

PORTRAIT- DIAGNOSTIC

Table de concertation régionale
Îles-de-la-Madeleine

Plan de gestion intégrée régional

Version déposée au MELCCFP pour approbation

Août 2016

Mises à jour mineures : 30 juillet 2025



Table des matières

TABLE DES FIGURES	5
TABLE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	7
GLOSSAIRE.....	9
REMERCIEMENTS.....	10
PRÉAMBULE.....	12
1. MISE EN CONTEXTE	15
1.1 LA GISL AU QUÉBEC	15
1.2 LA GISL AUX ÎLES-DE-LA-MADELEINE.....	16
1.3 LA TCR DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE	17
1.4 OBJECTIFS DU DOCUMENT.....	18
1.5 MÉTHODOLOGIE.....	19
1.6 STRUCTURE DU DOCUMENT	20
2. PORTRAIT GÉNÉRAL DE LA POPULATION	23
2.1 POPULATION ET DÉMOGRAPHIE	23
2.2 ÉCONOMIE	23
3. PORTRAIT GÉNÉRAL DU TERRITOIRE.....	27
3.1 GÉOGRAPHIE	27
3.2 CLIMAT	28
3.3 CONTEXTE OCÉANOGRAPHIQUE	28
3.3.1 Courants marins	28
3.3.2 Marées.....	31
3.4 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	31
3.5 CONTEXTE GÉOLOGIQUE	32

3.6 GESTION DES TERRES ET PARTICULARITÉS DU TERRITOIRE	34
3.6.1 Occupation du territoire	34
3.6.2 Terres publiques.....	35
3.6.3 Projets à l'étude	38
4. ENJEUX ET PRESSIONS.....	40
4.1 ENJEU 1 – CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	43
4.1.1 Pressions liées aux changements climatiques	44
4.1.1.1 – <i>Érosion des berges</i>	44
4.1.1.2 – <i>Hausse des températures</i>	46
4.1.1.3 – <i>Réduction du couvert de glace</i>	47
4.1.1.4 – <i>Hausse globale du niveau marin</i>	47
4.1.1.5 – <i>Acidification</i>	48
4.1.1.6 – <i>Hypoxie</i>	49
4.1.1.7 – <i>Fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes</i>	49
4.2 ENJEU 2 : QUALITÉ DE L'EAU (DOUCE ET SALÉE)	51
4.2.1 Contamination.....	51
4.2.2 Sources de contaminants	52
4.2.3 Pressions sur la qualité de l'eau (douce et salée)	53
4.2.3.1 – <i>Contamination de la nappe phréatique</i>	53
4.2.3.2 – <i>Rejets d'eaux</i>	54
4.2.3.3 – <i>Entretien des chenaux et des ports</i>	57
4.2.3.4 – <i>Intensification du transport maritime</i>	60
4.2.3.5 – <i>Urbanisation et densification de l'habitat</i>	60
4.2.3.6 – <i>Pâturages et activités agricoles</i>	60
4.2.3.7 – <i>Impacts potentiels liés à l'exploitation des ressources maritimes</i>	61
4.2.3.6 – <i>Matières résiduelles générées</i>	62
4.2.3.7 – <i>Développement potentiel de la filière des hydrocarbures</i>	62
4.3 ENJEU 3 : VOLUMES D'EAU POTABLE.....	65
4.3.1 Pressions sur les volumes d'eau potable	65
4.3.1.1 – <i>Niveaux d'eau des nappes phréatiques</i>	65
4.3.1.2 - <i>Fuites dans le réseau aqueduc</i>	65

4.4 ENJEU 4 – MAINTIEN DES HABITATS ET DE LA BIODIVERSITÉ	68
4.4.1 Pressions liées au maintien des habitats et de la biodiversité.....	68
4.4.1.1 – <i>Intensification du transport maritime</i>	68
4.4.1.2 - <i>Espèces exotiques envahissantes.....</i>	68
4.4.1.3 – <i>Perturbations physiques de l'habitat.....</i>	72
4.4.1.4 – <i>Aménagements d'accès en milieu dunaire.....</i>	72
4.4.1.5 – <i>Rejets d'eaux</i>	73
4.4.1.6 – <i>Entretien des chenaux et des ports</i>	73
4.4.1.7 – <i>Surpopulation de certaines espèces</i>	74
4.4.1.8 – <i>Braconnage.....</i>	74
4.4.1.9 – <i>Prises accidentielles et rejets en mer.....</i>	74
4.4.1.10 – <i>Urbanisation et densification de l'habitat.....</i>	75
4.4.1.11 – <i>Impacts potentiels liés à l'exploitation des ressources maritimes</i>	75
4.4.1.12 – <i>Développement potentiel de la filière des hydrocarbures.....</i>	76
5. ASPECTS BIOPHYSIQUES DU TERRITOIRE	78
5.1 EAUX SOUTERRAINES ET SOLS.....	78
5.1.1 Eaux souterraines	78
5.1.1.1 – <i>Recharge des aquifères.....</i>	79
5.1.1.2 – <i>Interface eau douce-eau salée</i>	79
5.1.1.3 – <i>Approvisionnement en eau potable</i>	79
5.1.1.4 – <i>Qualité de l'eau</i>	85
5.1.1.5 – <i>Consommation</i>	85
5.1.2 Sols	86
5.2 MILIEU FORESTIER.....	88
5.3 MILIEU MARIN	89
5.4 MILIEUX CÔTIERS	91
5.4.1 Le système dunaire.....	91
5.4.2 Milieux humides et cours d'eau.....	94
5.5 FAUNE, FLORE ET ESPÈCES EN PÉRIL	111
6. ASPECTS SOCIOÉCONOMIQUES DU TERRITOIRE	116
6.1 TRANSPORT ET TÉLÉCOMMUNICATIONS.....	116

6.1.1 Transport maritime.....	116
6.1.2 Transport terrestre	118
6.1.3 Transport aérien.....	119
6.1.4 Télécommunications.....	119
6.2 SECTEUR PÊCHES COMMERCIALES, MARICULTURE ET TRANSFORMATION DE PRODUITS MARINS	120
6.2.1 Pêches commerciales.....	121
6.2.2 Mariculture	138
6.2.3 Transformation des produits marins.....	144
6.3 SECTEUR TOURISTIQUE	145
6.4 ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET UTILITAIRES	145
6.4.1 Baignade.....	147
6.4.2 Sports de glisse.....	147
6.4.3 Navigation de plaisance.....	148
6.4.4 Sports nautiques et excursions en mer	149
6.4.5 Pêche sportive	149
6.4.6 Cueillette récréative de mollusques	151
6.4.7 Cueillette de petits fruits et plantes de bord de mer	152
6.4.8 Randonnée	153
6.4.9 Ornithologie.....	153
6.4.10 Chasse à la sauvagine	153
6.4.11 Circulation motorisée	154
6.5 CHASSE AUX PHOQUES.....	155
6.6 ÉNERGIE ET EXPLOITATION DES RESSOURCES	158
6.6.1 Hydrocarbures	158
6.6.2 Exploitation minière	160
6.6.3 Carrières et sablières.....	161
7. CONCLUSION.....	163
ANNEXE CARTOGRAPHIQUE	165

Table des figures

Figure 1: Les Îles-de-la-Madeleine	13
Figure 2: Zones de gestion intégrée des ressources en eau du Saint-Laurent	16
Figure 3 : Environnement maritime des Îles-de-la-Madeleine	27
Figure 4: Les principaux courants dans le golfe du Saint-Laurent	29
Figure 5: Unités hydrosédimentaires et dynamique hydrosédimentaire	30
Figure 6: Stratification des eaux dans le Saint-Laurent	31
Figure 7: Remontée des diapirs de sels	32
Figure 8: Formations géologiques	33
Figure 9 : Carte de localisation et description des principaux territoires protégés	37
Figure 10 : Régions touchées par les prévisions futures du pH	48
Figure 11 : Égout sanitaire et égout pluvial, secteur de Havre-Aubert	54
Figure 12 : Répartition des eaux de précipitations des Îles-de-la-Madeleine	78
Figure 13 : Interface eau douce – eau salée	79
Figure 14 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Havre Aubert	81
Figure 15 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Île centrale	82
Figure 16 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Havre aux Maisons	83
Figure 17 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Grosse Île et Grande Entrée	84
Figure 18 : Sous-zones benthiques et leurs caractéristiques	89
Figure 19 : Usages et environnement biophysique du bassin aux Huîtres	96
Figure 20 : Usages et environnement biophysique de la lagune de la Grande Entrée	97
Figure 21 : Usages et environnement biophysique de la lagune du Havre aux Maisons et baie du Cap Vert	98
Figure 22 : Usages et environnement biophysique de la baie du Havre aux Basques	99
Figure 23 : Usages et environnement biophysique de la baie du Bassin	101
Figure 24 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés - Île du Havre Aubert	103
Figure 25 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés - Île du Cap aux Meules	104
Figure 26 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés - Île du Havre aux Maisons	105
Figure 27 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés - Île aux Loups	106
Figure 28 : Indices des milieux humides caractérisés - Île de la Grosse Île	108
Figure 29 : Indices des milieux humides caractérisés - Île de la Grande Entrée	109
Figure 30 : Navigation et trafic maritime à proximité des Îles-de-la-Madeleine	117
Figure 31 : Volumes et valeur des débarquements aux îles-de-la-Madeleine, de 1991 à 2016	122
Figure 32 : Golfe du Saint-Laurent et les divisions de l'OPANO	133
Figure 33 : Valeur des ventes de produits maricoles locaux entre 2008 et 2016	138
Figure 34: Sites aquacoles autorisés aux îles-de-la-Madeleine et espèces commerciales visées	139
Figure 35 : Localisation et description des marinas et clubs nautiques	148
Figure 36 : Bivalves 2008-2012	165
Figure 377 : Buccin 2008-2012	166
Figure 38 : Crabe des neiges 2008-2012	169
Figure 39 : Hareng atlantique, engins fixes 2008-2012	171
Figure 40 : Morue franche, engins fixes 2008-2012	174
Figure 41 : Autres poissons plats, engins mobiles 2008-2012	179
Figure 42 : Sébaste, engins mobiles 2008-2012	180
Figure 43 : Phoque commun	185
Figure 44 : Sébaste	187

Table des tableaux

6

Tableau 1 : Composition de la TCR-ÎM	18
Tableau 2 : Grandes affectations du territoire (zonage).....	35
Tableau 3 : Options d'adaptation possibles en fonction des secteurs.....	45
Tableau 4 : Conformité des installations septiques autonomes de l'archipel (2016)	56
Tableau 5 : Résumé des données disponibles sur la contamination dans les ports de l'archipel	59
Tableau 6 : Pourcentage estimé des fuites selon le réseau.....	65
Tableau 7 : Première année d'observation des différentes EEEA dans les eaux de l'archipel	69
Tableau 8 : Production d'eau potable pour l'île Centrale en 2016	86
Tableau 9 : Principales espèces vulnérables ou menacées à proximité des Îles-de-la-Madeleine.....	112
Tableau 10 : Nombre de véhicules immatriculés en 2015, selon l'utilisation et le type de véhicule	118
Tableau 11: Volumes et valeur des débarquements pour 2016 (données préliminaires)	122
Tableau 12 : Valeur de la production et employés des entreprises de transformation des produits marins aux Îles-de-la-Madeleine, en 2015	144
Tableau 13 : Classification des différents secteurs de cueillette de mollusques aux Îles-de-la-Madeleine.....	151

Liste des acronymes et abréviations

ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
ACPİM	Association des chasseurs de phoques des Îles-de-la-Madeleine
APPİM	Association des pêcheurs propriétaires des Îles-de-la-Madeleine
AMP	Aire marine protégée
ATR	Association touristique régionale
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BPC	Biphényles polychlorés
CEGRIM	Centre d'expertise en gestion des risques d'incidents maritimes
CERMIM	Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes
CGIZC	Comités de gestion intégrée de la zone côtière (plans d'eau)
CGMR	Centre régional de traitement des matières résiduelles
CGT	Convention de gestion territoriale
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CREGİM	Conseil régional de l'environnement de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine
CRÉGİM	Conférence régionale des élus Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine
CTMA	Coopérative de transport maritime et aérien
ECC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	Espèce exotique envahissante
EEEA	Espèce exotique envahissante aquatique
GES	Gaz à effets de serre
GIEVB	Gestion intégrée de l'eau par bassin versant
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
GISL	Gestion intégrée du Saint-Laurent
INRS	Institut national de la recherche scientifique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MSP	Ministère de la Sécurité Publique

MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité Durable
PARE	Plan de réhabilitation écologique
PASL	Plan d'action Saint-Laurent
PATP	Plan d'affectation du territoire public
PCDT	Politique cadre de développement touristique
PGIR	Plan de gestion intégrée régional
PRDIRT	Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire
PSIE	Plan stratégique d'intervention en environnement
RNF	Refuge national de faune
RPPCI	Regroupement des pêcheurs et pêcheuses des côtes des Îles
RPPIM	Regroupement des pêcheurs professionnels des Îles-de-la-Madeleine
RPPUM	Regroupement des palangriers et pétoncliers uniques madelinots
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
SCIM	Société de conservation des îles-de-la-Madeleine
SODIM	Société de développement de l'industrie maricole
SSL	Stratégies Saint-Laurent
TAC	Total autorisé de captures
TCR	Table de concertation régionale
TCR-ÎM	Table de concertation régionale des îles-de-la-Madeleine
UQAR	Université du Québec à Rimouski
VHR	Véhicule hors route
VTT	Véhicule tout-terrain
ZIC	Zone d'interdiction de chasse
ZICO	Zone importance pour la conservation des oiseaux
ZIEB	Zone d'importance écologique et biologique
ZIP	Zone d'intervention prioritaire

Glossaire

9

Algoculture	Culture des algues
Anadrome	Espèce de poisson qui vit en mer et qui se reproduit en eau douce
Aquifère	Formation géologique poreuse où s'accumule l'eau souterraine
Avifaune	Faune aviaire ou faune constituée d'oiseaux
Catadrome	Espèce de poisson qui vit en eau douce et qui se reproduit en mer
Conchylicole	Relatif à l'élevage de coquillages
Évaporite	Dépôt de sel laissé suite à l'évaporation de l'eau de mer
Exutoire	Qui évacue les eaux
Diapir	Montée de roches salines de faible densité à travers un matériel géologique environnant de plus grande densité
Dulcicole	Qui vit en eau douce
Endémique	Relatif à une espèce vivant sur un territoire bien délimité
Gyre	Mouvement circulaire des courants marins
Indice DRASTIC	Indice de vulnérabilité des aquifères, développé par la <i>National Water Well Association</i> pour l'agence de protection de l'environnement aux États-Unis
Lixiviat	Liquide résiduel issu de la percolation de l'eau au travers des déchets
Marnage	Différence de hauteur du niveau de la mer entre une marée basse et la marée haute qui lui succède
Mytilicole	Relatif à la mytiliculture (élevage de moules)
Naissant	Embryons ou larves de jeunes mollusques destinés à l'élevage
Percoler	Pénétration lente des eaux dans la terre
Périmètre de protection	Aire de protection autour d'un puits de captage d'eau souterraine, où des dispositions particulières doivent être prises afin de protéger la qualité de l'eau
Pessière	Peuplement dominé par l'épinette
Point amphidromique	Point où l'amplitude de la marée (marnage) est nulle
Saumâtre	Mélange d'eau douce et d'eau salée, dont la salinité et légère à modérée
Sempervirente	Qui ne perd pas ses feuilles durant l'hiver
Services écologiques	Écosystème qui contribue, grâce à la biodiversité, au bien-être des humains en lui procurant des bénéfices
Subsidence	Enfoncement graduel de la croûte terrestre
Tombolo	Cordon de sable reliant une île à la côte ou deux superficies terrestres
Tributaire	Cours d'eau se jetant dans un autre ou dans une étendue d'eau
Turbidité	Teneur d'une eau en particules en suspension qui la rendent trouble
Upwelling	Phénomène épisodique, qui s'observe près des rives et plus particulièrement près des côtes situées au nord des plans d'eau, se produisant sous l'effet de la force de Coriolis et de vents persistants en provenance de la côte, et qui consiste en une remontée des eaux profondes riches en nutriments ¹

Remerciements

Rédaction du document

Jasmine Solomon

Isabelle Cummings

Denyse Hébert (section 6.2)

Selecture entière

Denyse Hébert (Comité ZIP des îles), Lucie d'Amours (Comité ZIP des îles) et Mélanie Bourgeois (Attention Fragîles et Culti-Mer).

Selecture partielle de certaines sections

Bruno Myrand (citoyen), Christian Fraser (UQAR), François Bourque (MAPAQ), Josée Richard (MPO), Julie Aucoin (MPO), Marie-Ève Giroux (Attention Fragîles), Michel Bonato (Association touristique régionale), Olivier Berman (Mines Séleine), Pascal Bernatchez (UQAR), Pascale Chevarie (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine), Robert Robitaille (MAPAQ), Serge Bourgeois (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine), Sylvain Archambault (SNAP Québec, Coalition Saint-Laurent), Sylvette Leblanc (MPO), Véronique Deraspe (Société de conservation des Îles-de-la-Madeleine), Yannick Noël (CTMA) et Yves Martinet (Comité ZIP des îles)

Remerciements

Un immense merci aux membres de la TCR-ÎM et aux membres du conseil d'administration du Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, ainsi qu'aux membres des trois comités de gestion intégrée des plans d'eau intérieurs. Merci également au comité de pilotage précurseur de cette démarche aux îles, qui s'est vu être dissout à la fin de son mandat par la TCR-ÎM. Ce comité alors composé d'Arthur Miousse (citoyen), Bruno Myrand (citoyen), Serge Bourgeois Gabrielle Landry et Jeannot Gagnon (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine), et Lucie d'Amours et Yves Martinet (Comité ZIP des îles). Merci aussi au CE du Comité ZIP, qui a veillé à ce que la démarche menée corresponde aux objectifs soulevés par le ministère et rejoigne les préoccupations du milieu.

Un merci très spécial à Benoit Boudreau (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine) et Selma Peirera (MPO) pour leur aide précieuse et leur apport au volet cartographique, ainsi qu'à Julie Aucoin (MPO) pour son étroite collaboration.

Merci également à Sonia Duchesne (Andréanne Labrecque), coordonnatrice du Plan d'action Saint-Laurent, pour son appui tout au long de la rédaction, ainsi qu'aux autres TCR du Québec pour les échanges et leur contribution à une véritable gestion intégrée du système Saint-Laurent.

Malgré toute notre bonne volonté, il est possible que nous ayons omis une ou quelques personnes bienfaitrices pour la rédaction de cet ouvrage. Si tel est le cas, veuillez nous en excuser. Finalement, merci à toutes ces personnes qui ont contribué de près ou de loin au document :

Alain Richard – Attention Fragîles et Club d'ornithologie

Ali Magassouba – MPO

André Drapeau – MPO

Anne-Marie Boudreau – Arrimage

Annick Petitpas - Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Badrane Erhioui - Environnement et Changement climatique
Bruno Longuépée - Administration portuaire de EDN
Caroline Richard - Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Catherine Bujold - Hydro-Québec
Cédric Arseneau - MPO
Daniel Spooner - MDDELCC
Dany Aucoin - MTMDET
Dario Lemelin - MPO
David Richard - Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Donald Boudreau - Club nautique du chenal
Donald Boudreault - Marina de Cap-aux-Meules
Donald LeBlanc - Club VTT des Îles
Emmanuel Aucoin - CTMA
François Albert - LA Renaissance
Gaston Bourque - Corporation de développement du Cap-Vert
Gilles Hubert - Transports Canada
Gil Thériault - Association des chasseurs de phoques des îles
Hélier Vigneau - Pêcheur
Jacques Poirier - Association chasseurs et pêcheurs sportifs des îles
Jean Hubert - Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Jean-Louis Cormier - MTMDET
Jean-Michel Vigneau - Pêcheur
Laurence Laperrière - MDDELCC
Lisa-Marie Mongrain-Drolet, Attention Fragîles
Louis Bouffard - MPO
Luc Vigneault - Club de motoneige du Havre-Aubert
Madeleine Nadeau - Merinov
Marc-Olivier Massé - CERMIM
Marie-Ève Giroux - Attention Fragîles
Marie-Hélène Bénard - Comité ZIP des îles-de-la-Madeleine
Mario Heppell - WSP Environment & Energy
Mélanie Poirier - Comité ZIP des îles-de-la-Madeleine
Michel Gilbert - Institut Maurice-Lamontagne, MPO
Nathalie Doyle - CGMR
Olivier Leblanc - MPO
Olivier Perrotte Caron - Conservation de la nature Canada
Pierre Déraspe - Fruits de mer Madeleine
Roger Simon - Ancien directeur du MPO
Robert Cormier - Les Plaisanciers du Havre
Robert Thériault - Pêcheur
Robin Bénard - Étudiant au doctorat, Université Laval
Serge Bourgeois - Municipalité des îles-de-la-Madeleine
Serge Rochon - Cégep de la Gaspésie et des îles
Simon Richard - MPO
Steeve Dugas - UQAR
Susan Drezja - UQAR
Thibauld Durbecq - CGMR
Valérie Bujold - MFFP
Véronique Gagnon - Garde côtière canadienne

Préambule

L'eau est omniprésente sur un territoire ancré au cœur du golfe du Saint-Laurent, parsemé de plans d'eau uniques, où de nombreux milieux humides d'importance, cours d'eau et aquifères particuliers sont aussi présents. L'eau contribue au maintien d'une qualité de vie exceptionnelle sur le territoire, permet de multiples usages, soutient une biodiversité riche et une économie basée principalement sur la pêche et le tourisme. Elle définit aussi qui nous sommes : une communauté maritime unie, éloignée du reste du continent... Les Madelinots sont un peuple de la mer, dont l'histoire et les origines rappellent l'omniprésence de l'eau et dont leur identité culturelle maritime leur est propre : « *les phares, les ports, les usines de transformation, les épaves immergées, les lieux et techniques de pêche, leur histoire, la mariculture sont autant d'éléments qui forment a priori [son] patrimoine culturel maritime* »ⁱ, tout comme l'historique lié aux déversements, aux accidents maritimes et aux pertes de vie humaine. Une petite population tissée serrée comporte aussi ses avantages. Au fil du temps, l'importance du bénévolat et de l'implication citoyenne, dans toutes les sphères d'activités, s'est avérée être un atout pour le territoire qui en est vitalisé. C'est par la force, l'unité, la concertation, l'harmonisation des langages et l'identification d'une vision et d'objectifs communs que plusieurs associations, comités, actions ou projets ont vu le jour. De nombreux cas pourraient être ici cités : les Comités de gestion intégrée de la zone côtière (CGIZC), aussi appelés Comités de gestion intégrée des plans d'eau intérieurs, associations diverses, Chevaliers de Colomb, Clubs Optimistes, etc. Même en remontant l'histoire, nous y décelons toute l'importance à l'époque où les mouvements coopératifs ont permis aux habitants de survivre sur cet archipel isolé et s'y tailler une place (coopératives de pêcheurs et d'alimentation, etc.).

Référer à la notion de « peuple de mer » pour décrire les habitants de l'archipel, c'est aussi référer à une appropriation du territoire et de ses ressources, qui ont permis le développement de connaissances particulières et d'un savoir-faire local, qui, aujourd'hui encore, sont mis à profit dans de nombreux dossiers locaux et régionaux. De l'aménagement du territoire à l'adaptation aux changements climatiques, en passant par l'évolution des diverses formes de pêche, les gestionnaires continuent d'avoir recours à cette « science citoyenne » devenue, au fil du temps, l'une des composantes de la riche culture madelinienne.

L'archipel des Îles-de-la-Madeleine, c'est un environnement à la fois exceptionnel et fragile, par ses minces cordons dunaires, ses lagunes et ses aquifères uniques, ses tourbières, ses « sillons », sa géologie particulière, ses écosystèmes d'eau douce et d'eau salée et sa

ⁱ CULTURA BUREAU D'ÉTUDES (2014). *Îles-de-la-Madeleine : un patrimoine culturel à faire valoir*. Étude concernant une aire maritime protégée, volet Patrimoine culturel, Rapport final, Parcs Canada et MDDEFP, p.4 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Etude-Cultura_Patrimoine-culturel-aux-%C2%ABles-de-la-Madeleine%C2%BB.pdf

biodiversité riche et singulière. « Aux Îles, c'est pas pareil! » est une maxime régulièrement entendue sur l'archipel, qui s'applique à une multitude de sphères d'activités. Sans vouloir tomber dans un discours utopique, la rupture géographique avec le continent apporte plusieurs contraintes auxquelles doivent faire face les Madelinots quotidiennement : la gestion des matières résiduelles, le transport des personnes et des marchandises, l'accès à l'éducation supérieure, l'économie fragile, l'exiguïté du territoire, les ressources naturelles limitées, la population peu nombreuse, la dépendance au continent, l'insécurité énergétique, etc. Autant l'insularité amène son lot de défis, autant elle renforce le sentiment d'appartenance et la fierté qu'ont les Madelinots envers leurs îles.

Le 5 mai 2016, le gouvernement du Québec reconnaissait officiellement le caractère unique et insulaire des Îles-de-la-Madeleine en lui attribuant le statut de « Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine ». Cette désignation historique vient ainsi concrétiser plusieurs années d'efforts afin que les spécificités du territoire et les défis qui en découlent soient reconnus des instances gouvernementales.

Voici donc le portrait général d'une communauté maritime et des liens quasi fusionnels qu'elle entretient avec l'eau. La trame de fond du présent document traduit l'interdépendance entre l'eau douce et l'eau salée, ainsi que les pressions et les enjeux qui ont une incidence sur notre territoire, mais également, d'un point de vue plus global, à l'échelle du système Saint-Laurent.

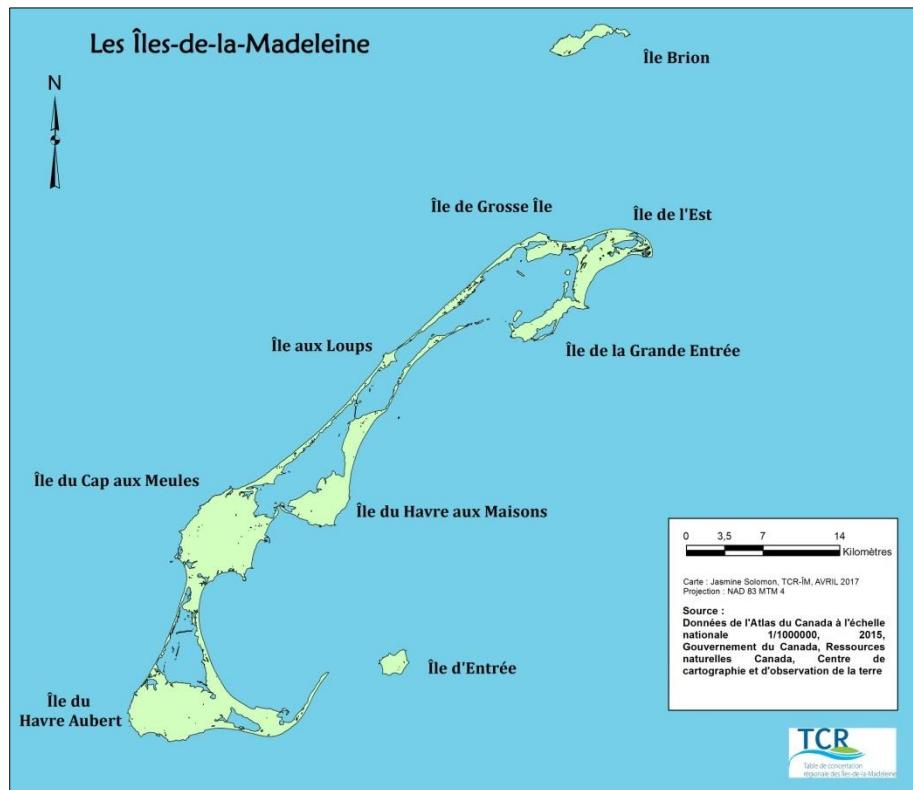


Figure 1: Les Îles-de-la-Madeleine



1. Mise en contexte

1. Mise en contexte

1.1 La GISL au Québec

Le concept de Gestion intégrée du Saint-Laurent (GISL) ne date pas d'hier au Québec : dès les années 1970, une détérioration de la qualité de l'eau du fleuve est observée². Cela mène à plusieurs discussions, qui aboutissent, en 1988, à la création du *Plan d'action Saint-Laurent (PASL)*, à la suite d'une entente entre les gouvernements du Canada et du Québec. Depuis ce temps, cinq phases se sont succédé, durant lesquelles nous avons notamment assisté à la naissance des comités ZIP, dont celui des Îles-de-la-Madeleine en 1998.

En 2002, le gouvernement du Québec revoit le cadre de la gouvernance de l'eau et met en place sa *Politique nationale de l'eau*, qui vise à affirmer le caractère collectif des ressources en eau et à renforcer leur protection³. Entre autres, la politique fixe le rôle des Tables de concertation régionale en regard de la ressource « eau » et définit plus spécifiquement ce qu'est la GISL.

