaux négatifs importants. Ces projets sont prescrits dans les *Règlements sur la liste d'étude approfondie.*
Étude d'impact en matière de richesses du patrimoine.	Évaluation réalisée sur permis selon les lignes directrices de la province du Nouveau-Brunswick (Ferguson 2004). Elle vise à révéler la présence éventuelle de richesses patrimoniales à l'intérieur de la zone du projet et à déterminer les effets potentiels de ce dernier sur celles-ci.

Terme	Définition
étude détaillée	Évaluation précise, en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement - Loi sur l'assainissement de l'environnement du Nouveau-Brunswick*, de la nature et de l'ampleur des effets potentiels sur l'environnement d'un ouvrage. L'étude détaillée est réalisée après que la nécessité d'une évaluation plus fouillée de l'impact sur l'environnement est décidée par un examen en vue d'une décision.
évaluation de l'impact sur l'environnement (ÉIE)	Le Règlement sur les études d'impact sur l'environnement (règlement 87-83) de la Loi sur l'assainissement de l'environnement (Nouveau-Brunswick) constitue le cadre règlementaire pour la planification dynamique en matière d'environnement des ouvrages projetés. Les ÉIE visent à relever, au stade de la planification, les impacts sur l'environnement afférents aux propositions d'aménagement, et ce bien avant leur mise en route, de manière à ce que ces impacts puissent être étudiés et ensuite évités ou réduits à des niveaux acceptables avant qu'ils ne se produisent. L'ÉIE donne aux spécialistes techniques des organismes gouvernementaux, notamment Pêches et Océans Canada (MPO), Transports Canada (TC) et Environnement Canada (EC), ainsi qu'aux habitants et au grand public l'occasion de participer au processus décisionnel des propositions d'aménagement. Le processus d'examen de l'ÉIE (qu'il s'agisse d'un examen en vue d'une décision ou d'une étude détaillée) doit être réalisé avant qu'un projet assujetti à une ÉIE puisse être entamé. L'ÉIE provinciale à réaliser dans le cadre du projet devra estimer les effets potentiels sur l'environnement de la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation de la raffinerie et du terminal et infrastructures maritimes qu'il est prévu de construire et d'exploiter dans le cadre du projet d'aménagement.
évaluation du risque écologique (ÉRE)	Méthode scientifique pour l'étude de la nature et de l'ampleur des risques qu'encourent la flore et la faune de par leur contact avec les contaminants.
évaluation environnementale	Processus d'évaluation des effets potentiels sur l'environnement des projets avant leur mise à exécution en conformité avec la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE). L'évaluation environnementale relève les effets potentiels sur l'environnement, propose des mesures pour atténuer les effets nocifs, prévoit les effets négatifs éventuels sur l'environnement post-atténuation et examine les conditions de suivi. L'évaluation environnementale fédérale devant être réalisée dans le cadre du Projet en vertu de la LCÉE devra estimer les effets potentiels sur l'environnement de la construction, l'exploitation, la désaffectation et la cessation d'exploitation du terminal et des infrastructures maritimes prévus dans le cadre du projet d'aménagement.
extinction	En biologie et en écologie, l'extinction est la cessation de l'existence d'une espèce ou d'un groupe de taxons. Le moment de l'extinction est habituellement considéré comme étant le moment de la mort du dernier individu de l'espèce.
extirpation	Action d'éliminer complètement d'une région.
faune	Ensemble des espèces animales.
flore	Ensemble des espèces végétales.
flux (marée)	Marée montante. Transition de marée basse à marée haute.
fonction de distribution de probabilités	Fonction mathématique qui renseigne sur la probabilité d'échec en fonction du temps. Elle sert à déterminer la probabilité d'un échec dans un intervalle de temps.

Terme	Définition
fond rocheux	Terme général qui désigne la roche sous-jacente au sol, mais aussi des matériaux non agglomérés.
fossiles	Traces ou restes préservés d'un organisme qui a vécu à une période géologique révolue.
gaz à effet de serre (GES)	Composés gazeux qui inhibent l'évacuation de la chaleur de l'atmosphère. Les gaz à effet de serre visés par cette étude sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'oxyde de diazote (N_2O).
géomorphologie	Étude des reliefs et des phénomènes qui les ont façonnés.
glaciomarin	Sédiments déposés dans une région où l'eau de mer était en contact avec la glace glaciaire; phénomènes relatifs à une telle région.
hydrodynamique	Désigne le mouvement des fluides (habituellement de l'eau) et les forces qui agissent sur les corps solides immergés dans des corps fluides.
hydrologie	Étude des propriétés, de la distribution et de la circulation de l'eau.
hydrophytes	Plantes qui se développent dans l'eau ou sur un substrat qui manque d'oxygène au moins périodiquement en raison d'une teneur en eau excessive.
importance	Mesure du degré auquel un effet sur l'environnement peut être nocif ou favorable.
indigène	Qui a ses origines et qui vit ou se produit de façon naturelle dans un milieu.
infrastructure marine	Partie du Projet composée du terminal maritime et des ouvrages connexes.
Instructions finales	Lignes directrices finales pour une évaluation de l'impact sur l'environnement émises par le Ministre de l'environnement du Nouveau-Brunswick, établissant les enjeux et les composantes environnementales dont l'évaluation de l'impact sur l'environnement doit se préoccuper.
interaction additive	Les interactions additives ont trait aux produits chimiques qui ont la même structure, qui agissent par des mécanismes similaires sur le plan toxicologique ou qui affectent les mêmes tissus corporels (c.-à-d. les produits qui présentent les mêmes effets sur la santé).
intertidal	Espace côtier compris entre la limite de la marée haute et celle de la marée basse.
invertébrés	Animaux dépourvus de colonne vertébrale.
ISO 9613	Norme ISO qui aborde dans sa première partie l'absorption de l'énergie acoustique dans l'air et dans sa deuxième sa transmission dans ce milieu.
K_{oe}	Coefficient de partage octanol-eau. Le rapport de la concentration d'un produit chimique dans l'octanol sur sa concentration dans l'eau au point d'équilibre et à une température donnée.
ks	Terme relatif à l'effacement du sol, quantifiant la disparition de composants particulièrement préoccupants par divers phénomènes, notamment le lessivage, l'érosion, le ruissellement, la dégradation des éléments biotiques et abiotiques et la volatilisation.
L_D	Pression acoustique moyenne diurne. La période diurne a été fixée dans la présente étude entre 6 h et 22 h.

Terme	Définition
limite d'exposition	Dose ou quantité maximale d'un produit chimique à laquelle une personne ou un récepteur écologique peut s'exposer pendant une période donnée sans que sa santé en subisse des effets nocifs.
limite d'exposition aigüe	Quantité ou dose d'un produit chimique qui peut être tolérée par l'homme sans induire de risques pour la santé à court terme.
limite d'exposition chronique	Quantité ou dose d'un produit chimique à laquelle on peut être exposé sans développer de trouble pathologique, et ce, même si l'exposition est continue ou par intervalles réguliers sur une longue période (p. ex., plus d'une année).
littoral	Zone côtière peu profonde (moins de 6 m) d'un plan d'eau où la lumière peut habituellement pénétrer jusqu'au fond.
L_N	Pression acoustique moyenne nocturne. Pour les besoins de l'étude, la période diurne est définie entre 22 h et 6 h.
marais intertidal	Marais situé le long de côtes et d'estuaires, formé par le mouvement des marées (mer, océan ou estuaire).
marée de morte-eau	Marée moins forte que la moyenne se produisant aux environs des premier et troisième quartiers de la Lune.
marée de vive-eau	Marée de grande amplitude se produisant deux fois par mois lunaire, aux environs de la pleine Lune et de la nouvelle Lune.
marée descendante	Retrait de l'eau de mer. Passage de la marée haute à la marée basse.
matières particulaires secondaires	Particules formées à partir de gaz rejetées dans l'atmosphère sous l'effet de réactions chimiques et physiques. Les matières particulaires secondaires sont définies dans le cadre du Projet comme étant les matières composées de sulfate, de nitrate et d'ammonium produits sous l'effet de réactions secondaires d'émissions de soufre, d'oxydes d'azote et d'ammoniaque.
menacée	Espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en péril en cas d'inaction sur les causes de sa disparition du pays ou de son extinction.
météorologie	Étude scientifique des phénomènes atmosphériques et de leurs variations, permettant notamment l'établissement de prévisions météorologiques.
microclimat	Climat ou conditions météorologiques caractérisant un habitat, par exemple, des températures élevées dans une zone urbaine en raison de la chaleur dégagée, du réfléchissement de la lumière par les véhicules, les routes et les bâtiments, et de vents forts soufflant par des couloirs aériens au bas de grands immeubles.
milieu d'estuaire	L'environnement aquatique où un fleuve rejoint la mer. Voir estuaire.
milieu humide	Terrain couvert par l'eau, au moins une partie de l'année, à mi-chemin entre un milieu aquatique et un milieu terrestre.

Terme	Définition
n° Borden	Système de catalogage par numéros conçu par Charles Borden dans les années 50. Dans ce système, un numéro est attribué à un site archéologique selon sa position dans une grille de longitudes et de latitudes dont l'usage est répandu au Canada. Chaque cellule de la grille est un carré de 16 km de côté (construit sur des segments de latitude et de longitude de 10 minutes). Un numéro Borden est constitué de quatre lettres et d'un nombre. Les deux premières lettres indiquent la latitude et les deux dernières la longitude. Le nombre quant à lui (p. ex. 1 ou 5) est attribué consécutivement au fur et à mesure que les sites sont consignés. Il indique l'ordre de découverte du site dans la cellule en question de la grille de Borden (p. ex., BhDm-1 étant le premier, BhDm-5 étant le cinquième).
niveau acoustique équivalent à l'énergie (L_{eq})	Niveau d'un son constant sur une période de temps spécifique qui a la même énergie acoustique que le son réel (instable) sur la même période, par exemple sur une heure, L_{eq} (1 h) ou sur une période de 24 heures, L_{eq} (24 h).
niveau de pression acoustique (L_p, SPL)	Forme logarithmique de la pression acoustique. Dans l'air, 20 fois le logarithme (base 10) du rapport de la pression acoustique réelle sur une pression acoustique de référence (qui est de 20 micropascals et qui est égale, par définition, au seuil de l'ouïe humaine). Il est également exprimé par l'adjonction du mot décibel à la valeur de la pression.
niveau de pression sonore équivalent (L_{eq})	Niveau continu équivalent mesurant le contenu en énergie d'un son sur une période. Il donne un chiffre qui exprime l'équivalent d'un niveau variable.
niveau de puissance acoustique ($L_{W)}$	Énergie acoustique totale dégagée par une source par unité de temps. L'unité est le décibel. Elle exprime le rapport de la puissance de la source en watts sur un niveau de référence, qui est typiquement de 10^{-12} watts.
niveau minimal avec effet nocif observé	La plus faible dose ou concentration d'un produit chimique qui provoque des effets nocifs spécifiques dans des organismes tests.
niveau sans effet nocif observé	Plus haute dose testée d'une substance qui n'a engendré aucun effet nocif sur la santé des animaux de laboratoire.
Non cancérogène	Produit chimique qui ne cause pas de cancer.
nourrisson	Bébé âgé de 0 à 6 mois.
ordre de grandeur	Valeur environ dix fois supérieure à la valeur comparée.
organisme responsable	Désigne, dans le cadre d'un projet, une autorité fédérale qui s'assure de la réalisation de l'évaluation environnementale, en vertu du paragraphe 11(1) de la LCÉE.
paramètre	Variable qui définit un système et que l'on peut varier dans une expérience pour observer le comportement du système.
passe de marée	Goulet le long de la côte où l'eau s'étend par marée haute.
période historique	Période qui suit l'arrivée des Européens au Canada et pour laquelle on dispose d'archives historiques.
période préeuropéenne	Période précédant l'arrivée des Européens au Canada.

Terme	Définition
permis de fouille archéologique	Permis exigé par la loi pour entreprendre des travaux de fouille archéologique ou effectuer des études d'impact en matière de richesses du patrimoine dans la province du Nouveau-Brunswick, accordé aux archéologues de profession après formulation d'une demande auprès des Services archéologiques.
perturbation	Émissions anormales se produisant sur une courte durée, causées par le torchage ou un dérèglement de matériel, qui perturbent les paramètres de fonctionnement des unités de désulfuration.
pétrographie	Science qui décrit les caractéristiques macroscopiques et microscopiques des formations rocheuses et qui en fait le classement.
phase de construction	Période de construction et de mise en service du projet, qui débutera au deuxième trimestre 2010 et qui durera 8 à 10 ans, en deux étapes.
phase de l'exploitation	La période suivant la phase de construction, durant laquelle la raffinerie et le teminal maritime seraient exploités; on s'attend que cela durera environ 50 ans, Cette période pourrait être allongée par la maintenance ou la remise à neuf, tel que serait déterminé par le Promoteur.
poissons	En vertu de l'article 2 de la Loi sur les pêches, ce terme englobe (a) les poissons proprement dits et leurs parties; (b) par assimilation (i) les mollusques, les crustacés et les animaux marins ainsi que leurs parties; (ii) selon le cas, les œufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits des animaux mentionnés à l'alinéa a) et au sous-alinéa (i).
pondération A	Le réseau de pondération employé pour comptabiliser la variation de la sensibilité comme fonction de la fréquence, dans le but de simuler la sensibilité humaine à différentes fréquences. Le réseau de pondération A désaccentue les fréquences hautes (égales ou supérieures à 6,3 kHz) et basses (inférieures à 1 kHz), et accentue les fréquences comprises entre 1 kHz et 6,3 kHz pour tenter de simuler la réaction de l'oreille.
principaux contaminants atmosphériques (PCA)	Groupe de huit aérocontaminants communs rejetés dans l'atmosphère au bout de divers processus, notamment la production industrielle et la combustion de carburant. Ils contiennent notamment les matières particulaires totales (PM), les matières particulaires de moins de 10 micromètres (PM_{10}), les matières particulaires de moins de 2,5 micromètres ($PM_{2,5}$), le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NO_x, exprimé par NO_2), le monoxyde de carbone (CO) et l'ammoniac (NH_3). PCA est l'acronyme qui désigne dans le présent document les principaux contaminants atmosphériques.
profondeur d'après le disque de Secchi	Profondeur à laquelle le disque de Secchi n'est plus visible dans l'eau, indiquant le degré de transparence de cette dernière.
Projet	Tel que décrit dans ce RÉA, le Projet est le terminal maritime et les autres infrastructures marines qui seront construits comme partie intégrale du Projet Eider Rock (le projet d'aménagement) à Saint John, Nouveau-Brunswick. Il porte le nom de « projet » en vertu de la LCÉE et « d'ouvrage » en vertu du Règlement sur les études d'impact sur l'environnement du Nouveau-Brunswick.

Terme	Définition
projet d'aménagement	Se réfère au « Projet Eider Rock – Raffinerie de pétrole et terminal maritime proposé à Saint John, Nouveau-Brunswick ». Le projet d'aménagement en son ensemble est un ouvrage en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Le terminal maritime qui sera complété comme partie intégrale du projet d'aménagement (le Projet) est un projet en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.
Promoteur	Le promoteur du projet est Irving Oil Company Limited.
Rapport d'étude approfondie (RÉA)	Un rapport qui résume les résultats d'une étude approfondie en vertu de la *LCÉE* et qui fait part de conclusions et de recommandations. Une autorité responsable a la responsabilité de s'assurer qu'un rapport d'étude approfondie est préparé et fourni au Ministre de l'environnement et à l'agence.
récepteur	Personne ou espèce sauvage exposée à un contaminant et risquant d'en être affectée.
référence	Repère adopté par l'organisme de réglementation par rapport auquel sont évalués les risques.
richesses patrimoniales et archéologiques	Vestiges découverts au-dessus ou au-dessous de la surface du sol, y compris le plancher océanique, qui nous renseignent sur les interactions passées de l'homme avec son milieu et sur l'utilisation qu'il en a fait. Ceux-ci englobent les vestiges de nature historique, culturelle, archéologique, paléontologique et architecturale.
roche sédimentaire	Un des trois principaux groupes de roches (les deux autres étant la roche métamorphique et la roche ignée).
salmonidé	Famille de poissons, dont le saumon et la truite.
sédiment	Matière composée de particules provenant de matières organiques et de roches détériorées sous l'effet des agents atmosphériques, qui sédimentent après être restées en suspension dans l'eau ou l'air et avoir été transportées par ces derniers.
son	Mouvement ondulatoire dans l'air, l'eau ou d'autres milieux. Les variations rapides de la pression oscillatoire propagent les ondes sur de grandes distances.
son ambiant	Son provenant d'un milieu en plein air, composé généralement d'une multitude de sons provenant d'un grand nombre de sources, proches aussi bien que lointaines. Le bruit ambiant est la composante indésirable de ce son.
son de fond	Son caractérisant un milieu donné duquel manque la source du son étudié.
stratifié	Formé, disposé ou déposé en couches.
stratigraphie	Étude des dépôts en strates dans les sites archéologiques.
subchronique	Niveau intermédiaire entre « aigu » et « chronique », d'une durée habituelle de 30 à 90 j.
sublétal.	Croissance à long terme ou effets de survie.
substances chimiques potentiellement préoccupantes (SCPP)	Produits chimiques qui risquent d'être évacués en quantités importantes ou en fortes concentrations depuis des sources liées au projet ou qui, en raison de leurs propriétés toxicologiques, sont considérés comme étant préoccupants.

Terme	Définition
surveillance	Opération continue ou périodique d'observation ou d'essai visant à déterminer les propriétés d'une substance, le degré de conformité aux exigences réglementaires, ou les concentrations de contaminants dans divers milieux ou dans l'homme, la flore et la faune.
synchronisation	Avoir lieu en même temps; être simultané.
teneur maximale acceptable	Un des objectifs nationaux relatifs à la qualité de l'air ambiant (ONQAA) à long terme. Il constitue une référence pour la politique anti-dégradation des zones non polluées du pays et pour le développement continu de la technologie de contrôle.
teneur maximale souhaitable	Critère entrant dans le cadre des ONQAA fédéraux, il vise à protéger le sol, l'eau, la flore, la faune et les matériaux contre les effets environnementaux, et à préserver la visibilité, ainsi que le confort et le bien-être personnel.
terminal maritime	Infrastructure où le pétrole brut est déchargé et les produits pétroliers finis chargés dans des navires.
terrain de recouvrement	Matériaux formant la couche supérieure de la surface terrestre.
tourbillon océanique	Mouvement circulaire ou en spirale, en particulier un courant océanique circulaire.
transport à grande distance	Transport des aérocontaminants rejetés sur de longues distances par les vents dominants vers la région étudiée.
trou de test de la pelle	Trou de 50 cm de côté, creusé dans des zones à fort potentiel archéologique pour révéler d'éventuels objets archéologiques.
turbulences	Mouvements circulaires de l'eau.
Vers le nord	Terme employé pour décrire un emplacement situé à l'intérieur d'une zone de projection de Mercator transverse (PMT). Les valeurs vers le nord se mesurent en mètres relativement à l'équateur.
Zone d'évaluation du milieu marin	Eaux côtières de la baie de Fundy, depuis le cap Spencer, comprenant à l'ouest l'extérieur du port de Saint John jusqu'à l'entrée des grandes routes de navigation de la baie de Fundy.
zone de l'évaluation	La zone géographique qui pourrait être touchée, directement ou indirectement, par les travaux de construction ou les activités d'exploitation des installations du projet.

CDC CA – Définitions de la classification des situations (CDC CA 2007)

S1 Extrêmement rare : L'espèce peut être particulièrement en danger de disparaître du pays (d'ordinaire 5 occurrences ou moins ou très petit nombre d'individus restant).

S2 Rare : Peut être en danger de disparaître du pays en raison de sa rareté ou d'autres facteurs (6 à 20 occurrences ou petit nombre d'individus restant).

S3 Occasionnelle : observée uniquement dans une zone limitée même si elle est abondante en d'autres sites (21 à 100 occurrences).

S4 Habituellement répandue, fréquente et apparemment en sécurité, comptant de nombreuses occurrences, mais préoccupante à long terme (p. ex. liste de surveillance) (100 occurrences et plus).

S5 Répandue, abondante et en sécurité dans les conditions actuelles.

S#S# Classification numérique d'étendue : Une catégorie située entre deux rangs consécutifs pour une espèce ou une communauté. Indique une incertitude quant à la rareté exacte (p. ex. S1S2).

SH Historique : A déjà été observée dans la province, mais peut avoir été oubliée au cours des 20 à 70 dernières années. Sa présence est pressentie et l'espèce sera vraisemblablement redécouverte; dépend de l'espèce ou de la communauté.