En 2009, la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* est instaurée⁴. Cette loi québécoise sur l'eau officialise la mise en œuvre de la Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)⁵. La GIRE se traduira de deux façons : d'abord, par la mise en œuvre de la Gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV), concernant principalement l'eau douce du Québec, puis, par la Gestion intégrée du Saint-Laurent (GISL), associée aux ressources en eau du fleuve, de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

La GISL est une démarche qui vise à permettre une gouvernance intégrée et concertée autour des enjeux liés à l'eau et la conciliation entre le développement socioéconomique et la protection et la mise en valeur des ressources en eau et des écosystèmes qui y sont associés. Ce mécanisme de gouvernance et de concertation prévoit l'implantation progressive de tables de concertation régionales (TCR) au sein des communautés côtières et riveraines du Saint-Laurent, d'ici la fin de l'entente, en 2026. Notons que parmi ces TCRs, la zone GISL associée à la TCR des Îles-de-la-Madeleine (zone 12) est la seule, à ce jour, qui soit située exclusivement en milieu marin. Ce statut témoigne de particularités et de préoccupations qui lui sont propres.

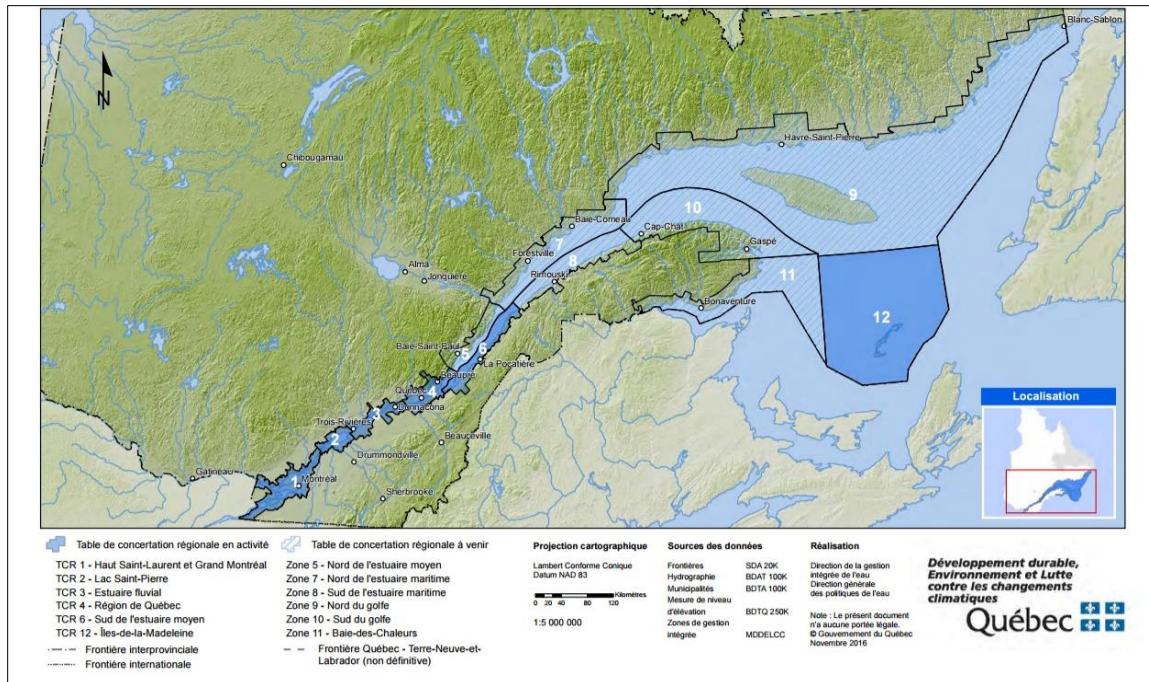


Figure 2: Zones de gestion intégrée des ressources en eau du Saint-Laurent

Source : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/st-laurent/gestion-integree/carte-zonesGISL.pdf>

1.2 La GISL aux Îles-de-la-Madeleine

1.2.1 Organisme coordonnateur de la démarche

Le déploiement de la GISL aux Îles-de-la-Madeleine a officiellement débuté en février 2014, à la suite de la désignation du Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC), comme étant l'organisme coordonnateur de la démarche, lui reconnaissant ainsi sa grande expertise en concertation. Parallèlement à cette désignation, une entente de collaboration a été signée entre l'Agglomération des Îles-de-la-Madeleine (devenue Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine) et le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, afin d'harmoniser le travail entre ces deux partenaires essentiels à la démarche, dans le respect des mandats de chacun. Ce faisant, le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine devenait donc l'organisme coordonnateur responsable de coordonner et de maintenir une TCR sur le territoire, qui elle assure l'élaboration d'un Plan de gestion intégrée régional (PGIR). Ce plan vise à planifier les actions et les mesures de protection de la ressource en eau, tout en conciliant ses différents usages.

Dès le début, la GISL a permis de consolider et de reconnaître tous les efforts déployés et le travail réalisé dans le passé par les CGIZC. La création de la Table de concertation régionale des Îles-de-la-Madeleine (TCR-ÎM) se fait donc en continuité avec les actions réalisées et les acteurs déjà concernés pourront ainsi continuer d'œuvrer au développement durable des ressources hydriques du territoire.

1.2.2 Comités de gestion intégrée des plans d'eau intérieurs

Aux Îles-de-la-Madeleine, les cinq Comités de gestion intégrée des plans d'eau intérieurs (CGIZC), mis en place au début des années 2000, sont les pionniers d'une concertation liée à la conciliation des usages côtiers, au développement durable et à la saine gestion des ressources incluant l'eau, avant-même l'arrivée de la GISL. En effet, ils ont contribué à préserver la qualité des plans d'eau de l'archipel et les usages associés, dans une optique de développement durable. Les aspects économiques, sociaux et environnementaux étaient considérés par ces comités reposant sur l'implication citoyenne, la concertation et la communication avec les instances décisionnelles, qui appuyaient et accompagnaient les initiatives en découlant. À la suite d'un changement de vision du ministère et des compressions budgétaires qui suivirent en 2006, le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine a perdu son unique moyen d'assurer une coordination soutenue de ces comités. Puis, en 2008, Pêches et Océans Canada (MPO) annonçait qu'il cessait de financer toute initiative issue de ces comités, incluant les projets spécifiques en lien avec les objectifs ciblés. Depuis, le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine a poursuivi ses efforts afin de supporter et d'assurer un certain suivi, malgré le peu de moyens dont il disposait. À l'hiver 2015 et 2017, la TCR-ÎM a rencontré l'ensemble des membres des comités dans le but de pérenniser et de mettre à profit la relation privilégiée construite au fil des ans, ainsi que poursuivre le travail amorcé. Cette démarche a également permis l'implication citoyenne de ces usagers dans le déploiement de la GISL sur le territoire. D'un commun accord, tous les comités ont signifié leur intérêt à poursuivre la démarche de concertation, tout en mettant l'accent principalement sur la ressource « eau ». Outre les membres actuels de la TCR-ÎM, un plus grand nombre d'acteurs de l'eau du territoire sont ainsi rejoints et impliqués dans le processus de GISL sur le territoire, permettant d'en optimiser les retombées. Ces usagers œuvreront en toute complémentarité aux membres de la TCR-ÎM. Dans un souci d'efficacité, les membres qui siégeaient simultanément à deux comités ont alors décidé d'en fusionner quelques-uns. Des cinq comités initiaux, il en reste trois, qui couvrent toujours les cinq principaux plans d'eau intérieurs de l'archipel :

- CGIZC du bassin aux Huîtres et de la lagune de la Grande Entrée (14 membres et 4 ressources)
- CGIZC de la lagune du Havre aux Maisons et de la baie du Cap Vert (11 membres et 4 ressources)
- CGIZC de la baie du Havre aux Basques et de la baie du Bassin (20 membres et 4 ressources)

1.3 La TCR des Îles-de-la-Madeleine

La TCR-ÎM, troisième de six à avoir été mises en place à ce jour, est un mécanisme de gouvernance sans existence légale, qui regroupe en concertation les acteurs concernés par la gestion, la protection et la mise en valeur des ressources hydriques du territoire. La TCR-ÎM a comme mandat d'élaborer et d'adopter le PGIR et d'en assurer la mise en œuvre. Elle doit également tenir un Forum régional annuel permettant de présenter l'état d'avancement des travaux et de les faire entériner auprès des acteurs de l'eau et de la population.

La TCR-ÎM a officiellement été créée le 25 septembre 2015. Elle est composée de quatorze (14) sièges décisionnels, issus de différents secteurs en lien avec l'eau, douce et salée, afin d'assurer une représentativité juste et équilibrée des acteurs de l'eau du territoire.

Tableau 1 : Composition de la TCR-ÎM

VOTANTS	Secteur « municipal » - 2 sièges (<i>Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine</i>)
	Aménagement du territoire Développement du milieu
	Secteur « économique » - 7 sièges
	Sous-secteur Pêches – capture Sous-secteur Pêches – transformation Sous-secteur Mariculture Sous-secteur Agroalimentaire Sous-secteur Tourisme Sous-secteur Industriel Sous-secteur Transport maritime
	Secteur « Communautaire, environnemental et usagers côtiers » - 5 sièges
	Sous-secteur Environnement Sous-secteur Conservation Sous-secteur Plans d'eau intérieurs Sous-secteur Administrations portuaires Sous-secteur Clubs nautiques

Quelques membres de soutien, principalement des organismes gouvernementaux et paragouvernementaux, des représentants politiques, des groupes de recherches, des partenaires locaux, etc., peuvent aussi être appelés à collaborer aux travaux de la TCR sans pour autant détenir un droit de vote.

Il est intéressant de noter que, bien que les îles-de-la-Madeleine n'aient pas été reconnues à l'époque comme étant un bassin versant du Saint-Laurent, aujourd'hui, la désignation d'une TCR spécifique pour les îles-de-la-Madeleine vient reconnaître le caractère unique de l'archipel, l'importance et l'interdépendance de l'eau douce et de l'eau salée pour le territoire, et son apport pour le Saint-Laurent. Ainsi, ultimement, le Plan de gestion intégrée régional (PGIR) qui sera produit, bien que spécifique pour le territoire, s'inscrira dans une démarche provinciale en continuité avec le travail des autres TCR du Québec. Comme habitants d'un territoire géographique situé à l'**exutoire** du Saint-Laurent, cela nous permet de bien comprendre l'interdépendance des sections du Saint-Laurent (fleuve, estuaire et golfe) et comment certaines activités en amont peuvent avoir un impact jusqu'à nous.

1.4 Objectifs du document

L'objectif du « Portrait-diagnostic » est d'offrir un portrait juste, représentatif et actuel du territoire et de faire état des pressions principales sur les ressources en eau, tant d'un point

de vue municipal, économique, social, communautaire, qu'environnemental. Il constitue la première étape vers l'élaboration du PGIR, qui doit être le résultat d'une harmonisation des actions à mener en fonction des priorités, enjeux et besoins des acteurs de l'eau de notre territoire, en transformant les intérêts individuels en intérêts collectifs. Il pourra éventuellement, espérons-le, constituer un levier pour la réalisation d'actions concrètes en lien avec certains enjeux ciblés comme prioritaires par le milieu.

Il apparaissait fondamental que le présent document s'appuie sur le travail colossal déjà effectué par plusieurs acteurs du milieu. Ainsi, ce « Portait-diagnostic » se base sur une importante revue de littérature dont plusieurs ouvrages synthèses sur le territoire (démarche Horizon 2025, SADR, PSIE, PARE, PRDIRT, PCDT, etc.), dont l'essentiel de ce qui a trait à l'eau en a été tiré. La TCR-ÎM a joué un rôle essentiel de mise à jour d'informations concernant certains éléments issus de ces documents.

De plus, faisant partie d'une démarche plus globale, il était essentiel que les travaux de la TCR-ÎM soient complémentaires avec ceux des autres TCR du Québec. De plus, comme il existe déjà une démarche de Gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL) à l'échelle du golfe, il apparaissait aussi fondamental que la GISL s'arrime avec la GIGSL, dans un véritable esprit de gestion intégrée, et ce, même si les deux démarches proviennent de paliers gouvernementaux différents. Ainsi, dans l'optique de produire un PGIR qui soit ultimement étroitement lié au PASL, dès le début du processus, les trois grandes thématiques du PASL (**qualité de l'eau, usages et biodiversité**) ont été considérées dans les discussions avec les acteurs ainsi que dans la rédaction du document.

1.5 Méthodologie

La première étape consista à procéder à une revue de la littérature existante et des ouvrages synthèses déjà produits localement, afin d'en extraire ce qui était spécifiquement relatif à l'eau. Toutefois, l'eau est omniprésente; elle est cœur de notre identité, notre patrimoine, notre économie et notre environnement. En raison du caractère maritime et insulaire du territoire madelinot, ce rapport à l'eau est unique comparativement au reste du Québec : tout est lié, directement ou indirectement, à l'eau douce et/ou salée. Traduire et intégrer cette spécificité s'est avérée être un véritable défi pour l'élaboration de la structure du présent document.

L'organisme coordonnateur a assuré un suivi rigoureux tout au long du processus. Les membres du comité de pilotage (comité actuellement dissous, mis à profit lors de l'implantation de la TCR pour le territoire et pour définir les balises de la GISL) ont également été appelés à alimenter la réflexion sur la structure et le contenu du document. Rapidement dans le processus, il a été souhaité de mettre à contribution les membres décisionnels de la Table. Une formule d'approche par thématique, qui a ultimement été adoptée par la TCR-ÎM et qui constitue la base du présent document, leur a été proposée. Des rencontres ont également été tenues avec eux afin qu'ils ciblent les principales pressions pour le territoire, à partir desquelles se basera la priorisation des enjeux devant

mener à l'élaboration du PGIR. De plus, un comité restreint a contribué à la relecture du document.

Soucieux d'impliquer les citoyens dans la démarche et dans le but d'orienter la réflexion des membres de la TCR-ÎM, un sondage a été distribué au printemps 2016 à l'ensemble de la population madelinienne. Ce sondage a permis de mieux connaître la perception des citoyens en lien avec l'eau (douce et salée) ainsi que sur les usages y étant reliés. Les résultats ont alimenté les discussions de la TCR-ÎM afin de cibler les principales pressions. Les trois CGIZC, regroupant plusieurs citoyens et utilisateurs, ont été rencontrés à deux reprises afin d'actualiser les enjeux, les pressions et les usages pour chacun des plans d'eau.

20

Il existe plusieurs zones grises, pour lesquelles il existe parfois un manque de connaissances ou des informations incomplètes, privées ou demandant une mise à jour. En l'absence de données, nous avons parfois dû nous baser sur les connaissances des gens sur le terrain. Des démarches sont d'ailleurs en cours, portées par plusieurs partenaires du milieu, afin de dénoncer les conséquences de l'absence de nombreux ministères sur le territoire. De plus, le fait que la zone de GISL associée à la TCR-ÎM soit située exclusivement en milieu marin pose un défi supplémentaire, puisque les connaissances pour le golfe du Saint-Laurent sont très limitées, peu actuelles et ne sont pas toujours rendues publiques.

Ce document sera donc un document évolutif, permettant de mettre à jour les informations, d'en ajouter de nouvelles en fonction de l'évolution du territoire et des enjeux liés à l'eau douce et salée. Il est d'ailleurs prévu qu'une version en ligne soit développée afin de faciliter la consultation et la mise à jour des données.

1.6 Structure du document

Sachant que chaque thématique est étroitement liée à l'eau, que plusieurs thématiques sont liées entre elles, que ce qui se fait en amont dans le Saint-Laurent a une importance pour l'archipel en aval, et sachant l'interdépendance entre l'eau salée et l'eau douce pour le territoire, il est donc suggéré au lecteur de ne pas s'arrêter à une seule section, puisque chacune d'entre elles est liée aux autres et que le document a été réfléchi de façon globale, formant un tout. Afin d'en faciliter la lecture, plusieurs renvois sont insérés à même le texte, dirigeant le lecteur vers une autre section pouvant lui apporter des précisions additionnelles.

Après un bref portrait du territoire, il a été décidé de traiter d'emblée des principales pressions, et ce, afin de faciliter la lecture et la compréhension des sections subséquentes et d'éviter la redondance.

Quant au référencement, dans le but d'alléger le texte, nous avons procédé avec des notes en fin de document, où vous y retrouverez toutes les références par section. Dans un souci de produire un document de qualité, nous avons tenté de remonter, lorsque possible, à la référence source. Dans certains cas, lorsqu'impossible, nous avons laissé la dernière

référence si nous jugions que celle-ci était « experte » ou « crédible » pour la thématique abordée. Une bibliographie complète par ordre alphabétique est également disponible, en marge du présent document.



2. Portrait général de la population

2. Portrait général de la population

2.1 Population et démographie

Sous l'égide de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine, deux municipalités se partagent le territoire : celle des Îles-de-la-Madeleine (96 % de la population) et celle de Grosse-Île (4 % de la population)⁶. En 2015, l'archipel comptait une population de 12 344⁷. De ce nombre, 94 % sont francophones, majoritairement de descendance acadienne, et occupent toutes les îles de l'archipel, à l'exception de l'île de Grosse-Île et de l'île d'Entrée, qui elles, accueillent principalement la population anglophone, estimée à environ 800 personnes et majoritairement d'origine écossaise⁸. L'exiguïté du territoire constraint les habitants à se concentrer dans les zones habitables : l'île centrale accueille plus de 50 % de la population résidente à l'année⁹, alors que les extrémités se vident peu à peu. La densité urbaine est donc très forte sur l'île centrale, et ce, sans même tenir compte de la présence de très nombreux visiteurs durant la saison touristique.

À l'image du reste du Québec, l'archipel connaît depuis plusieurs années, une baisse démographique importante et un vieillissement de la population. Depuis 2006, une diminution moyenne de 71 personnes par année est observée, s'expliquant à la fois par le bilan de l'accroissement naturel (naissances et décès) et de la migration interrégionale (arrivants et migrants)¹⁰. En 2015, l'âge médian était de 51 ans aux Îles (41 ans au Québec) et est estimé à 58 ans (45 ans au Québec) en 2036¹¹. Il est donc à parier que ces défis démographiques auront des répercussions en matière d'emplois et d'offres de services, mais également par rapport aux décisions à venir concernant l'aménagement du territoire ou le maintien ou non d'infrastructures coûteuses (routes, services d'aqueduc et de traitement des eaux usées, de loisirs, etc.).

2.2 Économie

Les deux piliers économiques majeurs des Îles-de-la-Madeleine sont sans contredit l'industrie des pêches et le tourisme. Les deux sont étroitement liés; le secteur touristique s'est développé, entre autres, grâce à l'existence d'un patrimoine maritime fort et à l'omniprésence d'infrastructures liées à la pêche, en plus de ses paysages, ses maisons colorées et son patrimoine naturel (buttes, dunes, falaises, faune, flore, etc.). En contrepartie, le tourisme a lui-même contribué à l'essor des secteurs de l'agroalimentaire et de la culture. Le caractère saisonnier de la pêche et du tourisme et leur dépendance à des facteurs externes tels que les conditions météorologiques entre autres, rappellent la fragilité de l'économie madelinienne¹². Notons que la part permanente de l'activité économique est principalement assurée par le secteur tertiaire, les services publics et parapublics et communautaires, par Mines Seleine, unique mine d'exploitation sur le territoire, ainsi qu'à quelques compagnies privées¹³.

2.2.1 Secteur pêches commerciales, mariculture et transformation des produits marins

L'industrie des pêches est la première économie en importance. En plus de générer des revenus estimés en 2012 à 113 M\$¹⁴, ce sont 2100 emplois qui y sont associés au plus haut de la saison¹⁵, entre juin et août, dont 429 emplois à temps plein¹⁶. En raison de sa grande importance pour le territoire, la [section 6.2](#) du présent document y est spécifiquement dédiée.

2.2.2 Secteur touristique

Aujourd'hui, comme deuxième économie en importance, le tourisme génère des retombées de tout près de 80 M\$ et soutient un nombre important d'emplois liés à la venue des 60 000 visiteurs qui fréquentent les Îles en moyenne annuellement¹⁷. En raison de sa grande importance pour le territoire, la [section 6.3](#) du présent document y est spécifiquement dédiée.

2.2.3 Secteur agroalimentaire

Auparavant, les activités liées au secteur agroalimentaire étaient davantage une question de subsistance. Elles sont devenues une industrie au fil des ans et représentent aujourd'hui un des cinq volets de la diversification économique du territoire¹⁸. Cette industrie génère des retombées annuelles d'environ 2,5 M\$¹⁹, principalement liées au développement de produits du terroir de qualité, diversifiés et aujourd'hui très recherchés. Environ 400 ha sont des superficies cultivées par les 29 entreprises présentes sur le territoire²⁰. Ce secteur emploie une centaine de travailleurs. Il s'agit surtout d'activités d'élevages diversifiées (bovins de boucherie, bovins laitiers, chèvres laitières, poules pondeuses, agneaux, sangliers, porcs, wapitis, abeilles, etc.), mais également plusieurs entreprises de productions de fruits et de légumes sont répertoriées et quelques productions ornementales de plants et de gazon^{21 ; 19}.

2.2.4 Secteur minier

L'unique mine du territoire est celle de Mines Seleine qui œuvre dans l'exploitation du sel. Celle-ci emploie près de 160 personnes et génère des retombées de 12M\$ par année^{22 ; 23 ; 24}. Plus de détails se retrouvent à la [section 6.6.2](#) du présent document.

2.2.5 Secteurs public et parapublic

Le CISSS compte approximativement 550 emplois²⁵ et la Commission scolaire des Îles, environ 300²⁶. Le centre collégial des Îles quant à lui, comprend environ 45 employés, un nombre variable d'une session à l'autre²⁷. La centrale thermique d'Hydro-Québec embauche 85 personnes²⁸ et le secteur municipal compte, quant à lui, 125 employés²⁹. Ce secteur comprend aussi les différents ministères et services provinciaux et fédéraux. Notons toutefois que ceux-ci ont de moins en moins de représentants présents sur le territoire, ce qui complexifie les liens étroits et les échanges avec ceux-ci.

2.2.6 Secteur de biens et de services

Le secteur des biens et services représente essentiellement les emplois tertiaires ou ceux associés aux compagnies privées offrant divers services. Parmi elles, notons entre autres la Coopérative de transport maritime et aérien (CTMA), qui embauche près de 500 employés²⁹, et qui génère des retombées directes et indirectes de plus de 32 M\$³⁰. Plus de détails sur le transport maritime se retrouvent à la [section 6.1.1](#) du présent document.

2.2.7 Secteur des arts et de la culture

Forts de valeurs culturelles et d'un patrimoine maritime qui forgent leur identité, les Madelinots ont su développer et mettre en valeur les arts et la culture sur le territoire au cours des dernières années, et permettre une professionnalisation des artistes de diverses disciplines. Le secteur des métiers d'arts et des arts visuels soutient environ 40 emplois annuels et 73 emplois saisonniers, pour des retombées annuelles évaluées à 3,94 M\$³¹.





3. Portrait général du territoire

3. Portrait général du territoire

3.1 Géographie

Les Îles-de-la-Madeleine sont situées au cœur du golfe du Saint-Laurent, à 215 km des côtes de la Gaspésie, 105 km des côtes de l'Île-du-Prince-Édouard et 95 km des côtes du Cap Breton au Nouveau-Brunswick (figure 4)³². L'archipel se trouve au centre du plateau madelinien, qui est en fait une plate-forme de faible profondeur (100 m), délimitée au nord par le chenal Laurentien (profondeur jusqu'à 440 m) et constituée de zones de hauts-fonds (bancs de Bradelle-Est et Bradelle-Ouest), d'affleurements rocheux et de plusieurs fosses d'une profondeur inférieure à 50 m, où s'accumulent les sédiments^{33 ; 34}. Il est formé par une quinzaine d'îles et d'îlots et seulement sept d'entre eux sont reliés par des cordons dunaires et sont habités³⁵. La superficie totale des îles est d'environ 360 km² « *si on inclut l'espace occupé par les lagunes et les superficies de sable découvertes ou faiblement submergées lors des marées les plus basses [...] »*ⁱⁱ, dont seulement 160 km² sont habitables³⁷. Les plans d'eau intérieurs ([section 5.4.2](#)) représentent environ 118 km²^{36 ; 37}. Les milieux dunaires ([section 5.4.1](#)) et forestiers ([section 5.2](#)) représentent respectivement 30 % et 26 % du territoire³⁸.

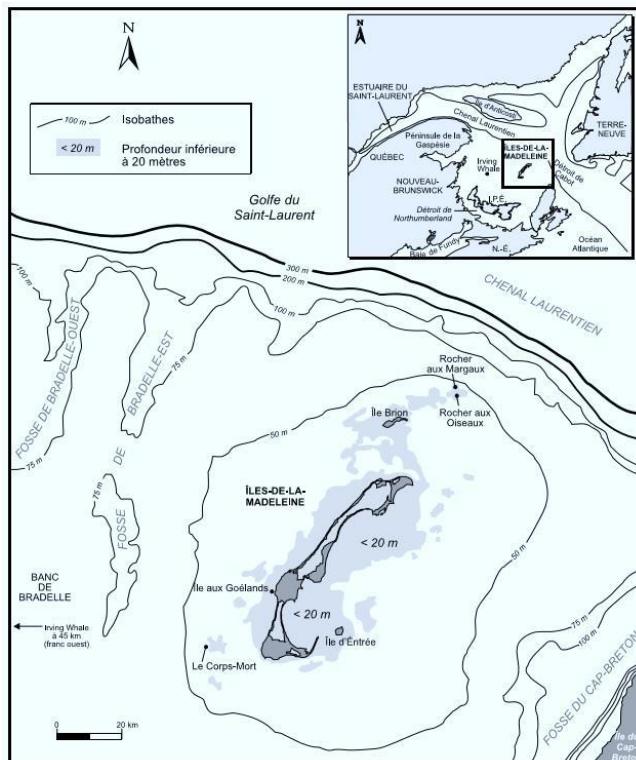


Figure 3 : Environnement maritime des Îles-de-la-Madeleine

Source : Gagnon (1998)

ⁱⁱ AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.7 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf

3.2 Climat

Le climat maritime des Îles-de-la-Madeleine est grandement influencé par les échanges entre le Saint-Laurent et l'océan Atlantique³⁶. Il est caractérisé par des hivers doux, une période de gel plutôt courte et des étés frais, ce qui en fait le climat le plus tempéré au Québec³⁹. L'arrivée du printemps est retardée par la présence d'un couvert de glace dans le golfe du Saint-Laurent durant la saison hivernale, ce qui décale les saisons d'environ un mois en comparaison avec le continent³⁹. Le climat est aussi relativement humide, marqué par la présence de nuages et de brouillards fréquents³⁶. S'ajoute aussi l'omniprésence de vents, d'une vitesse moyenne de 31 km/h, mais qui atteignent bien souvent des vitesses au-dessus des 100 km/h³⁹. Ceux-ci font partie du quotidien des Madelinots et contribuent notamment à la génération de vagues, qui elles, façonnent les côtes. Le climat permet aussi le développement d'une flore particulière, adaptée aux conditions maritimes. Notons que le climat et le territoire sont d'ores et déjà affectés par les changements climatiques, qui sont traités spécifiquement à la [section 4.1](#).

3.3 Contexte océanographique

3.3.1 Courants marins

Le golfe du Saint-Laurent est une véritable mer intérieure de plus de 226 000 km² ^{40 ; 34}. La circulation des eaux y est fort complexe, avec la présence de courants circulant en sens inverse (figure 4). Un apport d'eau douce en provenance de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et ses **tributaires** est transporté par le « courant de Gaspé »⁴¹ en surface. Ce dernier, bien délimité dans le Saint-Laurent, est perceptible sur une largeur de 10 à 20 km et une profondeur de 50 m, et possède un débit de deux à trois fois plus important que celui du fleuve vis-à-vis de la ville de Québec^{42 ; 43}. Les eaux salées plus profondes proviennent quant à elles de deux détroits reliant le golfe à l'océan Atlantique. Le premier, le détroit de Cabot, accueille les eaux chaudes en provenance du sud, transportées par le *Gulf Stream*. Le second, le détroit de Belle-Isle, transporte les eaux froides qui descendent du nord avec le courant du Labrador. L'archipel agit en quelque sorte comme un obstacle à tous ces courants : ceux-ci forment une **gyre** autour des îles et sont déviés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, du nord-ouest vers le sud, dû à la force de Coriolis, c'est-à-dire à l'effet de la rotation de la Terre sur les courants marins⁴⁴. Les eaux de surface se déplacent lentement de 4 à 15 km par jour⁴⁵. Quant à elle, la vitesse moyenne des courants dans la zone entre les Îles-de-la-Madeleine et l'Île-du-Prince-Édouard est quant à elle estimée entre 5,6 et 9,3 km par jour⁴⁶.