SU Inclassable : Possiblement en péril, mais situation incertaine – nécessite plus d'informations.

SX Disparue/Disparue du pays : présumée disparue de son aire antérieure.

S? Non classée : pas encore classée.

SA Accidentelle : accidentelle ou occasionnelle, peu fréquente et très loin de son aire habituelle. Comprend des espèces (d'ordinaire des oiseaux ou des papillons) enregistrées une ou deux fois ou seulement à de grands intervalles et à des centaines voire des milliers de kilomètres à l'extérieur de leur aire habituelle.

SE Exotique : espèce exotique établie dans la province (p. ex. Salicaire commune ou Pas-d'âne); peut-être indigène dans des régions voisines.

SE# Exotique numérique : espèce exotique à laquelle un rang a été attribué.

SP Potentielle : l'espèce existe possiblement mais aucune occurrence n'a été signalée.

SR Signalée mais sans documentation concluante (p. ex. identification erronée d'un spécimen).

SRF Signalée par erreur : présence signalée par erreur et l'erreur a persisté dans la documentation.

SZ Zéro : ne pose pas d'inquiétude pratique en termes de conservation car il n'y a aucune occurrence définissable, même si l'espèce est indigène et apparaît régulièrement. On utilise habituellement le rang SZ pour les grands migrateurs qui traversent la province à l'occasion.

Qualificatifs

B Reproducteur (espèce migratrice)

N Non reproducteur (espèce migratrice)

? Inexact ou incertain (le "?" qualifie le caractère qui le précède immédiatement dans le rang S)

C En captivité ou élevé.

Annexe B

Liste des acronymes et des unités

RAPPORT D’ÉTUDE APPROFONDIE

LISTE DES ACRONYMES ET DES UNITÉS

Acronyme/Unité	Définition
$ C	dollars canadiens
%	pourcent
µg/kg pc/j	microgrammes par kilogramme de poids corporel par jour
µg/L	microgramme par litre
µg/m^3	microgramme par mètre cube
µS	microsiemens
‰	salinité de l'eau, exprimée en parties par mille, et qui varie de 0 pour l'eau douce à 35 pour l'eau de mer
1E+0	notation scientifique – quand l'exposant est égal à zéro, le résultat est un nombre compris entre 1 et 10; dans ce cas, 1
1E-01	notation scientifique – quand l'exposant est négatif, le résultat est un nombre inférieur à 1; dans ce cas, 0,1
2,3,7,8-TCDD	2,3,7,8 tétrachlorodibenzo-para-dioxine
2,3,7,8-TCDF	2,3,7,8 tétrachlorodibenzo-para-furane
95^{th} UCLM	limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la moyenne
a.n.m.	au-dessus du niveau de la mer
ACP	analyse des couches de protection
ADCP	profileur de courant à effet Doppler
AJMV	apport journalier moyen à vie
AMM	arsenic mono-méthylique
AMTM	automoteur de transport de modules
APA	apport potentiel d'acide
API	American Petroleum Institute
APU	amarrage sur point unique
AQ/CQ	assurance qualité/contrôle qualité
ARCDV	accroissement des risques de cancer sur la durée de vie
As(III)	arsenic trivalent
As(V)	arsenic hexavalent
ASR	Administration de santé régionale

Acronyme/Unité	Définition
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
B[a]P	benzo[a]pyrène
baril	baril (américain de pétrole, 159 L)
baril/j	baril par jour
BC MOE	ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique
BIO	Institut océanographique de Bedford
BMI GM	basse mer inférieure, grande marée
BOP	battery observation post
BPC	biphényles polychlorés
BSTC	Bureau de la sécurité des transports du Canada
BTEX	benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (méta-xylène, ortho-xylène, para-xylène)
c.-à-d.	c'est à dire
CADNAA	modèle du Computer Aided Noise Abatement
CalEPA	California Environmental Protection Agency
CAMP	critères acceptables maximaux provisoires
CAS	chemical abstracts service
CATEF	California air toxics emission factors
CC	coefficient de cancérogénicité
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CCME SP	Conseil canadien des ministres de l'environnement – Standards pancanadiens
CCS	codes de classification de sources
CDC CA	Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique
CH_4	méthane
CICL-NB	Consortium d'information communautaire en ligne – Nouveau-Brunswick
CIE	Commission Internationale de l'Éclairage
CL_{50}	La concentration létale médiane d'une substance toxique ou d'une radiation est la concentration suffisante pour tuer la moitié d'une population test.
cm	centimètre
CO	monoxyde de carbone
CO	carbone organique

Acronyme/Unité	Définition
CO_2	dioxyde de carbone
CO_2eq	équivalent en dioxyde de carbone
cogen	production combinée
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
COSV	composés organiques semi-volatiles
COT	carbone organique total
COV	composé organique volatil
CPE	concentration au point d'exposition
CPEP	lignes directrices sur les concentrations produisant un effet probable
CQAA	critère de qualité de l'air ambiant
Cr	chrome
CS	concentrations au sol
CSSA	Corporation des sciences de la santé de l'Atlantique
CVE	composante valorisée de l'environnement
dB_A	décibel, pondération A
DDP	détérioration, destruction ou perturbation (de l'habitat du poisson)
DDPC/DFPC	dibenzo-p-dioxines et dibenzofuranes polychlorés
DFPC	furanes polychlorés
DJM	dose journalière moyenne
DJT	dose journalière tolérable
DL_{50}	La dose létale médiane d'une substance toxique ou d'une radiation est la dose suffisante pour tuer la moitié d'une population test.
DMENO	dose minimale avec effet nocif observé
DML	domaine de modélisation local
DMR	domaine de modélisation régional
DMS	dommages matériels seulement
DP	emprise, droit de passage
DPC	dioxines polychlorées
DSENO	Aucune dose sans effet nocif observé – Pour une substance donnée, la plus forte dose testée dont on sait qu'elle n'entraîne aucun effet nocif sur la santé des animaux de laboratoire.

Acronyme/Unité	Définition
É.-U.	États-Unis
ÉA	évaluation environnementale
EC	Environnement Canada
Eco-SSL	ecological soil screening level
ÉIE	étude d'impact sur l'environnement
EMR	exposition maximale raisonnable
Énergie NB	Société d'Énergie du Nouveau-Brunswick
Env NB	ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
ÉPM	équivalent par million
ÉPQR	évaluation préliminaire quantitative des risques
ÉRÉ	évaluation des risques écologiques
ÉRSH	évaluation des risques pour la santé humaine
ÉRSHÉ	évaluation des risques pour la santé humaine et l'écologie
ÉT	évapotranspiration
F1 (C_6-C_{10})	SP – fraction d'hydrocarbures pétroliers 1
F2 (C_{10}-C_{16})	SP – fraction d'hydrocarbures pétroliers 2
F3 (C_{16}-C_{32})	SP – fraction d'hydrocarbures pétroliers 3
F4 (C_{32}-C_{50})	SP – fraction d'hydrocarbures pétroliers 4
FA	facteur d'absorption
FA	facteur d'assimilation
FA	facteur d'assimilation
FABS	facteur d'accumulation biote-sédiment
FBA	facteur de bioaccumulation
FBC	facteur de bioconcentration
FDH	forage directionnel horizontal
FÉT	facteur d'équivalent toxique
FÉT-I	facteur d'équivalence de toxicité (international)
FI	facteur d'incertitude
FNFA	Fundy North Fishermen's Association
FPRR	Force de police régionale de Rothesay

Acronyme/Unité	Définition
f_{site}	fraction du taux d'ingestion total du site
g	gramme
g/km	gramme par kilomètre
$g/m^2/a$	gramme par mètre carré par an
gal	gallons US (3,79 L)
Gb	milliard de barils
GES	gaz à effet de serre
GNB	gouvernement du Nouveau-Brunswick
GNL	gaz naturel liquéfié
GPL	gaz de pétrole liquéfié
GPS	système mondial de localisation
GRC	Gendarmerie royale du Canada
Gt	gigatonnes
h	heure
h/rem	heures d'exploitation par remorqueur
h/visite	heure par visite
H_2S	sulfure d'hydrogène
ha	hectare (10 000 mètres carrés, 2,47 acres)
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques
HAZOP	risques et exploitabilité
HCB	hexachlorobenzène
HCBD	hexachlorobutadiène
HCP	hydrocarbures pétroliers
HD_5	effet de dose élevée à 5 %
Hg^0	mercure élémentaire
hp	cheval-puissance
HpCDD	heptachlorodibenzo-*p*-dioxine
HPE	hydrocarbures pétroliers extractibles
hp-h	cheval-heure
HPT	hydrocarbures pétroliers totaux

Acronyme/Unité	Définition
HRIA	étude d'impact en matière de richesses du patrimoine
HRSJ	hôpital régional de Saint John
ICPP	Institut canadien des produits pétroliers
INRP	Inventaire national des rejets de polluants
IR	indice de risque
IRE	indice de risque environnemental
IRIS	Integrated Risk Information System
ISO	Organisation internationale de normalisation
ITOPF	International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.
j	jour
Jacques Whitford	Jacques Whitford Stantec Limited
JSL	niveaux de dépistage juridictionnel de du MEO
K	Kelvin
K_d	coefficient de partage eau-sédiments
kg	kilogramme (1000 grammes)
kg eq H^+ /ha/a	kilogrammes d'ions d'hydrogène équivalents par hectare par an
kg/h	kilogramme par heure
kg/m^3	kilogramme par mètre cube
km	kilomètre (1000 mètres)
km/h	kilomètre par heure
km^2	kilomètre carré
K_{oe}	Le coefficient de partage octanol-eau est le quotient de la concentration d'un produit chimique dans l'octanol par sa concentration dans l'eau, au point d'équilibre et à une température donnée.
kPa	kilopascal
ks	constante d'érosion
kTPL	mille tonnes de port en lourd
kW	kilowatt
kWh	kilowattheure
L	litre
L/j	litres par jour

Acronyme/Unité	Définition
lb	livre
LCÉE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)
LD	limite de détection
L_D	niveau acoustique moyen de jour
LDAR	programme de détection et de colmatage des fuites
LDD	limite de détection déclarable
LEME NB	Loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick
LEP	Loi sur les espèces en péril
L_n	niveau acoustique moyen de nuit
L_p	niveau de pression acoustique
LQE	limite de quantification estimative
LRII	transport maritime de pétrole brut (150 kTPL)
LSF	caractéristiques Linear Stone
L_w	niveau de puissance acoustique
m	mètre
m/s	mètre par seconde
m^3	mètre cube
m^3/h	mètre cube par heure
m^3/j	mètre cube par jour
m^3/s	mètre cube par seconde
$mag/arcsec^2$	magnitude par arcseconde carrée
Max	maximum
MC	masse corporelle
MC	masse corporelle
MeHg	méthylmercure
MEO	ministère de l'Environnement de l'Ontario
meq/L	milliéquivalents par litre
mg	milligramme
mg/kg	milligramme par kilogramme

Acronyme/Unité	Définition
mg/kg mc/j	milligramme par kilogramme de masse corporelle par jour
mg/kg-j	milligramme par kilogramme par jour
mg/L	milligramme par litre
MGER	modèle de gestion des eaux de ruissellement
min	minimum
MPO	ministère des Pêches et des Océans du Canada
MRN NB	ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick
MtBE	oxyde de tert-butyle et de méthyle
n	nombre d'échantillons
N.-B.	Nouveau-Brunswick
N_2O	oxyde nitreux
NARWC	Consortium de la baleine noire de l'Atlantique Nord
ND	valeurs non détectées
N_{eq}	niveau acoustique équivalent
ng/kg	nanogramme par kilogramme
NH_3	ammoniaque
NO	oxyde nitrique, également appelé monoxyde d'azote
NO_2	dioxyde d'azote
NO_X	oxydes d'azote (somme de NO et de NO_2)
O_3	ozone
^oC	degré Celsius
OCDD	octachlorodibenzo-*p*-dioxine
OCDF	octachlorodibenzofurane
OD	oxygène dissous
OMS	Organisation mondiale de la Santé
OMU NB	Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick
OMU SJ	Organisation des mesures d'urgence de Saint John
ONE	Office national de l'énergie
ONQAA	Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant
OPAN	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord

Acronyme/Unité	Définition
P	précipitation
p. ex.,	par exemple
PBV	poids brut du véhicule
PCA	principaux contaminants atmosphériques
PCP	pentachlorophénole
PeCDF	pentachlorodibenzo-*p*-furane
PÉRSH	protocole d'évaluation des risques pour la santé humaine
PFA	permis de fouilles archéologiques
pg	picogramme (10^{-12} g)
pH	potentiel hydrogène (indicateur du niveau d'acidité ou d'alcalinité d'une solution)
pi	pied
pi^3 (std)	pied cube standard (à 298 K et 101,3 kPa)
PIU	plan d'intervention d'urgence
PM	matières particulaires totales en suspension
PM_{10}	matières particulaires à diamètre aérodynamique de 10 micromètres ou moins
$PM_{2.5}$	matières particulaires à diamètre aérodynamique de 2,5 micromètres ou moins
ppb	partie par milliard
ppm	partie par million
ppt	partie par mille
PTS	particules totales en suspension
Q_B	écoulement de l'eau souterraine en débit de base jusqu'au plan d'eau de surface
QÉT	quotient d'équivalent toxique
Q_s	écoulement de l'eau souterraine par les sources
RC	ratio de concentration
RCDV	risque de cancer sur la durée de vie
RCQS	Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments en vue de la protection de la vie aquatique (2002)
RfC	concentration de référence
RfD	dose de référence
RIVM	l'Institut national néerlandais de la santé publique et de l'environnement

Acronyme/Unité	Définition
RMR	région métropolitaine de recensement
RNSPA	Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique
RPC	Conseil de la recherche et de la productivité
RPD	différence relative en pourcentage
RRT	répertoire des rejets toxiques
R_s	écoulement de surface
RTQS	recommandation transitoire pour la qualité des sédiments du CCME
s	seconde
SCÉ	surveillance continue des émissions
SCF	Service canadien de la faune (Environnement Canada)
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SCPP	substances chimiques potentiellement préoccupantes
SCTM	Services de communication et de trafic maritimes, une division de la Garde côtière
SÉEU	station d'épuration des eaux usées
SHC	Service hydrographique du Canada
SIG	système d'information géographique
SNB	Service Nouveau-Brunswick
SO_2	dioxyde de soufre
SP HCP	Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers
SPM	matières particulaires secondaires
SPSJ	Service de police de Saint John
SQAA	surveillance de la qualité de l'air ambiant
SQT	Sediment Quality Triad (analyse en triade de la qualité des sédiments)
SRANK	classement d'espèce
SRT	soufre réduit total
SSE	santé, sécurité et environnement
stéradian	unité de mesure du SI des angles solides
STP	puits de test à la pelle
STS	solides totaux en suspension
t	tonne métrique (1000 kg)

Acronyme/Unité	Définition
t/a	tonne par an
TAC	total autorisé des captures
TBTL	transporteur de brut très large
TBUL	transporteur de brut ultra-large
TC	Transports Canada
TCDF	tétrachlorodibenzo-*p*-furane
TDS	matières dissoutes totales
TGD	transport à grande distance
TI	taux d'ingestion
tpl	tonne de port en lourd
UCCFR	unité de craquage catalytique des fluides résiduels (à l'actuelle raffinerie de Saint John)
UCL	limite supérieure de l'intervalle de confiance
UDS	unité de désulfuration
UFR	unité de facteur de risque
US EPA	United States Environmental Protection Agency
US EPA IRIS	United States Environmental Protection Agency, Integrated Risk Information System
USgal	gallon US
USgpm	gallon US par minute
uTN	unités de turbidité néphélémétrique
UXO	munitions explosives non explosées
VR	véhicule remorqué
VTR	valeur de toxicité de référence
VTTEP	valeur toxicologique temporaire examinée par les pairs
VUS	véhicule utilitaire sport
W	watt
ZAP	zone d'aménagement du projet
ZÉF	zone écologiquement fragile
ZÉR	zone d'étude régionale
ZLÉ	zone locale d'évaluation

Acronyme/Unité	Définition
ZPH	zone de pêche au homard
ZPM	zone de pêche au maquereau
ZPP	zone de pêche au pétoncle
ZPP	zone de production de pétoncles
ZRÉ	zone régionale d'évaluation
ZSB	zone sensible au bruit
µS/cm	micro siemens par centimètre

Annexe C

Plan conceptuel pour compenser pour la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson

1.0 INTRODUCTION

Le but de ce document est de présenter un plan conceptuel pour compenser pour la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson de mer se produisant à la suite de la construction du Projet Eider Rock (le « Projet ») dans le milieu marin. La description du Projet est présentée en détail dans le Chapitre 3 du Rapport d'étude approfondie (RÉA), avec des références spécifiques aux effets environnementaux sur l'habitat de poisson de mer présentés dans le Chapitre 10. Bien que le processus de conception des structures marines soit toujours en cours, ces dernières comprendront généralement :

- Un terminal maritime pour recevoir du pétrole brut ou d'autres produits pétroliers des navires-citernes et pour charger les produits finis et le coke sur les navires-citernes et les barges;
- Un débarcadère de barge pour utilisation pendant la construction;
- Un émissaire de traitement des eaux usées; et
- Une prise d'eau de mer de refroidissement (possiblement).

Pêches et Océans Canada (POC) a l'entière responsabilité d'administrer la *Loi sur les pêches* fédérale, qui établit les dispositions nécessaires pour protéger les poissons et l'habitat du poisson dans les eaux douces et de mer du Canada. Cette responsabilité comprend la délivrance d'autorisations pour les DDP de l'habitat du poisson associés à la construction des structures marines.

Les poissons, tels que définis par la *Loi sur les pêches*, comprend *« (a) les poissons proprement dits et leurs parties; (b) les mollusques, les crustacés et les animaux marins ainsi que leurs parties; et (c) les œufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits des poissons, des mollusques, des crustacés et des animaux marins* ».

L'habitat du poisson, tel que défini par la *Loi sur les pêches*, comprend « *frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons* ».

L'article 35 (1) de la *Loi sur les pêches* protège l'habitat du poisson des DDP alors que l'article 35 (2) permet à POC d'autoriser des activités qui entraîneront les DDP de l'habitat du poisson dans des conditions particulières. L'habitat du poisson est davantage protégé par la Politique de gestion de l'habitat du poisson (POC 1986). Cette politique s'applique à tous les projets et activités dans ou près de l'eau qui sont susceptibles « *de modifier, d'endommager ou de détruire l'habitat des poissons par des moyens chimiques, physiques ou biologiques* », ou en d'autres termes les projets et les activités qui pourraient constituer des DDP de l'habitat du poisson. Le Cadre décisionnel de détermination et d'autorisation de la détérioration, de la destruction et de la perturbation de l'habitat du poisson (1998) a été élaboré pour soutenir le personnel de POC dans la prise de décisions en matière de DDP de l'habitat du poisson en vertu de la susdite politique et de la *Loi sur les pêches*.

D'autre législation fédérale qui protège l'habitat du poisson comprend indirectement la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (*LCÉE*) et de manière spécifique le *Règlement sur l'immersion en mer*. Ces règlements (c.-à-d., dispositions relatives à l'immersion en mer, Partie 7, section 3 de la *LCÉE*, administrée par Environnement Canada), stipulent que le dragage et l'élimination dans le milieu

marin requiert un permis et que le sédiment est analysé pour détecter des contaminants chimiques possibles. Ces dispositions stipulent qu'aucune personne ne doit charger une substance pour fins d'immersion en mer ou éliminer une substance en mer à moins que le chargement et l'élimination ne soient faits conformément à un permis. Cette législation est applicable en raison du besoin possible de dragage et d'élimination de déblai de dragage pour la construction des structures marines du Projet.

La politique et les lignes directrices dont il est fait mention ci-dessus sont basées sur le principe directeur « aucune perte nette » de l'habitat du poisson avec une emphase sur la capacité de production des ressources de pêche existantes ou possibles. Dans l'application de ce principe, la première préférence de POC est de maintenir l'évitement de toutes DDP de l'habitat du poisson ou de toute perte de capacité de production. La réduction des DDP est requise pour l'habitat du poisson que l'on ne peut pas éviter. Les DDP résiduelles de l'habitat du poisson observées après que l'habitat ait été évité autant que possible peuvent être accommodées en mettant en œuvre un plan de compensation de l'habitat.

La construction de structures dans le milieu marin pour le Projet constituera des DDP de l'habitat du poisson en vertu de la *Loi sur les pêches* à un certain degré après que toutes les occasions de réduction et d'évitement ont été épuisées. Par conséquent, conformément aux exigences législatives exposées ci-dessus, il est vraisemblable que la compensation de l'habitat du poisson soit requise pour les DDP de l'habitat du poisson.

Irving Oil s'est engagé en matière d'élaboration d'un plan de compensation d'habitat du poisson efficace, en consultation avec POC et suite à la contribution des intervenants, pour traiter les DDP de l'habitat du poisson observées à la suite des activités de construction du Projet dans le milieu marin. Toutefois, la conception finale des structures marines qui seront réellement construites n'est pas connue pour l'instant, étant donné que plusieurs options sont à l'étude. Le calendrier de la construction reste également encore à déterminer. Par conséquent, les options et le plan de compensation de l'habitat présentés dans les sections suivantes sont conceptuels et peuvent être modifiés alors que la conception finale du Projet évolue.

2.0 ATTÉNUATION PAR LA CONCEPTION

Irving Oil s'est efforcé d'éviter et de réduire les DDP possibles de l'habitat du poisson dans le milieu marin dès le début du Projet. Les structures marines qui seront possiblement construites (terminal maritime, débarcadère de barge, émissaire d'eaux usées et prise d'eau de mer) sont conçues en prenant en considération l'évitement et la réduction des DDP de l'habitat du poisson par principe de conception.

L'Équipe de conception a étudié de multiples scénarios de conception ont été étudiés pour le terminal maritime et la jetée. Ces scénarios comprenaient différents emplacements et configurations pour le terminal maritime. De multiples options de conception, y compris caissons, quais et ponts-jetées, ont également été étudiées. Dans chaque cas, l'empreinte au sol de la structure sur le fond océanique et les DDP associés de l'habitat du poisson en raison du remblayage, du dragage ou du déversement latéral étaient parmi les facteurs à la base de la décision d'analyser davantage l'option de conception. D'autres facteurs ont également été étudiés, dont la disponibilité d'emplacements convenables dans et autour de l'installation de Canaport, et les profondeurs d'eau requises pour les types et les tailles des navires attendus à la nouvelle installation.

Par exemple, tous les scénarios et les méthodes de construction présentés ci-dessous ont été étudiés et abandonnés en partie à cause des effets environnementaux potentiels sur l'habitat benthique :

- Un brise-lames a été étudié dans le cadre de plusieurs configurations de conception. Toutefois, l'utilisation de ce type de structure n'a pas été analysée davantage une fois l'empreinte au sol de l'habitat benthique, les DDP possibles de l'habitat du poisson qui en résultent ainsi que les changements des configurations des courants et des processus de transport de sédiment ont été déterminés.
- Une méthode traditionnelle de dragage / déversement latéral pour la construction des caissons a été étudiée tôt dans le processus de conception, mais elle a été écartée parce qu'elle aurait fait tripler la zone possible de DDP de l'habitat du poisson et elle aurait entraîné un volume total de déblai de dragage environ six fois supérieur en comparaison à la méthode de l'anneau placé sur le fond rocheux actuellement à l'étude (tableau C1).
- Les composantes du terminal maritime du côté est de Mispec Point dans la baie Mispec font partie de plusieurs configurations de conception. Toutefois, cette option a été abandonnée en raison de la longueur de la structure de tréteau dont il serait nécessaire qu'elle atteigne une eau d'une profondeur suffisante au large, en raison de la zone plus large qui doit être draguée pour accommoder le tirant des navires-citernes et en raison des préoccupations de sécurité de navigation.
- Un amarrage sur point unique (APU) supplémentaire pour le déchargement de pétrole brut a été étudié dans diverses configurations de conception en combinaison avec les composantes de la jetée et du terminal maritime. Toutefois, l'APU supplémentaire devait être situé à environ 2 km au sud de l'APU existant afin d'allouer un centre de rotation pour les navires-citernes. Cela aurait fait en sorte que l'infrastructure d'oléoduc dépasse du rivage de 3 km.

En plus des configurations de conception décrites ci-dessus, de multiples méthodes de construction ont également été étudiées, y compris l'utilisation d'un anneau placé sur le fond rocheux au lieu d'un

caisson d'acier temporaire pour l'option de caisson. L'utilisation possible des structures proposées pour fournir un habitat au poisson, tel que l'intégration de matériaux de construction et de structures protectrices pour fournir un substrat convenable et créer des récifs artificiels autour des caissons, a été également étudiée lors de l'évaluation des méthodes de construction.

L'analyse en cours inhérente au processus de conception a entraîné un emplacement général avec deux options de conception étant retenues actuellement pour le terminal maritime et la jetée. Les deux options de jetée sont brièvement décrites ci-dessous. La finalisation des détails de conception du débarcadère de barge, de l'émissaire d'eaux usées et de la prise d'eau de mer est toujours en cours, mais les emplacements généraux de ces derniers ont été déterminés, comme illustré par la figure C.1.

La première option de conception de la jetée implique l'utilisation de caissons de béton à l'emplacement des postes à quai des navires et pour la section de tréteau située dans de l'eau plus profonde, avec des pieux soutenant la structure de tréteau qui le raccorde au rivage. Le dragage et la préparation du fond marin seraient nécessaires avec cette option. Les déblais de dragage seraient éliminés au site d'immersion en mer existant de Black Point géré par Environnement Canada. La construction des caissons exigerait un anneau placé sur le fond rocheux ou un caisson d'acier temporaire, tel que mentionné précédemment. La deuxième option de conception implique l'utilisation de treillis et de pieux (c.-à-d., option de treillis hybride). Aucun dragage ne serait nécessaire pour cette option de conception, et la seule perte d'habitat benthique qui se produirait serait un résultat de l'existence de la section des pieux.

Un résumé préliminaire de l'effet environnemental direct possible sur l'habitat benthique tant pour les options de jetée que pour l'émissaire des eaux usées et la prise d'eau de mer est présenté dans le tableau C1. La conception finale n'est toujours pas confirmée; toutefois, Irving Oil se consacre à choisir une conception qui prend en considération les effets environnementaux potentiels sur l'habitat marin du poisson dans le processus de prise de décision.

Tableau C.1 Résumé des effets environnementaux potentiels directs sur l'habitat benthique en raison de la construction[1]

Composante de l'infrastructure marine		Perte d'habitat du poisson benthique		Gain d'habitat du poisson benthique		Gain net (+) ou perte nette (-) d'habitat du poisson benthique (m^2)	Gain (+) d'habitat du poisson sur les surfaces d'infrastructure verticales (m^2)	Gain net total (+) ou perte nette totale (-) d'habitat du poisson (m^2)
		Effet environnemental potentiel négatif du Projet	Superficie (m^2)	Effet environnemental potentiel positif du Projet	Superficie (m^2)			
Option de jetée structurale pour le terminal maritime[2]								
Caisson	Alternative de construction A – Anneau placé sur le fond	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (250 541 m^3) et de la jetée	118 457	Surfaces inférieures de la jetée (enrochement et anneau de roche)	120 105	+ 1 648	+ 65 461	+ 67 109
	Alternative de construction B – Caisson d'acier temporaire	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (250 541 m^3) et de la jetée	52 607	Surfaces inférieures de la jetée (enrochement)	29 697	- 22 910	+ 65 461	+ 42 551
Treillis hybride	Alternative de construction A – Anneau placé sur le fond rocheux	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (59 409 m^3) et de la jetée	19 815	Surfaces inférieures de la jetée (enrochement et anneau de roche pour les caissons)	20 759	+ 944	+ 27 561	+ 28 505
	Alternative de construction B – Caisson d'acier temporaire	Empreinte au sol du dragage / déversement latéral (59 409 m^3) et de la jetée	10 425	Surfaces inférieures de la jetée (enrochement pour les caissons)	6 183	- 4 242	+ 27 561	+ 23 319
Prise d'eau de mer de refroidissement et émissaire (prise d'eau et émissaire situés dans le même couloir, d'une largeur de 17 m et d'une longueur de 250 m)		Dynamitage et déversement latéral en milieu littoral	4 250	Surfaces de l'enrochement et des conduites	1 315	- 2 935	0	- 2 935
Débarcadère de barge (largeur de 80 m et longueur de 300 m)		Dynamitage en milieu littoral	24 000	-	-	- 24 000	0	- 24 000

Remarques :

[1] Perte d'habitat benthique immédiatement après la construction qui ne compte pas pour la recolonisation des zones perturbées par les organismes benthiques.

[2] Des caissons seront utilisés pour construire le poste à quai de chargement protégé de barge à coke à l'emplacement de terminal maritime pour les deux options de jetée et qui nécessitera le dragage d'environ 59 409 m^3 sur une aire de 10 112 m^2. L'élimination de la matière draguée sera une combinaison de déversement latéral et de disposition sur le site d'immersion en mer de Black Point administré par Environnement Canada.

2540000

2542000

7357000

7355000

N

Deep Cove

Débarcadère de barge

Baie Mispec

Prise d'eau de mer

Émissaire combiné d'eau de mer/eaux usées

Mispec Point

Terminal maritime

Terminal de GNL

A

B

C

D

Monobouée de Canaport

Artéfacts de prospection

Figure C.1

Schéma de la distribution des types de substrat et d'habitat benthique

Projet Eider Rock

Légende

- Zone d'étude 2003 (JW 2004)
- Zone d'étude 2007
- Composante du Projet
- Composante existante
- Contour de bathymétrie (m)
- Fond rocheux avec sédiment mélangé discontinu - divers organismes épigés (p. ex., bryozoaires à branches, bernicles, hydroïdes, éponges, étoiles de mer, algues, crabes, moules, homards)
- Gravier/sédiment mélangé - organismes épigés (p. ex., étoiles de mer, crabes, homards)
- Fin placage de sable sur gravier - organismes épigés (p. ex., étoiles de mer, crabes, homards)
- Sable limoneux - organismes principalement benthiques (p. ex., tuniciers, palourdes, polychètes, homards mobiles)
- Sable avec coquillages - principalement des organismes benthiques (p. ex., tuniciers, palourdes, polychètes, dollars de sable, homards mobiles)
- Plan d'eau de Canaport

Source de données bathymétriques:
Fugro Jacques Geosurveys Inc. (2007)
Source de données de photographie aérienne:
Ville de Saint John, Division SIG,
Source de données sur les propriétés:
Service Nouveau-Brunswick

0 200 400 600 800
Mètres

Paramètres de la carte
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1:13 000
Date: 8 août 2008
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

3.0 PROGRAMME DE PARTICIPATION DES INTERVENANTS

Une des composantes cruciales de tout plan de compensation de l'habitat du poisson est la participation des intervenants, y compris les groupes gouvernementaux et non gouvernementaux. Les groupes gouvernementaux comprennent POC et des ministères provinciaux tels que le Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRN NB). Les groupes non gouvernementaux comprennent des associations de pêche, des organisations de conservation et des groupes de protection des bassins-versants. La participation des Premières nations est également nécessaire pour les zones où la ressource de pêche est actuellement utilisée pour les fins traditionnelles des Premières nations. Toutefois, il a été déterminé qu'il n'y a aucune utilisation actuelle du milieu marin dans la zone du Projet par les communautés des Premières nations. Par conséquent, la participation des Premières nations n'est pas prévue.

Irving Oil se consacre à rencontrer les intervenants et à leur fournir des renseignements pour discuter du plan de compensation de l'habitat du poisson du Projet et solliciter leurs commentaires au sujet des projets de compensation possibles. Cette participation commencera par la publication du RÉA du Projet. Par la suite, des réunions peuvent être prévues avec des groupes d'intervenants spécifiques pour discuter des projets et des options de compensation possibles. Le plan de compensation final incorporera les commentaires des intervenants autant que possible et il sera soumis à POC pour révision une fois la conception finale des structures marines disponible. Les groupes d'intervenants non gouvernementaux qui seront possiblement contactés comprennent :

- PALA Saint John;
- Fundy North Fishermens' Association;
- Fundy Baykeeper (une filiale du Conservation council of New Brunswick);
- Pêcheurs de Mispec;
- Groupes de protection des bassins-versants et de l'eau :
  - Hammond River Angling Association;
  - Little River Reservoir Association;
  - Club de pêche de Balls Lake;
  - Canards Illimités;
  - Club de sport de Beaver Lake;
  - Saint John River Society;
  - Fédération du saumon atlantique; et
  - Saint John Naturalists' Club Inc.

4.0 OPTIONS POUR LES PROJETS DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON

La cartographie étendue de l'habitat a été effectuée pour la zone dans laquelle les structures marines seront construites pour le Projet. Ces zones d'habitat sont décrites dans le Chapitre 10 du RÉA et illustrées dans la figure C.1. Conjointement avec ces zones, un résumé préliminaire de l'effet environnemental direct sur l'habitat benthique est présenté dans le tableau C1, avec confirmation que ces effets environnementaux surviendront une fois la conception finale connue. La combinaison de types d'habitat affectés avec la zone réelle de l'effet environnemental formera la base de l'élaboration du plan de compensation.

4.1 Considération de la compensation possible de l'habitat du poisson

Lors de la détermination des exigences de compensation de l'habitat du poisson, POC prend en considération non seulement la superficie et le type de l'habitat affecté mais également la capacité de production de cet habitat. En raison des défis de compensation efficace de la perte d'habitat du poisson, POC exige typiquement que la compensation soit fournie à un ratio de plus de 1:1 pour la zone affectée, en fonction du type d'habitat du poisson affecté et selon que l'habitat soit en fait changé, perturbé ou détruit (c.-à-d., le degré de gravité des DDP). Le but de l'exigence de ce ratio est de maintenir la capacité de production de l'habitat du poisson affecté qui offre des ressources de pêche locales.

Pour le Projet, en prenant pour acquis que la perte d'habitat benthique correspond à l'option de conception de caisson avec anneau placé sur le fond rocheux du tableau C1, on peut supposer que :

- Environ 146 707 m^2 d'habitat benthique peuvent être affectés par la construction des caissons (118 457 m^2), la prise d'eau de mer de refroidissement (4 250 m^2) et le débarcadère de barge (24 000 m^2).
- Environ 121 420 m^2 d'habitat benthique peuvent être créés par cette option de conception, y compris l'enrochement et l'anneau placé sur le fond rocheux (120 105 m^2) et la combinaison des surfaces de l'enrochement de la prise d'eau de mer de refroidissement et des conduites (1 315 m^2).
- 65 461 m^2 supplémentaires de surface verticale seront créés par les caissons-mêmes qui peuvent être considérés comme compensation pour la colonisation d'espèces aquatiques et possiblement appliqués à l'exigence de compensation.
- Comme mentionné ci-dessus, POC appliquera une gamme de ratios de compensation jusqu'à 3:1 aux superficies originales de DDP de l'habitat du poisson (c.-à-d., aux 146 707 m^2 originaux dans l'exemple ci-dessus). Cette échelle de ce ratio appliqué par POC sera basée sur le type de DDP d'habitat du poisson qui survient et déterminera l'exigence de compensation de l'habitat du poisson finale restante.

Lors de la sélection de projets de compensation de l'habitat du poisson, la préférence de POC est accordée à la compensation d'habitats par le même type d'habitat dans le secteur immédiat de l'emplacement où les DDP de l'habitat du poisson se produisent. Si les opportunités de compensation disponibles sont insuffisantes, la superficie de compensation possible est élargie au besoin sur d'autres

zones. Dans le cas du Projet, la compensation de l'habitat se concentrera sur les occasions de fournir de la compensation en milieu littoral marin, probablement avec un accent sur les espèces benthiques (p. ex., le homard d'Amérique) en prenant également en considération d'autres espèces pélagiques (p. ex., le hareng).

Plusieurs options existent pour l'amélioration ou la création d'habitat du poisson pour le Projet. Le premier est l'utilisation des structures proposées pour fournir l'habitat tel que mentionné auparavant. Par exemple, lors de la préparation du fond marin pour la pose de caissons, des tailles et des configurations de roche spécifiques peuvent être choisies pour fournir un habitat convenable pour divers stades de vie du homard. Des récifs artificiels ou rocheux peuvent également être construits sous ou près du tréteau pour utiliser cette structure comme couverture.

Alors que la compensation des DDP de l'habitat du poisson se concentrera probablement sur l'habitat du homard, fournir des types d'habitat variés sera une considération clé pour l'élaboration du plan de compensation des DDP. Des facteurs tels que la taille et l'emplacement des récifs artificiels ainsi que l'importance de la convergence des types d'habitat seront pris en compte pour assurer un niveau adéquat de diversité d'habitat du poisson.

Les caractéristiques physiques océanographiques des zones de compensation doivent également être prises en considération. Les courants et les marées influenceront grandement la viabilité des structures de création d'habitat à long terme. Par exemple, il sera important de tenir compte si les zones proposées pour les travaux de création d'habitat sont soumis au dépôt ou à l'érosion de sédiment, ou si la structure sera capable de résister aux forts courants de marée dans le secteur.

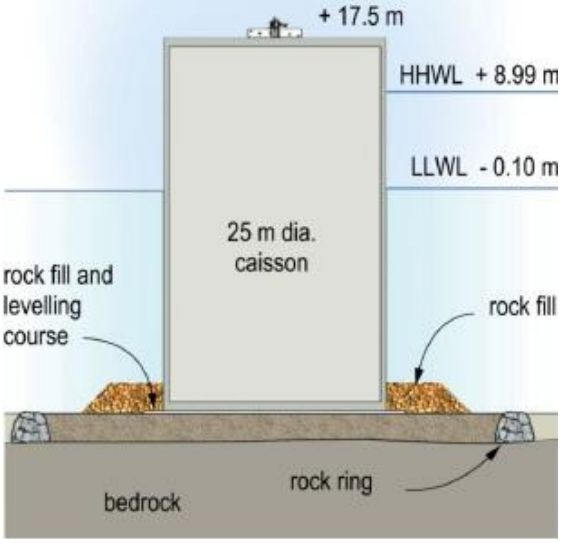
4.2 Options de conception pour les projets de compensation

Les options de conception pour les projets de compensation de l'habitat du poisson qui se préoccupent des exigences de DDP de l'habitat du poisson sont traitées ci-dessous. Il ne s'agit pas d'une liste complète de projets possibles et d'autres options seront probablement proposées pendant la participation des intervenants.

4.2.1 Conception de caisson

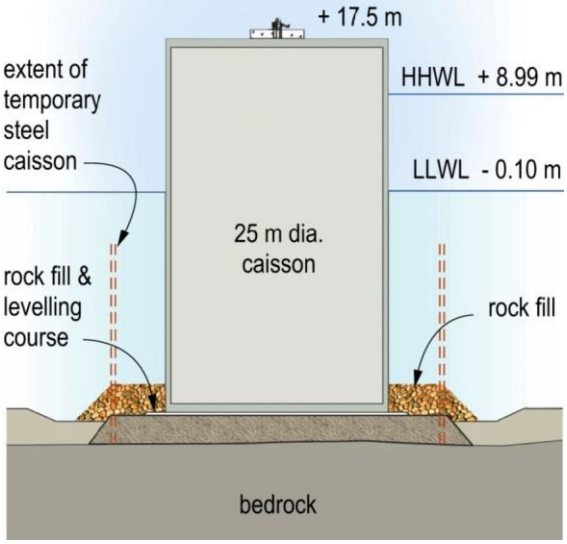
Si l'option de conception de caisson est choisie pour le terminal maritime, plusieurs projets possibles existent permettant d'utiliser cette structure proposée pour fournir l'habitat du poisson :

- Modifications de conception possibles des caissons-mêmes, par exemple des retraits ou des extrusions, pour fournir la couverture le long de la surface verticale du béton;
- Enrochement dans le périmètre du caisson et autour, spécifiquement en ce qui concerne l'option de construction d'anneau placé sur le fond rocheux (figure C.2), versus l'utilisation d'un caisson d'acier temporaire (figure C.3), avec un accent sur les tailles optimales pour le homard et d'autres espèces de mollusques; et
- Utilisation de la « zone de manœuvre » créée entre le caisson et le rivage pour créer un habitat abrité pour les espèces de poisson.



Source : Sandwell 2009

Figure C.2 Option de conception de caisson avec anneau placé sur le fond rocheux



Source : Sandwell 2009

Figure C.3 Option de conception de caisson montrant le caisson d'acier temporaire

4.2.2 Améliorations à Marsh Creek

L'écoulement de la marée vers et en provenance de Marsh Creek à Courtney Bay est actuellement régulé par un système de porte d'amont désuet. Il a été proposé que la modification de ces portes d'amont puisse fournir un passage amélioré aux espèces de poissons migrateurs vers ce bassin-versant. Il existe également plusieurs autres opportunités de compensation possibles partout dans le bassin-versant de Marsh Creek.

4.2.3 Nettoyage du rivage de Red Head

Des pneus de tracteur avaient été utilisés auparavant pour renforcer les côtes en érosion dans le secteur de Red Head. Bon nombre de ces pneus a été balayé du rivage dans la zone intertidale par les vagues. Il a été suggéré que ces pneus puissent être récupérés pour nettoyer la zone côtière et restaurer l'habitat.