Les principaux courants dans le golfe Saint-Laurent

29

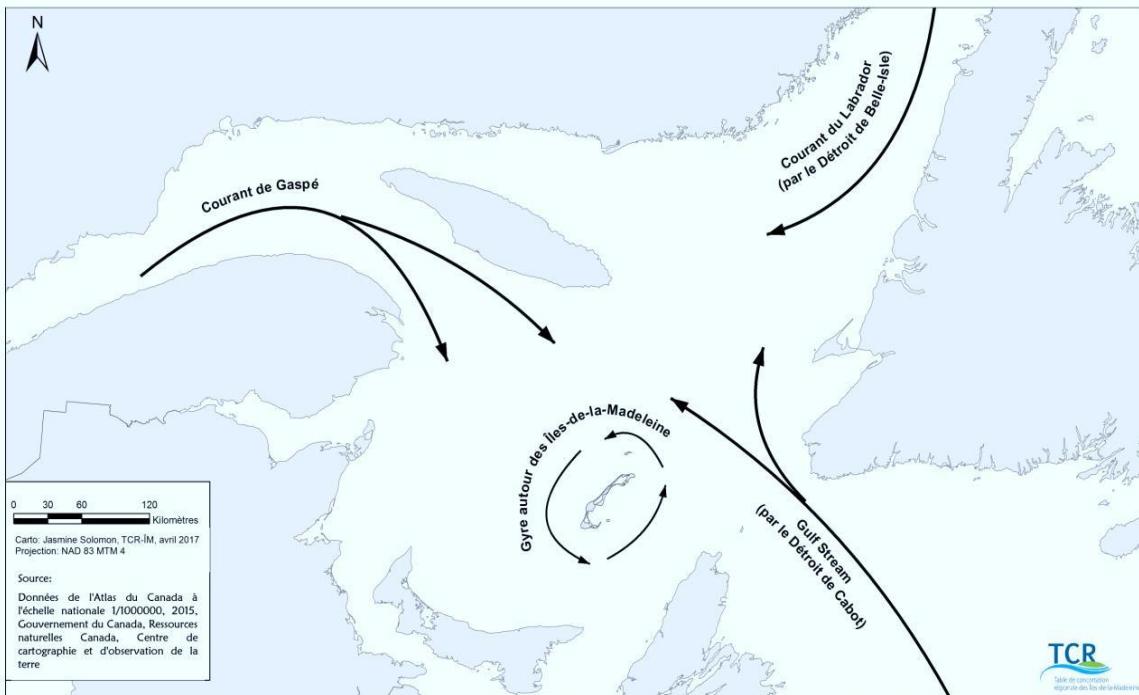


Figure 4: Les principaux courants dans le golfe du Saint-Laurent

3.3.1.1 - Dynamique hydrosédimentaire

Plus près des côtes de l'archipel, des courants de dérive littorale principaux et secondaires sont présents et sont générés par la houle, les marées, les différents courants, les vents et le déferlement, qui vont dans des directions opposées d'un secteur à l'autre et qui transportent les sédiments côtiers de façon parallèle à la côte⁴⁷. De ce fait, il est plus pertinent de considérer les courants, les processus côtiers et la sédimentologie à l'échelle d'une unité hydrosédimentaire plutôt qu'à l'échelle globale des îles-de-la-Madeleine, puisque celle-ci est en fait un secteur imperméable d'un point de vue de transit des sédiments, délimité par deux éléments morphologiques infranchissables, qu'ils soient naturels ou anthropiques (ex: cap rocheux, pointes, bathymétrie, jetée, etc.)⁴⁷. Le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières divise le territoire en dix unités hydrosédimentaires, d'une longueur variant entre 10 et 40 km⁴⁸. Ces dernières sont elles-mêmes subdivisées en 38 cellules hydrosédimentaires, lesquelles sont des compartiments plutôt perméables qui laissent les sédiments passer d'une cellule à l'autre et dont les limites sont souvent situées où les dérives littorales s'inversent ou aux emplacements des caps rocheux^{49 ; 50}.

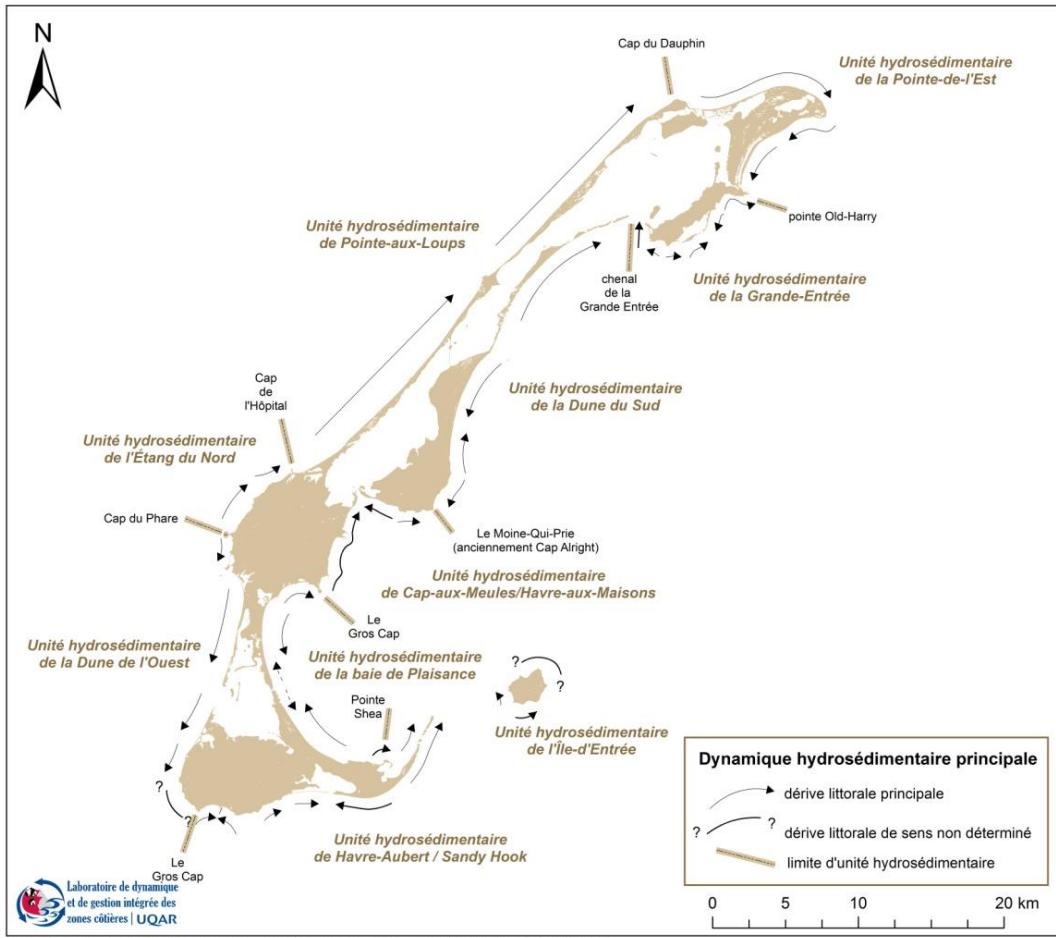


Figure 5: Unités hydrosédimentaires et dynamique hydrosédimentaire

Source : Bernatchez, Drezja et Dugas (2012)

3.3.1.2 - Stratification des eaux du golfe

Possédant une température et une salinité pouvant être modifiées par des apports en eau douce provenant du fleuve ou par des précipitations, les différentes couches d'eau ont une densité qui leur est propre. Bien qu'il arrive parfois des phénomènes particuliers provoquant une remontée des eaux profondes et un mélange des couches (ex. : phénomène d'*upwelling* près de Tadoussac), ces dernières sont pour la plupart du temps superposées en étages bien distincts. Durant l'été, trois couches sont observées : une couche superficielle généralement plus chaude, oxygénée et peu salée (profondeur de 20 m à 50 m), une couche intermédiaire très froide et plus salée (profondeur de 35 m à 180 m), et une couche plus profonde qui est la plus salée et la plus pauvre en oxygène et où la température est un peu moins froide (profondeur de 150 à 200 m)^{41 ; 51 ; 52}. Durant l'hiver, seules deux masses d'eau se distinguent : la couche intermédiaire froide qui s'étend jusqu'à la surface prenant la place de la couche superficielle, et la couche d'eau profonde^{41 ; 51}. Avec les changements climatiques, ce patron semble toutefois être en changement : un mélange partiel des couches et un amincissement de celles-ci sont de plus en plus remarqués⁵³. La thermocline quant à elle, correspond à une zone de transition très rapide de la température qui apparaît

près des côtes, dans les eaux moins profondes, durant la période estivale et qui disparaît à l'automne et à l'hiver, lors du brassage des eaux⁵⁴ ; ⁵⁵. Sur le plateau madelinien, la profondeur est plus faible que dans le golfe et la stratification est légèrement différente.

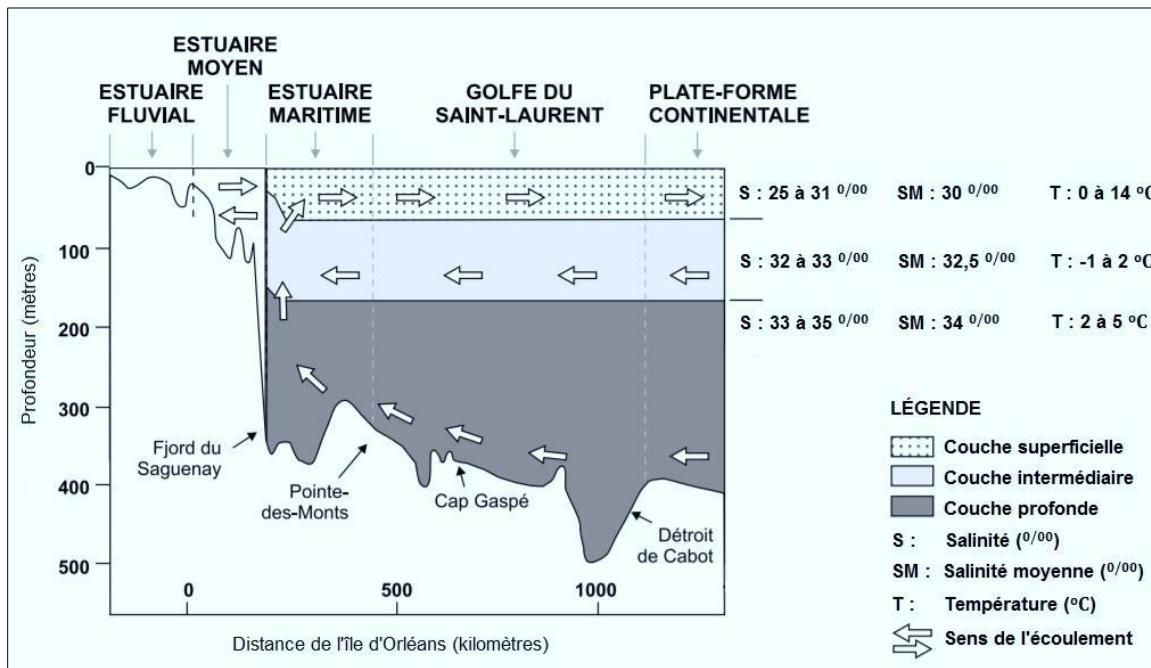


Figure 6: Stratification des eaux dans le Saint-Laurent

Sources : adapté de Gagnon (1998) [lui-même adapté de Koutitonsky et Budgen (1991)]
avec données tirées de Institut national de la recherche scientifique (1998)

3.3.2 Marées

Le système de marées est aussi complexe puisque deux ondes se superposent : semi-diurne (deux marées hautes et basses par jour) et diurne (une seule marée haute et basse par jour)⁵⁶. Ainsi, la marée est différente selon l'endroit sur l'archipel : sur les côtes nord (à l'ouest), la marée est diurne alors que sur les côtes sud (à l'est), elle est semi-diurne⁵¹. Le faible **marnage**, dépassant rarement 0,6 à 0,7 m et allant jusqu'à 1 m en période de vives-eaux⁵⁶, s'explique par la présence d'un **point amphidromique** à 50 km à l'ouest des îles^{41;56}, endroit où le marnage est nul. Comme la marée se propage de façon rotative et prend de l'amplitude au fur et à mesure qu'elle s'éloigne de ce point, cela explique les faibles marées existantes sur l'archipel³⁴.

3.4 Contexte hydrogéologique

Le contexte hydrogéologique des Îles-de-la-Madeleine est particulier : il est à la fois étroitement lié à la formation géologique aquifère de l'archipel, mais également à la présence de la mer autour de celui-ci. Le grès poreux, dont sont constitués les îlots rocheux, est très perméable et laisse environ 30 %⁵⁷ des précipitations s'infiltrer pour rejoindre les nappes d'eau souterraines. La partie restante est drainée et alimentée de petits ruisseaux,

pour la plupart intermittents, qui partent d'un noyau central surélevé et qui vont se jeter à la mer⁵⁸ (figures 14 à 17).

En raison de leur densité, les lentilles souterraines d'eau douce flottent sur des eaux souterraines salées qui sont connectées à la mer environnante ([section 5.1.1.2](#)). La zone de délimitation entre les deux est une interface plus ou moins précise, qui constitue une zone de mélange⁵⁹. **L'eau douce et l'eau salée sont donc étroitement liées et interdépendantes l'une de l'autre, ce qui constitue un élément assez particulier à l'archipel.**

3.5 Contexte géologique

3.5.1 Formation de l'archipel

Les principales îles de l'archipel reposent sur des dômes de sels pouvant atteindre plusieurs kilomètres d'épaisseur. D'âge carbonifère⁶⁰, ces **diapirs** de sel, formés d'**évaporites**, ont commencé leur ascension vers la surface, étant moins denses que la roche les entourant⁶¹. Celui de *Rocher-du-Dauphin*⁶², situé près de l'île de Grosse-Île, est exploité par Mines Seleine ([section 6.6.2](#)). Les diapirs sont recouverts de sédiments imperméables, les noyaux rocheux de faible relief formant les îles principales, ce qui empêche tout contact du sel avec l'eau⁶³.

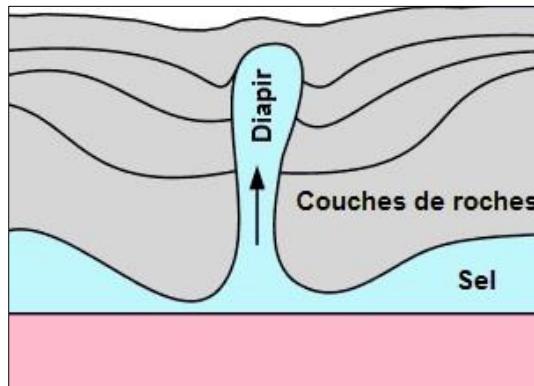


Figure 7: Remontée des diapirs de sels

Source : adapté de Bourque, P.-A. (2006)

Deux formations géologiques différentes composent les sols aux Îles-de-la-Madeleine, elles-mêmes subdivisées en sous-formations, dont les principales caractéristiques sont présentées ci-dessous et illustrées à la figure 8.

Groupe de Windsor	Formation de Cap-aux-Meules
<ul style="list-style-type: none"> Comprends les sous-formations géologiques du Havre-aux-Maisons et du Cap-aux-diable Date de l'ère géologique du Carbonifère (Viséen)⁶⁴ Roches sédimentaires (mudstones, siltstones, grès, calcaires, argilites, carbonates, etc.) et laves basaltiques⁶⁵ Forme les plus hautes collines des îles, plus résistantes à l'érosion avec leur noyau central formé de roches volcaniques⁶⁴ Absent de la partie nord des îles⁶⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> 245 à 286 millions d'années⁶⁶ Grès rouges, grès gris et siltstones d'origine marine⁶⁷ Forment les falaises qui font la renommée des îles, mais qui sont poreuses et sensible à l'érosion et l'action des vagues⁶⁸ Comprend le meilleur aquifère, sur 1/3 de la surface de l'archipel⁶⁹

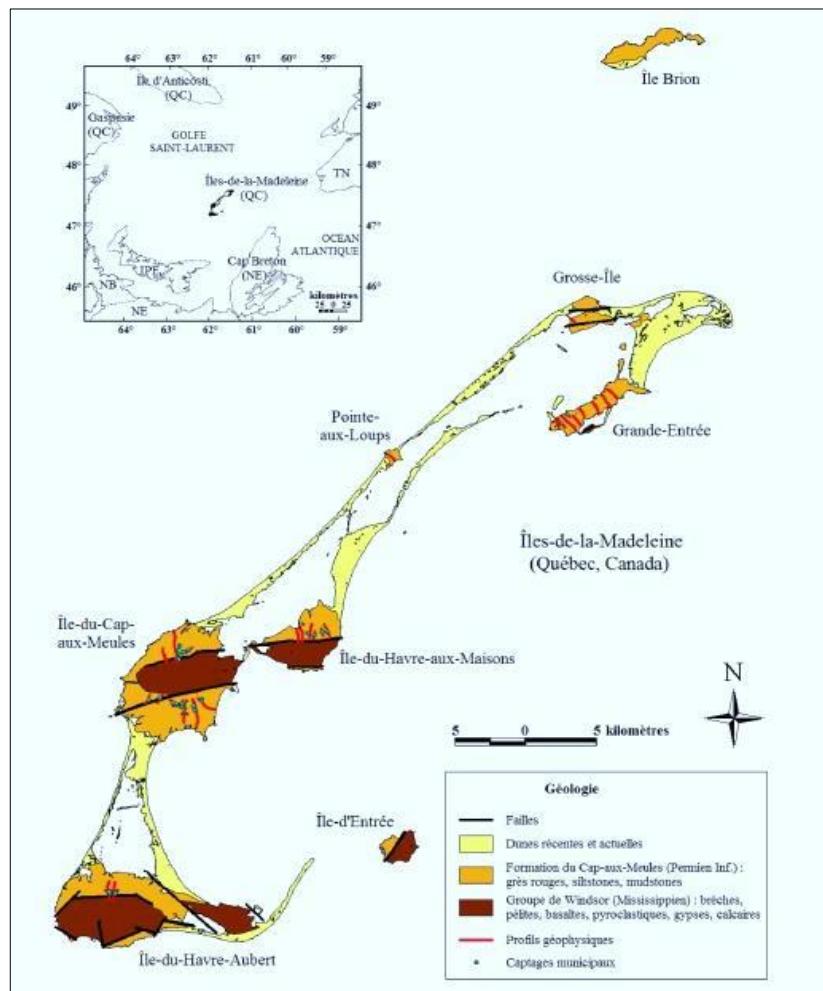


Figure 8: Formations géologiques

Source : Chaillou, G. et al. (2012)

(tiré de Comte (2008) et modifié de Brisebois (1981))

3.5.2 Relief

Le relief est très varié, selon l'endroit sur l'archipel. Chacune des îles possède un noyau rocheux d'origine volcanique qui s'élève souvent en collines de différentes hauteurs. L'élévation maximale est de 174 m³⁷ et se trouve à la *Big Hill*, sur l'île d'Entrée. Autour de ces noyaux, des terres plus basses forment un plateau qui descend doucement vers la mer, où l'urbanisation est la plus importante³⁷. Le plateau se termine par des falaises de grès rouge ou gris, plus ou moins abruptes (10 à 150 pieds)⁷⁰, qui sont découpées par la mer. Les falaises sont formées de grains de quartz qui proviennent de divers apports ([section 5.4.1](#)) et qui sont recouverts d'une fine couche d'oxyde de fer. Ces grains, à la suite de processus érosifs, se retrouvent à la mer. Ils sont lavés de leur oxyde, transportés par les courants et alimentent les flèches de sable qui forment les **tombolos** et les dunes, d'une hauteur moyenne de près de dix mètres, qui relient les îles entre elles⁵⁸. Ensemble, avec les prés et marais salés observés du côté lagunaire, ils forment la plaine littorale⁷¹.

3.6 Gestion des terres et particularités du territoire

3.6.1 Occupation du territoire

Le *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)* est le principal outil qui guide le développement et l'aménagement pour l'ensemble de l'archipel, en subdivisant le territoire en grandes affectations, qui permettent ou non certaines activités. Le tableau ci-dessous (tableau 2), basé sur les règlements de zonage 2010-08 et modifications de la municipalité des Îles-de-la-Madeleine et sur les règlements de zonage 2012-02 et modifications de la municipalité de Grosse-Île fait état du nombre d'hectares de chacune des zones qui se trouvent aux plans de zonage de ces deux municipalités⁷².



Tableau 2 : Grandes affectations du territoire (zonage)

Grandes affectations du territoire (zonage)	Nombre d'hectares (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)	Nombre d'hectares (Municipalité de Grosse-Île)	Total d'hectares	%
Agricole	2246.22	0	2246.22	11.08
Conservation	5057.62	3184.29	8241.91	40.65
Forestière	3292.48	305.42	3597.9	17.74
Industrielle légère et modérée (Ia)	33.45	0	33.45	0.16
Industrielle liée aux activités de la pêche (Ic)	127.49	6.58	134.07	0.66
Industrielle liée aux activités d'extraction (Id)	56.42	9.68	66.10	0.33
Industrielle liée à la production d'énergie éolienne (Ie)	189.95	0	189.95	0.94
Industrielle lourde (Ib)	26.97	126.29	153.26	0.76
Périmètre d'urbanisation	138.59	0	138.59	0.68
Noyaux villageois	251.46	81.45	332.91	1.64
Publique	368.08	13.50	381.58	1.88
Récréative	102.13	23.16	125.29	0.62
Résidentielle	4154.06	266.42	4420.48	21.80
Villégiature	215.32	0	215.32	1.06
Total	16 260	4 017	20 277	100

3.6.2 Terres publiques

Aux Îles-de-la-Madeleine, le territoire public couvre près de 30 %⁷³ de l'archipel et comprend le complexe dunaire-lagunaire, c'est-à-dire la majorité des plages et des dunes ([section 5.4.1](#)) ainsi que les plans d'eau intérieurs ([section 5.4.2](#)). S'ajoutent à cela plusieurs milieux humides, dont près de 475 ha⁷⁴ de tourbière, et quelques milieux forestiers. Le territoire public est très utilisé pour une multitude d'activités récréatives et récréo touristiques, de même que pour des activités traditionnelles ([section 6.4](#)). Ces terres appartiennent au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). Toutefois, depuis 2014, la *Convention de gestion territoriale (CGT)* a été signée avec l'Agglomération des Îles-de-la-Madeleine (devenue la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine), lui confiant ainsi le mandat de planifier l'aménagement intégré du territoire public, en ayant comme objectif un meilleur encadrement des terres publiques dont fait partie le milieu dunaire⁷⁵.

3.6.1.1 – Territoires protégés

Les territoires protégés sous législation et règlementation provinciale ou fédérale, comprennent la Réserve nationale de la faune de la Pointe-de-l'Est, le Refuge faunique de la Pointe-de-l'Est, le Refuge d'oiseaux migrateurs du Rocher-aux-Oiseaux et la Réserve écologique de l'île Brion (figure 9).

En plus de ces territoires plus substantiels, il existe d'autres territoires protégés, dont 36 **habitats fauniques**⁷⁶ correspondant à des aires de concentration d'oiseaux aquatiques, sous la responsabilité du ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs (MFFP)⁷⁷. Il s'agit de falaises, îles ou presqu'îles habitées par des colonies d'oiseaux, des habitats d'espèces fauniques en péril, certains habitats du poisson ou des héronnières. Leur protection est régie par le *Règlement sur les habitats fauniques*⁷⁸ et est variable selon l'habitat et la période de l'année, mais elle n'affecte pas les activités récréatives et commerciales, pour autant que cela ne porte pas atteinte à l'habitat. Le territoire compte aussi sept **habitats floristiques**, désignés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Changements climatiques (MDDELCC), dans le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats*⁷⁹. Ces derniers constituent l'habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, soient les habitats floristiques du Barachois-de-Fatima, de la Baie-du-Havre-aux-Basques et du Bassin-aux-Huîtres pour l'aster du golfe du Saint-Laurent ; de la Dune-du-Nord et des Sillons pour le corème de Conrad ; de la Tourbière-de-l'Anse-à-la-Cabane et de la Tourbière-du-Lac-Maucôque pour le gaylussaque de Bigelow⁷⁹.



Crédit : Jasmine Solomon

Deux **zones d'interdiction de chasse (ZIC)** sont répertoriées sur le territoire ayant comme objectif d'assurer une protection des oiseaux migrateurs visitant l'archipel durant la période de chasse à la sauvagine : partie nord de la baie du Havre aux Basques (3 500 ha) et une partie près de l'Anse au Sable entre Grosse-Île et Grande-Entrée (1 200 ha)^{74 ; 76}.

Il existe également des **zones d'interdiction de pêche** désignées par le MPO, qui sont soumises à une interdiction permanente de pêche, dans le but d'assurer une protection des stocks de certaines espèces commerciales, dont le homard (chenal et lagune de la Grande Entrée et lagune du Havre aux Maisons), le crabe commun (zone 12C1, zone d'étude) et le pétoncle (zone 20E, refuge pour les géniteurs)⁸⁰.

Quatorze **zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)** sont recensées sur le territoire madelinot. Bien qu'elles ne possèdent aucun statut légal et ne soient pas soumises à une réglementation, les ZICO ont pour objectif de définir et de protéger des zones essentielles à la conservation des oiseaux, dont plusieurs sont marins ou côtiers⁸¹.

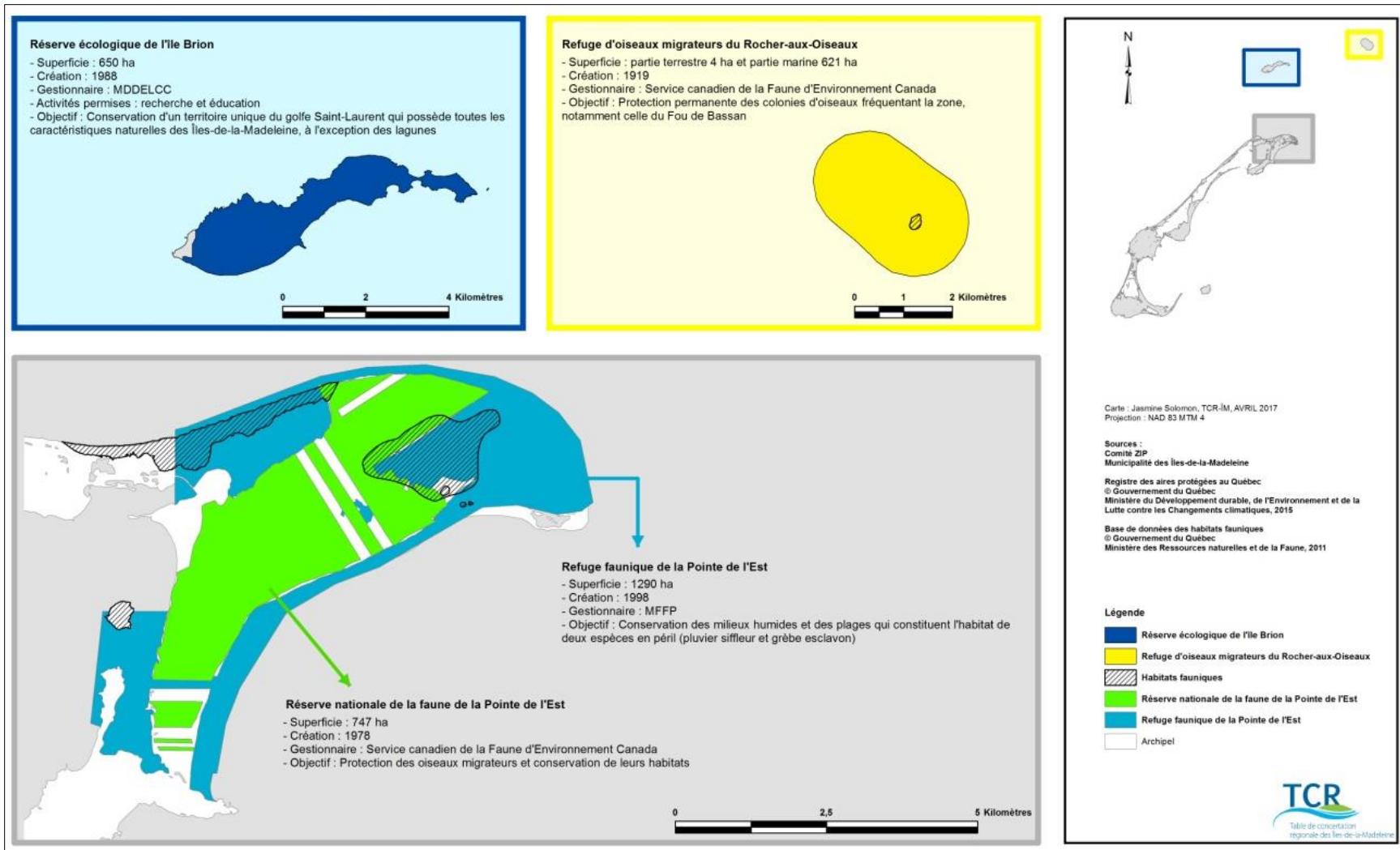


Figure 9 : Carte de localisation et description des principaux territoires protégés

Dix **zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)** ont aussi été désignées à l'intérieur de la zone de GIGSL, pour environ 30 % de la superficie de cette zone, dans laquelle se situent les Îles-de-la-Madeleine⁸². Les ZIEB ne sont pas gérées de façon spécifique, mais permettent toutefois de souligner l'importance écologique ou biologique élevée d'un lieu et de mieux y gérer les activités s'y déroulant⁸².