4.2.4 Amélioration du passage des poissons pour les espèces de poissons migrateurs marins

Il y a plusieurs rivières et ruisseaux près de la zone du Projet, dont la rivière Mispec, le ruisseau d'Anthony's Cove et le ruisseau Bean. Les cours en aval de ces cours d'eau pourraient être étudiées pour déterminer s'il existe des barrières au passage des poissons pouvant être enlevés ou modifiés.

4.2.5 Récupération de matériel de pêche fantôme

Le secteur de Mispec / Red Head est utilisé par les pêcheurs de homard locaux. Il n'est pas rare que des pièges soient perdus pendant les activités de pêche régulières. Toutefois, ces pièges peuvent continuer à « pêcher » après avoir été perdus. On les appelle communément du matériel de pêche fantôme. Depuis l'avenue des pièges de métal et de plastique, cela est devenu un problème plus critique entraînant la mortalité inutile de mollusques. Des méthodes sont disponibles pour récupérer ces pièges « fantômes » et prévenir les pertes inutiles supplémentaires de mollusques.

4.2.6 Récif infratidal

La création de récifs artificiels infratidaux est une technique bien établie et éprouvée pour créer l'habitat du poisson. Il existe vraisemblablement un grand nombre d'emplacements dans la zone de l'estuaire de Mispec / Red Head / fleuve Saint-Jean où des récifs artificiels pourraient être créés pour fournir ou améliorer l'habitat pour plusieurs espèces de poisson. Des récifs artificiels peuvent être créés en utilisant des structures d'enrochement ou de béton spécifiquement conçues pour fournir l'habitat du poisson.

4.2.7 Récif de homard précoulé

Conjointement avec la création de récifs artificiels tel que décrit ci-dessus, des modules de récif de homard en béton précoulés sont disponibles pour la création de récifs. Ces modules se concentrent spécifiquement sur la fourniture d'habitat pour les homards et ils ont été utilisés avec succès dans d'autres plans de compensation de l'habitat.

4.2.8 Amélioration du site d'immersion en mer de Black Point

Il a été démontré que les zones d'immersion des déblais de dragage sont particulièrement productives pour les populations de homard, probablement en raison des nutriments ajoutés apportés par les déblais de dragage. Le site d'immersion en mer de Black Point, administré par Environnement Canada, est près du site du terminal maritime proposé et il sera probablement utilisé pour l'immersion des déblais de dragage du Projet, au besoin et suivant l'autorisation d'Environnement Canada. Les opportunités possibles d'améliorer l'habitat du homard pourraient être étudiées sur ce site.

4.2.9 Autres options de projet de compensation possiblement définies par le programme de participation des intervenants

Tel que discuté plus avant dans le document, la participation des intervenants sera menée pour obtenir des commentaires sur les projets de compensation possibles de l'habitat. Les options réalisables obtenues au moyen de ce processus seront étudiées pour utilisation dans le plan de compensation de l'habitat du Projet.

4.3 Considérations supplémentaires

Les préoccupations opérationnelles des effets environnementaux sur le poisson et l'habitat du poisson comprennent l'entraînement possible de poissons par la prise d'eau de mer de refroidissement, si elle est construite. Dans ce cas, alors que ce ne soit pas considéré comme étant des DDP de l'habitat du poisson, Irving Oil s'est engagé à mettre en œuvre un programme de surveillance et de mesure efficace pour évaluer le niveau d'entraînement qui peut se produire. Une fois les données disponibles, POC sera consulté pour savoir si les résultats d'entraînement justifient une surveillance ou une atténuation supplémentaire.

5.0 RÉSUMÉ DE LA COMPENSATION DE L'HABITAT

Le Projet Eider Rock comprendra la construction d'un terminal maritime et d'autres installations marines qui comprennent un émissaire de traitement des eaux usées, un débarcadère de barge et possiblement une prise d'eau de mer de refroidissement. Bien que les plans de conception finaux ne soient pas disponibles, la construction de plusieurs ou toutes ces installations entraîneront un certain niveau de DDP de l'habitat du poisson. Par conséquent, un plan de compensation pour les DDP de l'habitat du poisson sera requis en vertu de la *Loi sur les pêches* et la Politique de gestion de l'habitat du poisson de POC. Irving Oil s'est engagé à élaborer un plan de compensation de l'habitat du poisson efficace en consultation avec POC et en prenant compte de la contribution des intervenants.

Les options de compensation possibles comprennent l'aménagement de récifs artificiels, la restauration/amélioration des passages de poisson dans les ruisseaux locaux et les rivières et la récupération du matériel de pêche fantôme, entre autres. Bien que les espèces de poisson tant pélagiques que benthiques soient prises en compte lors de l'élaboration de ce plan, les espèces visées seront le homard d'Amérique en raison de la pêche de homard active dans la zone. La participation des intervenants sera réalisée et les options de projets de compensation des DDP seront soumises à POC une fois les renseignements de conception finaux disponibles.

Annexe D

Rapport de suivi d'évaluation environnementale

Rapport de suivi d'évaluation environnementale

Soumis au ministère de l'Environnement
en vertu du paragraphe 21(2) de la
Loi canadienne sur l'évaluation environnementale

Projet Eider Rock, terminal maritime, Irving Oil Company, Limited
Saint John, Nouveau-Brunswick
Registre canadien d'évaluation environnementale, dossier n^{o} 07-03-28779

Auteurs :
Environnement Canada
Pêches et Océans Canada
Transports Canada

Le 24 septembre 2007

Table des matières

1.0 Introduction 2

2.0 Contexte 2
- 2.1 Sommaire du projet d'aménagement 2
- 2.2 Exigence d'une EE fédérale
- 2.3 Approche provisoire pour la détermination de la portée 4
  - 2.3.1 Coordination Canada/Nouveau-Brunswick 4
  - 2.3.2 TERMPOL 6

3.0 Portée et type de l'EE fédérale proposée dans le document d'établissement de la portée de l'étude approfondie (17 mai 2006) 6
- 3.1 Portée du projet 6
- 3.2 Type d'EE 7

4.0 Participation du public 7
- 4.1 Consultation sur le document d'établissement de la portée 8
- 4.2 Préoccupations définies au cours de la consultation au sujet du document d'établissement de la portée 9
- 4.3 Correspondance transmise au Ministre avant la diffusion du document d'établissement de la portée 14
- 4.4 Modifications et éclaircissements proposés à la portée du projet et à la portée de l'évaluation 14
- 4.5 Consultation publique future sur le type d'EE d'étude approfondie 15

5 Possibilité que le projet ait des effets environnementaux négatifs 16

6 Capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet 21

Annexe I Document d'établissement de la portée de l'étude approfondie 23

1.0 Introduction

Le présent rapport de suivi d'évaluation environnementale a été préparé par Transports Canada (TC), Pêches et Océans Canada (le MPO) et Environnement Canada (EC) au titre de l'alinéa 21(2)a) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (la *LCEE*). TC, le MPO et EC ont chacun l'obligation de s'assurer de la réalisation d'une évaluation environnementale (EE) par rapport au projet d'aménagement Eider Rock envisagé.

Conformément aux exigences de l'alinéa 21(2)a), le présent rapport soumis au ministre de l'Environnement (le Ministre) décrit les aspects ci-après :

- la portée du projet;
- les éléments à prendre en compte et la portée de ceux-ci;
- les préoccupations du public au sujet du projet;
- la possibilité que le projet ait des effets environnementaux négatifs; et
- si l'étude approfondie permet l'examen des questions soulevées par le projet.

Les renseignements que renferme le présent rapport et la recommandation soumise au Ministre en vertu de l'alinéa 21(2)b) visent à aider ce dernier à déterminer et décider au titre du paragraphe 21.1(1) de la *LCEE* s'il faut poursuivre l'EE au moyen d'une étude approfondie ou renvoyer le projet à un médiateur ou à une commission d'examen suivant le paragraphe 29 de la *LCEE*.

2.0 Contexte

2.1 Sommaire du projet d'aménagement

La société Irving Oil Company, Limited (Irving Oil) projette construire et exploiter une raffinerie de pétrole à Saint John, Nouveau-Brunswick. Ce projet, et ses divers éléments terrestres et maritimes, sont collectivement appelés *projet d'aménagement* à l'intérieur du présent rapport de suivi d'EE.

2.2 Exigence d'une EE fédérale

Le 25 janvier 2007, Irving Oil a soumis une description du projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence). Le 26 janvier l'Agence a, conformément au *Règlement sur coordination par les autorités fédérales des procédures et des exigences en matière d'évaluation environnementale*, distribué la description du projet aux autorités fédérales et leur a demandé de déterminer si elles devraient exercer un pouvoir ou assumer une attribution qui nécessiterait la réalisation d'une EE en vertu du paragraphe 5(1) de la *LCEE*. Elle a en plus demandé aux autorités fédérales de confirmer si elles possédaient l'expertise nécessaire pour réaliser une EE. La description du projet et la demande de l'Agence ont plus précisément été distribuées à EC, au MPO, à Santé Canada,

au ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, à Industrie Canada, à l'Office national de l'énergie, à Ressources naturelles Canada, à TC et à l'Office des transports du Canada.

L'article 5 de la *LCEE* stipule qu'un projet peut nécessiter une EE fédérale lorsqu'une autorité fédérale prévoit :

- en être le promoteur;
- effectuer ou autoriser un paiement ou toute autre forme d'aide financière à un promoteur;
- vendre, louer ou céder autrement des terres; ou,
- délivrer un permis, une licence ou une autre forme d'autorisation aux termes d'une disposition d'une loi ou d'un règlement citée dans le *Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées* établi en vertu de la *LCEE*.

On appelle communément les mesures projetées par les autorités fédérales des « déclencheurs ». Les autorités fédérales présentant un « déclencheur » sont appelées les *autorités responsables* (AR) et elles doivent veiller à la réalisation d'une évaluation environnementale fédérale, au titre de la *LCEE*, avant de prendre leurs décisions respectives.

TC, le MPO et EC ont chacun déterminé qu'il est probable que certaines composantes du projet d'aménagement d'Irving Oil nécessitent des approbations déclenchant les dispositions de la *LCEE*. Les déclencheurs particuliers ci-après ont été définis :

- la délivrance par le MPO d'autorisations en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches* relativement à la détérioration, la destruction ou la perturbation préjudiciable de l'habitat du poisson, ou en vertu de l'article 32 de la *Loi sur les pêches*, relativement à l'élimination de poissons;
- la délivrance par EC d'un permis visant l'immersion de déblais de dragage en vertu du paragraphe 127(1) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et
- la délivrance par Transports Canada d'une autorisation de gêner la navigation au titre de l'alinéa 5(1)a) de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (*LPEN*).

TC, le MPO et EC constituent par conséquent des AR et doivent s'assurer de la réalisation d'une EE en vertu de la *LCEE*.

Ressources naturelles Canada et Santé Canada ont, en tant qu'autorités fédérales en vertu de la *LCEE*, défini les types d'expertise qu'ils peuvent mettre à la disposition des AR sur demande.

2.3 Approche provisoire pour la détermination de la portée

La « Directive du Cabinet sur la mise en application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* » (la Directive) énonce une règle pour déterminer la portée indiquée d'un projet en vue des évaluations environnementales. Le paragraphe 3 de la partie II de la Directive stipule ce qui suit :

> Si des éléments du projet de développement autres que les éléments directement liés à une attribution visée à l'article 5 de la *Loi*, sont susceptibles d'entraîner des effets négatifs sur l'environnement dans des domaines de compétence fédérale, la décision concernant la portée du projet doit inclure, dans la mesure du possible, ces autres éléments de façon à ce que les effets négatifs potentiels sur l'environnement dans les domaines de compétence fédérale puissent être pris en compte.

L'application de la Directive est basée sur l'« Approche provisoire pour la détermination de la portée d'un projet dans le cas des grands projets de développement liés à un déclencheur réglementaire aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* » rendue publique en novembre 2006 (http://www.ceaa-acee.gc.ca/012/016/index_e.htm). L'Approche provisoire prévoit des processus structurés pour définir les éléments d'un projet d'aménagement à inclure dans la portée du projet, pour obtenir les renseignements nécessaires aux décisions sur l'EE et pour assurer la mise en application des mesures d'atténuation et des programmes de suivi.

L'Approche provisoire comporte l'énoncé ci-après :

La détermination des éléments non déclencheurs qui devraient être compris dans la portée du projet reposera sur une approche équilibrée de gestion des risques et sur la prise en compte des trois critères suivants :

- l'importance des intérêts fédéraux en question et le risque potentiel pour ces intérêts au regard de l'environnement;
- les interrelations opérationnelles entre les éléments non déclencheurs en question et les éléments déclencheurs;
- la mesure dans laquelle les effets environnementaux négatifs potentiels liés à des domaines de compétence fédérale qui pourraient être causés par l'élément seront examinés et atténués par d'autres processus de réglementation et d'évaluation environnementale.

2.3.1 Coordination Canada/Nouveau-Brunswick

Irving Oil a dû enregistrer la proposition d'aménagement à titre d'entreprise à examiner. Le 25 janvier 2007, la société Irving Oil a enregistré le projet d'aménagement auprès du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick (le MENB). Le 7 février suivant, le ministre provincial de l'Environnement (le ministre provincial) a déterminé qu'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) détaillée (EIE) s'avérerait nécessaire par rapport à l'ensemble du projet d'aménagement d'Irving Oil. Le processus de l'EIE détaillée décrit au http://www.gnb.ca/0009/0377/0002/11-04-e.pdf est géré par le MENB, avec la

contribution du public et d'un comité de révision technique (CRT). Le CRT est composé d'autorités fédérales et provinciales possédant une expertise pertinente ainsi que d'autres spécialistes selon les besoins. Le MPO, TC, EC et Santé Canada font tous partie du CRT du projet d'aménagement d'Irving Oil.

Le processus de l'EIE détaillée débute par l'ébauche des instructions visant la préparation de l'EIE. Le MENB rend publiques les instructions préliminaires en vue d'une période de commentaires de 30 jours, à la suite de laquelle on met au propre les instructions. Dans le cas particulier du projet d'aménagement d'Irving Oil, les instructions préliminaires de l'EIE provinciales ont été rendues publiques en vue de l'obtention de commentaires le 5 avril 2007. Le MENB a mis au propre les instructions le 5 juillet 2007 (http://www.gnb.ca/0009/0377/0002/0005-e.asp) après avoir considéré les commentaires du public et du CRT.

À ce stade du processus provincial, la société Irving Oil doit ébaucher les paramètres décrivant plus en détail l'approche à utiliser dans l'EIE. Le public et le CRT auront ensuite la possibilité de prendre connaissance des paramètres préliminaires que ratifiera ultimement le MENB sous réserve des modifications qui pourraient s'avérer nécessaires.

S'appuyant sur les instructions finales et les paramètres ratifiés, Irving Oil préparera un rapport de l'EIE préliminaire. Le CRT évaluera le rapport de l'EIE préliminaire. Selon l'évaluation faite, le MENB demandera au promoteur de corriger les lacunes définies.

Si, suivant l'avis du CRT, le ministre provincial est convaincu que l'EIE est adéquate, un rapport de l'EIE final sera soumis au public en vue d'un examen plus poussé et de l'obtention de commentaires. Le MENB prépare un sommaire du rapport de l'EIE finale au nom du ministre provincial pour aider le public dans son examen. Le CRT prépare lui aussi une déclaration de révision générale résumant son point de vue au sujet du rapport de l'EIE finale. Ces documents sont mis à la disposition du public pour qu'il les examine et livre ses commentaires pendant au moins 30 jours.

À la suite de l'examen des documents écrits, le MENB annonce une journée portes ouvertes/assemblée publique au cours de laquelle n'importe qui peut livrer des commentaires ou soulever des questions ou des préoccupations. À la suite de l'assemblée publique, les parties intéressées disposent de 15 jours supplémentaires pour soumettre des commentaires écrits au sujet du projet. À la fin des assemblées, on prépare un sommaire de la participation publique à l'intention du ministre provincial (accessible au public). Le lieutenant-gouverneur en conseil peut à n'importe quel moment après cette date rendre une décision accordant son agrément au projet d'aménagement ou rejetant celui-ci.

Dans le cas particulier du projet d'aménagement d'Irving Oil, on coordonnera l'EE fédérale, dans la mesure du possible, avec le processus provincial. À l'instar

de n'importe quel projet assujetti aux lois fédérales et provinciales, les gouvernements fédéral et provincial prendront chacun des décisions sur les aspects relevant de leur propre compétence législative.

2.3.2 TERMPOL

La société Irving Oil s'est engagée à réaliser un examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordement (TERMPOL), adiministré par TC. L'examen TERMPOL vise à fournir une évaluation objective de la sécurité opérationnelle des navires, de la sécurité des routes et des préoccupations gestionnaires et environnementales associées à l'emplacement, à la construction et à l'exploitation d'un terminal maritime.

Même si l'examen TERMPOL constitue un processus distinct se situant hors de la portée d'une EE fédérale, il demeure un code important fournissant une orientation aux promoteurs qui transportent des polluants ou des marchandises dangereuses en vrac. Les intéressés trouveront des renseignements détaillés au sujet du processus TERMPOL au www.tc.gc.ca/marinesafety/tp/tp743/part1.htm .

3.0 Portée et type de l'EE fédérale proposée dans le document d'établissement de la portée de l'étude approfondie (17 mai 2007)

3.1 Portée du projet

Les AR (c.-à-d. TC, le MPO et EC) ont, en consultation avec l'Agence, préparé un document intitulé *Document d'établissement de la portée de l'étude approfondie* (le document d'établissement de la portée), portant la date du 17 mai 2007, et annexé à titre d'Annexe 1. Le document d'établissement de la portée définit la portée envisagée du projet (section 5.1), les facteurs à considérer dans l'EE (section 5.3) et la portée des facteurs à considérer (section 5.4). On a mis le document d'établissement de la portée à la disposition du public pour qu'il l'examine et livre ses commentaires, conformément aux paragraphes 21(1) de la *LCEE*, pendant la période du 23 mai au 30 juin 2007.

Comme le stipule le paragraphe 15(1) de la *LCEE*, les AR déterminent la portée du projet à évaluer. Dans le cas particulier du projet d'aménagement d'Irving Oil, le MPO, EC et TC recommandent, à titre d'AR, dans le document d'établissement de la portée que la portée du projet visé par l'EE fédérale englobe la construction, l'exploitation, la désaffectation ou l'abandon des éléments « déclencheurs » ci-après du projet d'aménagement ainsi que les activités connexes (p. ex. le dynamitage, le dragage, le remblayage, l'immersion) :

- le quai ou la bouée « monobuoy » nécessaire en vue du déchargement des pétroliers, ou l'utilisation de la bouée « monobuoy » existante à Canaport;

- le quai et le brise-lames connexe en vue du chargement du coke de pétrole à bord des navires et de l'expédition des produits pétroliers raffinés vers les marchés auxquels ils sont destinés; et
- l'installation de débarquement des barges, temporaire ou permanente, construite pour le déchargement du matériel de fortes dimensions au cours de la phase de la construction ou selon les besoins par la suite.

Les AR ont également recommandé dans le document d'établissement de la portée que la portée du projet englobe l'entrée au bassin et le désarrimage des navires.

Voir la section 4.4 du présent rapport pour consulter l'analyse de la portée du projet et de la portée de l'évaluation définies dans le contexte des exposés reçus au cours de la période de commentaires publics.

3.2 Type d'EE

Le MPO, EC et TC ont déterminé que la portée proposée du projet englobe les éléments assujettis à une étude approfondie en vertu de la *LCEE*. Le *Règlement sur la liste d'étude approfondie* établi en vertu de la *LCEE* renferme plus précisément le paragraphe ci-après :

> 28 c) d'un terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25 000 TPL, sauf s'il est situé sur des terres qui sont utilisées de façon courante comme terminal maritime et qui l'ont été par le passé ou que destine à une telle utilisation un plan d'utilisation des terres ayant fait l'objet de consultations publiques.

4.0 Participation du public

Suivant le paragraphe 55(1) de la *LCEE*, il faut établir un Registre canadien d'EE (le Registre) dans le cas de chaque EE. Le Registre comporte un site Internet et un fichier de projet. Le Registre fournit un avis au sujet de l'EE et facilite l'accès du public aux documents relatifs à l'EE.

Le MPO assume un rôle prépondérant dans la gestion du Registre. L'EE a été enregistrée sur le site Internet le 7 mai 2007. On peut la trouver en effectuant une recherche au moyen du numéro du Registre (n^{o} 07-03-28779) aux adresses ci-dessous :

en anglais - http://www.ceaa.gc.ca/050/index_e.cfm ,
en français - http://www.ceaa.gc.ca/050/index_f.cfm .