Finalement, deux organisations se dévouent également à la conservation du territoire. La **Société de conservation des Îles-de-la-Madeleine (SCIM)**, organisme local, a comme mandat la conservation de terres à grande valeur écologique. En date de janvier 2017, ce sont 233,47 ha qui sont en sa possession, en cours d'acquisition ou de transfert⁸³. **Conservation de la nature Canada**, organisme privé à but non lucratif, protège, depuis 2013, près de 42 ha dans le secteur du Havre-aux-Basques et un peu plus de 22 ha dans le secteur de la Pointe de l'Est⁸⁴. Cela comprend à la fois les terres dont ceux deux organismes sont propriétaire et les servitudes de conservation (ententes volontaires avec les propriétaires)⁸⁵. Bien qu'il existe une affectation « conservation » au SADR, il est important de souligner que la conservation privée, par des options non contraignantes, est une avenue intéressante. En effet, la conservation des propriétés riveraines peut contribuer à augmenter le ratio et le niveau de protection, puisqu'il s'agit souvent d'ententes à perpétuité, ce qui n'est pas nécessairement le cas avec le SADR.

3.6.3 Projets à l'étude

3.6.2.1 – Parc régional

Les milieux fragiles, principalement composés de dunes, de milieux humides et forestiers, revêtent une importance au plan économique et récrétouristique. Dans l'optique de protéger ces derniers tout en permettant une utilisation durable, l'Agglomération des Îles-de-la-Madeleine a conclu, en 2014, avec le ministère des Ressources naturelles (MRN), une entente de gestion des terres publiques (environ 30 % du territoire). À la suite de cette entente s'est enclenchée une démarche de concertation des usagers afin de préciser le concept et les contours d'un projet de parc régional éclaté, qui pourrait prendre place sur ces terres, et dont l'objectif sera de protéger les zones les plus sensibles, tout en encadrant les activités récréatives dans les secteurs plus propices⁸⁶.

3.6.2.2 – Réserve mondiale de la biosphère

Le 24 janvier 2017, par voie de résolution, les élus de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine ont enclenché un processus visant à faire reconnaître par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) le territoire madelinot à titre de réserve de biosphère. Après la reconnaissance des particularités géographiques, écologiques, économiques et culturelles de l'archipel au plan québécois, l'obtention d'un tel statut vise ainsi à affirmer à l'échelle mondiale la richesse et le caractère exceptionnel des Îles-de-la-Madeleine.

3.6.2.3 – Aire marine protégée

Le Canada, tout comme 165 autres pays, a ratifié la *Convention sur la diversité biologique en 2010*⁸⁷, s'engageant à protéger d'ici 2020 « au moins 17 % des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10 % des zones marines et côtières »^{iii 88}. De son côté, le Québec, après avoir reporté sa cible à quelques reprises, dit s'engager à conserver 10 % de la superficie de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, d'ici 2020⁸⁹. Dans l'optique d'atteindre cette cible, les deux paliers de gouvernement ont lancé conjointement, en 2011, une vaste étude portant sur la création d'une aire marine protégée à proximité des Îles-de-la-Madeleine. Visant à dresser un portrait actuel et le plus complet possible de la zone concernée (17 000 km²)⁹⁰, l'étude a nécessité des investissements financiers importants et la collaboration d'un comité consultatif. Après un délai dénoncé par les acteurs locaux, les résultats de l'étude ont finalement été rendus publics en février 2014, mais depuis, la démarche semble être sur la glace. La Société pour la nature et les parcs du Canada (SNAP) souhaite relancer le dossier au cours des prochains mois. L'ensemble des cinq rapports, représentant une mise en commun de l'ensemble des données disponibles pour le secteur, peut être consulté ici : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/

3.6.2.4 – Projets éoliens

Dans le but à la fois de réduire la pétrodépendance et l'empreinte énergétique de la population madelinienne et de prolonger la durée de vie de la centrale thermique ([section 6.6](#)), Hydro-Québec et la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine collaborent, depuis quelques années, à la mise sur pied d'un projet d'expérimentation novateur au Québec : un couplage éolien-diesel⁹¹. Il prévoit la création d'un parc éolien de 6,15 MW⁹². L'emplacement initial, qui devait être la plage de la Cormorandière, a dû être révisé puisque NAV CANADA considérait que ce dernier était dangereux pour les approches des avions de l'aéroport des Îles-de-la-Madeleine. Le site ciblé est aujourd'hui un secteur de la Dune du Nord, où un mât de mesure météorologique a été installé en 2017 afin d'évaluer son potentiel. Il est évalué qu'avec la concrétisation du projet, 30 % de l'énergie serait produite par le vent⁹³ et que cela permettrait de réduire les émissions de GES, tout en diminuant de 10 % la consommation de diesel de la centrale⁹⁴. À l'aube de 2016, la société d'État annonçait toutefois qu'elle reportait à avril 2017 la date de dépôt des propositions, initialement prévue pour avril 2016⁹⁵. De plus, au printemps 2017, le BAPE a tenu des consultations publiques sur les enjeux concernant l'habitat floristique du secteur ciblé, puisque ce dernier abrite deux espèces floristiques désignées ou susceptibles d'être désignées menacées : le corème de Conrad et l'hudsonie tomenteuse. Le rapport du BAPE, rendu public, propose certaines mesures afin de limiter les impacts sur les espèces en péril, leurs habitats et sur l'écosystème dunaire, ainsi qu'une collaboration entre les différents organismes : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape335.pdf>.

La compagnie privée Tugliq a également manifesté son intérêt afin d'ériger un parc éolien sur le terrain de Mines Seleine, possiblement en lagune sur l'un des îlots artificiels⁹⁶.

ⁱⁱⁱ SECRÉTARIAT DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE (2011). *Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les Objectifs d'Aichi*. Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Nations Unies. p.2, [en ligne] : <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-fr.pdf>

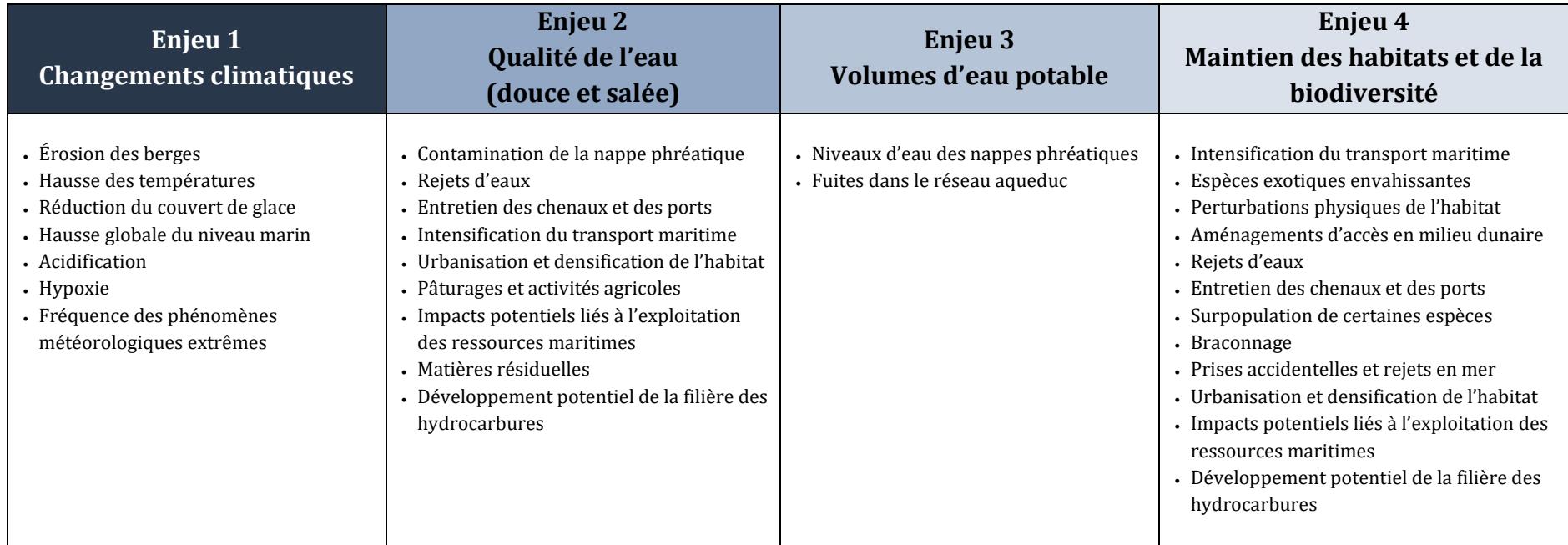
4. Enjeux et pressions

Un travail d'identification des pressions, prenant différentes formes, a été réalisé avec les membres de la TCR-ÎM en juin 2016. À partir de cette compilation, quatre enjeux ont pu être identifiés, regroupant chacun différentes pressions. Toutefois, il est important de spécifier que ces enjeux ne constituent pas, à cette étape-ci, le résultat d'une priorisation de la TCR-ÎM qui sera faite ultérieurement, mais bien un choix préliminaire de regroupement des pressions.

Le milieu biophysique, les usages et les activités économiques ont souvent un lien étroit avec l'eau, ce qui a complexifié l'élaboration de la structure du présent document. Ainsi, dans le but de faciliter la compréhension du lecteur et d'éviter une redondance certaine, il a été décidé de présenter en premier lieu les enjeux et pressions, puis, de dresser le portrait biophysique et socioéconomique du territoire. Ainsi, le lecteur, en lisant les sections subséquentes, aura déjà en tête les différentes pressions et les impacts en lien avec l'eau. Les quatre enjeux ressortis sont donc décrits dans la présente section. À la suite de chaque enjeu se trouvent une liste de pressions et une description associée à chacune d'elles.



Le diagramme suivant illustre la structure de la section 4 « Enjeux et pressions ».



Enjeu 1 Changements climatiques	Enjeu 2 Qualité de l'eau (douce et salée)	Enjeu 3 Volumes d'eau potable	Enjeu 4 Maintien des habitats et de la biodiversité
<ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges • Hausse des températures • Réduction du couvert de glace • Hausse globale du niveau marin • Acidification • Hypoxie • Fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination de la nappe phréatique • Rejets d'eaux • Entretien des chenaux et des ports • Intensification du transport maritime • Urbanisation et densification de l'habitat • Pâturages et activités agricoles • Impacts potentiels liés à l'exploitation des ressources maritimes • Matières résiduelles • Développement potentiel de la filière des hydrocarbures 	<ul style="list-style-type: none"> • Niveaux d'eau des nappes phréatiques • Fuites dans le réseau aqueduc 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensification du transport maritime • Espèces exotiques envahissantes • Perturbations physiques de l'habitat • Aménagements d'accès en milieu dunaire • Rejets d'eaux • Entretien des chenaux et des ports • Surpopulation de certaines espèces • Braconnage • Prises accidentnelles et rejets en mer • Urbanisation et densification de l'habitat • Impacts potentiels liés à l'exploitation des ressources maritimes • Développement potentiel de la filière des hydrocarbures



Crédit : Comité ZIP des îles



Crédit : Jasmine Solomon

Enjeu 1

Changements

climatiques



Crédit : Comité ZIP des îles

4.1 Enjeu 1 – Changements climatiques

43

Les changements climatiques constituent un enjeu transversal; ils affectent à la fois le territoire et les habitats, la biodiversité et les activités socioéconomiques. Selon Jean-Pierre Savard du consortium Ouranos, ils se font ressentir partout sur la planète et le Québec n'y fait pas exception, se réchauffant plus rapidement que le reste du monde⁹⁷. Bien qu'il s'agisse d'un élément sur lequel il est plus difficile d'avoir de l'emprise localement, les Îles-de-la-Madeleine sont un des endroits les plus affectés au Québec, en raison de leur localisation, de la nature des sols et du climat, influencé par des apports en provenance à la fois du fleuve Saint-Laurent et de l'océan Atlantique. Les inquiétudes et les projections des scientifiques laissent entrevoir des répercussions sur le territoire, les infrastructures et l'économie de l'archipel, qui se font déjà sentir. Par exemple, sur les 107,6 km du réseau routier du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDT), il est évalué que 6 % sont actuellement exposés à la submersion⁹⁸ et que l'érosion menace 2 % de ceux-ci de façon imminente et 17 % d'ici 2100⁹⁹. Il apparaît aujourd'hui inévitable et essentiel que les Madelinots s'adaptent et fassent preuve de résilience relativement à ces phénomènes évolutifs qui tendent à s'amplifier depuis quelques années. C'est d'ailleurs ce qui a poussé la municipalité des Îles-de-la-Madeleine à se doter, en 2010, d'un *Plan directeur d'intervention sur l'érosion des berges* - une première dans la province- qui témoignait alors d'une prise de conscience collective avant-gardiste au Québec. Les effets des changements climatiques étant particulièrement marqués ici, plusieurs chercheurs utilisent les côtes des îles comme un laboratoire de recherche. « *Aucune réflexion à long terme sur les milieux insulaires ne peut désormais être menée sans prendre en considération le changement climatique* »^{iv}.

D'une façon plus globale, plusieurs activités économiques sont déjà touchées ou le seront, directement ou indirectement, parfois pour le mieux, parfois pour le pire¹⁰⁰. L'industrie des pêches pourrait être l'un des secteurs les plus touchés, en raison de la sensibilité aux aléas de certains mollusques et crustacés importants pour notre économie, mais également en raison de la vulnérabilité des équipements et infrastructures de pêche¹⁰¹. La prolifération pouvant être accentuée par les changements climatiques, le risque d'introduction et de propagation d'espèces exotiques envahissantes aquatiques (EEEA) ([section 4.4.1.2](#)) pourrait aussi affecter ce secteur¹⁰². Les écosystèmes sont essentiels au maintien d'une dynamique côtière et de services écologiques rendus à la communauté. Toutefois, puisque ceux-ci ont plutôt une faible élévation par rapport au niveau de la mer, ils pourraient être témoins de modifications majeures. La biodiversité, quant à elle, pourrait subir des changements importants : la dynamique, la productivité et la composition des populations aquatiques peuvent être appelées à évoluer, puisqu'elles sont très vulnérables à un changement physico-chimique de l'eau ou à une modification de leur habitat¹⁰³. D'un point

^{iv} CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.140 [en ligne] : <http://www.cre-gim.net/images/stories/PRDIRT/prdirt.pdf>

de vue agricole, les changements climatiques pourraient à la fois nuire aux cultures et aux élevages, mais également à la qualité de l'eau de surface¹⁰¹.

Afin d'aider et accompagner les communautés de l'Est-du-Québec à s'adapter aux changements climatiques et à réduire leur vulnérabilité, le gouvernement provincial a annoncé, en janvier 2017, la tenue d'un projet de recherche de 3,5 M\$¹⁰⁴. Le projet « Résilience côtière », mené par l'UQAR, vise à proposer des solutions d'adaptation aux aléas côtiers, aux différentes municipalités et MRC bordant l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent¹⁰⁴.



Crédit : Jasmine Solomon

4.1.1 Pressions liées aux changements climatiques

4.1.1.1 – Érosion des berges

Une étude menée en 2012 par la Chaire de recherche en géoscience côtière de l'UQAR arrive à la conclusion que seulement 14 % des côtes des îles seront en accumulation d'ici 2060, alors que 81 % seront en érosion¹⁰⁵ ; ¹⁰⁶. Pour ce même horizon, l'étude mentionne des taux d'érosion probables moyens pour l'ensemble du territoire qui sont estimés à -0,45 m/an pour les falaises rocheuses et de -1,36 m/an pour les tombolos et cordons littoraux, ce qui constitue un recul du trait de côte de 30 m pour les premières et de 90 m pour les seconds¹⁰⁶. De plus, en combinant différents aléas, le taux moyen de recul devrait tripler d'ici 2060, pour atteindre -0,66 m/an¹⁰⁷. Les unités hydrosédimentaires les plus à risque sont celles de la Pointe-aux-Loups, du Havre-Aubert et du Sandy Hook, de la Dune de l'Ouest et de la Dune du Sud¹⁰⁷. Les flèches sablonneuses du Sandy Hook et de la Pointe de l'Est, quant à elles, sont en accrétion¹⁰⁷.

Les risques d'érosion fragilisent des infrastructures d'importance (routes, commerces, hôpital, réseau électrique et de télécommunications, étangs aérés, etc.) et menacent parfois la sécurité publique, forçant les autorités à évaluer les coûts d'intervenir ou non, et à prendre des décisions majeures. En 2014, l'UQAR a réalisé une étude sur l'exposition des bâtiments et des infrastructures à l'érosion côtière. Les résultats indiquent que 113 bâtiments et 9,3 km de route sont exposés à court terme (d'ici 2020), représentant une valeur foncière de 16,2 M\$¹⁰⁸. À long terme (d'ici 2100), en supposant qu'aucune solution d'adaptation n'est mise en place, c'est 382 bâtiments et 33,9 km de routes qui seront exposés, pour une valeur totale de 58,8 M\$¹⁰⁸. En 2016, Ouranos a réalisé une analyse coûts-

avantages des options d'adaptation en zone côtière aux Îles-de-la-Madeleine. Cette étude portait sur les trois secteurs à risque que sont La Grave sur l'île de Havre-Aubert, la pointe de Grande-Entrée et le Cap-aux-Meules, qui a été divisé en six sous-secteurs. Pour chacun, les options d'adaptation qui s'offraient pour le territoire ont été évaluées en tenant compte à la fois des impacts sociaux, environnementaux et économiques. Dans certains cas, la non-intervention demeure la meilleure solution alors que dans d'autres cas, cette dernière peut représenter des coûts majeurs pour la communauté, surtout en considérant la valeur économique des retombées de certaines zones, comme celle de La Grave par exemple. Le tableau suivant, basé sur l'étude publiée en mars 2016¹⁰⁹, fait état des meilleures solutions retenues pour les îles-de-la-Madeleine, lesquelles sont illustrées en bleu.

Tableau 3 : Options d'adaptation possibles en fonction des secteurs

Options d'adaptation	La Grave	Pointe de Grande-Entrée	Secteurs					
			Cap-aux-Meules					
			Camping Gros-Cap	Gros-Cap Est	Échouerie Ouest	Route municipale	Plage municipale	Centre-ville
Non-intervention	40,14 M\$	1,7 M\$	11,22 M\$	98 033 \$	6,9 M\$	393 830 \$	434 792 \$	13,38 M\$
Riprap	4,8 M\$	4,08 M\$	4,94 M\$	887 063 \$	2,73 M\$	7,78 M\$	5,2 M\$	12,54 M\$
Enrochement	5,1 M\$	4,56 M\$	5,21 M\$	-	3,16 M\$	8,97 M\$	5,57 M\$	14,32 M\$
Recharge de plage en gravier	3,1 M\$	-	-	-	-	-	-	-
Recharge de plage avec épí	-	15,2 M\$	-	-	-	-	-	-
Recharge de plage avec butée	-	-	-	3,87 M\$	-	-	14,18 M\$	-
Relocalisation stratégique	40,6 M\$	2,14 M\$	9,40 M\$	80 448 \$	5,8 M\$	404 256 \$	237 231 \$	13,45 M\$
Relocalisation stratégique + déplacement du tracé de la route	-	-	-	-	-	2,19 M\$	-	-

* Dans le cas du segment Route municipale, deux solutions sont préconisées : il est préférable de ne pas intervenir, sauf pour les tronçons de route qui sont menacés.

Il faut être vigilant par rapport aux enrochements, utilisés à maintes reprises dans le passé pour se protéger contre l'érosion, puisque ceux-ci créent souvent un « effet de bout » non soupçonné, se traduisant par une dégradation accélérée des secteurs situés aux extrémités¹¹⁰. De plus, ils favorisent l'érosion et l'abaissement de la plage, ce qui augmente par conséquent le risque de submersion lors de tempêtes⁵⁰. Ils sont maintenant interdits sur l'ensemble du territoire à moins d'obtenir une autorisation au préalable.

Cadre normatif

Afin de tenir compte de l'érosion des berges dans la gestion du territoire, le ministère de la Sécurité publique (MSP) a conçu un nouveau cadre normatif, destiné aux municipalités du Québec, qui doivent maintenant considérer, dans leur schéma d'aménagement, la cartographie relative aux zones d'érosion côtière afin de mieux contrôler l'utilisation du sol dans ces zones¹¹¹. Par exemple, sur l'archipel, la construction ou l'agrandissement d'un bâtiment étaient interdits à l'intérieur d'une bande de protection de 30 mètres du bord de la falaise, depuis 2004. Le nouveau cadre normatif impose maintenant une

variation de la largeur de cette zone d'érosion en fonction du type de sol et prévoit notamment une répartition des zones du littoral en sept catégories où différents usages sont permis ou interdits. La nouvelle règlementation a été adoptée à l'automne 2016 par la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine et en 2017 par la Municipalité de Grosse-Île.

Commission permanente sur l'érosion

En juin 2016, la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine a annoncé la création d'une commission permanente sur les enjeux et les risques liés à l'érosion des berges pour le territoire, afin d'analyser les études et les techniques d'adaptation existantes, ainsi que les défis financiers liés à l'érosion auxquels la communauté devra faire face au cours des prochaines années¹¹². Elle regroupe 15 représentants, issus de la société civile, des ministères concernés, du monde municipal et d'organisations partenaires, qui devront fournir des avis et recommandations en matière d'érosion à la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine (www.muniles.ca/wp-content/uploads/2016-06-15-commission-%C3%A9rosion.pdf). Par l'entremise du projet « Résilience côtière », l'UQAR contribuera aux travaux de cette commission permanente⁵⁰.

Quoique naturelle, l'érosion des berges pourrait modifier la dynamique hydrologique et les processus d'ensablement des plans d'eau intérieurs, ce qui perturberait la biodiversité et les usages socioéconomiques qui y sont associés¹¹³. Des terres potentiellement contaminées pourraient aussi être dégradées et ainsi faire migrer les polluants vers les milieux aquatiques. Finalement, en plus de réduire la superficie du territoire, l'érosion des berges peut aussi réduire le volume des nappes d'eau douce, ou créer une remontée de l'interface eau douce-eau salée¹¹⁴ ([section 5.1.1.2](#)), rendant l'eau souterraine sujette à une intrusion d'eau salée¹¹⁵ ([section 4.2.3.1](#)). Cette remontée devrait toutefois être relativement localisée le long des côtes, ce qui affecterait peu les puits d'approvisionnement en eau potable de la municipalité, qui sont principalement localisés vers le centre des îles^{116 ; 117}.

4.1.1.2 - Housse des températures

Il est estimé que pour la région du golfe du Saint-Laurent, les températures annuelles projetées pourraient atteindre une augmentation de 2 à 4 degrés Celcius pour la période 2041-2070 et de 4 à 7 degrés pour la période 2071-2100¹¹⁸, provoquant des redoux hivernaux et une diminution des précipitations de neige¹¹⁹. Pour chaque degré Celsius gagné pour la température de l'air, la saison estivale est prolongée de deux semaines⁵³. Comme la température de l'air est étroitement liée à celle de l'eau, le réchauffement climatique a inévitablement des répercussions pour de nombreuses espèces marines et provoquera sans doute des changements majeurs au sein de la chaîne alimentaire, avec la migration de certaines espèces de phoques et de poissons¹²⁰, et l'arrivée d'autres espèces. Il n'y a qu'à penser au homard d'Amérique, pour lequel il est actuellement difficile de déterminer avec certitude la meilleure période pour débuter la saison de pêche, puisque la date du réchauffement printanier sur l'archipel varie de cinq semaines entre les années les plus chaudes et les plus froides⁵³. La hausse d'un simple degré de température peut aussi occasionner des changements au sein des différentes couches d'eau du golfe du Saint-Laurent, ce qui peut compresser certains habitats⁵³. Les années 2015 et 2016 ont d'ailleurs

établi des records de température sur l'ensemble du golfe du Saint-Laurent pour ce qui est des eaux profondes, le précédent record datant de 100 ans⁵³.

4.1.2.3 – Réduction du couvert de glace

Le couvert de glace agit comme un rempart contre l'érosion : il protège le littoral contre l'assaut des vagues durant les grosses tempêtes hivernales. Deux facteurs sont déterminants pour l'englacement du golfe : la température hivernale et la direction des vents¹²¹. En examinant les données d'englacement et de déglacement entre 1981 et 2010, il est remarqué que bien que la couverture de glace varie beaucoup d'une année à l'autre, dans l'ensemble, les conditions étaient sous la normale de 1996 à 2010¹²¹. Les changements climatiques pourraient retarder l'englacement du golfe du Saint-Laurent de 10 à 20 jours et devancer la fonte des glaces de 20 à 30 jours, pour la période 2041-2070¹²². Selon les projections, il est estimé que d'ici la fin du siècle, moment où une disparition complète du couvert de glace pourrait être observée¹²², un hiver exempt de glaces sera une normalité et que seuls les hivers plus froids verront l'apparition de celles-ci⁵³. Cette réduction a néanmoins déjà quelques effets positifs, dont un désenclavement de l'archipel, permettant un transport maritime à l'année. Pour les espèces aquatiques, elle pourrait créer de nouveaux habitats en favorisant l'accès à de nouvelles sources de nourriture¹²³. À l'inverse, une réduction du couvert de glace pourrait aussi empêcher certaines espèces de se reposer ou de mettre bas, comme le phoque du Groenland par exemple, et surtout, rendre les côtes plus vulnérables à l'érosion, puisqu'une réduction de 42 à 53 jours durant lesquels la glace côtière protège les Îles-de-la-Madeleine contre l'action des vagues est estimée, pour l'horizon 2055¹²².

4.1.1.4 – Housse globale du niveau marin

La hausse des températures provoque actuellement la dilatation thermique des océans et la fonte de la calotte glaciaire. S'en suit alors une hausse du niveau moyen de la mer à l'échelle mondiale. Aux Îles-de-la-Madeleine, ce phénomène se fait doublement ressentir puisqu'en plus de l'augmentation du niveau marin, l'archipel subit un processus de **subsidence** qui découle de la dernière période glaciaire et qui fait en sorte que les îles s'enfoncent chaque année¹²⁴. Les données au marégraphe entre 1964 et 2013 démontrent une hausse du niveau marin relatif de 4,3 mm par an¹²⁵. En tenant compte de l'enfoncement isostatique, la variation du niveau marin aux Îles-de-la-Madeleine, entre 2000 et 2013, a été de 6,72 mm par an, soit l'une des variations les plus importantes au Québec¹²⁵. Au total, cette augmentation du niveau de la mer pourrait atteindre de 30 à 75 cm pour le golfe du Saint-Laurent pour la période 2081-2100¹²⁶. Plus spécifiquement pour les Îles-de-la-Madeleine, cette hausse pourrait atteindre 40 cm d'ici 2050, selon les dernières projections¹²⁷.

Les projections concernant les zones à risques de submersion ne tiennent pas compte actuellement des vagues engendrées par les tempêtes et des effets du jet de rive sur la côte. À ce sujet, l'UQAR compte proposer prochainement un outil qui permettrait de considérer cet aspect et de proposer dans le futur des projections plus réaliste¹²⁵.

4.1.1.5 – Acidification

Avec l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère et l'avènement du réchauffement climatique, les océans absorbent une grande quantité de ce gaz, ce qui entraîne une diminution du pH océanique et donc, une hausse de l'acidité. Depuis la révolution industrielle, il y a 40 % plus de CO₂ dans l'atmosphère et 28 % dans les océans et si la tendance se maintient, les scientifiques estiment que cette hausse sera de 170 % d'ici 2100¹²⁸. Il semble que ce phénomène soit beaucoup plus présent dans les eaux froides et plus spécifiquement encore dans les eaux côtières^{128 ; 129}. La figure 10¹³⁰ illustre l'évolution et les projections du pH des océans à l'échelle mondiale.