La *LCEE* exige la réalisation d'une consultation publique à au moins trois reprises dans le cadre d'une étude approfondie :

- pendant la préparation du document de détermination de la portée de l'évaluation [paragraphe 21(1)];
- pendant la réalisation de l'étude approfondie (article 21.2); et
- pendant l'examen du rapport d'étude approfondie préparé avant que le Ministre publie une déclaration de sa décision au sujet de l'évaluation environnementale (article 22).

4.1 Consultation sur le document d'établissement de la portée

Les AR ont mis le document d'établissement de la portée à la disposition des intéressés en vue de son examen public et de l'obtention de commentaires, conformément au paragraphe 21(1) de la *LCEE* pendant la période du 23 mai au 30 juin 2007. On a inséré sur le site Internat du Registre un avis public ainsi que le document d'établissement de la portée pour lancer la période de réception des commentaires du public.

Des avis ont été insérés dans les quotidiens et hebdomadaires ci-après :

- le *New Brunswick Telegraph Journal* – le 24 mai 2007
- le *Daily Gleaner* – le 24 mai 2007,
- l'*Acadie Nouvelle* – le 24 mai 2007,
- le *Journal Dieppe* – le 1er juin 2007,
- le *Valley Viewer* – le 29 mai 2007,
- le *West Tides* – le 29 mai 2007.

Des exemplaires du document d'établissement de la portée ont été mis à la disposition du public souhaitant en prendre connaissance dans les endroits ci-après :
- le bureau de Saint John du MENB,
- l'hôtel de ville de la ville de Saint John,
- la Bibliothèque publique de Saint John,
- la Bibliothèque publique de Saint John – succursale Est,
- le centre de Services Nouveau-Brunswick de Saint John,
- Bayview Convenience, Saint John,
- Pétro-Canada, Saint John.

On a en plus fourni le document d'établissement de la portée au MENB en vue d'obtenir des commentaires. On l'a aussi distribué aux 15 collectivités micmaques et malécites du Nouveau-Brunswick, à l'Union of NB Indians, au Conseil de district micmac du Nord-Est, au Conseil tribal de district de la vallée du fleuve Saint-Jean, au Conseil tribal MAWIW, au NB Aboriginal Peoples Council, à l'Atlantic Policy Congress of First Nations Chiefs et au Maritime Aboriginal Aquatic Resources Secretariat.

Le MPO a reçu au cours de la période de commentaires une trentaine d'exposés (combinaison de lettres et de messages électroniques) en réponses à l'avis

public. De plus, le Ministre a directement reçu pendant la période de commentaires environ 30 exposés (combinaison de lettres et de messages électroniques). Au total, les AR ont considéré environ 60 exposés lors de la préparation du rapport de suivi de l'EE.

Les exposés sont provenus de résidents locaux, de résidents d'autres régions du Canada et de personnes habitant à l'extérieur du Canada. Les organismes ci-après ont livré leurs commentaires : le Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick, la Fédération du saumon Atlantique, l'Ecology Action Center de Nouvelle-Écosse, Fundy Bay Keeper, l'Association des pêcheurs de Fundy Nord, Climate Action Now de Nouvelle-Écosse, la Conservation Law Foundation – Maine Advocacy Center, le Sierra Legal Defence Fund, la Citizen Clean Air Coalition de Saint John, Environment Northeast – USA, et le Natural Resources Council of Maine.

Tous les exposés soumis au MPO ont été photocopiés et transmis à TC, EC et l'Agence. Cette dernière a transmis aux AR tous les exposés que le Ministre a reçus directement pendant la période de commentaires. Chaque AR a examiné les exposés. Il a été constaté que chaque exposé faisait généralement part de plus d'un problème.

4.2 Préoccupations définies au cours de la consultation au sujet du document d'établissement de la portée

Les observations sommaires signalées ci-après proviennent d'environ 60 lettres et messages électroniques soumis pendant la période de commentaires :

- Une trentaine d'entre eux ont demandé qu'on inclue la composante de la raffinerie du projet d'aménagement dans la portée du projet;
- Une vingtaine ont demandé qu'on inclue la navigation dans la portée du projet;
- Quelques-uns ont demandé une EE « complète »; et
- Quelques-uns ont fait part de préoccupations au sujet des « exemptions » de l'EE fédérale.

TABLEAU 4.1. COMMENTAIRES DU PUBLIC AU SUJET DE LA PORTÉE PROPOSÉE DU PROJET

COMMENTAIRES DU PUBLIC	COMMENTAIRES DES AR
Inclure la raffinerie.	• Absence de déclencheur fédéral. • L'approche envisagée est conforme à la Directive, à l'Approche provisoire et aux EEs fédérales visant des projets d'aménagement similaires dans

	des contextes similaires au Canada. • On évaluera la raffinerie dans le cadre du processus de l'EIE provincial, qui prévoit la participation de ministères fédéraux.
Inclure la navigation.	• Absence de déclencheur fédéral. • La portée du projet englobe les déplacements des navires associés à la construction de l'infrastructure maritime, ainsi que l'entrée au bassin et le désarrimage des navires constituant des éléments opérationnels de l'infrastructure maritime. • L'approche proposée est conforme à la Directive, à l'Approche provisoire et aux EE fédérales visant des projets d'aménagement similaires dans des contextes similaires au Canada. • On évaluera l'activité de navigation au moyen du processus de l'EIE provincial, qui prévoit la participation de ministères fédéraux. • Un examen TERMPOL sera réalisé.
EE « complète »	• L'expression EE « complète » ne correspond à aucun type d'évaluation environnementale fédérale ni provinciale. On suppose que les auteurs voulaient l'inclusion de tous les éléments du projet d'aménagement dans la portée de l'EE fédérale (voir les réponses aux demandes d'inclusion de la raffinerie et de la navigation) ou le renvoi du dossier à une commission d'examen (voir la section 6).
Préoccupations au sujet de « l'exemption de l'EE » accordée au projet.	• L'EE fédérale est obligatoire; il est impossible d'accorder une exemption en vertu de la *LCEE*. Des éléments du projet d'aménagement constituent des déclencheurs en vertu de la *LCEE*; on les examinera en conséquence dans le cadre de l'EE fédérale.

En plus de livrer des commentaires sur la portée proposée du projet, les exposés ont traité des facteurs ainsi que de la portée de ces facteurs à inclure dans une EE. Les membres du public ont défini les facteurs ci-après comme sources de préoccupations particulières pour eux :

- la qualité de l'air, y compris les problèmes transfrontaliers,
- les gaz à effet de serre,
- le poisson et l'habitat du poisson,
- les mammifères et les oiseaux,
- la qualité de l'eau,
- la santé et les facteurs socioéconomiques,

- les accidents/défaillances,
- les effets cumulatifs.

Qualité de l'air

EC et Santé Canada travailleront de concert avec le gouvernement provincial pour examiner les aspects de la qualité de l'air associés au projet d'aménagement d'Irving Oil. Les instructions de l'EIE provinciale visant le projet d'aménagement établissent des exigences précises quant à l'évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air, notamment les effets transfrontaliers. Ces exigences sont conformes aux attentes d'EC; on les a établies avec la contribution d'EC aux instructions de l'EIE à titre de membre du CRT. Les exigences des instructions de l'EIE sont également conformes à *l'Entente canado-américaine sur la qualité de l'air*.

La portée de l'EE fédérale inclura, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets du projet sur la qualité de l'air. Lors de l'évaluation des effets cumulatifs, on s'attardera sur l'interaction qu'auront les émissions reliées aux composantes maritimes du projet d'aménagement avec les autres sources d'émissions existantes et prévues à l'intérieur du bassin atmosphérique.

Gaz à effet de serre

EC travaillera de concert avec le gouvernement fédéral pour examiner les problèmes liés aux gaz à effet de serre associés au projet d'aménagement. Les instructions de l'EIE provinciale établissent des exigences précises quant à l'examen des gaz à effet de serre. Ces exigences sont conformes aux attentes d'EC; on les a établies avec la contribution d'EC aux instructions de l'EIE à titre de membre du CRT. L'EE fédérale examinera, conjointement avec l'EIE provinciale, de quelle façon le projet évalué contribuera aux gaz à effet de serre.

Poisson et habitat du poisson

Les instructions de l'EIE provinciale relatives au projet d'aménagement comportent des exigences par rapport à l'évaluation de ses effets dans les environnements d'eau douce et marin, ainsi que des exigences particulières visant l'évaluation des effets sur le saumon atlantique. Les ministères fédéraux faisant partie du CRT travailleront de concert avec le gouvernement provincial sur ce point.

L'EE fédérale considérera, conjointement avec l'EIE provinciale, les interactions du projet, selon sa portée définie, avec le poisson et l'habitat du poisson. La portée du projet définie est axée sur les composantes maritimes du projet d'aménagement. L'EE ne tiendra par conséquent pas directement compte des possibilités d'interactions avec le poisson d'eau douce et les habitats du poisson d'eau douce, comme le saumon atlantique dans la rivière Mispec, que le public a expressément signalées parmi ses préoccupations.

Mammifères

Les instructions de l'EIE provinciale relatives au projet d'aménagement comportent des exigences par rapport aux mammifères, notamment des exigences particulières visant l'évaluation des effets potentiels du projet sur la baleine noire de l'Atlantique Nord, qui figure sur la liste des espèces en voie de disparition de l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (*LEP*). La portée de l'EE fédérale du projet examinera, conjointement avec l'EIE provinciale, les effets potentiels du projet sur les mammifères, se concentrant vraisemblablement sur les mammifères marins.

Oiseaux

EC travaillera de concert avec le gouvernement provincial pour examiner les aspects relatifs à la faune associés au projet d'aménagement d'Irving Oil, notamment ses incidences potentielles sur les oiseaux migrateurs. Les instructions de l'EIE provinciale visant le projet d'aménagement établissent des exigences précises par rapport à l'évaluation des effets sur les oiseaux migrateurs, notamment l'arlequin plongeur. Ces exigences sont conformes aux attentes d'EC ainsi qu'à la contribution d'EC aux instructions de l'EIE à titre de membre du CRT. La portée de l'EE fédérale du projet englobera, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets sur les oiseaux migrateurs, notamment l'arlequin plongeur, qui figure sur la liste des espèces fauniques préoccupantes de l'Annexe 1 de la *LEP*.

Qualité de l'eau

Les ministères fédéraux membres du CRT travailleront de concert avec le gouvernement provincial pour examiner les aspects relatifs à la qualité de l'eau associés au projet d'aménagement d'Irving Oil. Les instructions de l'EIE provinciale établissent des exigences précises par rapport à l'évaluation des effets potentiels du projet sur la qualité de l'eau de mer et de l'eau douce. La portée de l'EE fédérale du projet inclura, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets sur la qualité de l'eau, se concentrant vraisemblablement sur la qualité de l'eau de mer.

Santé et facteurs socioéconomiques

Par référence aux définitions de l'environnement et des effets environnementaux à l'intérieur de la *LCEE*, il est primordial de signaler qu'on peut seulement considérer les effets qui suivent dans une EE fédérale lorsqu'ils sont liés à un changement au sein de l'environnement : la santé et les conditions socioéconomiques; le patrimoine culturel et les biens matériels patrimoniaux; l'utilisation courante des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones; et tout ouvrage, emplacement ou chose ayant une importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale.

Les points particuliers soulevés par le public par rapport à ces aspects touchaient les pêches, la santé, la leur des biens, la navigation et certaines valeurs liées au tourisme et aux loisirs.

Le MPO travaillera de concert avec le gouvernement provincial pour examiner les questions touchant les pêches liées au projet d'aménagement. Les instructions de l'EIE provinciale comportent des exigences visant l'évaluation de la susceptibilité du projet d'aménagement d'avoir ou non des effets environnementaux ou socioéconomiques qui altéreront les activités de pêche commerciale, notamment parmi les collectivités autochtones du Nouveau-Brunswick, ou les ressources de pêche. La portée de l'EE fédérale du projet comportera, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets sur les pêches compte tenu des changements survenant dans l'environnement.

Les ministères fédéraux membres du CRT, notamment Santé Canada, travailleront de concert avec le gouvernement provincial pour examiner les aspects relatifs à la santé liés au projet d'aménagement. Les instructions de l'EIE provinciale prévoient expressément une évaluation des risques pour la santé humaine et des risques écologiques. La portée de l'EE fédérale du projet prévoit, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets sur la santé compte tenu des changements survenant dans l'environnement.

Les ministères fédéraux membres du CRT, notamment TC, travailleront de concert avec le gouvernement provincial pour examiner les aspects de la navigation liés au projet d'aménagement. Les instructions de l'EIE provinciale exigent une explication de la gestion de la circulation des navires dans la baie de Fundy ainsi que des prévisions des effets de la circulation accrue des navires dans la baie de Fundy et le port de Saint John. La portée de l'EE fédérale du projet prévoit, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets sur la navigation compte tenu des changements survenant dans l'environnement.

Le public a par ailleurs évoqué les effets éventuels du projet sur la valeur des biens et l'utilisation de la plage de Mispec ainsi que ses effets sur l'industrie des paquebots de croisière parmi ses préoccupations. Les instructions de l'EIE provinciale exigent une évaluation des effets du projet sur la valeur des biens, sur le tourisme et sur les activités de loisir. La portée de l'EE fédérale du projet prévoit, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des effets de ces facteurs compte tenu des changements survenant dans l'environnement.

Accidents/défaillances

Les ministères fédéraux membres du CRT travailleront de concert avec le gouvernement provincial examiner les effets potentiels du projet reliés aux accidents et aux défaillances qui pourraient être associés au projet d'aménagement d'Irving Oil. Les instructions de l'EIE provinciale établissent des exigences précises par rapport à l'examen des accidents et des défaillances conformément aux attentes du gouvernement fédéral.

L'EE fédérale prévoit, conjointement avec l'EIE provinciale, un examen des accidents et des défaillances obligatoire en vertu de la *LCEE*. En ce qui

concerne la portée du projet définie en vue de l'EE fédérale, cette exigence pourrait englober les accidents et les défaillances comme les déversements mettant en cause des navires engagés dans la construction du terminal maritime ou des navires entrant dans le bassin ou désarrimés pendant la phase d'exploitation.

Effets environnementaux cumulatifs

Le projet envisagé pourrait avoir des effets environnementaux cumulatifs. La *LCEE* exige que les AR évaluent les effets environnementaux cumulatifs susceptibles de découler du projet conjointement avec les autres projets ou activités ayant déjà été ou qui seront réalisés. Les AR veilleront à la réalisation d'une évaluation des effets cumulatifs du projet d'une manière conforme aux directives de l'Agence.

4.3 Correspondance transmise au Ministre avant la diffusion du document d'établissement de la portée

Le public a directement transmis au Ministre 55 articles de correspondance (combinaison de lettres et de messages électroniques) avant la diffusion du document d'établissement de la portée et le commencement de la période de commentaires. La correspondance a commencé à arriver peu après l'annonce du projet d'aménagement d'Irving Oil et la soumission d'une description du projet aux gouvernements fédéral et provincial. Les commentaires portaient essentiellement sur les aspects ci-après :

- le type d'EE, demandant au Ministre de confier sans attendre le projet d'aménagement à une commission d'examen;
- la portée de l'EE, demandant au Ministre de s'assurer que l'EE engloberait tous les éléments du projet d'aménagement;
- les préoccupations au sujet du processus de l'EIE provinciale;
- la crainte que le Ministre appuie le projet avant la réalisation d'une EE;
- les préoccupations au sujet des effets potentiels sur les diverses composantes environnementales, notamment la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre, le poisson et l'habitat du poisson, les mammifères marins, la qualité de l'eau;
- les préoccupations au sujet des effets sur la santé et les facteurs socioéconomiques;
- les préoccupations au sujet des effets reliés aux accidents et aux défaillances;
- les préoccupations au sujet de la nature cumulative et transfrontalière des effets.

4.4 Modifications et éclaircissements proposés à la portée du projet et à la portée de l'évaluation

Selon les réactions reçues, les AR ont revu les justifications à l'appui de la portée recommandée du projet et des facteurs à évaluer définis dans le document

d'établissement de la portée. Selon les renseignements fournis par la société Irving Oil jusqu'à présent, les déclencheurs de l'EE fédérale sont directement reliés aux composantes et activités du projet dans l'environnement marin. De plus, les déclencheurs des trois AR sont associés à des permis de nature très précise et l'établissement de la portée de l'évaluation dans de telles circonstances est assujetti à la Directive et à l'Approche provisoire pertinentes.

S'appuyant sur les renseignements fournis dans la description du projet, les AR envisagent élargir la portée du projet pour qu'elle englobe une quatrième composante :

- les ouvrages matériels à l'intérieur de l'eau, construits à titre temporaire ou permanent, dans l'environnement marin, ainsi que les travaux de dragage pour la navigation pouvant s'avérer nécessaires.

Les AR clarifient par ailleurs le fait que l'inclusion de la bouée « monobuoy » existante dans la portée du projet vise seulement les modifications proposées apportées à l'ouvrage plutôt que l'utilisation existante de l'ouvrage.

Les AR reconnaissent les préoccupations du public au sujet de composantes déterminées de l'environnement et apprécient leur signalement. Les AR incluront la majorité des facteurs définis par le public dans le contexte des composantes du projet d'aménagement recommandées au titre de la portée du projet. Toutefois, comme le précise la section 4.2, les facteurs socioéconomiques peuvent seulement être considérés dans le contexte des changements apportés dans l'environnement.

4.5 Consultation publique future sur le type d'EE d'étude approfondie

Si le Ministre détermine en vertu de l'alinéa 21.1(1)a) de la *LCEE* que l'évaluation du projet doit se poursuivre sous forme d'une étude approfondie, les AR et l'Agence devront veiller à fournir au public deux autres possibilités de participer à l'étude approfondie. Le public devra plus précisément pouvoir y participer pendant 1) la préparation de l'étude approfondie, et 2) l'examen du rapport final de l'étude approfondie.

L'Agence administre un Programme d'aide financière aux participants qui aide les personnes et les organismes à but non lucratif intéressés à participer à certains types d'évaluations environnementales fédérales. L'Agence fournira un montant pouvant atteindre un total de 60 000 $ pour financer la participation des intéressés si cette EE particulière aboutit à une étude approfondie. L'Agence a signalé la disponibilité d'une aide financière aux participants en même temps que les AR ont annoncé la période de commentaires sur le document d'établissement de la portée. La date de clôture de réception des demandes avait été fixée au 30 juin 2007.

5.0 Possibilité que le projet ait des effets environnementaux négatifs

Les effets environnementaux négatifs de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation des ouvrages maritimes pourraient comprendre les interactions résumées dans les tableaux 5.1, 5.2 et 5.3. Les tableaux incorporent les renseignements préliminaires au sujet du projet et l'expérience des AR avec ces types d'implantations.

Les effets environnementaux négatifs définis dans les tableaux 5.1, 5.2 et 5.3 constituent des exemples de ce qui pourrait se produire si aucune mesure d'atténuation n'était mise en place. On déterminera les effets environnementaux négatifs potentiels et on définira des mesures d'atténuation techniquement et économiquement réalisables au cours de l'EE. La *LCEE* exige en plus la mise au point et la mise en œuvre d'un programme de suivi dans le cadre d'une étude approfondie. La *LCEE* exige en plus la mise au point et la mise en œuvre d'un programme de suivi dans le cadre d'une étude approfondie pour assurer l'efficacité des mesures d'atténuation et pour que l'on puisse déterminer et appliquer les mesures de gestion adaptative nécessaires.

Tableau 5.1. Exemples d'effets environnementaux négatifs potentiels – phase de la construction

Exemples d'activités du projet	Composantes valorisées écosystémiques et composantes socioéconomiques	Exemples d'effets environnementaux potentiels
Construction		
• Transport par les navires. • Transport par les barges. • Assemblage et mise en place des ouvrages maritimes. • Livraison des matériaux et du matériel de construction. • Construction d'un quai. • Dragage. • Moulage latéral des déblais. • Enfoncement ou creusage/injection de pieux. • Mise en place de tablier. • Installation de matériel sur le pont du quai. • Préparation des éléments terrestres de	Qualité de l'eau de mer	• Les déversements accidentels et les rejets d'eau de cale et d'eau de lest pourraient contaminer l'eau de mer. • L'érosion terrestre pourrait avoir une incidence sur l'habitat du poisson récepteur. • L'enfoncement de pieux et les autres activités à l'intérieur de l'eau pourraient altérer la qualité de l'eau de mer.
	Qualité des sédiments	• Les déversements accidentels pourraient contaminer les sédiments marins. • L'enfoncement de pieux et les autres activités à l'intérieur de l'eau

l'emplacement – déboisement, essouchement, dynamitage, nivellement.		pourraient altérer la qualité des sédiments.
	Poissons marins et habitat des poissons marins	• Élimination des poissons, détérioration, destruction ou perturbation préjudiciable de l'habitat du poisson, notamment les frayères, les aires d'alevinage, les aires de croissance, les réserves de nourriture et les secteurs de migration dont les poissons ont directement ou indirectement besoin pour leur processus vitaux, découlant des ouvrages matériels. • L'érosion terrestre pourrait avoir une incidence sur l'habitat du poisson récepteur. • L'enfoncement de pieux et les autres activités à l'intérieur de l'eau pourraient avoir un effet sur le poisson. • Les déversements accidentels pourraient entraîner une contamination.
	Oiseaux migrateurs	• Interactions nuisibles avec les oiseaux (bruit, éclairage, déversements accidentels, destruction et détérioration de l'habitat).
	Milieux humides	• Les déversements accidentels pourraient contaminer les milieux humides côtiers
	Qualité de l'air	• Contribution à une augmentation des concentrations de certains polluants altérant la qualité de l'air ambiant.
	Gaz à effet de serre	• Contribution aux gaz à effet de serre.
	Espèces en péril	• Interactions nuisibles avec des espèces en péril (p. ex. mortalité directe ou indirecte, déversements accidentels, élimination ou altération de l'habitat).
	Mammifères marins	• Les collisions

		accidentelles avec des mammifères marins pourraient entraîner la mort d'animaux. • Les déversements accidentels pourraient nuire aux mammifères marins.
	Santé et facteurs socioéconomiques	• Les changements survenant dans la qualité de l'eau de mer et l'habitat pourraient avoir une incidence sur les pêches, notamment les pêches des Autochtones. • Les changements survenant dans la qualité de l'air dus aux rejets des navires pendant la construction pourraient avoir un effet sur la santé humaine.

Tableau 5.2. Exemples d'effets environnementaux négatifs potentiels – phase de l'exploitation

Exemples d'activités du projet	Composantes valorisées écosystémiques et composantes socioéconomiques	Exemples d'effets environnementaux potentiels
Exploitation		
• Transport par les navires. • Chargement et déchargement des navires. • Livraison de matériaux et de matériel d'entretien (par voie terrestre ou par barge). • Entretien du quai. • Dragage d'entretien – moulage latéral des déblais et immersion en mer. • Entretien et remplacement de tablier. • Entretien et réparation d'éléments terrestres.	Qualité de l'eau de mer	• Les déversements accidentels et les rejets d'eau de cale et d'eau de lest pourraient contaminer l'eau de mer. • L'érosion terrestre pourrait avoir une incidence sur l'habitat du poisson récepteur.
	Qualité des sédiments	• Les déversements accidentels pourraient contaminer les sédiments marins.
	Poissons marins et habitat des poissons marins.	• L'érosion terrestre pourrait avoir une incidence sur l'habitat du poisson récepteur.
	Oiseaux migrateurs	• Interactions nuisibles avec les oiseaux (bruit,

		éclairage, déversements accidentels, destruction et altération de l'habitat).
	Milieux humides	• Les déversements accidentels pourraient contaminer les milieux humides côtiers.
	Qualité de l'air	• Contribution à une augmentation des concentrations de certains polluants altérant la qualité de l'air ambiant.
	Gaz à effet de serre	• Contribution aux gaz à effet de serre.
	Espèces en péril	• Interactions nuisibles avec des espèces en péril (p. ex. mortalité directe ou indirecte, déversements accidentels, élimination ou altération de l'habitat).
	Mammifères marins	• Les collisions accidentelles avec des mammifères marins pourraient entraîner la mort d'animaux. • Les déversements accidentels pourraient nuire aux mammifères marins.
	Santé et facteurs socioéconomiques	• Les ouvrages marins pourraient altérer les courants et le régime des vagues, ce qui pourrait avoir un effet sur la navigation. • Les changements dans la qualité de l'air dus à l'entrée au bassin des navires et à leur désarrimage pourraient avoir un effet sur la santé humaine.

Tableau 5.3. Exemples d'effets environnementaux négatifs potentiels – phase de la désaffectation

Exemples d'activités du projet	Composantes valorisées écosystémiques et composantes socioéconomiques	Exemples d'effets environnementaux potentiels
Désaffectation		
• Transport par les navires. • Transport par les barges. • Enlèvement des ouvrages maritimes. • Livraison du matériel de désaffectation. • Désaffectation ou enlèvement du quai. • Enlèvement des pieux. • Remise en état des secteurs marins et terrestres des lieux.	Qualité de l'eau de mer	• Les déversements accidentels et les rejets d'eau de cale et d'eau de lest pourraient contaminer l'eau de mer. • L'érosion terrestre pourrait avoir une incidence sur l'habitat du poisson récepteur
	Qualité des sédiments	• Les déversements accidentels pourraient contaminer les sédiments marins.
	Poissons marins et habitat des poissons marins	• L'érosion terrestre liée à la désaffectation pourrait avoir une incidence sur l'habitat du poisson récepteur. • Les déversements accidentels pourraient entraîner une contamination.
	Qualité de l'air	• Contribution à une augmentation des concentrations de certains polluants altérant la qualité de l'air ambiant.
	Gaz à effet de serre	• Contribution aux gaz à effet de serre.
	Milieux humides	• Les déversements accidentels pourraient contaminer les milieux humides côtiers.
	Oiseaux migrateurs	• Interactions nuisibles avec les oiseaux (bruit, éclairage, déversements accidentels, destruction et altération de l'habitat).
	Espèces en péril	• Interactions nuisibles avec des espèces en péril (p. ex. mortalité directes ou indirecte, déversements accidentels, élimination ou

		altération de l'habitat).
	Mammifères marins	• Les collisions accidentelles avec des mammifères marins pourraient entraîner la mort d'animaux. • Les déversements accidentels pourraient nuire aux mammifères marins.

La *LCEE* exige en plus que l'évaluation des incidences environnementales comporte un examen des effets de l'environnement sur le projet. L'influence potentielle des conditions climatiques (p. ex. vent, vagues, glaces), notamment les processus du changement climatique et les phénomènes extrêmes, figurera parmi les facteurs considérés à cet égard.

6.0 Capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet

En plus de fournir des renseignements sur la portée du projet, les facteurs à considérer et la portée des facteurs à considérer dans l'étude approfondie, le document d'établissement de la portée a également invité le public à livrer des commentaires sur la capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet. Approximativement 20 des soixantaine exposés soumis pendant la période de commentaires ont demandé que le projet soit confié à une commission d'examen au lieu de demeurer une évaluation environnementale du type d'une étude approfondie. Les motifs cités ont compris :

- l'échelle du projet d'aménagement et le niveau élevé d'intérêt du public à l'égard de la composante de la raffinerie;
- les préoccupations au sujet des effets environnementaux de la raffinerie, en particulier la qualité de l'air, les contributions aux gaz à effet de serre, les bassins-versants et la santé humaine, et la circulation des navires, en particulier sur la baleine noire de l'Atlantique Nord;
- les préoccupations au sujet de la nature transfrontalière des effluents et des émissions atmosphériques;
- la nécessité de comprendre les lois environnementales actuelles et les engagements gouvernementaux relatif à une raffinerie;
- la possibilité d'une harmonisation avec le processus de l'EIE provinciale;
- les préoccupations au sujet de la capacité du processus de l'EIE provinciale d'analyser adéquatement le projet d'aménagement;
- le fait qu'une commission d'examen procure un forum ouvert au public pour entendre les commentaires au sujet du projet et en discuter, ainsi que la justification qu'elle se compose de membres impartiaux, alors qu'une étude approfondie présente peu de possibilités de participation au public;

- les lacunes à combler entre les divers contextes de réglementation et de gestion des politiques.

Il a également été demandé que le projet soit confié à un médiateur.

Les AR se sont guidées sur la Directive et l'Approche provisoire pour déterminer la portée recommandée du projet par rapport aux déclencheurs fédéraux de l'EE. Suivant les pouvoirs décisionnels fédéraux particuliers déclenchant une EE fédérale dans ce cas, l'engagement du promoteur à l'égard d'un examen TERMPOL et les exigences de l'EIE provinciale, la portée du projet de l'EE fédérale se limite aux composantes maritimes du projet d'aménagement. L'approche adoptée vis-à-vis de l'établissement de la portée du projet d'aménagement Eider Rock est conforme à l'approche adoptée vis-à-vis de l'établissement de la portée d'autres projets d'aménagement d'envergure dans des contextes similaires au Canada.

Le processus de l'EIE provincial évaluera les aspects de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation associés à l'ensemble du projet d'aménagement Eider Rock. Le MPO, EC et TC, ainsi que Santé Canada feront partie du CRT provincial et continueront à prêter leur expertise dans les domaines d'intérêt fédéral en conséquence.

Les AR ont considéré les opinions et les préoccupations signalées par le public. La participation du gouvernement fédéral au CRT provincial contribuera à garantir une considération attentive des préoccupations du public par rapport au projet d'aménagement. Le processus de l'EIE provincial prévoit une participation du public et le gouvernement provincial a transmis aux AR des copies de tous les commentaires reçus du public. De plus, une EE à l'échelon de l'étude approfondie exige deux autres phases de participation du public. Les gouvernements provincial et fédéral continueront à partager tous les commentaires et préoccupations reçus du public.

Le MPO, TC et EC travailleront de concert pour assurer la réalisation d'une EE fédérale unique permettant aux trois AR d'assumer leurs responsabilités respectives en vertu de la *LCEE* de façon unifiée éliminant les chevauchements. Cette approche prévoit que chaque AR respectera ses exigences respectives, soit faire rapport au Ministre en vertu de l'alinéa 21(2)a) au moyen du présent rapport de suivi de l'EE et soumettre des recommandations au Ministre sur le suivi de l'EE, conformément à l'alinéa 21(2)b).

Compte tenu des effets et enjeux environnementaux anticipés du projet dont la portée a été établie à l'échelon fédéral, les AR sont d'avis qu'une étude approfondie permet un examen des questions relatives au projet.

Annexe 1.
Document d'établissement de la portée de l'étude approfondie

AUX FINS DE L'OBTENTION DES COMMENTAIRES DU PUBLIC

Document d'établissement de la portée de l'étude approfondie au titre du paragraphe 21(1) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*

Projet d'aménagement Eider Rock, Irving Oil Company, Limited

Saint John, Nouveau-Brunswick

Auteurs :
Environnement Canada
Pêches et Océans Canada
Transports Canada

Registre canadien d'évaluation environnementale, dossier n° 07-03-28779

Le 17 mai 2007

Table des matières

		Page
1.0	Introduction	1
2.0	Sommaire du projet d'aménagement	1
3.0	Exigence d'une évaluation environnementale fédérale	1
4.0	Approche provisoire pour l'établissement de la portée de l'évaluation	2
4.1	Coordination Canada/Nouveau-Brunswick	3
4.2	TERMPOL	3
5.0	Portée et niveau de l'évaluation environnementale fédérale	4
5.1	Portée du projet	4
5.2	Niveau de l'évaluation environnementale	4
5.3	Facteurs à considérer dans l'évaluation environnementale	5
5.4	Portée des facteurs à considérer	6
6.0	Aperçu du processus d'évaluation environnementale de l'étude approfondie	7
6.1	Capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet	9
7.0	Participation publique	9
7.1	Soumission des commentaires	9
7.2	Aide financière à la disposition des participants	10
7.3	Registre canadien d'évaluation environnementale (RCEE)	10

Annexe 1 Glossaire

Annexe 2 Secteur d'étude des installations du terminal maritime

Prière de noter que les termes soulignés sont définis dans le glossaire de l'annexe 1.

1.0 Introduction

Le présent document vise à obtenir les opinions du public sur la portée de l'évaluation environnementale fédérale visant le projet d'aménagement Eider Rock à Saint John, au Nouveau-Brunswick. Pêches et Océans Canada (MPO), Environnement Canada (EC) et Transports Canada (TC) ont la responsabilité de s'assurer de la réalisation de l'évaluation environnementale fédérale. Le paragraphe 21(1) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (*LCEE*) prévoit qu'il faut inviter le public à livrer ses commentaires sur :

- la portée envisagée du projet,
- les facteurs qu'on envisage prendre en compte dans l'évaluation,
- la portée envisagée de ces facteurs et
- la capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet.

Les sections du document qui suivent fournissent un sommaire du projet d'aménagement Eider Rock envisagé par la société Irving Oil Company, Limited (Irving Oil ou le promoteur), une description du processus d'évaluation environnementale fédérale, la portée de l'évaluation environnementale projetée par le gouvernement fédéral et des détails sur la consultation publique.

2.0 Sommaire du projet d'aménagement

Irving Oil projette construire et exploiter une raffinerie de pétrole à Saint John, Nouveau-Brunswick. Ce projet, et ses divers éléments terrestres et maritimes, sont collectivement appelés à l'intérieur du présent document *projet d'aménagement*. Voir annexe 2. Les intéressés peuvent trouver une description du projet d'aménagement d'Irving Oil au http://www.irvingoil.com/dloads/EIA.pdf.

Annexe 2 – Secteur d'étude des installations du terminal maritime

3.0 Exigence d'une évaluation environnementale fédérale

L'article 5 de la *LCEE* stipule qu'une évaluation environnementale fédérale d'un projet peut s'avérer nécessaire lorsqu'une autorité fédérale prévoit :

- en être le promoteur;

- effectuer ou autoriser un paiement ou toute autre forme d'aide financière à un promoteur;

- vendre, louer ou céder autrement des terres; ou

- délivrer un permis, une licence ou une autre forme d'autorisation aux termes d'une disposition d'une loi ou d'un règlement citée dans le *Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées*.

On appelle communément ces mesures projetées par les autorités fédérales des « déclencheurs ». Les autorités fédérales présentant un « déclencheur » sont appelées les *autorités responsables* (AR) et elles doivent veiller à la réalisation d'une évaluation environnementale fédérale, au titre de la *LCEE*, avant de prendre leurs décisions respectives.

Le MPO, EC et TC ont chacun déterminé qu'il est tout à fait possible que certains éléments du projet d'aménagement d'Irving Oil présentent un « déclencheur ». Les déclencheurs particuliers ci-après ont été définis :

- la délivrance par le MPO d'autorisations en vertu du paragraphe 35(2) ou de l'article 32 de la *Loi sur les pêches* relativement à la détérioration, la destruction ou la perturbation préjudiciable de l'habitat du poisson ou à l'élimination de poissons;

- la délivrance par EC d'un permis visant l'immersion de déblais de dragage en vertu du paragraphe 127(1) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*;

- la délivrance par Transports Canada d'une autorisation de gêner la navigation au titre du paragraphe 5(1)a) de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (*LPEN*).

Le MPO, EC et TC constituent par conséquent des AR et doivent s'assurer de la réalisation d'une évaluation environnementale en vertu de la *LCEE*.

Ressources naturelles Canada (RNCan) et Santé Canada (SC) fourniront, à titre d'autorités fédérales en vertu de la *LCEE*, leur expertise ou des renseignements ou connaissances spécialisés pour soutenir le processus d'évaluation environnementale.

4.0 Approche provisoire pour l'établissement de la portée de l'évaluation

La « Directive du Cabinet sur la mise en application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* » (la Directive) énonce une règle pour déterminer la portée indiquée d'un projet en vue des évaluations environnementales. Le paragraphe 3 de la partie II de la Directive stipule ce qui suit :

> Si des éléments du projet de développement autres que les éléments directement liés à une attribution visée à l'article 5 de la *Loi*, sont susceptibles d'entraîner des effets négatifs sur l'environnement dans des domaines de compétence fédérale, la décision concernant la portée du projet doit inclure, dans la mesure du possible, ces autres éléments de façon à ce

que les effets négatifs potentiels sur l'environnement dans les domaines de compétence fédérale puissent être pris en compte.

L'application de la Directive est basée sur l'« Approche provisoire pour la détermination de la portée d'un projet dans le cas des grands projets de développement liés à un déclencheur réglementaire aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* » rendue publique en novembre 2006 (http://www.ceaa-acee.gc.ca/012/016/index_e.htm). L'Approche provisoire prévoit des processus structurés pour définir les éléments d'un projet d'aménagement à inclure dans la portée du projet, pour obtenir les renseignements nécessaires aux décisions sur l'évaluation environnementale fédérale et pour assurer la mise en application des mesures d'atténuation et des programmes de suivi.

4.1 Coordination Canada/Nouveau-Brunswick

Le projet d'aménagement est assujetti à une évaluation environnementale provinciale en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement du Nouveau-Brunswick*. On coordonnera dans la mesure du possible l'évaluation environnementale fédérale avec l'évaluation environnementale provinciale. Les gouvernements fédéral et provincial prendront toutefois leurs propres décisions sur les questions relevant de leurs compétences législatives propres.

Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick a reçu un enregistrement d'évaluation environnementale visant le projet d'aménagement le 25 janvier 2007. Le 7 février suivant, le ministre provincial de l'Environnement a déterminé que ce projet nécessiterait une étude d'impact environnemental détaillée. Le ministre de l'Environnement a rendu publiques les lignes directrices préliminaires de l'étude environnementale provinciale le 5 avril 2007. Il est possible de prendre connaissance de ces lignes directrices au http://www.gnb.ca/0009/0377/0002/0005-e.asp.

Le MPO, EC, TC SC et RNCan font tous partie du Comité d'examen technique du Nouveau-Brunswick et ils participeront à l'étude environnementale provinciale conjointement avec les ministères provinciaux.

4.2 TERMPOL

Irving Oil s'est engagé à réaliser un examen TERMPOL, c'est-à-dire un examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordement. L'examen TERMPOL vise à fournir une évaluation objective de la sécurité opérationnelle des navires, de la sécurité des routes et des préoccupations gestionnaires et environnementales associées à l'emplacement, à la construction et à l'exploitation d'un terminal maritime.

L'examen TERMPOL est administré par Transports Canada. Le processus d'examen TERMPOL ne se limite pas à la portée de l'évaluation environnementale et n'exclut pas

l'examen que nécessite une demande en vertu de la *LPEN*. On peut trouver des renseignements détaillés au sujet du processus TERMPOL au **www.tc.gc.ca/marinesafety/tp/tp743/part1.htm.**

5.0 Portée et niveau de l'évaluation environnementale fédérale

5.1 Portée du projet

Le MPO, EC et TC ont chacun la responsabilité de s'assurer de la réalisation d'une évaluation environnementale conformément à la *LCEE*. Comme le stipule le paragraphe 15(1) de la *LCEE*, l'AR détermine la portée du projet devant faire l'objet d'une évaluation.

Le MPO, EC et TC avancent que le portée du projet visé par l'évaluation environnementale fédérale englobera la construction, l'exploitation, la désaffectation ou l'abandon des éléments « déclencheurs » ci-après du projet d'aménagement ainsi que les activités connexes (p. ex. le dynamitage, le dragage, le remblayage, l'immersion) :

- le quai ou la bouée « monobuoy » nécessaire en vue du déchargement des pétroliers, ou l'utilisation de la bouée « monobuoy » existante à Canaport;
- le quai et le brise-lames connexe en vue du chargement du coke de pétrole à bord des navires et de l'expédition des produits pétroliers raffinés vers les marchés auxquels ils sont destinés; et
- l'installation de débarquement des barges, temporaire ou permanente, construite pour le déchargement du matériel de grandes dimensions au cours de la phase de la construction ou au besoin, par la suite.

La portee n'inclut pas la navigation mais elle comprenait l'accostage et l'appareillage des navires.

5.2 Niveau de l'évaluation environnementale

Le MPO, EC et TC ont déterminé que les éléments du projet d'aménagement inclus dans la portée définie du projet envisagé nécessitent une étude approfondie en vertu de la *Loi* aux termes du paragraphe 28(c) du *Règlement sur la liste d'étude approfondie*, qui stipule :

28 c) d'un terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25 000 TPL, sauf s'il est situé sur des terres qui sont utilisées de façon courante comme terminal maritime et qui l'ont été par le passé ou que destine à une telle utilisation un plan d'utilisation des terres ayant fait l'objet de consultations publiques.

5.3 Facteurs à considérer dans l'évaluation environnementale

L'étude approfondie considérera l'évaluation des facteurs ci-après essentielle en vertu de l'article 16 de la *LCEE* :

- les effets environnementaux du projet, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement;
- l'importance des effets susmentionnés;
- les observations du public à cet égard, reçues conformément à la *LCEE* et aux règlements;
- les mesures d'atténuation réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux importants du projet;
- les raisons d'être du projet;
- les solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux;
- la nécessité d'un programme de suivi du projet, ainsi que ses modalités;
- la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures.