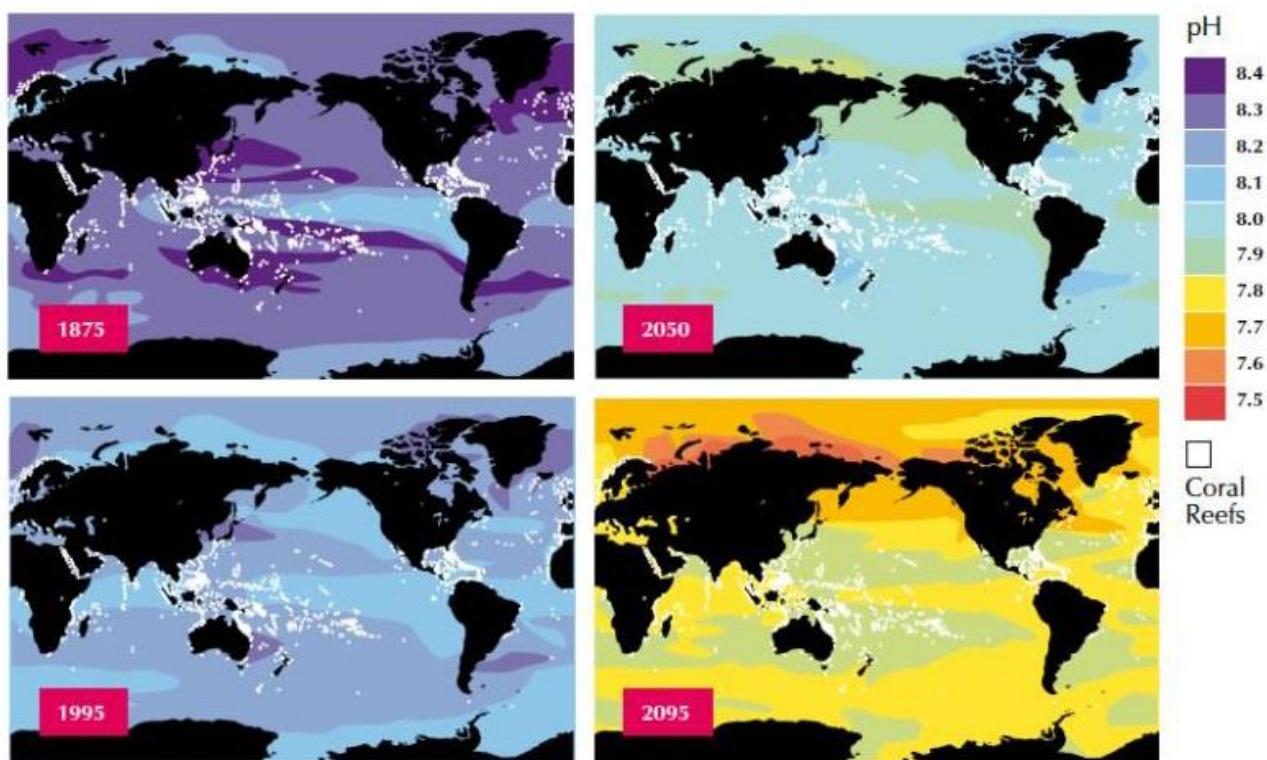


Figure 10 : Régions touchées par les prévisions futures du pH

Source : Feely *et al.*, Oceanography (2009), tiré de Bénard, R. (2016)

Bien qu'il existe actuellement très peu de données sur le pH de l'eau dans l'estuaire et dans le golfe du Saint-Laurent¹²⁹, il est connu que dans l'estuaire, l'acidité est en progression depuis les années 1930⁵³. Dans le golfe, les eaux acides se situeraient surtout sous les 100 m de profondeur¹³¹. Une acidification des océans pourrait engendrer des impacts sur les écosystèmes et leurs organismes : impacts chez les coraux, chez les poissons (réduction des capacités auditives), chez les mollusques (coquilles plus minces et fragiles, taux de survie plus faible, difficultés de croissance du **naissain**, etc.) et impacts possibles chez le homard^{128 ; 132}. Une diminution du pH océanique modifie la capacité des organismes à survivre, notamment chez ceux qui ont un squelette de carbonate, mais également chez les poissons. Sous des conditions acides, les organismes doivent dépenser plus d'énergie pour la calcification, ce qui diminue celle disponible pour les autres besoins vitaux (croissance,

reproduction, recrutement)¹²⁸. Bien que certains d'entre eux puissent s'adapter à l'acidification par divers moyens (acclimatation, évolution dans le temps ou migration), les espèces les plus vulnérables pourraient disparaître¹²⁸.

4.1.1.6 – Hypoxie

L'hypoxie des eaux est décrite par l'appauvrissement de celles-ci en oxygène dissous, nécessaire à la vie aquatique. C'est vers le milieu des années 1980 que des taux d'hypoxie alarmants dans l'estuaire du Saint-Laurent ont été remarqués dans une zone qui ne cesse de s'agrandir depuis¹³³. En 2011, il était souligné qu'en 70 ans « *la concentration en oxygène [avait] diminué[e] de moitié dans les eaux situées au-delà de 250 mètres de profondeur* »^v. Cette baisse est attribuée à un changement dans les proportions des eaux qui arrivent par le courant du Labrador, riches en oxygène dissous¹³⁴. Par le passé, le système Saint-Laurent était alimenté à 72 % par ces eaux et à 28 % par les eaux du Gulf Stream, qui sont plus chaudes et plus pauvres en oxygène, alors qu'au milieu des années 1980, ces proportions avaient changé pour atteindre respectivement 53 % et 47 %¹³⁵. Des craintes de voir un milieu complètement anoxique d'ici une cinquantaine d'années dans l'estuaire, et donc de voir disparaître toute forme de vie, préoccupent la communauté scientifique¹³⁵. Dans le golfe, bien que peu de données existent actuellement, la situation semble être beaucoup moins grave que dans l'estuaire¹³³. Néanmoins, il est évalué qu'environ 10 % de la superficie du golfe présente des concentrations d'oxygène très près des seuils limites de 2 mg/l¹³⁵. En dessous de cette limite et parfois même en présence d'hypoxie plus légère, les habitats peuvent être modifiés et les organismes marins peuvent développer des anomalies : taux de croissance et de reproduction plus faibles, taux de mortalité plus élevés, altération des capacités de nager des poissons et donc de capturer leurs proies ou échapper aux prédateurs, etc.¹³⁶. Peu d'études ont été réalisées et peu de données sont disponibles, notamment sur les effets chez les crustacés et le plancton¹³⁶. Néanmoins, les travaux préliminaires démontrent que certains crustacés pourraient être plus sensibles que les poissons. Selon ces études, le crabe des neiges serait relativement tolérant à l'hypoxie des eaux, tout comme la moule bleue et la mye commune, alors que d'autres seraient beaucoup plus sensibles, comme le homard, le crabe commun et la crevette de sable¹³⁷.

4.1.1.7 – Fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes

Les cyclones post-tropicaux qui atteindront le golfe du Saint-Laurent pourraient être plus fréquents et plus marquants, bien qu'il soit encore impossible de l'affirmer avec certitude¹⁰¹. Ceux-ci pourraient apporter plus de précipitations, modifiant ainsi les processus de recharge des aquifères, puisque lors d'une telle situation, le sol peut se sursaturer, ce qui peut provoquer un ruissellement accru des eaux vers la mer au lieu d'une percolation vers les nappes souterraines. Des répercussions sur la disponibilité et la qualité de l'eau pourraient donc être à prévoir. Pour conserver une recharge minimale d'une eau de bonne qualité, il faudra donc protéger les sources d'eau et les milieux humides¹³⁸. Également, des pluies abondantes pourraient être observées, tout comme des vagues de chaleur ou de violentes tempêtes hivernales¹³⁹, ce qui aurait pour effet d'affecter le littoral.

^v QUÉBEC OCÉAN (2011). *Le Saint-Laurent manque d'oxygène*. Fiches d'informations, [en ligne] : http://www.quebec-ocean.ulaval.ca/pdf_xls_files/Fiche2.pdf



Crédit : Comité ZIP des îles



Crédit : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

Enjeu 2

Qualité de l'eau (douce et salée)



Crédit : TCR-ÎM

4.2 Enjeu 2 : Qualité de l'eau (douce et salée)

4.2.1 Contamination

Il existe plusieurs types de contaminants, qui, une fois dans l'eau, peuvent circuler sur une grande distance le long du système du Saint-Laurent et peuvent affecter la qualité de l'eau.

Il peut d'abord s'agir de contaminants physiques (microbilles de plastique, débris) ou chimiques, qui incluent des substances toxiques comme les pesticides et fertilisants, les biphenyles polychlorés (BPC), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le plomb, l'arsenic, le mercure, le phosphore, l'uranium, etc., qui se dégradent très lentement¹⁴⁰. Ils sont très nocifs pour les organismes vivants puisque beaucoup d'entre eux ont un potentiel de bioaccumulation, c'est-à-dire que les organismes les accumulent dans leurs tissus. La concentration de ces contaminants augmente en changeant de niveau trophique; le prédateur accumule dans son propre organisme les quantités elles-mêmes accumulées au préalable par ses proies, et ainsi de suite. Ultimement, les contaminants peuvent se rendre jusqu'à l'homme s'il ingère des organismes eux-mêmes contaminés, ou même à travers le lait maternel dans certains cas.

51

Certains contaminants sont dits biologiques, puisqu'ils se dégradent rapidement dans l'environnement. Ils peuvent tout de même affecter la santé humaine. Par exemple, il peut s'agir de micro-organismes comme les bactéries (*E. coli*, coliformes fécaux) ou les toxines produites par celles-ci, les parasites, ou la matière organique polluant l'eau, comme les débris de bois ou de feuilles. Les contaminants biologiques incluent également certains types d'algues microscopiques, telles que les algues toxiques *Alexandrium sp.*, *Porocentrum lima* et *Porocentrum mexicanum*, etc.³⁴. Aux Îles-de-la-Madeleine, elles sont rarement retrouvées et très peu de cas sont rapportés, comparativement à d'autres endroits au pays. Bien que présentes partout, ces toxines sont le plus souvent détectées dans les secteurs coquilliers, puisque ce sont les endroits où ont lieu les campagnes d'échantillonnage. Les mollusques peuvent accumuler des toxines dans leur chair, en se nourrissant d'algues microscopiques toxiques qui sont inoffensives pour eux, mais qui peuvent être très dangereuses pour l'humain. Bien que la présence de ces algues ne soit pas nouvelle dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, un épisode de floraison massive de l'*Alexandrium tamarens* ou algue rouge, responsable d'une « marée rouge » en 2008, a sonné l'alarme quant aux risques potentiels de ces algues toxiques¹⁴¹. Cette espèce peut engendrer des effets mortels puisque les toxines qu'elle produit, soit la *Paralytic Shellfish Poisoning (PSP)*, la *Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP)* ou la *Amnesic Shellfish Poisoning (ASP)*¹⁴², peuvent s'attaquer au système nerveux des poissons, oiseaux et mammifères et de provoquer la paralysie^{141 ; 143}. Elle peut créer des intoxications paralysantes (PSP). Il semble que cette espèce serait en hausse avec la venue des changements climatiques¹⁴¹.

Finalement, il existe aussi des contaminants issus des différents médicaments (hormones, déchets hospitaliers, antibiotiques, anti-inflammatoires, etc.)¹⁴⁴, non métabolisés par le corps humain ou les animaux. Certaines de ces molécules, qui se retrouvent dans les urines et les selles, résistent parfois au traitement des eaux usées et perdurent dans

l'environnement. Sur l'archipel, il est peu probable que ces substances se retrouvent dans notre eau potable, puisque cette dernière provient uniquement de sources d'eau souterraine, alors qu'ailleurs dans le Saint-Laurent, elle est puisée à même le fleuve¹⁴⁵. Des études ont démontré que même si « *75 % des résidus d'hormones sont éliminés dans le traitement des eaux* »^{vi}, leur concentration, même après traitement, serait 100 fois trop élevée¹⁴⁶. Les effets sont encore méconnus, même si la littérature existante mentionne une possible féminisation de certains organismes, l'infertilité, la résistance aux antibiotiques, le développement de certaines maladies, etc.^{145 ; 146 ; 147}.

Par ailleurs, l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2) stipule que : « *Nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement. La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.* »^{vii}.

4.2.2 Sources de contaminants

Apports terrestres

En 2017, un total de 14 dossiers de terrains contaminés étaient inscrits au *Répertoire des terrains contaminés* du ministère du Développement durable, de l'environnement et des Changements climatiques (MDDELCC) pour le territoire (centrale thermique, certains terrains de la compagnie Irving, site de l'écrasement d'avion du 29 mars 2016, etc.)¹⁴⁸. En plus de ces terrains, d'autres lieux sont susceptibles d'être contaminés, puisqu'ils ont contenu, entreposent encore ou utilisent des produits nocifs, dont, entre autres, les sites d'anciens dépotoirs, les terrains avec installations septiques autonomes non conformes, les stations de traitement des eaux usées, site du CGMR, certaines terres agricoles, le terrain de golf (usage de pesticides), etc. Comme les sols sont très perméables, les eaux de **lixiviat** qui couleraient sur ces terrains pourraient **percoler** et s'infiltrer jusqu'à la nappe phréatique ou ruisseler jusqu'aux cours d'eau. Un litre d'essence peut contaminer jusqu'à un million de litres d'eau souterraine et une fois contaminé, l'aquifère prendre des décennies avant d'être de nouveau réutilisable¹⁴⁹. Les berges sont aussi friables et vulnérables à l'érosion (section 4.1.1.1), phénomène par lequel des particules de sols contaminés peuvent être mises en circulation dans l'environnement. Les lieux d'élimination de neige usée et les sels de déglaçage sont aussi une source potentielle de contamination pour les cours d'eau et la zone côtière, mais ne semblent pas constituer à ce jour une source de contamination des nappes souterraines¹⁵⁰. Ils peuvent toutefois contribuer à accélérer l'érosion dans certains secteurs,

^{vi} LA PRESSE (2013a). *Des médicaments dans l'eau*. Texte d'Éric-Pierre Champagne, publié le 2 décembre 2013, [en ligne] : http://plus.lapresse.ca/screens/4a47-ee14-529baff8-a23e-0e21ac1c606d%7C_0.html

^{vii} GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1977). *Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2. article 20)*. [en ligne] : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showversion/cs/Q-2?code=se:20&pointInTime=20160916>

comme celui de la piste cyclable à Cap-aux-Meules. Il faut mentionner également le lessivage des terres agricoles en amont du Saint-Laurent sur lesquelles sont utilisés des pesticides.

Apports hydriques

Le transport maritime et les activités qui y sont associées peuvent être des sources de contaminants pour l'environnement. L'intensification du transport maritime ([section 4.2.3.4](#)) augmente les risques d'accident et donc, par le fait même, accroît aussi les risques de déversements d'hydrocarbures ou de tout autre produit chimique. Le rejet des eaux de lavage ou de ballast ([section 4.2.3.2](#)) représente lui aussi une source potentielle non négligeable de contaminants. Bien que la nature des sédiments (sables et graviers) retrouvés sur le plateau madelinien ne permette pas une absorption des métaux lourds et que les concentrations y sont considérées comme étant les plus faibles de tout le Saint-Laurent maritime¹⁵¹, la mise en circulation de sédiments contaminés, par le dragage ([section 4.2.3.3](#)), par certaines pratiques de pêche ([section 4.2.3.7](#)), ou par des naufrages (ex.: *Irving Whale* et *Corfu Island*, [section 6.6.1](#)), peut toutefois mettre en suspension certaines substances toxiques.

53

Apports atmosphériques

Bien que mal connus, les apports de contaminants par l'atmosphère semblent très faibles pour le secteur du golfe du Saint-Laurent¹⁵². Néanmoins, bien qu'ils soient négligeables, ces apports atmosphériques toxiques (mercure, plomb, BPC, etc.) représenteraient la source principale de contamination des sédiments situés dans les fosses entourant l'archipel¹⁵³.

Les sources diverses de contaminants peuvent affecter à la fois l'eau douce et l'eau salée. Notons toutefois qu'il y a très peu de données existantes ou actuelles sur l'état du golfe du Saint-Laurent. Globalement, la littérature démontre un manque de connaissances, fait qui a d'ailleurs été relevé lors de la dernière édition du Forum Saint-Laurent (2015).

4.2.3 Pressions sur la qualité de l'eau (douce et salée)

4.2.3.1 – Contamination de la nappe phréatique

En plus de l'intrusion saline, il existe également un risque de contamination de la nappe par des agents chimiques, biologiques ou autres, nommés précédemment. À titre d'exemple, dans les années 1990, une contamination des eaux souterraines aux hydrocarbures a été recensée dans le secteur dans l'ancienne centrale thermique d'Hydro-Québec et une autre plus tard, à l'Île d'Entrée^{154 ; 155}. De 1990 à 2000, Hydro-Québec a procédé à des travaux de réhabilitation sur le site de l'ancienne centrale, jugés conformes par le ministère¹⁵⁵. En lien avec le certificat d'autorisation de la centrale actuelle, la société d'État avait l'obligation d'instaurer un programme de suivi bisannuel de l'eau souterraine qui se poursuit encore aujourd'hui, pour lequel aucune problématique n'a été soulevée¹⁵⁵. De leur côté, les responsables municipaux confirment aussi que la situation est complètement résorbée et que qualité d'eau pompée est de bonne qualité, respectant grandement les normes établies¹⁵⁶. Notons également qu'Hydro-Québec étudie actuellement avec l'INRS les nappes

phréatiques et les effets du pompage d'eau potable dans le secteur de la centrale thermique afin de produire des modèles hydrauliques permettant de mieux réagir si une contamination similaire devait un jour se reproduire¹⁵⁷.

4.2.3.2 - Rejets d'eaux

Rejets d'eaux usées

« Les eaux usées sont la principale source de contaminants d'origine biologique et contiennent des bactéries, des virus et des parasites. La contamination de l'eau souterraine par les eaux usées provient souvent de systèmes septiques déficients, mal entretenus ou placés trop près des puits d'alimentation en eau potable »^{viii}. Certains de ces rejets peuvent impacter les nappes phréatiques, les milieux humides et cours d'eau terrestres, la zone côtière, ou encore être la cause de la fermeture de certains sites coquilliers. Elles constituent donc une pression à la fois pour l'eau douce et l'eau salée. Actuellement, il existe cinq stations de traitement des eaux usées municipales, qui fonctionnent par l'épuration au moyen d'étangs aérés, accueillant les eaux de 45,5 km de réseaux d'égouts¹⁵⁸. Ces eaux récupérées et traitées sont rejetées en mer, pour des volumes qui totalisaient en 2012 près de 0,94 million de mètres cubes¹⁵⁹. Toutefois, seulement moins d'un quart des résidences sont raccordées au réseau d'égouts municipal, les autres utilisant des installations septiques autonomes qui sont parfois non conformes¹⁶⁰ (figures 11 à 13). Notons ici que la municipalité de Grosse-Île ne dispose d'aucun système de traitement des eaux et que la totalité de sa population est équipée d'installations autonomes, tout comme celle de l'Île d'Entrée^{161 ; 162}.



Figure 11 : Égout sanitaire et égout pluvial, secteur de Havre-Aubert

viii BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, gouvernement du Québec, p.69 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf

Source : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine



Figure 12 : Égout sanitaire et égout pluvial, secteur de l'île de Cap-aux-Meules

Source : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine



Figure 13 : Égout sanitaire et égout pluvial, secteur de Havre-aux-Maisons

Source : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

En 2013, les élus municipaux annonçaient le début d'un processus obligatoire de mise aux normes des résidences non conformes à la réglementation provinciale sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées¹⁶³. Dans le cadre de visites réalisées en 2015 et 2016, au moins le quart des installations ont été déclarées comme étant non conformes et force est de constater que plusieurs cas n'ont pas pu être évalués avec certitude¹⁶⁴.

Tableau 4 : Conformité des installations septiques autonomes de l'archipel (2016)¹⁶⁰

	Description	Nombre de bâtiments	Total partiel
Bâtiments inspectés	En attente de réponse	687	3888
	À déterminer (dont 496 ont des tests à faire)	2187	
	Installations non conformes	1014	
Bâtiments jugés conformes	Raccordés au réseau d'égouts (incluant CAM)	1440	1911
	Installation septique réalisée depuis 2007 avec test de sol	471	
Grand total		5799	

Les rejets d'eaux usées peuvent aussi provenir des embarcations de plaisance, en raison de l'absence d'installations sanitaires adéquates au sein même des embarcations, ou sur certains quais et marinas ([section 6.4.3](#)). Les plans d'eau fermés ou les aires confinées à proximité des quais et marinas peuvent présenter une concentration plus élevée de contaminants¹⁶⁵. L'exploitation d'une mine de sel sur le territoire, quant à elle, ne pose pas de problématique particulière en lien avec le rejet d'eaux usées, puisque la compagnie minière dispose de trois installations pour traiter ses eaux usées et ses eaux huileuses¹⁶⁶. La CTMA, quant à elle, assure que ses navires actuels respectent les exigences environnementales et possèdent tous un système de traitement des eaux usées intégré à même les bateaux. L'aspect concernant la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.5](#)).

Rejets d'eaux de lavage

La qualité de l'eau douce et de l'eau salée peut être affectée par le rejet de diverses formes de contaminants issus des eaux de lavage qui pourraient modifier la physicochimie de l'eau. Malgré l'existence de la *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)*, aucune réglementation n'est en vigueur au ministère du Développement durable, de l'environnement et des Changements climatiques (MDDELCC) en ce qui concerne spécifiquement les eaux de lavage des bateaux en mer (tout type d'embarcation) et nul n'est tenu d'utiliser des produits biodégradables¹⁶⁷.

Quant aux eaux de lavage issues des usines de transformation de produits marins, le ministère du Développement durable, de l'environnement et des Changements climatiques (MDDELCC) exige que les eaux usées issues de procédés de ces usines soient traitées au moyen d'un tamis, dont les ouvertures n'excèdent pas 0,71 mm^{167 ; 168}. De plus, les usines du

Québec doivent se souscrire à un programme d'autosurveillance, qui impose la tenue d'un registre et l'analyse des effluents à une fréquence qui varie selon la capacité de l'entreprise¹⁶⁹. Malgré l'existence de la *LQE*, celles-ci ne sont toutefois pas tenues d'effectuer un traitement secondaire de leurs eaux usées ou encore d'utiliser des produits biodégradables¹⁶⁷. À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.5](#)).

Rejets des égouts pluviaux

Au total, il existe 29 sorties d'égouts pluviaux sur le territoire, dont 26 appartiennent au ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) et trois à la Municipalité¹⁷⁰. Ces dernières se déversent sur les terrains, dans des petits ruisseaux ou directement à la mer¹⁷¹ et peuvent donc affecter à la fois l'eau douce et l'eau salée. Le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) dit procéder à un nettoyage de l'ensemble des puisards tous les trois ans, mais plusieurs d'entre eux, notamment à Cap-aux-Meules, sont nettoyés chaque année¹⁷¹. Il estime retirer annuellement plus ou moins 50 tonnes, principalement des résidus d'asphalte, et procède à des analyses afin de s'assurer de l'absence de contaminant¹⁷¹. Ces nettoyages aident à empêcher ces résidus d'atteindre les cours d'eau et modifier leur turbidité. À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.5](#)).

4.2.3.3 - Entretien des chenaux et des ports

Afin de permettre le maintien des activités dans les différents ports, havres de pêche et marinas, et en raison d'un ensablement récurrent causé par la dérive littorale, ceux-ci doivent être dragués à l'occasion, certains même sur une base annuelle¹⁷² ; ¹⁷³. Si ces opérations affectent l'habitat du poisson, des mesures de compensation sont alors exigées. Aux Îles-de-la-Madeleine, c'est Dragage ÎM qui est responsable du dragage de l'ensemble des ports du territoire. Annuellement, les volumes de sédiments dragués sont estimés entre 25 000 m³ et 30 000 m³ au total¹⁷⁴. Pour ce qui est du port commercial de Cap-aux-Meules, le chenal est dragué tous les trois ans pour un volume évalué à 15 000 m³ ¹⁷⁴. Sa partie intérieure quant à elle, est draguée beaucoup moins souvent (15-20 ans) et le volume de sédiments retiré est estimé à 40 000 m³ ¹⁷⁴. Finalement, le dragage du chenal de Mines Seleine, qui s'effectue sur une base bisannuelle, constitue un volume d'environ 50 000 m³ à 60 000 m³ ¹⁷⁵. Une partie seulement est revalorisée grâce à une entente avec le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), qui utilise celle-ci à des fins de recharges dunaires¹⁷⁵.

Le dragage peut constituer une source de contamination de l'eau salée lorsque des substances toxiques, normalement confinées dans les couches de sédiments plus profondes, sont remises en suspension dans l'eau, et ce, spécialement dans les ports où se déroulent de nombreuses activités commerciales et industrielles, entre autres en accueillant des cargos et des pétroliers¹⁵⁴ ; ¹⁷³. Bien que la situation se soit grandement améliorée, le port de Cap-aux-Meules constituerait possiblement encore aujourd'hui l'un des secteurs les plus contaminés, en raison de la nature de ses activités de transbordement³⁴. Pour chaque port, il

existe un gabarit de dragage qui identifie les zones contaminées et non contaminées, et des analyses sont faites périodiquement par le MPO¹⁷⁴ (tableau 5). Pour draguer une zone contaminée, Dragage ÎM doit obtenir les autorisations et permis nécessaires (ex. : MPO et MDDELCC) et doit utiliser des rideaux de confinement, placés pour empêcher la dispersion des contaminants mis en suspension¹⁷⁴.

Les sédiments contaminés sont pompés et le mélange d'eau et de sédiments contaminés passe à travers un sac géotextile (souvent de type géotube), qui sert de filtre¹⁷⁶. Avec l'ajout par injection de polymères, les contaminants floculent et s'agglomèrent et le liquide résiduel, exempt de contaminants, est retourné à la mer¹⁷⁶. Les sédiments contaminés sont confinés dans ces sacs qui sont entreposés, de façon temporaire, dans les différentes carrières ou dans des sites à proximité de la zone de dragage¹⁷⁷. Dans certains cas, des échantillons y sont prélevés de temps à autre, afin de voir si les contaminants sont encore présents, puisqu'il existe des cas, de contamination faible, qui ne perdurent pas dans le temps¹⁷⁶. Ultimement, les sacs sont disposés à des endroits désignés par le MPO en vertu du permis et des autorisations nécessaires obtenues préalablement aux différents projets¹⁷⁶. Dans certains cas, les sacs peuvent même être intégrés à même certains aménagements paysagers (ex. : sous un stationnement)¹⁷⁶.

Pendant longtemps, le milieu a souhaité remplacer l'immersion en mer des sables de dragage par une revalorisation de ceux-ci. C'est pourquoi depuis quelques années, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) utilise ces sables pour réaliser des recharges dunaires massives afin de protéger des tronçons de route à risque sur son réseau. Une entente a d'ailleurs été conclue en 2015 entre Mines Séleine et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), afin que ce dernier puisse utiliser les tonnes de sable issues du dragage du chenal de la compagnie minière¹⁷⁵. En ce qui a trait aux ports de pêche, lorsque les différents facteurs qui entrent en ligne de compte rendent le tout possible, des ententes ponctuelles peuvent être faites entre Dragage ÎM et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), mais la récupération n'est pas systématique¹⁷⁴. Dans les deux cas, le sable ne peut être récupéré que lorsqu'il est prélevé dans une zone saine et qu'il a fait l'objet d'analyses au préalable¹⁷⁴. À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.6](#)).



Tableau 5 : Résumé des données disponibles sur la contamination dans les ports de l'archipel

Nom du havre	Dernier rapport (année)	Dépassement des critères du Règlement du l'immersion en mer (RIM)	Zone d'exclusion pour l'immersion en mer	Contamination	Niveau de contamination en vertu de la Politique du MDDELCC *	Portion du havre avec sédiments non contaminés	Notes
Île D'Entrée	sept-15	Dépassements du RIM au niveau des HAP	Oui	HAP	B-C	oui	
Pointe-Basse	sept-15	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	cadmium, HAP, HP C ₁₀ -C ₅₀	A-B B-C	oui	
Cap-aux-Meules	déc-15	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	cuivre	A-B B-C	oui	
Étang du Nord	déc-15	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	cadmium	A-B	oui	
Havre-Aubert	déc-15	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	cadmium, cuivre	A-B B-C	oui	
Grosse-Île	oct-16				A	oui	Les stations d'échantillonnage ont été prises dans le chenal d'accès uniquement. Il n'y a pas de dépassement du RIM pour le chenal d'accès
Grosse-Île	janv-14	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	cadmium, HAP	A-B	oui	
Grande-Entrée	juil-05	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	HAP, cuivre	A-B B-C	oui	
Pointe-aux-Loups	aout-2014	Une station d'échantillonnage a un dépassement du RIM		HAP	A-B B-C	oui	
Millerand	sept-15	Certaines stations d'échantillonnage ont des dépassements du RIM	Zone d'exclusion existante	HAP, cadmium	A-B B-C	oui	

Source : MPO 2017 – Ports pour petits bateaux, Région du Québec, secteur des îles-de-la-Madeleine¹⁷⁸

* Les niveaux de contamination sont définis selon des seuils limites approuvés par le MDDELCC.