Conformément à l'alinéa 16(1)e) de la *LCEE*, l'étude approfondie comportera également un examen de la « nécessité du » projet et de « solutions de rechange » au projet.

Comme le stipule la *LCEE*, l'expression « effet environnemental » désigne en ce qui concerne un projet :

> *les changements que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement — notamment à une espèce sauvage inscrite, à son habitat essentiel ou à la résidence des individus de cette espèce, au sens du paragraphe 2(1) de la* Loi sur les espèces en péril *— les répercussions de ces changements soit en matière sanitaire et socioéconomique, soit sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, soit sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance en matière historique, archéologique, paléontologique ou architecturale, ainsi que les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement.*

En ce qui concerne les derniers changements évoqués ci-dessus, les effets environnementaux, et plus précisément les effets de l'environnement sur le projet, pourraient découler de phénomènes comme :

- une activité sismique,
- un incendie,

- des conditions météorologiques extrêmes et l'érosion connexe, les inondations, la formation de glaces et les ondes de tempête, et
- le changement climatique.

Le paragraphe 79 de la *Loi sur les espèces en péril* oblige les AR à définir les effets négatifs du projet sur les espèces inscrites et sur leurs habitats ou lieux de résidence vitaux. Les AR doivent également veiller à ce qu'on prenne des mesures pour éviter ou atténuer les effets négatifs et pour assurer une surveillance de ces effets. Les mesures d'atténuation doivent s'harmoniser avec les plans d'action et les stratégies de rétablissement des espèces.

5.4 Portée des facteurs à considérer

L'évaluation environnementale devrait tenir compte des éléments environnementaux ci-après. Cette liste ne vise pas à restreindre les facteurs à considérer.

Environnement physique	• Qualité de l'eau marine. • Qualité et dispersion des sédiments. • Qualité de l'air. • Conditions climatiques. • Courants océaniques, marées, vagues et glaces. • Environnement acoustique.
Environnement biologique	• Végétation. • Milieux humides. • Zones écologiquement sensibles ou d'importance écologique ou autres secteurs désignés. • Espèces préoccupantes sur le plan de la conservation, y compris les espèces en péril et leurs habitats. • Poissons et habitat du poisson. • Oiseaux migrateurs et leurs habitats, en particulier les secteurs de concentration. • Mammifères marins.

Environnement humain[1]	• Utilisation courante des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones. • Navigation. • Pêches. • Santé humaine. • Patrimoine physique et culturel. • Ouvrages/sites ayant une importance archéologique, paléontologique ou architecturale.

On déterminera les limites temporelles et spatiales de chaque élément environnemental au début de l'évaluation. Les limites temporelles correspondent à la période de temps pendant laquelle il a été déterminé qu'un élément environnemental pourrait être touché par le projet (p. ex. pendant la phase de la construction). Les limites spatiales correspondent à la zone géographique à l'intérieur de laquelle il a été déterminé qu'un élément environnemental pourrait être touché par le projet (p. ex. superficie au sol d'un immeuble). Le secteur d'étude de l'évaluation environnementale devrait englober le secteur à l'intérieur duquel les effets sur les éléments environnementaux peuvent être mesurés. Lors de l'examen des effets sur les espèces sauvages du secteur d'étude, il est également essentiel de tenir compte de l'évolution de l'utilisation du secteur au fil du temps (p. ex. au cours de saisons différentes).

6.0 Aperçu du processus d'évaluation environnementale de l'étude approfondie

Comme il a déjà été mentionné à la section 1.0, le présent document a pour objet de fournir des renseignements au public au sujet du processus d'évaluation environnementale fédérale et d'obtenir des commentaires du public sur l'évaluation fédérale à réaliser par rapport au projet d'aménagement. Le présent document permet plus précisément au public de livrer des commentaires, au titre du paragraphe 21(1) de la *LCEE*, sur ces points :

- la portée envisagée du projet aux fins d'une évaluation environnementale fédérale;
- les facteurs qu'on envisage prendre en compte;
- la portée envisagée de ces facteurs; et
- la capacité d'une étude approfondie d'examiner les questions relatives aux éléments du projet d'aménagement assujetti à la *LCEE*.

[1] Selon la définition des effets environnementaux, on peut seulement considérer les effets ci-après lorsqu'ils se rapportent à un changement dans l'environnement : la santé et les conditions socio-économiques; le patrimoine physique et culturel, l'utilisation courante des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones; et tout ouvrage, site ou chose ayant une importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale.

La section 6.1 fournit des renseignements au sujet de la date limite de soumission des commentaires et de la façon de soumettre des commentaires.

À la suite de la période d'acceptation des commentaires du public, le MPO, EC et TC soumettront au ministre fédéral de l'Environnement, conformément au paragraphe 21(2) de la *LCEE*, un rapport recommandant s'il y a lieu de poursuivre l'évaluation environnementale au moyen d'une étude approfondie ou de confier le projet à un médiateur ou à une commission d'examen.

Après avoir pris connaissance du rapport prévu au paragraphe 21(2) et de la recommandation pertinente, le ministre de l'Environnement doit décider s'il renverra le projet aux AR afin qu'elles poursuivent le processus de l'étude approfondie ou s'il confiera le projet à un médiateur ou à une commission d'examen. Si le ministre de l'Environnement décide que le projet doit se poursuivre sous forme d'une étude approfondie, le projet ne pourra pas être confié à un médiateur ni à une commission d'examen à une date ultérieure.

Si le ministre de l'Environnement détermine que l'évaluation environnementale doit se poursuivre sous forme d'une étude approfondie, une évaluation environnementale sera réalisée. Les AR délégueront la préparation du rapport d'étude approfondie (REA) au promoteur. Ce dernier préparera le REA, puis il le soumettra au ministre de l'Environnement et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence).

À la suite du dépôt du REA, l'Agence invitera le public à livrer ses commentaires sur le rapport avant que le ministre de l'Environnement prenne une décision au sujet de l'évaluation environnementale. Le ministre de l'Environnement a aussi le pouvoir de demander des renseignements supplémentaires ou d'exiger qu'on donne suite aux préoccupations du public avant de publier une déclaration faisant part de sa décision au sujet de l'évaluation environnementale. Une fois sa décision au sujet de l'évaluation environnementale rendue publique, le ministre de l'Environnement renverra le projet aux AR en vue du suivi pertinent.

Si après avoir examiné le rapport prévu au paragraphe 21(2) et la recommandation pertinente, le ministre de l'Environnement renvoie le projet à un médiateur ou à une commission d'examen, le projet ne sera désormais plus assujetti à une étude approfondie en vertu de *LCEE*. Le ministre de l'Environnement établira, après avoir consulté les AR et les autres parties concernées, les paramètres de l'examen et il nommera le médiateur ou les membres de la commission d'examen.

L'Agence mettra des fonds à la disposition des participants pour faciliter la participation du public peu importe que l'évaluation environnementale s'effectue au moyen d'une étude approfondie ou qu'elle soit confiée à une commission d'examen.

6.1 Capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet

On demande également des commentaires sur la capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet. Le public est encouragé à faire part des raisons pour lesquelles les questions associées au projet considérées dans le cadre d'une évaluation environnementale fédérale peuvent ou ne peuvent pas faire l'objet d'un examen adéquat dans le cadre du processus de l'étude approfondie.

7.0 Participation publique

7.1 Soumission des commentaires

Compte tenu des renseignements que renferme le présent document, le public est invité à faire part de ses points de vue et opinions à ces égards :

- la portée envisagée du projet;
- les facteurs qu'on envisage considérer dans l'évaluation;
- la portée envisagée de ces facteurs; et
- la capacité de l'étude approfondie d'examiner les questions relatives au projet.

Les personnes souhaitant soumettre des commentaires peuvent le faire par écrit auprès de l'analyste environnemental principal, M. Ted Currie. Les commentaires doivent lui parvenir au plus tard le 30 juin 2007. Les commentaires peuvent être envoyés à :

M. Ted Currie
Analyste environnemental principal
Pêches et Océans Canada
Région des Maritimes
C.P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 9B6
Télécopieur : 506-851-2565
curriet@mar.dfo-mpo.gc.ca

Faire clairement référence au projet Eider Rock sur le mémoire soumis.

Il est à noter que tous les exposés soumis sont considérés comme publics et qu'ils feront partie du Registre.

Si l'on réalise une étude approfondie par rapport au projet, le MPO, EC et TC fourniront au public une possibilité supplémentaire de livrer leurs commentaires dans le cadre du processus de l'étude approfondie. Une fois que le rapport d'étude approfondie aura été soumis à l'Agence, le public pourra en prendre connaissance et émettre ses commentaires pendant la période de réception des commentaires du public de l'Agence, avant la soumission d'une recommandation finale au ministre de

l'Environnement. Le public disposera aussi de possibilités de participer à l'examen si le projet est renvoyé à un médiateur ou à une commission d'examen.

7.2 Aide financière à la disposition des participants

L'Agence met un montant de 60 000 $ à la disposition des groupes ou des personnes souhaitant participer à l'évaluation environnementale, en vertu de son programme d'aide financière aux participants.

Pour recevoir une aide financière, les candidats retenus doivent participer à l'évaluation environnementale. L'Agence prendra en considération les demandes d'aide qu'elle recevra à l'adresse précisée ci-dessous avant le 30 juin 2007.

Les intéressés peuvent obtenir des renseignements au sujet du programme, y compris le *Guide d'aide financière aux participants*, la formule de demande et l'entente de contribution, sur le site Web de l'Agence, au www.ceaa-acee.gc.ca.

Pour plus de renseignements au sujet du programme d'aide financière, prière de communiquer avec le :

Programme d'aide financière aux participants
Agence canadienne d'évaluation environnementale
160, Elgin, Place Bell Canada, 22e étage
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

7.3 Registre canadien d'évaluation environnementale (RCEE)

On a établi un RCEE au titre de l'article 55 de la *LCEE* pour aviser les intéressés des évaluations environnementales et faciliter l'accès du public aux documents relatifs aux évaluations environnementales. Le RCEE comporte un dossier de projets et un site Internet. Il est possible d'accéder à la composante Internet du RCEE au http://www.ceaa.gc.ca/050/index_e.cfm.

Il est recommandé à quiconque souhaite obtenir des exemplaires du dossier du projet du RCEE ou consulter les documents pertinents de communiquer avec le :

MPO, Bureau du Registre canadien d'évaluation environnementale,
Région des Maritimes
C.P. 1006
5e étage, Immeuble Polaris, B505
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-5154
Courriel : CEAR/RCEEMar@mar.dfo-mpo.gc.ca

Les intéressés ayant des questions générales au sujet de la *LCEE* peuvent accéder au site Web de l'Agence, au www.ceaa-acee.gc.ca, ou communiquer avec le Bureau de la Région de l'Atlantique, au 902-426-0564.

Annexe 1
Glossaire

Moyens de rechange d'exécution du projet – Les diverses façons techniquement et économiquement réalisables d'exécuter le projet. Celles-ci pourraient comprendre, par exemple, des emplacements, des routes et des modes d'aménagement, de mise en oeuvre et d'atténuation de rechange.

Solutions de rechange au projet – Façons fonctionnellement différentes de combler le besoin du projet et de réaliser l'objectif du projet. L'analyse des « solutions de rechange » devrait servir à valider le fait que la solution de rechange de préférence constitue une approche raisonnable pour combler le besoin et réaliser l'objectif du projet.

Étude approfondie – Évaluation environnementale fédérale réalisée suivant les articles 21 et 21.1 de la *LCEE* et exigeant un examen des facteurs à prendre en considération au titre des paragraphes 16(1) et (2).

Effets environnementaux cumulatifs – Changements dans l'environnement causés par une initiative en combinaison avec d'autres initiatives passées, présentes et futures. L'alinéa 16(1)a) de la *LCEE* stipule qu'il faut prendre en considération dans une évaluation environnementale fédérale les effets cumulatifs que la réalisation du projet, combiné aux autres projets ou activités ayant été ou qui seront réalisés, est susceptible d'avoir.

Environnement – La *LCEE* définit l'*environnement* en tant qu'ensemble des conditions et des éléments naturels de la terre, notamment :

a. le sol, l'eau et l'air, y compris toutes les couches de l'atmosphère,
b. toutes les matières organiques et inorganiques ainsi que les êtres vivants
c. les systèmes naturels en interaction qui comprennent les éléments visés aux alinéas *a*) et *b*).

Programme de suivi – Selon la définition fournie à l'intérieur de la *LCEE*, programme visant à permettre :

a) de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale d'un projet,
b) de juger de l'efficacité des mesures d'atténuation des effets environnementaux négatifs.

Défaillances ou accidents – Il faut définir et décrire la probabilité de défaillances et d'accidents associés au projet et leurs effets environnementaux négatifs potentiels. La description comprendrait des incidents comme les déversements accidentels, les mesures de prévoyance prises pour intervenir face aux urgences et les risques de défaillances des installations.

Médiation – Évaluation environnementale réalisée avec l'aide d'un médiateur, nommé au titre de l'article 30 de la *LCEE*, et comportant un examen des facteurs à considérer en vertu des paragraphes 16(1) et (2).

Atténuer/atténuation – Aux fins de la *LCEE*, « atténuation » désigne, en ce qui concerne un projet, l'élimination, la réduction ou la maîtrise des effets environnementaux négatifs du projet, et englobe la réparation des dommages causés à l'environnement par de tels effets au moyen d'un remplacement, de restauration, de compensation ou d'autres mesures.

Commission d'examen – Évaluation environnementale réalisée par une commission d'examen établie au titre de l'article 33 de la *LCEE* et comprenant un examen des facteurs à considérer en vertu des paragraphes 16(1) et (2) de la *LCEE*.

Annexe 2
Secteur d'étude des installations du terminal maritime

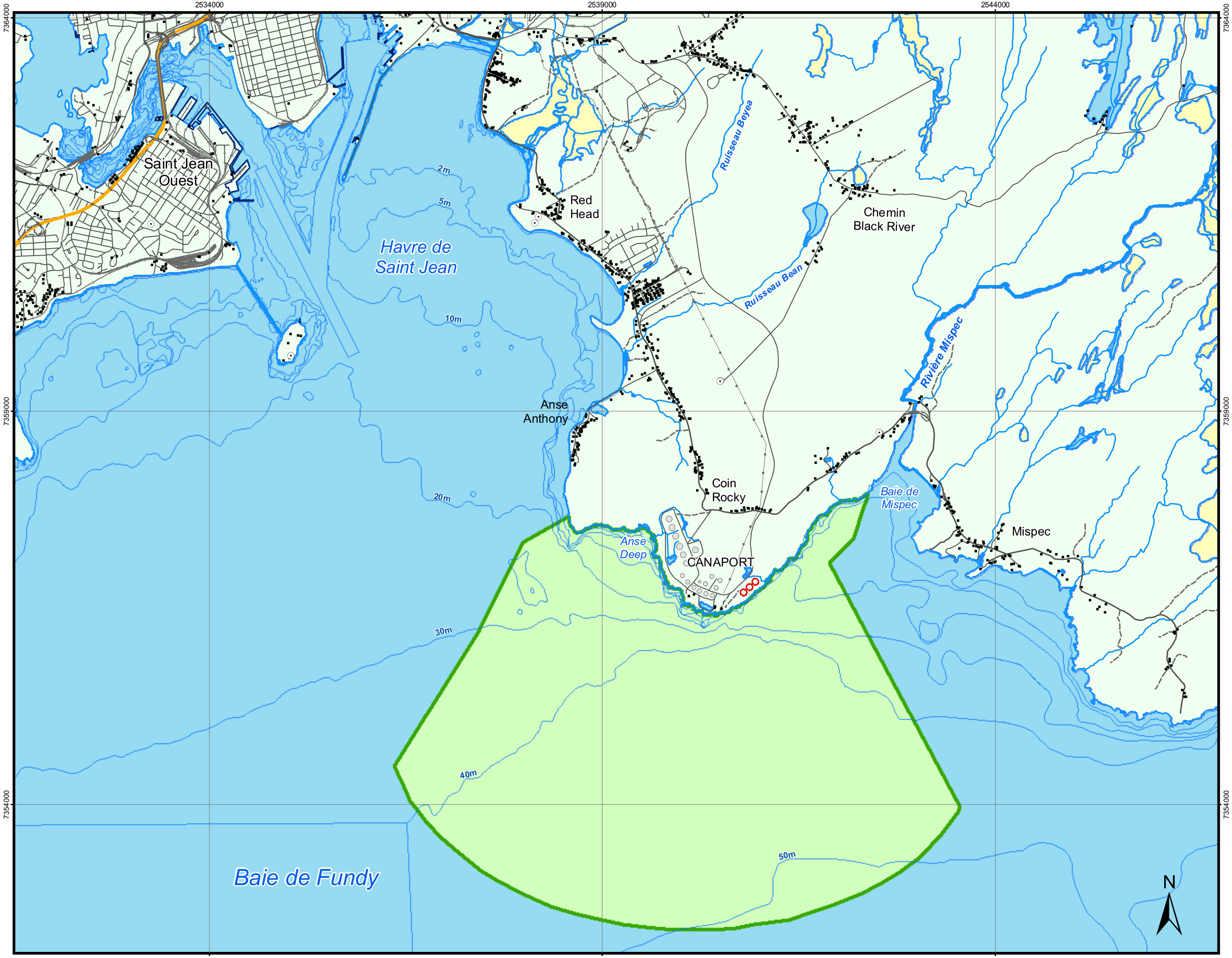


Figure 2.2

Secteur d'étude des installations du terminal maritime

Projet Eider Rock

Détails cartographiques

- Nouveau bâtiment
- Bâtiment
- Tour
- Quai
- Services publics
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Pont
- Piste
- Voie ferrée
- Cours d'eau
- Installation de GNL Canaport
- Bathymétrie
- Secteur d'étude des installations du terminal maritime
- Plan d'eau
- Milieu humide

Source des données: Services Nouveau-Brunswick

0 0,25 0,5 1 1,5 2
kilomètres

Paramètres cartographiques
Système de projection stéréographique du N.-B.
Échelle: 1/45,000
Date: le 11 avril 2007
N° de projet: 1013263.

Jacques Whitford

Annexe E

Résultats de la coordination fédérale

Résultats de la coordination fédérale

Projet Eider Rock, Saint John, Nouveau-Brunswick

RCEE N° 07-03-28779

Le 26 janvier 2007, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale a distribué la description de projet du Projet Eider Rock à Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, Santé Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada, Industrie Canada, l'Office national de l'énergie, Ressources naturelles Canada, l'Office des transports du Canada, l'Administration portuaire de Saint John et Transport Canada, conformément aux exigences du *Règlement sur la coordination par les autorités fédérales des procédures et des exigences en matière d'évaluation environnementale*. Les déterminations des ministères sollicités sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Ministère	**Réponse**
Environnement Canada	Exigera probablement une évaluation environnementale; est en possession d'avis de spécialiste ou d'expert.
Pêches et Océans Canada	Exigera probablement une évaluation environnementale; est en possession d'avis de spécialiste ou d'expert.
Transports Canada	Exigera probablement une évaluation environnementale; est en possession d'avis de spécialiste ou d'expert.
Santé Canada	Est en possession d'avis de spécialiste ou d'expert.
Ressources naturelles Canada	Est en possession d'avis de spécialiste ou d'expert.
Administration portuaire de Saint John	Est en possession d'avis de spécialiste ou d'expert.
Industrie Canada	Peu susceptible d'exiger une évaluation environnementale.
Office national de l'énergie	Peu susceptible d'exiger une évaluation environnementale.
Affaires indiennes et du Nord Canada	Peu susceptible d'exiger une évaluation environnementale.
Office des transports du Canada	Peu susceptible d'exiger une évaluation environnementale.

Annexe F

Listes des tableaux et des figures

RAPPORT D’ÉTUDE APPROFONDIE

Liste des tableaux

Tableau 2.1 Exemples d'effets environnementaux potentiels 17
Tableau 2.2 Résumé des lois qui pourraient s'appliquer au Projet et des possibles approbations, permis ou autorisations nécessaires 22
Tableau 3.1 Codes et normes sélectionnés pouvant être applicables au Projet 43
Tableau 3.2 Estimation des émissions de combustion des navires – PCA – Émissions horaires totales maximales 67
Tableau 3.3 Estimation des émissions de combustion des navires – PCA et GES – Émissions horaires normalisées 68
Tableau 3.4 Estimation des émissions de combustion des navires – HAP – Émissions horaires normalisées 68
Tableau 3.5 Estimation des émissions de combustion des navires – BTEX 68
Tableau 3.6 Estimation des émissions de combustion des navires – Métaux – Émissions horaires normalisées 69
Tableau 3.7 Estimation des émissions de combustion des navires – Substances chimiques individuelles sélectionnées – Émissions horaires normalisées 69
Tableau 3.8 Estimation des émissions de chargement des navires – quantité totale de COV – Émissions horaires normalisées 70
Tableau 3.9 Estimation des émissions de chargement des navires – COV spécifiés – Émissions horaires normalisées 70
Tableau 3.10 Sommaire global – Émissions totales de PAC, COV totaux et GES pendant l'exploitation du Projet 71
Tableau 3.11 Estimation des niveaux de puissance sonore des engins sélectionnés pendant l'exploitation 72
Tableau 3.12 Estimation des volumes d'eaux usées pendant l'exploitation 73
Tableau 4.1 Résumé des questions et des préoccupations clé soulevées par le public lors des sessions d'information 84
Tableau 4.2 Emplacements, dates et participants des sessions d'information des Premières nations 86
Tableau 4.3 Résumé des enjeux clé soulevés lors des activités de participation des Autochtones 87
Tableau 5.1 Critères d'identification des autres projets et activités qui ont été ou qui seront réalisés, aux fins de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs 97
Tableau 5.2 Composantes valorisées de l'environnement prises en compte dans l'ÉE 101
Tableau 5.3 Autres projets et activités futurs pour analyse des effets environnementaux cumulatifs 104
Tableau 6.1 Résumé des normales (1971-2000) et des extrêmes climatiques à l'aéroport de Saint John 112
Tableau 7.1 Résumé des commentaires se rapportant au milieu atmosphérique identifiés pendant la participation des intervenants et du public 125
Tableau 7.2 Paramètres mesurables pour le milieu atmosphérique 127
Tableau 7.3 Objectifs, recommandations et normes – Principaux contaminants atmosphériques 131
Tableau 7.4 Inventaire des émission typiques – Sources ponctuelles existantes dans la région de Saint John 135
Tableau 7.5 Comparaison de la qualité de l'air ambiant mesurée – Données existantes et supplémentaires 139
Tableau 7.6 Surveillance de la pression acoustique sur une période de 24 heures 142
Tableau 7.7 Effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu atmosphérique 145
Tableau 7.8 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu atmosphérique 149

Tableau 7.9 Concentrations de PCA maximales prévues pour l'exploitation du Projet 152
Tableau 7.10 Effets environnementaux cumulatifs potentiels sur le milieu atmosphérique 161
Tableau 7.11 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur le milieu atmosphérique 164
Tableau 7.12 Concentrations de PCA maximales prévues pour le cas des effets environnementaux cumulatifs 169
Tableau 7.13 Résumé des émissions de GES annuelles d'autres projets à venir 175
Tableau 8.1 Résumé des enjeux et des préoccupations liés à la santé publique identifiés lors des activités de participation du public organisées par le Promoteur 181
Tableau 8.2 Paramètres mesurables pour la santé publique 183
Tableau 8.3 Résumé des critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels pour un changement au niveau de la santé publique 191
Tableau 8.4 Valeurs des ratios de concentration (RC) pour l'exposition aux PCA 196
Tableau 8.5 Réactions observées chez les humains liées aux expositions à acroléine à courte terme 198
Tableau 8.6 Effets environnementaux potentiels du Projet sur la santé publique 199
Tableau 8.7 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la santé publique 201
Tableau 8.8 Valeurs de rapports de concentration (RC) pour l'exposition au Projet seul à une concentration maximale observée au sol 203
Tableau 8.9 Potentiel d'effets environnementaux cumulatifs sur la santé publique 205
Tableau 8.10 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la santé et la sécurité 206
Tableau 8.11 Valeurs de rapports de concentration (RC) pour l'exposition au Projet seul à une concentration maximale observée au sol 211
Tableau 8.12 Valeurs du ratio de concentration (RC) pour le SO_2 à l'emplacement de récepteurs humains maximal 212
Tableau 8.13 Valeurs du ratio de concentration (RC) pour l'exposition par inhalation pour le Cas futur 215
Tableau 9.1 Paramètres mesurables pour le milieu humide côtier 218
Tableau 9.2 Effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu humide côtier 223
Tableau 10.1 Paramètres mesurables pour le milieu marin 231
Tableau 10.2 Caractéristiques des marées à Saint John (attente réponse client) 261
Tableau 10.3 Informations sur les vagues – Sud-est de Mispec Point et à proximité du terminal GNL de Canaport 262
Tableau 10.4 Résultats de surveillance de la qualité de l'eau pour le 11 décembre 2006 292
Tableau 10.5 Statistiques sommaires des analyses de métaux traces des échantillons d'eau de mer 295
Tableau 10.6 Statistiques sommaires des analyses de nutriments des échantillons d'eau de mer 296
Tableau 10.7 Statistiques sommaires des analyses physicochimiques des échantillons d'eau de mer 296
Tableau 10.8 Distribution de la granulométrie et teneur en carbone organique total (COT) des sédiments de surface 299
Tableau 10.9 Résumé des données marines physicochimiques des échantillons de sédiment 301
Tableau 10.10 Densité* des œufs de poisson dans les échantillons prélevés lors des études du printemps et de l'été 2007 aux stations S2 et S12* 307
Tableau 10.11 Densité* des larves de poisson dans les échantillons prélevés lors des études du printemps et de l'été 2007 aux stations S2 et S12 308
Tableau 10.12 Espèces commercialement importantes présentes dans la baie de Fundy et dans la ZÉÉ 316
Tableau 10.13 Espèces ayant un statut spécial dans la baie de Fundy 316
Tableau 10.14 Espèces de mammifère marin de la baie de Fundy 321

Tableau 10.15 Effets environnementaux potentiels du projet 330
Tableau 10.16 Résumé des effets environnementaux résiduels sur le milieu marin 333
Tableau 10.17 Taux de mortalité prévus des œufs de poisson en raison de l'entraînement 340
Tableau 10.18 Taux de mortalité prévus des larves de poisson en raison de l'entraînement 341
Tableau 10.19 Résumé des effets environnementaux directs sur l'habitat du poisson benthique en raison de la construction[1] 352
Tableau 10.20 Résumé des quotients maximums de risques écologiques (QRÉ) propres aux récepteurs à partir de tous les compartiments modèles du le scénario du Projet seul 354
Tableau 10.21 Situation de référence - Concentrations maximales au point d'exposition de SCPP de l'ÉRÉM 356
Tableau 10.22 Concentrations cumulatives maximales liées au Projet pour les SCPP de l'ÉRÉM 358
Tableau 10.23 Niveaux source à large bande de différents types de navires 367
Tableau 10.24 Propagation du son estimée autour d'un navire de marchandises de 173 m[1] 368
Tableau 10.25 Ampleur du changement au niveau du paramètre mesurable 374
Tableau 10.26 Effets environnementaux cumulatifs potentiels 375
Tableau 10.27 Résumé des effets environnementaux cumulatifs sur le milieu marin 377
Tableau 10.28 Projets futurs dans la baie de Fundy et leurs exigences en navires prévues 384
Tableau 11.1 Sommaire sélectif des observations sur l'ensemble des activités de mobilisation des pêches commerciales 390
Tableau 11.2 Paramètres mesurables pour la pêche commerciale 391
Tableau 11.3 Possibles effets environnementaux du Projet sur la pêche commerciale 404
Tableau 11.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la pêche commerciale 407
Tableau 11.5 Effets environnementaux potentiels cumulatifs du Projet sur la pêche commerciale 412
Tableau 11.6 Résumé des effets environnementaux résiduels cumulatifs sur la pêche commerciale 413
Tableau 12.1 Paramètres mesurables de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 421
Tableau 12.2 Population des Premières nations malécites et micmaques du Nouveau-Brunswick, 2007 (En réserve uniquement) 426
Tableau 12.3 Effets environnementaux potentiels du Projet sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 429
Tableau 12.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 431
Tableau 12.5 Effets environnementaux cumulatifs potentiels sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 434
Tableau 13.1 Résumé des commentaires exprimés sur les activités de participation 438
Tableau 13.2 Paramètres mesurables de la sécurité maritime 439
Tableau 13.3 Effets environnement potentiels du Projet sur la sécurité maritime 446
Tableau 13.4 Résumé des effets environnementaux résiduels sur la sécurité maritime 449
Tableau 13.5 Effets environnementaux cumulatifs potentiels sur la sécurité maritime 453
Tableau 14.1 Paramètres mesurables des ressources patrimoniales et archéologiques 456
Tableau 14.2 Accidents de naufrage connus dans le secteur de Mispec 464
Tableau 14.3 Effets environnementaux potentiels associés au Projet sur les ressources patrimoniales et archéologiques 468
Tableau 15.1 Changement de température maximale (T_{max}) et minimale (T_{min}) médiane annuelle projetée et changement du pourcentage des précipitations pour les résultats des modèles SDSM et CGCMI 482
Tableau 16.1 Accidents, défaillances et événements imprévus possibles et scénarios évalués dans l'ÉIE/ÉE 495
Tableau 16.2 Interactions possibles entre les CVE et la perte de confinement 497

Tableau 16.3 Nombre de déversements de pétrole brut dans le monde, supérieurs ou égaux à 1 000 barils, provenant des navires-citernes et du transport de pétrole brut pour la période entre 1974 à 1999 501
Tableau 16.4 Taux de déversement mondiaux des navires-citernes 502
Tableau 16.5 Tailles des déversements des navires-citernes à l'échelle mondiale de 1985 à 1999..... 503
Table 16.6 Taux mondiaux de déversement de navires-citernes pour les larges déversements (plus de 1 000 b) au port, dans les eaux réglementées et en haute mer, 1985-1999 503
Tableau 16.7 Incidence des déversements des navires-citernesa selon la cause de 1974 à 2007..... 504
Tableau 16.8 Volume des déversements par décennie 504
Tableau 16.9 Fréquence des déversements par décennie 505
Tableau 16.10 Petits et moyens déversements de pétrole brut provenant de navires-citernes dans les eaux canadiennes de 1973 à 1996 505
Tableau 16.11 Fréquences des petits et des moyens déversements de pétrole brut provenant de navires-citernes dans les eaux canadiennes de 1973 à 1996 505
Tableau 16.12 Déversements enregistrés causés par des navires au port de Saint John de 1989 à 2007..... 506
Tableau 16.13 Fréquence prévue des déversements de pétrole brut liés à des navires-citernes dans le cadre du Projet 507
Tableau 16.14 Températures saisonnières de l'air et de l'eau utilisées dans la modélisation de déversement 509
Tableau 16.15 Vitesses et directions moyennes du vent : aéroport de Saint John..... 510
Tableau 16.16 Caractéristiques du déversement de carburant diesel (profondeur de mélange de 30 m) 512
Tableau 16.17 Caractéristiques des déversements de pétrole brut lourd..... 512
Tableau 16.18 Trajectoire et mazoutage du rivage pour les déversements du terminal maritime : vents saisonniers moyens..... 515
Tableau 16.19 Trajectoire et mazoutage du rivage pour les déversements à l'ancrage : vents saisonniers moyens 521
Tableau 16.20 Trajectoire et mazoutage du rivage pour les déversements à proximité de l'île Brier : vents saisonniers moyens 528
Tableau 16.21 Interactions possibles entre les CVE et un déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin 530
Tableau 16.22 Interactions possibles entre les CVE et un accident de navire 542
Tableau 16.23 Accidents de navigation répertoriés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada au Canada et dans la région des Maritimes..... 543
Tableau 16.24 Interactions possibles entre les CVE et l'introduction d'espèces envahissantes.... 551
Tableau 16.25 Interactions possibles entre les CVE et la découverte d'une ressource patrimoniale ou archéologique 555

Liste des figures

Figure 1.1 Emplacement du Projet 5
Figure 3.1 Emplacement des principaux composants du projet d'aménagement 25
Figure 3.2 Emplacement et disposition conceptuelle du terminal maritime 29
Figure 3.3 Rendu conceptuel du terminal maritime (structure de jetée et d'estacade) 31
Figure 3.4 Schéma d'un système courant d'enveloppe 33
Figure 3.5 Schéma de la configuration courante d'un caisson (méthode utilisant un caisson d'acier temporaire) 34
Figure 3.6 Schéma d'une construction en pieux 35
Figure 3.7 Rendu conceptuel du débarcadère de barge 37
Figure 3.8 Schéma d'une structure courante de prise d'eau de mer de refroidissement 38
Figure 3.9 Montage de photos 3 D du terminal maritime et de la zone de stockage de Crown Street, Saint John (point de vue 1) 40
Figure 3.10 Montage de photos 3 D de la zone de stockage depuis la plage Mispec (point de vue 4) 40
Figure 3.11 Montage de photos aériennes 3 D de la zone de stockage depuis la plage Mispec (point de vue C) 41
Figure 3.12 Représentation du possible éclairage nocturne de la zone de stockage depuis la route Red Head (point de vue 8) 41
Figure 3.13 Représentation aérienne du possible éclairage nocturne du terminal maritime depuis le port de Saint John 42
Figure 3.14 Calendrier général du Projet 42
Figure 3.15 Routes maritimes et ancrages dans la baie de Fundy 59
Figure 6.1 Bathymétrie de la baie de Fundy 117
Figure 7.1 Limites spatiales pour le milieu atmosphérique 129
Figure 7.2 Vents à l'aéroport de Saint John (2001 à 2005) 137
Figure 7.3 Sites de surveillance du niveau de pression acoustique de référence 143
Figure 7.4 Concentrations maximales prévues sur 1 heure de dioxyde de soufre (SO_2) – Terminal maritime et autres infrastructures marines 153
Figure 7.5 Concentrations maximales prévues sur 1 heure de dioxyde d'azote (NO_2) – Terminal maritime et autres infrastructures marines 155
Figure 7.6 Concentrations maximales prévues de dioxyde de soufre (SO_2) sur 1 heure – Effets environnementaux cumulatifs 171
Figure 7.7 Concentrations maximales prévues (par Heure) de dioxyde d'azote (NO_2) – Effets environnementaux cumulatifs 173
Figure 8.1 Limites spatiales de la santé publique 185
Figure 8.2 Points récepteurs et emplacements évalués dans l'ÉRSHÉ 187
Figure 8.3 Distribution des fréquences des concentrations de SO_2 prévues par le modèle sur une heure – Effets environnementaux cumulatifs 213
Figure 9.1 ZAP, ZLÉ et ZRÉ du milieu humide côtier 221
Figure 10.1 ZAP, ZLÉ et ZRÉ du milieu marin 233
Figure 10.2 Zone d'aménagement marine du projet (ZAP) et emplacement des études marines et des stations de prélèvement d'échantillons, 2006 et 2007 235
Figure 10.3 Emplacement des transects vidéo côtiers, sub-tidaux et remorqués en 2007 pour l'évaluation de l'habitat benthique marin 243
Figure 10.4 Bathymétrie multi-faisceaux, Zone A – A l'ouest de Mispec Point 245
Figure 10.5 Mosaïque à sonar latéral, Zone A – À l'ouest de Mispec Point 247
Figure 10.6 Bathymétrie multifaisceaux, zones B et D – À l'est de Mispec Point 249
Figure 10.7 Mosaïque à sonar latéral, zones B et D – À l'est de Mispec Point 251
Figure 10.8 Rivage de fond rocheux à l'ouest de l'installation de Canaport et de Mispec Point, près du terminal maritime 253

Figure 10.9 Rivage de fond rocheux en gradins ou irrégulière à l'ouest de Mispec Point au niveau de l'Installation de Canaport 253
Figure 10.10 Plage de sédiment mixte à l'ouest de Mispec Point..... 253
Figure 10.11 Falaises abruptes à l'est de Mispec Point 253
Figure 10.12 Profil sous-marin, Zone d'étude B à Line Seistec 006 257
Figure 10.13 Profil sous-marin, Zone d'étude A à Line Seistec 004 259
Figure 10.14 Courants marins de surface, Été, Marée montante de printemps..... 265
Figure 10.15 Courants marins de fonds, Été, Marée montante de printemps..... 267
Figure 10.16 Courants marins de surface, Été, Marée descendante de printemps 269
Figure 10.17 Modèle NATECH des courants simulés pour le port de Saint John..... 271
Figure 10.18 Profils saisonniers de température (°C) à différents emplacements 275
Figure 10.19 Profils saisonniers de la salinité (ppt) à différents emplacements..... 277
Figure 10.20 Profils saisonniers de turbidité (NTU) à différents emplacements 279
Figure 10.21 Profils saisonniers d'oxygène dissous à différents emplacements 283
Figure 10.22 Corrélation entre la température, la salinité et la turbidité pendant un cycle de marée de vive-eau au printemps 2007 285
Figure 10.23 Spectre simplifié des sons ambiants dans l'océan provenant de plusieurs sources 289
Figure 10.24 Transmission acoustique dans la baie de Fundy..... 290
Figure 10.25 Concentrations de chlorophylle *a* en mi-profondeur 306
Figure 10.26 Rivage et zone intertidale typiques observés dans la Zone A et à l'ouest de Mispec Point 310
Figure 10.27 Couverture complète de fucoïdes dans la zone intertidale et typique le long du rivage du Projet..... 310
Figure 10.28 Bernicles dans la zone intertidale le long du rivage du Projet..... 311
Figure 10.29 Zone intertidale dans la Zone D vers le nord-ouest dans la baie Mispec..... 311
Figure 10.30 Schéma de la distribution de substrat et de types d'habitat benthique 313
Figure 10.31 Substrat dans la Zone A..... 315
Figure 10.32 Chaline (*Haliclona oculata*) 315
Figure 10.33 Tuniciers (patates de mer; *Bostrichobranchus pilularis*) Zone B..... 315
Figure 10.34 Grands et petits affleurements de bloc de roche avec flustres (*Flustra foliacea*) ... 315
Figure 10.35 Observations de baleine noire de l'Atlantique Nord dans la baie de Fundy, 1967 à 2005..... 319
Figure 10.36 Habitat alimentaire potentiel d'hiver de l'arlequin plongeur dans la ZLÉ..... 327
Figure 10.37 Transport net de sédiment prévu par le modèle SEDTRANS dans le port de Saint John..... 345
Figure 11.1 Zone locale de l'évaluation des pêches commerciales 393
Figure 11.2 Relevé des emplacements des bouées repères de casiers à homards durant la saison printanière de pêche au homard 2007 395
Figure 11.3 Zone régionale de l'évaluation de la pêche au homard 397
Figure 11.4 Zone régionale de l'évaluation de la pêche au pétoncle 399
Figure 12.1 Zone de l'évaluation de l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones 423
Figure 12.2 Emplacement des communautés des Premières nations du Nouveau-Brunswick. 426
Figure 13.1 Limites spatiales pour la sécurité maritime..... 441
Figure 14.1 Zone d'évaluation et emplacements clé des ressources patrimoniales et archéologiques 461
Figure 15.1 Direction mensuelle prédominante du vent, moyenne mensuelle, vitesses maximales du vent à l'heure et vitesses maximales des rafales (de 1971 à 2000) à Saint John, Nouveau-Brunswick 478
Figure 15.2 Sensibilité à la hausse du niveau de la mer dans les zones côtières des provinces maritimes 484

Figure 16.1 Emplacements supposés des déversements pour la modélisation de déversements d'hydrocarbure 511
Figure 16.2 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents d'été moyens 516
Figure 16.3 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents historiques de juillet 2007 516
Figure 16.4 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents d'hiver moyens 517
Figure 16.5 Déversement de 500 m^3 de carburant diesel au terminal maritime : vents historiques de février 2007 517
Figure 16.6 Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents d'été moyens 518
Figure 16.7 Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents historiques de juillet 2007 518
Figure 16.8 Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents d'hiver moyens 519
Figure 16.9 Déversement de 1 000 m^3 de pétrole brut lourd au terminal maritime : vents historiques de février 2007 519
Figure 16.10 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd sur les trois sites du terminal maritime : vents moyens et marées de vive-eau 522
Figure 16.11 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents d'été moyens 523
Figure 16.12 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents historiques de juillet 2007 523
Figure 16.13 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents d'hiver moyens 524
Figure 16.14 Déversement de 10 000 m^3 de pétrole brut lourd à l'ancrage : vents historiques de février 2007 524
Figure 16.15 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'été moyens 525
Figure 16.16 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'été moyens – WebDrogue de POC 525
Figure 16.17 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents historiques de juillet 2007 525
Figure 16.18 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'hiver moyens – aucun courant de marée 526
Figure 16.19 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents d'hiver moyens – WebDrogue de POC avec courants de marée 526
Figure 16.20 Déversement de 10 000 m^3 de carburant diesel ou de pétrole brut lourd dans la route maritime : vents historiques de février 2007 – aucun courant de marée 526