- Niveau A : concentrations inférieures ou égales au seuil « A » (valeurs limites présentées dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés) ;
- Niveau AB : concentrations supérieures au seuil « A », mais inférieures ou égales au seuil « B » (valeurs limites présentées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains) ;
- Niveau BC : concentrations supérieures au seuil « B », mais inférieures ou égales au seuil « C » (valeurs limites présentées à l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains). Notons qu'aucun seuil « C » n'est présent sur le territoire, mais les valeurs limites sont présentées à l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés).

4.2.3.4 – Intensification du transport maritime

L'augmentation du transport maritime dans l'axe Saint-Laurent, décrit à la [section 6.1.1](#), peut donc représenter une source de contamination, tout d'abord par le rejet des eaux usées et de lavage ([section 4.2.3.2](#)). Au Canada, c'est la *Loi sur la marine marchande*¹⁷⁹ qui encadre les rejets d'eaux huileuses¹⁸⁰. Cette intensification peut également augmenter les risques d'accident pouvant provoquer des déversements d'hydrocarbures en zone maritime, ceux-ci faisant partie des « conditions inhérentes à la navigation marchande »¹⁸⁰, fait qui est d'ailleurs reconnu par la *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL)*^{180 ; 181}. Une analyse réalisée en 2013 a désigné le golfe du Saint-Laurent comme étant l'une « *des zones les plus risquées du Canada quant à d'éventuels déversements de pétrole brut (toute[s] taille[s] confondue[s])* »^{ix} qui peuvent être majeurs (moins fréquents), ou de moindre ampleur (périodiques). Les registres de la Garde côtière canadienne enregistrent d'ailleurs, chaque année, environ 200 déversements inférieurs à 100 m³, pour l'ensemble du système Saint-Laurent^{180 ; 182}. Quant à elle, la capacité d'intervention est limitée à 10 000 tonnes dans le golfe, avec un 5 000 tonnes additionnel si la mobilisation des provinces maritimes est requise^{183 ; 184}. Il faut savoir que dans les meilleures conditions, les opérations de récupération et de nettoyage atteignent rarement 20 % de la quantité déversée¹⁸³. De plus, les délais autorisés d'intervention sont de 18 à 24 heures, pouvant même atteindre 72 heures selon l'endroit¹⁸³. La présence d'un couvert de glace complexifie de façon importante les opérations de récupération, surtout en cas de déversement majeur¹⁸⁵. Conscient de l'absence d'un plan d'intervention majeur et du risque potentiel présent dans le Saint-Laurent, le gouvernement a annoncé en 2015, la création d'un Centre d'expertise en gestion des risques d'incidents maritimes (CEGRIM) aux Îles-de-la-Madeleine. Il a également confirmé, dans son budget 2017, une enveloppe de 9,5 M\$ sur trois ans servant entre autres à implanter le CEGRIM à court terme¹⁸⁶. À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.1](#)).

4.2.3.5 – Urbanisation et densification de l'habitat

Bien que souhaitable afin d'éviter l'étalement urbain et les difficultés qui y sont associées, entre autres pour la distribution des services publics, l'urbanisation et la densification de certains secteurs créent une pression sur l'eau potable. De plus, les remblais de milieux humides et la coupe forestière peuvent engendrer des répercussions pour la rétention et le ruissellement des eaux et la recharge des nappes phréatiques. À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.10](#)).

4.2.3.6 – Pâturages et activités agricoles

Divers impacts environnementaux observés dans les régions du Québec sont associés à l'agriculture intensive¹⁸⁷. Localement, les activités agricoles et les pâturages peuvent

^{ix} HEPPELL, M. (2016). *Enjeux environnementaux du développement maritime du Saint-Laurent*. Conférence donnée dans le cadre de la journée Commission mixte 2016 de Stratégies Saint-Laurent, diapositive 78.

constituer une pression sur le territoire et affecter la qualité des eaux souterraines et des cours d'eau, malgré le mode qui y est pratiqué, dont les effets sont qualifiés de mineurs¹⁸⁷.

Cette activité occupe à l'heure actuelle moins de 3 % du territoire des îlots rocheux^{187 ; 188 ; 189}. Plus ou moins 400 ha de superficies sont cultivés par 29 entreprises présentes sur l'archipel^{187 ; 189 ; 190}. Seulement cinq d'entre elles utilisent l'irrigation ou le drainage des sols et deux entreprises produisent de grands volumes de fumiers et sont assujetties à l'entreposage dans des structures étanches, comme prescrit par le *Règlement sur les exploitations agricoles* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC)¹⁸⁷. En ce qui concerne l'utilisation de fumier et d'engrais minéraux, seulement trois entreprises agricoles sont suffisamment grandes pour nécessiter un plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)^{187 ; 190}. Environ 15 % des entreprises disposent d'un certificat du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) permettant d'appliquer des pesticides en culture destinée à l'alimentation humaine ou en horticulture ornementale¹⁸⁷. Il est estimé que pour 98,5% des sols agricoles, aucun engrain de synthèse ou pesticide n'est utilisé^{187 ; 191}. Moins de 1,5 % de la partie restante présente des niveaux excessifs de phosphore^{187 ; 191}.

Toute installation agricole se situant à l'intérieur des périmètres des puits d'eau potable, pour lesquels l'**indice DRASTIC** est considéré comme vulnérable, est soumise à certaines restrictions en vertu du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*^{187 ; 192}. Celles-ci concernent « *l'épandage de déjections animales, de compost de ferme, d'engrais minéraux, de matières résiduelles fertilisantes, de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires. Des restrictions s'appliquent aussi à l'aménagement d'une installation d'élevage d'animaux ou d'un ouvrage de stockage de déjections animales* »^x. En raison du faible nombre d'entreprises, le MDDELCC ne répertorie pas de cas connu de contamination de la nappe phréatique suite à des activités agricoles aux Îles^{187 ; 193}. Les rares cas documentés d'impacts sur l'environnement madelinot par l'agriculture concernent la dégradation des berges de certains ruisseaux par les pâturages^{34 ; 187}.

4.2.3.7 – Impacts potentiels liés à l'exploitation des ressources maritimes

Les divers engins de pêche utilisés peuvent avoir un impact sur l'eau. Les engins mobiles, qui comprennent « *tous les types d'équipement que l'on fixe sur un bateau pour la durée de la pêche, tels la seine, la drague, le râteau hydraulique ou le chalut* »^{xi}, peuvent mettre en suspension des sédiments dans la colonne d'eau. Quant à eux, les engins fixes qui regroupent « *les équipements de pêche tels les casiers à homard et à crabe, la palangre et le*

^x BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, gouvernement du Québec, p.73-74 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf

^{xi} ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE).* En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>

filet maillant »^{xii}, peuvent être perdus en mer et ainsi contribuer à la pollution des océans. Il en est de même pour les installations maricoles lors de bris des structures ou encore si ces dernières ne sont pas retirées de l'eau suite à la cessation des activités, tel qu'exigé. À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document ([section 4.4.1.11](#)).

4.2.3.6 – Matières résiduelles générées

Il est difficile de départager les matières résiduelles qui sont attribuables à une économie active (pêche, construction, tourisme, etc.) de celles qui seraient strictement attribuables à un achalandage touristique accru¹⁹⁴. Des impacts sur l'eau sont générés lorsque les déchets sont emportés par le vent et polluent les milieux naturels, les plans d'eau intérieurs et le milieu marin, ou encore lorsque l'eau ruisselle et percole à travers des sites de dépôts clandestins (vieilles voitures abandonnées, etc.). Les sacs de plastique représentent également une source de pollution non négligeable des milieux hydriques.

4.2.3.7 – Développement potentiel de la filière des hydrocarbures

En milieu terrestre, Gastem a détenu un permis d'exploration gazière, pour lequel le potentiel était « estimé entre 21 Bcf et 4500 Bcf [...] [et dont] la probabilité de succès des explorations est estimée à 10 % »^{xiii}. Dans une étude effectuée pour Gastem¹⁹⁵, le regroupement d'experts en hydrogéologie Madelin'eau avait identifié cinq cibles pour un forage exploratoire potentiel, dont trois à Fatima et deux à Havre-aux-Maisons. Notons toutefois que le permis de Gastem est actuellement échu et qu'il n'existe plus aucun permis terrestre sur le territoire¹⁹⁶. Néanmoins, la commission d'enquête du BAPE a tout de même reconnu l'existence de risques de contamination l'eau souterraine de l'archipel par les hydrocarbures, et ce, même si ceux-ci sont plutôt mal connus¹⁹⁷. Puisque l'eau souterraine du territoire, unique source d'eau potable, est classée comme étant hautement vulnérable et que la loi n'oblige aucune évaluation d'impact pour ce type de projet¹⁹⁸, il importe de bien connaître les conséquences potentielles d'un tel développement sur celle-ci.

En milieu marin, c'est la structure géologique d'Old Harry qui fait couler de l'encre, située à 80 km au nord-est des Îles-de-la-Madeleine et à cheval entre les eaux québécoises et terre-neuviennes⁹¹. À cet endroit se retrouve un double dôme de sel, qui pourrait théoriquement constituer un piège à hydrocarbures¹⁹⁶. Non confirmé à ce jour, ce potentiel pourrait toutefois être aussi faible que 98,8 millions de barils de pétrole¹⁹⁹, une quantité significativement moindre que celle annoncée initialement par Corridor Resources²⁰⁰. Depuis 1996, un moratoire interdisant les activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières existe sur la partie québécoise du golfe, ce qui n'est toutefois pas le cas pour la partie terre-neuvienne de ce dernier¹⁹⁶ : ²⁰¹. Après avoir perdu un premier permis exploratoire pour la structure d'Old Harry en 2005, Corridor Resources obtient un second en 2008¹⁹⁶ ; ²⁰². En 2016, voyant ce permis arriver à échéance, la compagnie obtient

^{xii} ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>

^{xiii} CRÉGIM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.156-157 [en ligne] : <http://www.cre-gim.net/images/stories/PRDIRT/prdirt.pdf>

un sursis d'un an, sans devoir fournir la garantie financière de 1 M\$ généralement exigée¹⁹⁶ ;
²⁰³. En 2017, un sursis de quatre ans lui est accordé par l'Office Canada-Terre-Neuve-et-
Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTLHE) avec l'émission d'un nouveau
permis¹⁹⁶. Cinq groupes environnementaux contestent toutefois ce nouveau permis et ont
déposé en mai 2017 un recours judiciaire devant la Cour suprême de Terre-Neuve-et-
Labrador¹⁹⁶.

63

Un développement pétrolier dans le golfe du Saint-Laurent, une petite mer intérieure semi-fermée, représenterait un risque de contamination. Transports Canada évalue que le golfe du Saint-Laurent est l'un des deux endroits au Canada les plus vulnérables aux déversements d'hydrocarbures¹⁹⁶. Une équipe d'océanographes de l'UQAR a d'ailleurs démontré qu'un déversement survenant à Old Harry aurait de fortes chances de contaminer la côte ouest de Terre-Neuve, les Îles-de-la-Madeleine et le Cap-Breton en Nouvelle-Écosse²⁰⁴. Un déversement issu d'un développement pétrolier serait potentiellement bien plus important que ceux observables lors d'accidents maritimes et le fait Transports Canada affirme que les technologies actuelles ne permettent de récupérer que 5 à 15 % des hydrocarbures dispersés lors d'un accident maritime fait d'autant plus craindre les répercussions que pourrait engendrer un tel développement dans le golfe²⁰⁵. De plus, il existe actuellement un manque de connaissances en ce qui concerne les méthodes de récupération des hydrocarbures en présence de glaces telles qu'observées dans le golfe en période hivernale²⁰⁶.

Face à ces deux projets potentiels, la communauté madelinienne s'organise. En 2004, un Comité de travail sur les hydrocarbures est créé²⁰⁷ et se tient un BAPE (*Les enjeux liés aux levés sismiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent*)²⁰⁸. Puis, en 2008, c'est une Table de concertation sur les hydrocarbures qui voit le jour, regroupant divers acteurs socioéconomiques⁹¹. En 2011, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine réunit les communautés côtières du golfe dans un Forum interprovincial sur l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures⁹¹. La même année, un accord conjoint Canada-Québec est signé pour une gestion des ressources pétrolières dans les eaux québécoises²⁰⁹. Il est à noter toutefois que cet accord n'est pas applicable puisque les lois habilitantes fédérales et provinciales n'ont jamais été adoptées à ce jour¹⁹⁶. En 2013, en réponse à plusieurs demandes du milieu, se tient un BAPE sur *les effets potentiels de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques des îles-de-la-Madeleine*⁹¹.

À noter que l'aspect de la biodiversité et les habitats en lien avec cette pression est traité plus loin dans le document, tout comme les effets des levés sismiques sur eux, selon un BAPE réalisé en 2004 ([section 4.4.1.12](#)).



Crédit : TCR-ÎM



Crédit : Comité ZIP des îles

Enjeu 3

Volumes d'eau potable



Crédit : Édouard LeBlond

4.3 Enjeu 3 : Volumes d'eau potable

4.3.1 Pressions sur les volumes d'eau potable

4.3.1.1 - Niveaux d'eau des nappes phréatiques

Aux Îles-de-la-Madeleine, la gestion de l'eau potable relève d'une compétence municipale. Bien qu'il y ait eu, à la fin des années 1990, des épisodes où les niveaux d'eau des nappes ont presque atteint les seuils critiques, la gestion de l'eau s'est grandement améliorée depuis. La municipalité des Îles-de-la-Madeleine, selon ses prévisions des besoins en eau actuels et futurs, affirme qu'un manque d'eau sur le territoire est très peu probable, si une gestion préventive et sécuritaire est maintenue, et ce, malgré une affluence touristique importante. Un suivi rigoureux et constant doit être effectué, afin de s'assurer que chacun des puits respecte un niveau d'eau sécuritaire situé au-dessus du niveau marin et qu'il respecte un débit maximal autorisé¹⁶⁰.

Un surpompage éventuel pourrait mener à une migration de l'interface eau douce/eau salée²¹⁰ ou à une intrusion saline dans les nappes phréatiques, puisque lors du pompage de l'eau douce, l'eau salée s'empresse de combler le vide créé²¹¹. Une nappe d'eau douce contaminée par la mer ne retrouve seulement son état initial qu'après de nombreuses années¹⁴⁹. La période estivale doit donc être surveillée avec une attention particulière, puisque c'est à ce moment que les besoins augmentent considérablement (besoins domestiques, transformation des produits marins, activités agricoles ou touristiques, construction routière, etc.). De plus, une sécheresse majeure et persistante, qui se déroulerait durant cette période, pourrait abaisser les niveaux des nappes souterraines¹⁶⁰.

4.3.1.2 - Fuites dans le réseau aqueduc

En plus des sols argileux des îles, qui contribuent à la corrosion des conduites en fonte, le réseau d'aqueduc est vieillissant, particulièrement à Cap-aux-Meules. Malgré la réalisation de travaux majeurs et de l'existence d'un programme d'économie d'eau potable²¹², l'observation de fuites persiste. Néanmoins, depuis quelques années, y a eu une amélioration importante : alors que le bilan de l'eau de 2009 démontrait des fuites d'eau potentielles estimées entre 18 % et 36 %²¹³, celui de 2015 rapportait plutôt des fuites potentielles de 0 % à 20 %, variant selon le réseau (tableau 6)²¹⁴.

Tableau 6 : Pourcentage estimé des fuites selon le réseau

Réseau	Pourcentage (%) de pertes d'eau potentielles
Grande-Entrée	0
Havre-aux-Maisons	5
Île centrale	19,9
Havre-Aubert	5,4

Les événements marquants survenus à l'hiver 2017 ont démontré la vulnérabilité de notre approvisionnement en eau potable. En effet, un bris majeur du réseau a privé 60 % des résidents de l'archipel (n'incluant pas les travailleurs et les étudiants de l'île centrale)²¹⁵. Même si ce bris était imprévisible, l'événement a mis en lumière les risques potentiels d'un vieillissement du réseau aqueduc et les conséquences possibles sur notre approvisionnement.

66



Crédit : Jasmine Solomon



Crédit : TCR-ÎM



Crédit : Jasmine Solomon



Crédit : Comité ZIP des îles

Enjeu 4

Maintien des habitats et de la biodiversité



Crédit : Comité ZIP des îles

4.4 Enjeu 4 – Maintien des habitats et de la biodiversité

Toute atteinte aux espèces fauniques et floristiques ou à leur habitat constitue un enjeu transversal à plusieurs autres pressions. Les Îles-de-la-Madeleine abritent de nombreuses espèces d'oiseaux, de plantes et d'animaux marins dans le statut est jugé précaire par le Québec et/ou le Canada³⁶. Pour elles, en vertu des lois existantes, des efforts doivent être faits pour conserver les habitats qui les soutiennent et atténuer les pressions qui les dégradent³⁶. Les milieux naturels et leurs écosystèmes remplissent diverses fonctions écologiques qui sont à l'origine de nombreux **services écologiques** essentiels, dont la société peut tirer des bénéfices tangibles : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/profil-du-territoire/biodiversite.html>. Les pressions qui pèsent sur ceux-ci sont toutefois nombreuses et découlent de plusieurs activités économiques et pratiques sociales différentes. Par exemple, l'augmentation de la population durant l'été et la pratique intensive de certaines activités ([section 6.4](#)) peuvent causer, à plusieurs égards, une perturbation de la faune et de la flore locale, notamment, quant au dérangement des espèces marines et aviaires. Par exemple, les excursions nautiques, les sports de glisse et de vent ainsi que les activités de chasse, de pêche et de mariculture peuvent provoquer des « *envols répétés, abandon des nids, prédation accrue sur les œufs ou les jeunes, diminution des soins parentaux, destruction des nids* »^{xiv}. Ces activités peuvent aussi fragiliser les milieux naturels, les rendant vulnérables à l'érosion.

4.4.1 Pressions liées au maintien des habitats et de la biodiversité

4.4.1.1 – Intensification du transport maritime

Cette pression a été traitée précédemment ([section 4.2.3.4](#)) sous l'angle de la contamination de l'eau et du risque de déversement d'hydrocarbures ou autres produits chimiques. Toutefois, ces derniers peuvent également engendrer des répercussions chez les organismes marins, sensibles aux contaminants. Également, le passage répété et le bruit généré par les bateaux peuvent aussi être des agents perturbateurs pour certaines espèces de cétacés entre autres (collisions, désorientation, etc.)²¹⁶. Finalement, la venue de cargos en provenance des eaux internationales pose un risque d'introduction ou de propagation d'espèces exotiques envahissantes (voir pression ci-dessous) par le rejet des eaux de ballast²¹⁷.

4.4.1.2 - Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce non indigène qui est introduite hors de son aire de distribution naturelle²¹⁸. Puisqu'elle possède généralement une « *tolérance à diverses conditions environnementales, un cycle de reproduction court et une grande capacité*

^{xiv} ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>

de reproduction»^{xv}. Hors de leur milieu naturel, les EEE n'ont généralement pas de prédateur naturel en mesure de contrôler leur population. Suite à leur introduction et expansion, les EEE peuvent constituer une pollution biologique si elles sont en compétition pour l'espace ou les ressources avec les espèces indigènes. Les EEE se propagent rapidement et colonisent le milieu si aucune intervention n'est réalisée²¹⁹. Pour toutes ces raisons, l'apparition d'une EEE sur le territoire suscite des inquiétudes quant aux conséquences sur la santé des écosystèmes côtiers et terrestres²²⁰. Des répercussions sont aussi possibles sur le secteur économique des pêches et de la mariculture²²⁰. Il semble que les EEE pourraient être une des principales causes de la perte de la biodiversité mondiale et une menace réelle pour la santé des écosystèmes aquatiques²²¹. Le golfe du Saint-Laurent serait l'hôte d'une vingtaine d'espèces exotiques envahissantes aquatiques (EEEA), dont au moins dix d'entre elles s'y retrouvent depuis 1994²²². Les premières EEEA ont été confirmées dans les eaux de l'archipel avec la découverte du codium fragile en 2003.

Tableau 7 : Première année d'observation des différentes EEEA dans les eaux de l'archipel ²²³

EEEA observée	Photos (Sources : MPO)	Première année d'observation dans les eaux de l'archipel
Codium fragile		2003
Crabe vert		2004
Caprelle japonaise		2004
Botrylle étoilé		2006
Membranipora membranacea		2006
Ascidie jaune		2006
Diplosoma listerianum		2008*
Botrylloïde violet		2010

* Il s'agit de la première mention sur la côte Est canadienne

^{xv} SIMARD, N. et al. (2005). *Découverte d'espèces marines envahissantes aux îles de la Madeleine*. Naturaliste canadien, Sciences de la mer, vol. 129, p.62, [en ligne] : http://www.provancher.qc.ca/upload/file/129_2%20p%2062-64.pdf

Les EEEA doivent faire l'objet d'une surveillance accrue par le milieu, puisque leur situation progresse rapidement²²⁴. Des efforts importants ont été investis au cours des dernières années pour limiter leur propagation, notamment en tentant de contrôler la dispersion de l'ascidie jaune dans le quai de Cap-aux-Meules. Une sensibilisation accrue des utilisateurs, combinée à une pêche dirigée et à des conditions climatiques particulières, ont aussi permis une diminution notable de la présence du crabe vert en 2016 dans les plans d'eau intérieurs^{223 ; 225}. Heureusement, les EEEA ne semblent pas avoir encore infesté de façon importante les structures aquacoles et l'abondance des tuniciers envahissants semble inférieure à celle des provinces voisines, à l'exception du botrylle étoilé, qui est maintenant présent dans l'ensemble des plans d'eau intérieurs et dont une augmentation a même été constatée en 2016²²⁵.

Les vecteurs d'introduction et de propagation des EEEA sont diversifiés : eaux de déballastage par le biais des coques de navires, d'embarcations et de barges, ainsi que par le biais de certaines pratiques liées aux activités maricoles ou de pêche.

En ce qui concerne les eaux de déballastage, à la suite de l'établissement d'un lien entre le transfert potentiel de phytoplancton toxique (EEE) et les opérations de déballastage^{217 ; 221 ; 226}, un règlement sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast, issu de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, a été mis en place. Ce règlement s'applique aux bateaux canadiens ou étrangers qui naviguent dans les eaux de compétence canadienne et mentionne une particularité pour les Îles-de-la-Madeleine²²⁷. Ainsi, le MPO a établi que les eaux de déballastage, en provenance d'eaux situées à l'ouest de 068°W, ou encore d'eaux situées en deçà de 10 milles marins de la côte canadienne, peuvent contenir des substances nocives susceptibles d'altérer l'habitat du poisson²²⁷. Ainsi, le rejet d'eaux de ballast est interdit à moins de 10 milles marins de l'archipel, sauf si elle « *a été pompée à bord dans une zone désignée au large de la côte Est du Canada, à une distance minimale de cinq milles de la côte* »^{xvi}. Les eaux de ballast qui ne proviennent pas des endroits mentionnés peuvent être déversées dans les eaux entourant les îles et à l'intérieur de la lagune de la Grande Entrée²²⁷. Il faut toutefois noter que lorsqu'un navire est chargé de marchandises, il est considéré comme étant sans eaux de lest, et ce, bien qu'il puisse demeurer un liquide résiduel au fond des cuves²²⁸.

De plus, certains organismes colonisant les coques des navires, embarcations et barges sans peintures antifoulantes peuvent être facilement déplacés d'un plan d'eau à l'autre et s'y reproduire si les conditions y sont favorables^{217 ; 221}. Ce risque augmente toutefois en fonction de la durée du séjour. Néanmoins, il faut noter que la coque d'un navire, embarcation ou barge en provenance du fleuve Saint-Laurent, qui aurait séjourné en eaux douces, présente moins de danger que celle ayant seulement transité par les eaux salées,

^{xvi} TRANSPORTS CANADA (2007). *Guide d'application du règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast du Canada*. TP 13617F, Édition 7, p.5, [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2008/tc/T29-27-2007F.pdf

puisque les organismes ne survivent généralement pas lors d'une telle modification du taux de salinité.

L'industrie de la mariculture est très vulnérable aux EEEA, qui fait souvent office de détection de première ligne et en subit les conséquences qui se traduisent par des pertes de stocks et/ou une gestion exigeante de leur contrôle. Toutefois, paradoxalement, elle peut aussi constituer une voie d'entrée importante pour celles-ci²²¹. « *Dans le golfe du Saint-Laurent, l'industrie mytilicole a joué un rôle central dans la propagation locale d'[EEEAs], avant qu'on [n]’élabore des stratégies de gestion visant à réduire le transfert d'[EEEAs] par le transport des naissains entre les plans d'eau [pour l'élevage] et des produits récoltés vers les usines de transformation* »^{xvii}. Le *Code national sur les introductions et transferts d'organismes aquatiques*²²⁹ destinés à l'élevage est très exigeant en matière de contrôle, lors d'achat d'organisme et transfert d'une région à l'autre en vue d'en faire l'élevage, et ce, afin de limiter la propagation d'EEEAs et de maladies. Tout transfert doit faire l'objet d'une demande de permis, lequel comprend plusieurs exigences (ex. : les échantillons d'organismes doivent être testés par l'ACIA préalablement à leur transfert; toute mortalité massive doit faire l'objet d'une déclaration; les sites doivent être approuvés, etc.). La liste des maladies se trouve dans le *Règlement sur les maladies déclarables*²³⁰ celle sur les espèces vulnérables, dans le *Règlement sur la santé des animaux*^{231 ; 232}.

Les EEEAs peuvent aussi être transportés dans les casiers de pêche, d'un plan d'eau à un autre ou lors des activités de trempage avant la mise à l'eau des casiers ([4.4.1.11](#)).

En ce qui concerne les EEE en milieu terrestre, elles peuvent être introduites dans un milieu par l'horticulture pour la création de haies brise-vent ou de façon accidentelle²³³. Par exemple, il peut s'agir de voitures en provenance du continent ou de matériau granulaire transporté, ou encore lors des tentatives de contrôle (fragments des plants arrachés sont jetés dans les milieux naturels ou dans le compost)²³³. Les trois principales espèces floristiques présentes sur le territoire sont la saule pourpre, le roseau commun et la renouée japonaise. Notons que les deux dernières ont fait l'état d'inventaires partiels sur le territoire, réalisés à l'automne 2016 par le Comité ZIP des Îles et la SCIM sur les terrains qu'elle protège. Ces EEE, en pourtour d'un plan d'eau ou en bordure d'un ruisseau par exemple, peuvent en modifier l'habitat. Leurs graines peuvent être dispersées par l'eau, le vent et la faune. Les milieux environnants peuvent donc être colonisés rapidement. De plus, le manque de connaissances des citoyens peut accroître le phénomène puisque quelques-unes d'entre elles sont utilisées comme plantes ornementales. Peu de contrôle ou d'éradication ne sont faits actuellement et les connaissances relatives aux techniques sont peu connues.

^{xvii} BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.35. [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf, basé sur LOCKE, A. et al. (2009). *Rapid response to non-indigenous species. 2. Case studies of invasive tunicates in Prince Edward Island*. Aquatic Invasions 4: 249–258.

4.4.1.3 – Perturbations physiques de l'habitat

Sur l'archipel, seulement 5 % des côtes extérieures sont artificialisées²³⁴. La construction de routes ou d'infrastructures portuaires, publiques ou privées peut modifier la dynamique des plans d'eau intérieurs, des cours d'eau et des zones marine littorales, et ainsi affecter les habitats. Cela peut être le cas lors du retrait ou le démantèlement de structures (ex. : anciens quais). La fermeture du Havre-aux-Basques ([section 5.4.2](#)) dans les années 1960 est un cas bien documenté. Également, des impacts sont aussi probables suite à la création de jetées sur la plage (ex. : Dune du Sud), d'un chenal pour un nouveau port (ex. : Cap de l'hôpital à Fatima), ou encore par l'ajout d'une structure de protection mal adaptée pour contrer l'érosion. À plus petite échelle, certains travaux réalisés dans les petits cours d'eau, ou encore une mauvaise installation de ponceaux peuvent engendrer des impacts sur la circulation de l'eau et le passage et le frai des poissons³⁴.

4.4.1.4 – Aménagements d'accès en milieu dunaire

La période estivale étant propice à une multitude d'activités récréotouristiques ([section 6.4](#)), la faune, la flore et les habitats peuvent être perturbés ([section 5.5](#)). Au fil des ans, pour répondre aux besoins d'une population et d'un tourisme grandissant souhaitant pratiquer diverses activités, plusieurs aménagements polyvalents, multi-usages et adaptés pour la plupart, ont été mis en place (stationnements, passerelles, etc.). Bien que leur implantation ait pu fragiliser certaines parties du littoral, ceux-ci servent à canaliser la circulation, permettent un accès sécuritaire et protègent les habitats vulnérables à l'érosion. Néanmoins, au fil du temps, l'impact sur le milieu a été amoindri par un changement de pratiques pour passer d'aménagements rigides à des structures plus intégrées, plus souples et pouvant d'adapter à la dynamique dunaire. La [section 5.4.1.4](#) fait état plus en détail de divers projets, efforts et projets menés en concertation.

Depuis 2001, le Comité ZIP des îles a entamé un processus de rationalisation (portrait, caractérisation, priorisation, plan d'aménagement, réalisation, suivi, etc.) des accès aux berges, en collaboration avec les usagers des plans d'eau intérieurs. Au fil des ans, plusieurs aménagements ont été réalisés ou améliorés, par différents organismes du milieu ([section 5.4.1.4](#)). En ce qui concerne plus spécifiquement la circulation motorisée, de nombreux efforts ont été faits pour rationaliser les accès, en tant qu'exigence dans le cadre des permis octroyés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) au Club VTT Îles-de-la-Madeleine inc. Ces accès ont été définis, rationalisés et aménagés afin de réduire les impacts de la circulation VTT en milieu dunaire, en concertation avec plusieurs partenaires du milieu. Des techniques d'aménagement en milieu dunaire pour ce type de pratiques sont d'ailleurs à l'essai à l'heure actuelle. La prise en charge de la gestion des sentiers VTT par le Club VTT des Îles-de-la-Madeleine inc. a permis d'améliorer, dans une certaine mesure, les pratiques, mais certaines problématiques demeurent et seulement une partie des propriétaires de VTT sont membres du club ([section 6.4.11](#)). Le non-respect de la réglementation en vigueur, le manque d'application des règlements ([section 5.4.1.4](#)), ou les pratiques non-respectueuses des milieux naturels par certains usagers, peuvent avoir des effets sur les habitats d'espèces fauniques et floristiques, notamment par la création de nouvelles brèches ou de sentiers

secondaires, la dégradation d'habitats et l'accentuation du phénomène d'érosion des berges. La circulation des camions et la situation du camping non encadré comportent des pressions pour les habitats et les espèces.

4.4.1.5 – Rejets d'eaux

Ces pressions (rejets d'eaux usées, rejets d'eaux de lavage et rejets des égouts pluviaux) ont été traitées précédemment ([section 4.2.3.2](#)), sous l'aspect de la qualité de l'eau. En plus d'être une source de contaminants pour l'eau, ils peuvent aussi en altérer les propriétés physiques ou chimiques, pouvant engendrer des répercussions chez les organismes ou leurs habitats.

4.4.1.6 – Entretien des chenaux et des ports

Cette pression a été traitée précédemment ([section 4.2.3.3](#)), en lien avec le potentiel de remise en suspension de contaminants. De plus, à cela s'ajoute la perturbation physique, temporaire ou permanente, directe de l'habitat soumis au dragage, de même que la colonne d'eau environnante soumise à une diminution de la turbidité liée à l'augmentation de la matière particulaire en suspension. Le même phénomène est possible aux sites d'immersion des sédiments aux sites de dépôt en mer. D'ailleurs, une évaluation environnementale des impacts du dragage du chenal de Mines Seleine et du site de dépôt en mer associé a été réalisée par le MPO en 2007. Bien que cette étude concerne un site précis et que les résultats peuvent difficilement être transposés à un endroit où les espèces ne sont pas les mêmes, il est intéressant d'en observer les résultats. À l'intérieur de l'étude, le MPO recommande, pour limiter les effets sur le homard et le hareng (principales espèces concernées), d'interdire ces opérations au printemps jusqu'à la mi-juillet et en octobre²³⁵. Il est essentiel d'éviter la période de frai ou de migration de ces espèces, puisque le dragage peut avoir un impact négatif sur le succès de reproduction et la survie larvaire²³⁶. Pour les espèces préoccupantes de poissons, il est essentiel de bien connaître les périodes de cycle de vie susceptible d'interférer avec les opérations²³⁷. Entre autres, les effets potentiels sur la faune peuvent être perte temporaire d'une aire d'alimentation par l'appauvrissement de la communauté benthique, dérangement, sédiments en suspension, etc.²³⁸. En ce qui concerne la recolonisation d'un site de dépôt, le MPO soutient que c'est possible, à condition que la nature des sédiments du milieu récepteur soit la même que le milieu où sont dragués les sédiments²³⁹. Il soutient toutefois que l'immersion en mer de sédiments peut occasionner « *des impacts plus ou moins persistants sur les mollusques benthiques commerciaux* »^{xviii}. Ces impacts varient en fonction de la nature des sédiments déposés et la surface concernée. Notons que l'immersion en mer de sédiments nécessite un permis, lequel exige que des mesures d'atténuation soient respectées et qu'un suivi environnemental soit réalisé²⁴⁰. De plus, si l'habitat du poisson est affecté, des mesures de compensation sont obligatoires.

^{xviii} MPO (2007). *Dragage d'entretien, chenal d'accès, Mines Seleine, lagune de Grande-Entrée, Îles-de-la-Madeleine – Consultation sur le nouveau site de mise en dépôt en mer des sédiments de dragage*. Région du Québec. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Réponse des Sciences 2007/003, 7p.

4.4.1.7 – Surpopulation de certaines espèces

La surpopulation d'une espèce signifie que le nombre d'individus d'une espèce vivante excède la capacité de charge de son habitat, c'est-à-dire sa capacité à pouvoir fournir les ressources nécessaires pour assurer la pérennité de cette espèce, ainsi que la capacité à réparer les agressions (pollutions, perturbations des régulations écologiques naturelles) infligées par cette espèce à son environnement. La surpopulation d'une espèce peut perturber l'ensemble de la chaîne alimentaire²⁴¹.

Par exemple, dans le cas du phoque gris ([section 6.5](#)), présente durant toute l'année sur le territoire, une certaine divergence semble exister entre les pêcheurs et les scientifiques. Les premiers disent observer depuis quelques années une augmentation significative de l'espèce dans le golfe et craignent des répercussions sur les ressources halieutiques. Les seconds constatent également une augmentation, mais ne peuvent pas affirmer qu'il y a surpopulation du troupeau²⁴². La communauté scientifique demeure très prudente puisque peu d'études ont officiellement été réalisées à ce jour et les données sont basées sur des projections à partir de modèles numériques²⁴². De plus, selon Mike Hammill, scientifique et spécialiste au MPO, comme la population historique n'est pas connue (le phoque gris a été complètement éliminé à la fin des années 1800), il est difficile de se prononcer actuellement²⁴³.

Également, bien que peu de données existent officiellement en ce qui concerne les populations de méduses dans le golfe du Saint-Laurent, une explosion de méduses a été observée dans les eaux de l'archipel au cours des dernières années. Plusieurs facteurs peuvent expliquer la croissance des méduses à l'échelle mondiale : surpêche des poissons-fourrages, présence de plastique dans les océans, diminution des prédateurs, changements climatiques, etc²⁴⁴.

4.4.1.8 – Braconnage

Sans nier l'existence de cette pression, il est toutefois difficile d'en déterminer l'ampleur avec précision. Entre le 1^{er} janvier 2015 et le 31 décembre 2016, 412 constats d'infractions ont été émises par les agents des pêches aux Îles-de-la-Madeleine⁶⁰¹. Toutefois, il est important de mentionner que ces infractions ne sont pas strictement liées au braconnage, mais bien à des causes diverses (habitat, transport illégal, permis, tailles ou espèces concernées, conflits d'engins, engins illégaux, voie de fait, non respect de l'endroit ou de l'heure ou encore achat, vente ou possession illégale d'une espèce)⁶⁰¹. Bien qu'il soit impossible de mesurer l'ampleur exacte de ce phénomène, il n'en demeure pas moins que les répercussions des activités de braconnage modifier à coup sûr le portrait sur lequel repose la gestion des stocks.

4.4.1.9 – Prises accidentelles et rejets en mer

Les prises accidentelles sont fréquentes et quasi inévitables. La réglementation en place exige que les prises accessoires soient remises à l'eau, dans le but d'assurer une gestion de la ressource. De ce fait, des poissons parfois abîmés doivent être remis à l'eau, menaçant leur survie²⁴⁵. Ceux-ci, en étant capturés puis relâchés, sont soumis à diverses pressions. Ils

peuvent subir des traumas physiques tels qu'un dommage interne causé par un hameçon ou un changement de pression trop important, affectant leurs organes vitaux ou leurs capacités natatoires et pouvant provoquer des difficultés à contrôler leur flottaison, etc.²⁴⁶. Ils peuvent aussi vivre un stress psychologique provoquant une fatigue ou des conséquences sur la respiration, le rythme cardiaque ou le flux sanguin²⁴⁷. La survie et les fonctions natatoires sont affectées de façon proportionnelle à la durée passée hors de l'eau. À titre d'exemple, une étude sur les truites arc-en-ciel a démontré que la survie des poissons chutait de 62 % à 28 % selon si ceux-ci avaient été remis à l'eau à l'intérieur de 30 secondes ou de 60 secondes suivant la capture²⁴⁸.

4.4.1.10 – Urbanisation et densification de l'habitat

Cette pression a été traitée précédemment ([section 4.2.3.5](#)). En plus de présenter un risque pour les nappes d'eau souterraines, l'urbanisation peut détruire certains habitats et perturber la faune et la flore.

4.4.1.11 – Impacts potentiels liés à l'exploitation des ressources maritimes

Ce qui concerne la qualité de l'eau a été traité précédemment ([section 4.2.3.7](#)). Depuis les années 1990, dans une optique de pêche durable, de nombreux efforts ont été investis par les pêcheurs afin de préserver la ressource ([section 6.2.1](#)). Toutefois, la compétition qui existe pour les différents fonds de pêche et les quotas de pêche, bien que la gestion des stocks soit dirigée par le MPO, peut engendrer une pression sur certaines zones et sur les espèces qui y vivent (homard, crabe, flétan, etc.). Par exemple, l'approvisionnement en appâts divers peut engendrer une pression sur les ressources. Le déclin du maquereau, bien que principalement expliqué par la migration vers les eaux plus froides, pourrait aussi s'expliquer en partie par une pression accrue sur celui-ci. « *L'efficacité des technologies de détection, des engins et des navires n'a cessé d'évoluer au cours des dernières années* »^{xix}, contribuant ainsi à une hausse des prises à l'échelle mondiale, ce qui représente, ici comme ailleurs, une pression sur la biodiversité. La nature des engins de pêche peut aussi avoir un impact sur les espèces et leurs habitats. En plus de mettre en suspension des sédiments, les engins mobiles peuvent modifier le fond et affecter les habitats et la biodiversité, selon la nature de l'engin, la fréquence de passage et le type de fond²⁴⁹. La littérature fait état de certains impacts possibles : aplatissement du fond, remise en suspension des sédiments, écrasement, enfouissement ou diminution des espèces benthiques, regroupement de prédateurs, etc.²⁵⁰. Les engins fixes et les équipements maricoles peuvent être perdus en mer et favoriser l'empêtrement des espèces marines (ex. : tortues et mammifères marins).

Les activités maricoles de captage de naissains juvéniles (myes, moules et pétoncles) contribueraient à la fois à augmenter la quantité de substrat disponible et à favoriser la survie des larves. Il semble par ailleurs que cette méthode impacte très peu le milieu³⁶. La littérature fait état à la fois d'effets négatifs et positifs reliés à la pratique de l'élevage en

^{xix} TIVEMARK, H. (2010). *L'équité dans la gouvernance des pêches : enjeux locaux aux îles-de-la-Madeleine*. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval, 138 + annexes, [en ligne] : <http://theses.ulaval.ca/archimede/meta/26905>, cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>

suspension. Parmi les effets négatifs qui peuvent être observés sous les filières, certains sont plus spécifiquement liés au milieu lagunaire, comme l'enrichissement du sédiment en matière organique et des fluctuations dans l'abondance des espèces vivant sur le fond²⁵¹, et une diminution de la biomasse zooplanctonique³⁶. À l'inverse, la culture en suspension pourrait favoriser « *une augmentation du taux de renouvellement des nutriments dans la colonne d'eau, une augmentation de la productivité de l'écosystème, un accroissement de la complexité du fond, une augmentation de la biodiversité et de l'abondance des espèces et une amélioration de la qualité des eaux* »^{xx}. Notons également qu'une étude d'impacts menée en 2000 sur l'usage d'un râteau hydraulique pour la récolte des jeunes myes ensemencées ([section 6.2.2](#)) a démontré qu'aucune espèce associée n'est menacée par cet engin de récolte et que les impacts sont très minimes et indécelables après moins de 15 jours²⁵².

Le trempage des casiers à homard quant à lui peut altérer les berges et les herbiers de zostère marine retrouvés dans les plans d'eau intérieurs des Îles-de-la-Madeleine, avec le dépôt de nombreux casiers sur les fonds sensibles et la présence de camions sur la côte. Il existe une réglementation en place, afin de minimiser les impacts possibles : le trempage des casiers est autorisé du 15 mars à l'ouverture de la pêche, dans les eaux d'une profondeur de moins de trois pieds, à l'extérieur des quais et marinas²⁵³. Sans attention particulière, cette pratique peut constituer un vecteur de propagation des EEEA ([section 4.4.1.2](#)).

4.4.1.12 – Développement potentiel de la filière des hydrocarbures

Cette pression a été traitée précédemment, à la [section 4.2.3.7](#), sous l'angle de la qualité de l'eau, advenant la venue de cette industrie et les risques potentiels de déversements qui y sont associés. Toutefois, elle peut également affecter directement la biodiversité marine. À titre d'exemple, depuis la fin des années 1960, 33 000 km de levés sismiques ont été réalisés dans la partie québécoise du golfe du Saint-Laurent, à des fins de prospection²⁵⁴; ²⁵⁵. Selon le BAPE « *Les enjeux liés aux levés sismiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent* », paru en 2004, ces décharges sonores auraient des effets divers sur la faune, la flore et les habitats, qui varient selon la distance: énergie inutilement dépensée à la fuite et au stress, surdité temporaire et permanente des mammifères marins, effets destructeurs chez le plancton, modifications des trajectoires et du rythme de respiration, communication affectée entre la mère et son petit, éclatement possible des coquilles de mollusques, réduction des taux de survie et de reproduction, etc.²⁵⁶.



Crédit : Jasmine Solomon

^{xx} ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>



5. Aspects biophysiques du territoire

5. Aspects biophysiques du territoire

5.1 Eaux souterraines et sols

5.1.1 Eaux souterraines

78

Sur l'archipel, les nappes phréatiques constituent **l'unique source d'eau potable**²⁵⁷. Pour cette raison, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC), selon son système de classification des eaux souterraines, attribue la classe I à notre eau. Celle-ci est donc une eau « *hautement vulnérable et irremplaçable pour une population substantielle ou vitale écologiquement* »^{xxi}, puisqu'un approvisionnement alternatif serait très complexe et coûteux (importation ou désalinisation)²⁵⁸. L'eau potable est intimement liée à la nature du sol et sa qualité ([section 3.5](#)), ce dernier étant très perméable et filtrant les eaux de précipitations qui percolent jusqu'aux nappes phréatiques situées en profondeur^{59 ; 259}.

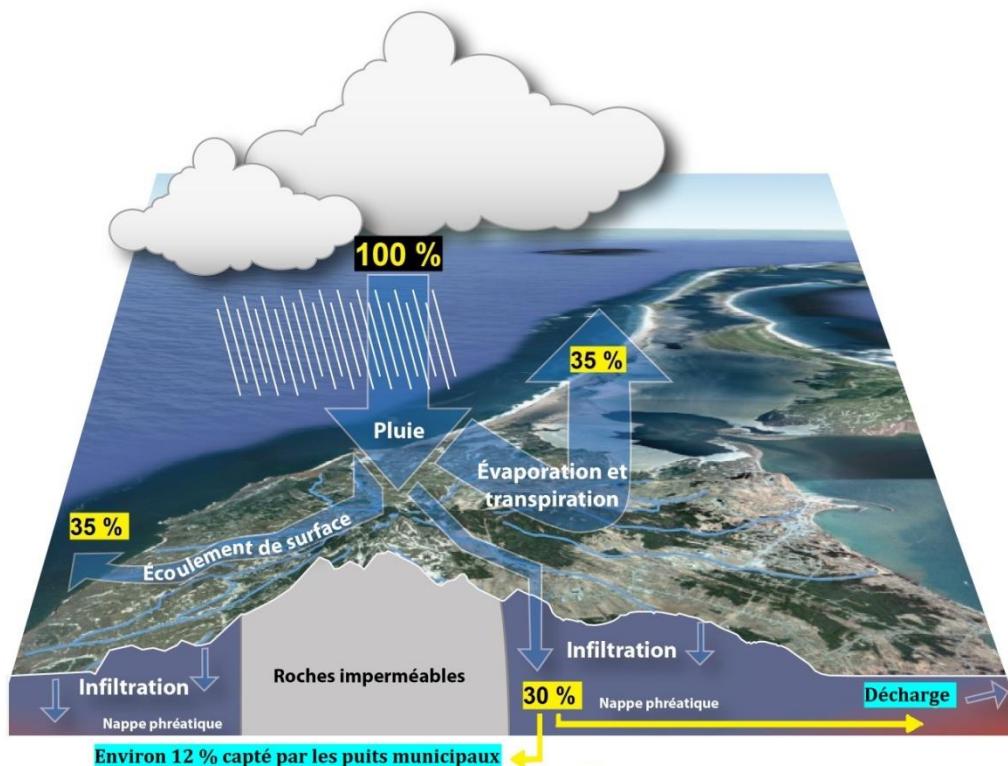


Figure 12 : Répartition des eaux de précipitations des Îles-de-la-Madeleine

Source : adapté de Chaillou, G. et al (2012, chap. 3)

^{xxi} MDDELCC (2015c). *Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige. Annexe D / Classification des eaux souterraines.*

5.1.1.1 – Recharge des aquifères

Environ 30 % des précipitations (pluie ou neige), principalement observées au printemps et à l'automne²⁶⁰, rechargent les nappes phréatiques, ce qui représente une lame d'eau d'environ 200 à 300 mm/an^{23 ; 261}. Selon le schéma du cycle de l'eau suggéré par *Chaillou et al.* (2012), illustré à la figure 12, le ruissellement d'eau vers la mer représenterait 35 % des précipitations reçues et 30 % serait retenu par l'infiltration dans le sol^{262 ; 263}. Des pertes de 35 % se traduirraient par l'évapotranspiration. De l'eau qui s'infiltra dans le sol, il est estimé que les puits municipaux en capteraient près de 12 %^{264 ; 265} et qu'une partie se déchargerait de façon souterraine dans la mer ou les lagunes, créant ainsi une zone d'eau plus ou moins **saumâtre**²⁶².

5.1.1.2 – Interface eau douce-eau salée

En raison de sa densité, l'eau douce flotte sur l'eau salée (figure 13). La relation de Ghyben-Herzberg stipule que la nappe d'eau douce située à proximité des côtes est localisée à une profondeur relativement faible qui augmente au fur et à mesure en s'éloignant des côtes. Afin de garder cet équilibre eau douce-eau salée, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine doit s'assurer de maintenir le niveau d'eau des nappes au-dessus de celui de la mer selon l'équilibre densitaire de Ghyben-Herzberg : « *pour une cote piézométrique H au-dessus du niveau marin, la profondeur de l'interface eau douce-eau salée est située à une profondeur d'environ 40 H sous le niveau de la mer* »^{xxii}. C'est donc dire que pour chaque mètre au-dessus du niveau marin, il y a 40 m d'eau douce dessous.

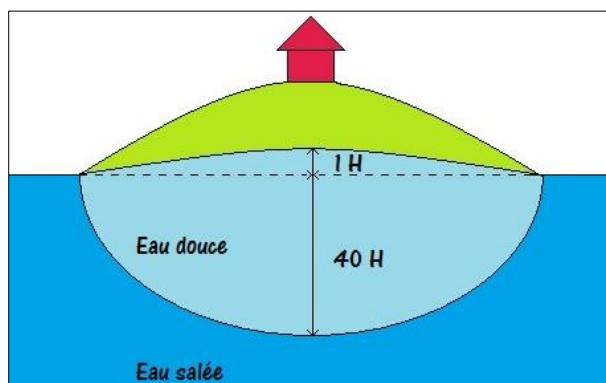


Figure 13 : Interface eau douce – eau salée

Source : adapté de Lemieux, J.-M. et al. (2013)

Étant donné que les nappes d'eau douce de Grande-Entrée, de l'Étang-du-Nord-Est et de Fatima-Est sont situées à de faibles profondeurs, un suivi plus régulier doit être fait afin d'éviter une remontée de cette interface vers la surface²⁶⁶.

5.1.1.3 – Approvisionnement en eau potable

Les îles de Pointe-aux-Loups, de Grosse-Île et l'Île d'Entrée sont desservies par des puits privés^{161 ; 267}. Le réseau municipal, couvrant les îles restantes, comprend quant à lui 37 puits

^{xxii} MADELIN'EAU (2005). *Gestion des eaux souterraines aux Îles-de-la-Madeleine : un défi de développement durable. Utilisation de la géothermie dans les édifices municipaux. Étude de faisabilité.* p.7. [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%A9les-de-la-madeleine/documents/DB4.pdf

de captage²¹⁴ (figures 14 à 17). Ce réseau comble les besoins de 90 % de la population²⁶⁸, soit d'environ 11 000 personnes²⁶⁹. À la suite de l'identification, en 2009, des besoins en eau potable sur un horizon de 30 ans²⁷⁰, plusieurs nouveaux puits ont été aménagés (inclus dans les 37), dont deux puits à Havre-aux-Maisons, entrés en fonction en 2013, et les neuf puits du réseau de Grande-Entrée, achevés en 2015²¹⁴. Afin d'être prête à répondre à une demande grandissante, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine a aussi ciblé huit autres puits sur l'île centrale, qui sont en attente de production et ne seront utilisés qu'en cas de besoin d'exploitation^{160 ; 214}.

Afin de s'assurer de la qualité de l'eau potable, en plus de quelques dispositions spécifiques liées aux activités industrielles ou agricoles par exemple, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) exige un **périmètre de protection** autour des aires d'alimentation de captage actuelles²⁷¹ (figures 14 à 17). Une aire d'alimentation se définit par « *la portion du territoire sur laquelle l'eau qui s'infiltra aboutira tôt ou tard au point de captage* »^{xxiii}. Les informations relatives aux périmètres de protection de ces aires sont détaillées dans le *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (c.Q-2,r.1.3) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC)²⁷² et dans le *Règlement de zonage N°2010-08* de la municipalité des Îles-de-la-Madeleine²⁷³. La municipalité des Îles-de-la-Madeleine collabore également avec ce ministère à l'élaboration d'un projet de suivi des nappes phréatiques et à l'adoption d'un règlement visant une protection plus accrue de la ressource par rapport aux règlements provinciaux existants²⁷⁴.

Crédit : Anne-Laurie Bénard
École Saint-Pierre



^{xxiii} RASMUSSEN, H. et al. (2006). *Outils de détermination d'aires d'alimentation et de protection de captages d'eaux souterraines*. Seconde édition, Document diffusé par le MDDEP, p. I-1, [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/souterraines/alim-protec/outils.pdf>

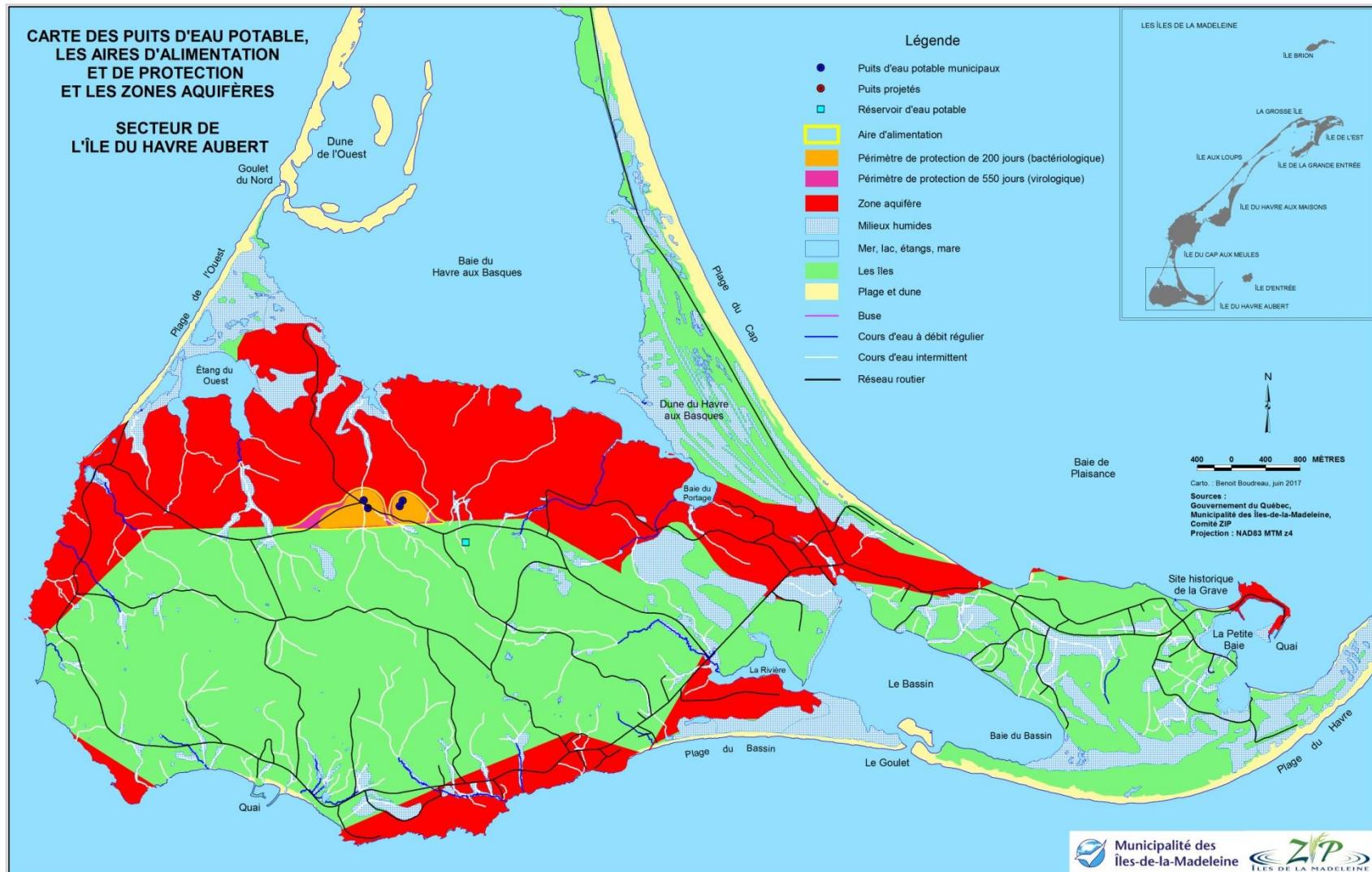


Figure 14 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Havre Aubert

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine

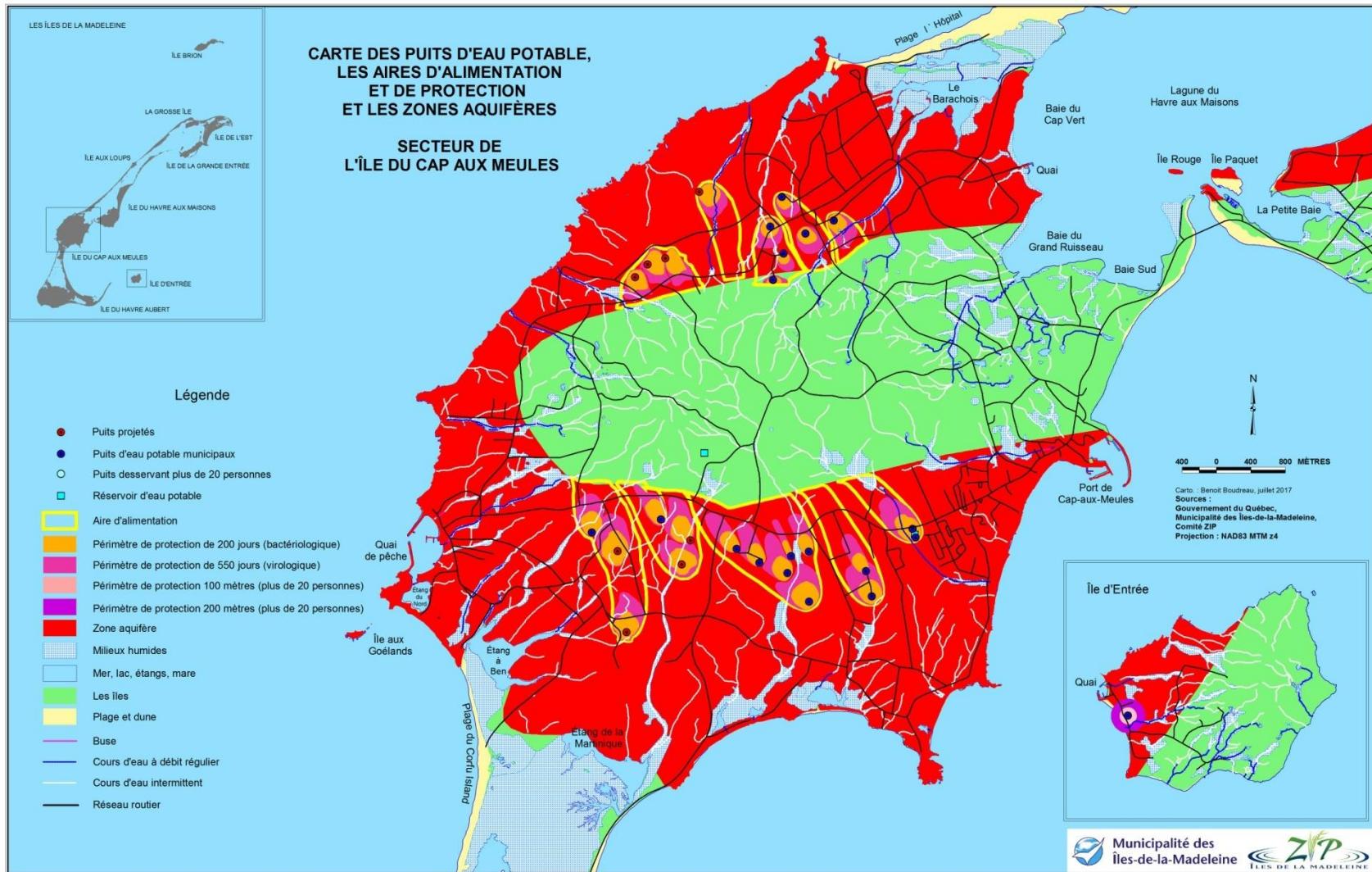


Figure 15 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Île centrale

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine

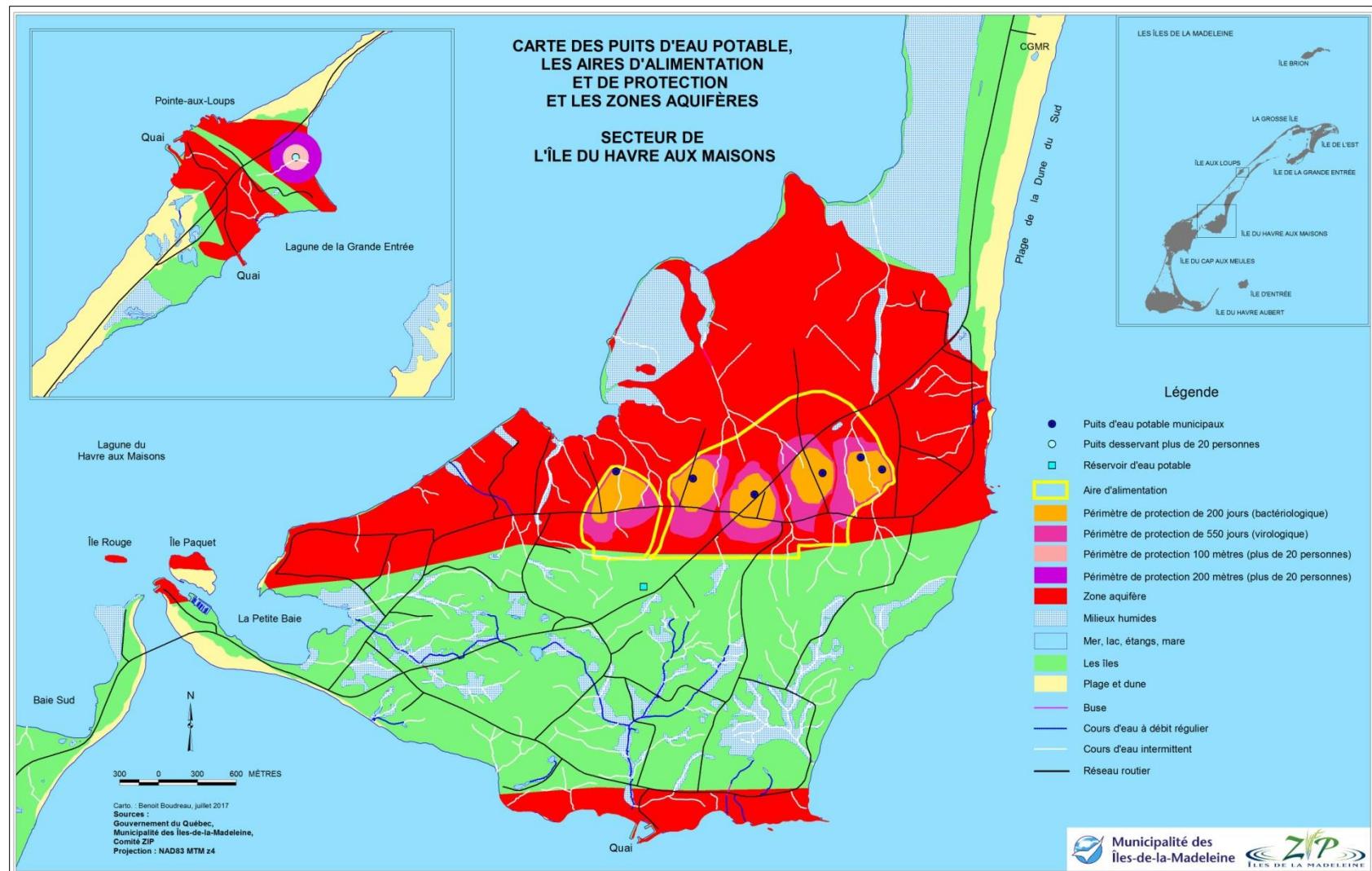


Figure 16 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Havre aux Maisons

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine

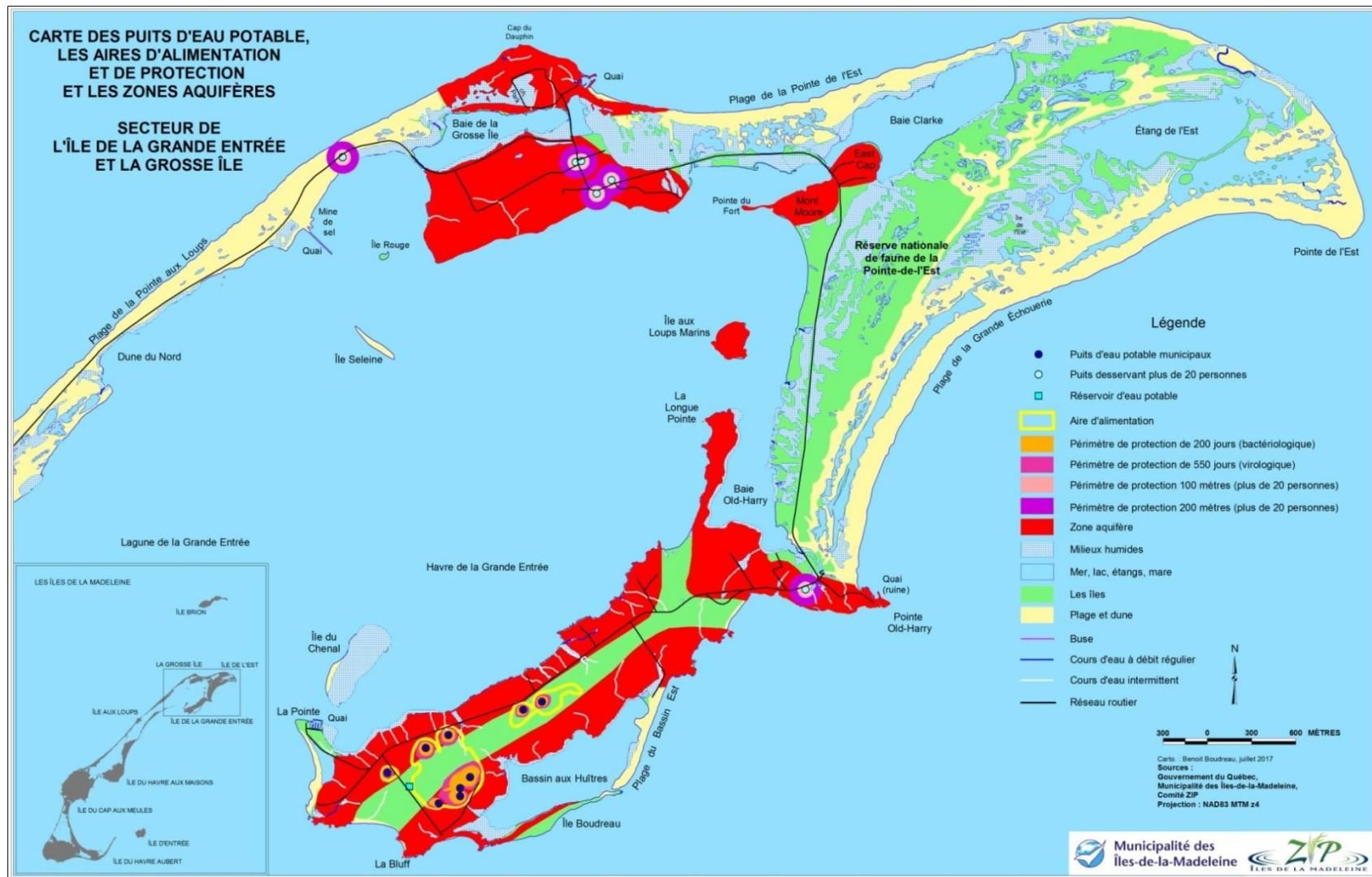


Figure 17 : Puits actuels et projetés, aires d'alimentation et de protection et aquifères - Grosse Île et Grande Entrée

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine



Municipalité des
îles-de-la-Madeleine



5.1.1.4 – Qualité de l'eau

L'eau potable du territoire est d' excellente qualité et au-delà des normes établies par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC)^{271; 275}. Seul le réseau de Grande-Entrée, achevé en 2015, possède un traitement au chlore, exigence à laquelle les nouveaux réseaux sont soumis pour une période indéterminée¹⁶². Les autres réseaux, quant à eux, subissent de la chloration ponctuelle lors d'épisodes de contamination²⁷⁶. Afin de détecter les anomalies et de prévenir toute contamination ou tout épuisement des nappes, des suivis quotidiens sont effectués à chacune des stations de pompage²⁷⁷. Dix analyses bactériologiques sont aussi réalisées chaque semaine, sur les cinq réseaux (Havre-Aubert, île centrale, Havre-aux-Maisons, Grande-Entrée et île d'Entrée pour l'approvisionnement de la centrale thermique)²⁷⁸. À cela s'ajoutent quelques tests au cours d'une année, sur la **turbidité**, le pH et la physicochimie²⁷⁸ : une analyse inorganique et quatre analyses organiques par année sont effectuées, de même qu'une analyse mensuelle aux puits¹⁶⁰. Cette dernière, qui vérifie la présence de coliformes et de bactéries, n'est pas obligatoire, mais effectuée sur une base volontaire par la municipalité¹⁶². En cas de dépassement des seuils établis en ce qui concerne les normes microbiologiques, les autorités municipales avisent les citoyens et leur demandent de faire bouillir leur eau. Les résultats, transmis au MDDELCC, ont permis de démontrer que le Havre-aux-Maisons possède une eau avec des concentrations en fer un peu plus élevées qu'ailleurs²⁷⁵. Une attention particulière doit être portée à certains éléments, tels que le pH et les concentrations d'azote, de chlorure et de trihalométhanes, qui se rapprochent des seuils établis²⁷⁹.

5.1.1.5 – Consommation

Note au lecteur : les données citées dans la section qui suit concernent exclusivement les bâtiments raccordés sur le réseau d'aqueduc de la municipalité des Îles-de-la-Madeleine. Elles excluent donc tous les bâtiments qui possèdent un puits privé. Les données concernant Mines Seleine ont été fournies par cette dernière.

En 2014, un Québécois consommait en moyenne 589 litres/jour²⁸⁰. En comparaison, selon des données de 2015, la consommation moyenne d'eau des Madelinots est significativement plus faible : 379 litres/jour (île du Havre-Aubert), 393 litres/jour (île centrale), 377 litres/jour (île du Havre-aux-Maisons) et 341 litres/jour (Grande-Entrée)¹⁶². En 2011, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine a estimé que sa consommation augmenterait de 16 % au cours des 30 années suivantes²⁸¹. Les quantités d'eau pompées sont significativement plus élevées lors de la saison estivale avec la reprise des activités économiques d'importance que sont le tourisme et la pêche commerciale (tableau 8)²⁸².

Dans le passé, les usines de transformation des produits marins étaient les plus grandes consommatrices d'eau douce sur le territoire. À la suite d'incendies ayant ravagé quelques-unes d'entre elles, elles ont été reconstruites en moindre nombre et modernisées. Bien qu'elles soient maintenant munies de compteurs d'eau et soumises à une tarification en fonction de leur consommation, elles demeurent néanmoins d'importantes utilisatrices d'eau potable²⁸³. À titre d'exemple, en 2016, la consommation des deux principales usines

était la suivante : 73 m³/j pour LA Renaissance et 166 m³/j pour Fruits de mer Madeleine²⁸². Une augmentation significative de la consommation d'eau durant la reprise des activités de pêche²⁸⁴.

Tableau 8 : Production d'eau potable pour l'île Centrale en 2016

Mois	Total (m ³ /mois)	Total (m ³ /jour)
Janvier	114 597.56	3696.70
Février	91 943.98	3283.71
Mars	93 444.47	3014.34
Avril	96 005.38	3200.18
Mai	126 659.47	4085.79
Juin	130 809.58	4360.32
Juillet	149 815.56	4832.76
Août	146 624.34	4729.82
Septembre	114 062.17	3802.07
Octobre	133 340.89	4301.32
Novembre	102 918.04	3430.60
Décembre	116 521.60	3758.76
Total pour l'année (m³/an)	1 416 743.04	

Notons qu'il est très difficile de départager la portion attribuable à l'achalandage touristique de celle d'une économie active (pêche, construction, tourisme, etc.)¹⁹⁴.

En ce qui concerne l'exploitation minière, bien que les opérations d'extraction du sel ne nécessitent pas d'eau douce (processus réalisé à sec) et que les employés ont recours uniquement à de l'eau embouteillée, la compagnie en prélève en moyenne 17m³/jour, à partir de ses six puits privés, pour les besoins de ses employés (douches et toilettes) et pour le lavage des équipements^{22 ; 154 ; 285}.

Au nombre des autres consommateurs d'importance pour l'archipel, il faut noter, entre autres, le centre hospitalier (52 m³/j), la CTMA (39 m³/j) et l'école Polyvalente (23 m³/j), selon des données de 2016¹⁶².

L'eau potable étant vulnérable à différentes menaces, l'exploitation de cette ressource doit s'effectuer avec prudence. La municipalité des Îles-de-la-Madeleine assure une gestion rigoureuse et tente de favoriser une diminution de la consommation et de limiter le gaspillage²⁶⁸. Une fois utilisées pour les besoins domestiques, les eaux usées doivent être traitées et puisque cet aspect constitue une pression de taille, il a donc été précédemment traité ([section 4.2.3.2](#) et [section 4.4.1.5](#)).

5.1.2 Sols

Les types de sols les plus répandus sur le territoire sont le podzol, le régosol, les sols organiques et le gleysol²⁸⁶. Les deux premiers, qui recouvrent la majorité du territoire, sont des sols acides et perméables, facilitant l'infiltration de l'eau²⁸⁷. En plus de supporter les

écosystèmes terrestres, les sols jouent un rôle essentiel dans la recharge des nappes phréatiques, en captant et en filtrant les eaux. De plus, la nature des sols et leurs caractéristiques peuvent influencer ou non la dispersion et la dégradation des contaminants. De plus, la nature des sols peut augmenter leur résistance à divers facteurs (vent, érosion, ruissellement, etc.). Finalement, elle peut aussi influencer les grandes affectations du territoire, décrites à la [section 3.6](#).



5.2 Milieu forestier

La couverture forestière de l'archipel est d'environ 25,5 %, soit près de 6 000 ha²⁸⁸, grâce aux efforts de reboisement du passé et des campagnes de sensibilisation. Des 6 000 ha, 18 % sont situés en terres publiques²⁸⁹. Les peuplements forestiers les plus denses et diversifiés sont ceux des îles du Havre-Aubert et de Cap-aux-Meules (île centrale), comptant respectivement pour 41 % et 25 % du couvert forestier de l'archipel²⁸⁸. « *Les groupements forestiers des Îles-de-la-Madeleine appartiennent à la classe des forêts tempérées sempervirentes, sous-zone de la forêt boréale continue* »^{xxiv}. Bien qu'il couvre une superficie relativement faible, principalement au centre des îlots, c'est le domaine de la sapinière à épinette blanche qui domine aux Îles-de-la-Madeleine²⁹⁰, c'est-à-dire qu'il y a prédominance du sapin baumier, mais que d'autres espèces y sont associées : épinette blanche et quelques arbustes²⁹⁰. Des **pessières** à kalmia colonisent davantage la périphérie des noyaux rocheux²⁹¹, et les pessières à sphaignes²⁹⁰. Les feuillus, quant à eux, sont faiblement représentés²⁹². Dû aux conditions climatiques répertoriées aux Îles-de-la-Madeleine (forts vents, embruns salés, etc.), la régénération du couvert forestier est faible, particulièrement aux lisières des peuplements. Causés par le vent, les chablis fragmentent une forêt déjà vieillissante et présentant un haut taux de mortalité, la rendant d'autant plus vulnérable²⁹³. La forêt rabougrie entoure la sapinière à épinette blanche et lui sert de brise-vent naturel et protège les forêts intérieures³⁶. Elle est constituée de sapins et d'épinettes courbés, de très petite taille malgré leur âge (généralement moins de quatre mètres), qui résistent aux assauts du vent³⁶. Ce peuplement forme un bouclier en lisière, essentiel à la survie d'une forêt plus vulnérable au centre²⁹⁴.

En tant que réserve écologique ayant été peu perturbée par l'homme, la forêt de l'île Brion est un témoin du passé. Ainsi, elle reflète la situation qui existait avant la colonisation des Îles-de-la-Madeleine, moment où l'archipel a subi une déforestation importante²⁹⁵. Vers le début des années 1980, la couverture forestière de l'île Brion était de 63 % (1983)²⁹⁶, alors qu'elle était de 17 % sur l'archipel (1982)²⁹⁵.

En plus de purifier l'eau, la forêt aide à la recharge des nappes souterraines en facilitant l'infiltration d'eau dans le sol, ce qui est d'autant plus important dans le contexte des Îles-de-la-Madeleine²⁹⁷ ; ²⁹⁸. Malgré cet état de fait, en l'absence de données disponibles, il est difficile de connaître à quelle hauteur le couvert forestier contribue à cette recharge et ainsi de quantifier ses apports pour les nappes. D'un point de vue climatique, la forêt limite l'évapotranspiration des sols. Les racines des arbres ont deux fonctions : elles captent l'eau des précipitations et diminuent considérablement le ruissellement²⁹⁹. La présence d'arbres contribue également à la consolidation des sols et en limite l'érosion.

^{xxiv} CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.151, [en ligne] : www.cre-gim.net/images/stories/PRDIRT/prdirt.pdf

5.3 Milieu marin

Note au lecteur: tout ce qui concerne les informations en lien avec le contexte océanographique a été traité dans le chapitre qui présente le portrait général du territoire (section 3.3.1).

Le milieu marin, en plus de supporter de façon importante l'économie de l'archipel, contribue aussi à réguler le climat, capter le CO₂ présent dans l'atmosphère et recycler l'oxygène. Il constitue également le milieu de vie d'une multitude d'espèces aquatiques, autant animales que végétales. L'estuaire et le golfe comptent ensemble près de 2200 espèces d'invertébrés, 19 espèces de mammifères et 141 espèces de poisson³⁰⁰. Ces informations datent toutefois de plusieurs années et un important manque de données dans la littérature est constaté, en ce qui a trait plus spécifiquement au golfe du Saint-Laurent.

5.3.1 Habitats benthiques

La zone benthique constitue l'habitat des organismes qui vivent sur le fond de l'eau et dans les sédiments. Les organismes épibenthiques, qui vivent à la surface des sédiments, se différencient des organismes endobenthiques, qui vivent enfouis dans les sédiments³⁰¹. La zone benthique, dans le golfe du Saint-Laurent, est subdivisée en cinq sous-zones (figure 18), selon l'action des marées et la répartition des masses d'eau^{302 ; 303}.

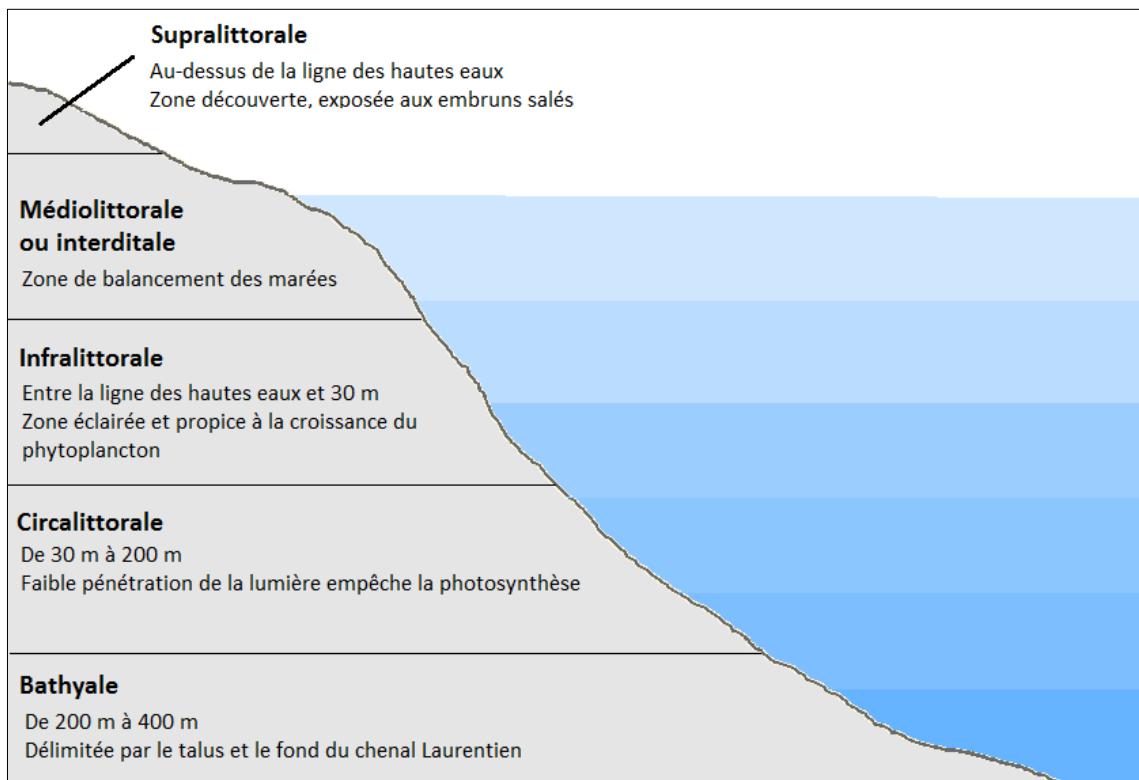


Figure 18 : Sous-zones benthiques et leurs caractéristiques

La zone benthique est en grande partie habitée par des invertébrés (mollusques, gastéropodes, échinodermes, crustacés), mais aussi par certaines espèces de poissons (plie, turbot, flétan, etc.). Chacune de ces zones possède une faune marine qui lui est propre. La plupart des algues marines, étant fixées sur le fond marin, sont donc retrouvées dans cet habitat et réparties selon leur besoin en lumière. Ces dernières forment des barrières naturelles contre l'effet des vagues et offrent de l'abri à plusieurs espèces. Ces herbiers offrent aussi d'excellents endroits pour la reproduction de plusieurs organismes marins. Aux Îles-de-la-Madeleine, ce sont principalement la laitue de mer, le fucus vésiculeux, l'Agar crible et de grandes concentrations de laminaires au sud-est et au nord-ouest de l'archipel, qui sont observés³⁰⁴.

5.3.2 Habitats pélagiques

La zone pélagique, quant à elle, est située au-dessus de la zone benthique et occupe toute la colonne d'eau. C'est à cet endroit que sont observés les organismes qui vivent en suspension, tels que le plancton, constitué par de petits organismes de taille microscopique, à la base de la chaîne alimentaire³⁰⁵. Le plancton végétal (phytoplancton) se différencie du plancton animal (zooplancton). Le premier est formé de petites algues microscopiques qui utilisent l'énergie du soleil pour faire la photosynthèse et les nutriments en suspension pour créer de la matière vivante³⁴. Ce plancton sert de nourriture à une multitude d'organismes et constitue ainsi le premier maillon de la chaîne alimentaire marine. Le second comprend de petits crustacés (crevettes, krill), de même que les larves et les juvéniles de crustacés, mollusques et poissons³⁰⁶. Dans l'eau des lagunes, à l'exception des courts blooms d'algues, la communauté planctonique est dominée par la boucle microbienne³⁰⁷, définie par « *l'ensemble des flux de carbone et d'énergie, et des processus microbiens associés, qui permettent à la matière organique dissoute de rejoindre la chaîne alimentaire dite classique* »^{xxv}. Ce concept met en lumière l'importance des organismes planctoniques de petite taille dans le cycle du carbone, puisque ceux-ci représentent une source de carbone pour l'ensemble de l'écosystème pélagique, qui serait perdue par sédimentation en l'absence de ce réseau microbien³⁰⁸.

La zone pélagique est aussi fréquentée par de nombreux invertébrés, comme les méduses, les encornets, et les larves de crustacés et de mollusques qui se développent dans la colonne d'eau³⁰⁹. Elle est également utilisée par plusieurs espèces de poissons, qui viennent se reproduire et s'alimenter, ou encore pour le développement des larves et des juvéniles³⁰⁹. Des requins ainsi que divers mammifères marins (phoques, rorquals, etc.) s'y retrouvent également³⁶. Le chenal Laurentien, considéré comme une ZIEB à proximité des Îles-de-la-Madeleine ([section 3.6.2](#)), constitue d'ailleurs un corridor migratoire de grande importance pour les mammifères marins se déplaçant entre le golfe du Saint-Laurent et l'océan Atlantique³¹⁰.

^{xxv} BROUARD, O. (2012). *Les communautés microbiennes des phytotelmes des Brocméliacées : structure et influence de l'habitat, des conditions environnementales et des interactions biologiques*. Sciences agricoles, Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand II, p.15, [en ligne] : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00741962/file/Brouard-2012CLF22229.pdf.pdf>

5.4 Milieux côtiers

L'archipel des Îles-de-la-Madeleine possède environ 435 km de côtes, dont les deux tiers sont constitués de dunes qui relient les îles entre elles³⁶. Elles couvrent près de 30 % de la superficie terrestre du territoire, soit près de 63 km²³¹¹. Il s'agit de sable non consolidé, soumis à des processus hydrodynamiques et éoliens³¹², s'accumulant et pouvant atteindre des hauteurs moyennes de près de 10 m, allant même jusqu'à près de 40 m dans certains cas⁵⁸. Les flèches de sable créent un obstacle entre le milieu marin et le vaste réseau de milieux humides tels que les lagunes, les marais (figure 57 de l'annexe), les étangs, les marécages, les prés humides, les barachois, les baies, les bassins et les cours d'eau. Les milieux côtiers, en plus de présenter des caractéristiques assez uniques et complexes, sont en quelque sorte la pierre d'assise du territoire madelinot et constituent la zone de rencontre entre la mer et la terre.

5.4.1 Le système dunaire

5.4.1.1 – *La provenance du sable*

Le sable des plages de l'archipel tire son origine de deux différentes sources. Tout d'abord, de la dernière glaciation, il y a 10 000 ans, époque à laquelle un immense glacier a recouvert le Québec, érodant au passage le Bouclier Canadien³¹³. Le sable a été transporté, à travers le temps, par les vagues et les vents, tout au long du Saint-Laurent, de la mer Champlain jusqu'au bassin Madeleine. Le sable provient aussi de l'érosion des falaises de grès rouges retrouvées autour des Îles-de-la-Madeleine, lesquelles sont en fait d'anciennes dunes de sable compactées provenant d'un désert vieux de 250 millions d'années, à l'époque où l'archipel était rattaché au continent et situé au niveau de l'équateur³¹³.



Crédit : Jasmine Solomon

5.4.1.2 – *Bilan sédimentaire*

Les flèches sablonneuses sont en constante évolution et sont modifiées au gré des courants et des vents. Selon la nature de la saison, le bilan sédimentaire peut être positif ou négatif. Par exemple, l'automne et l'hiver amènent leur lot de vagues et de forts vents qui contribuent à faire reculer le trait de côte et à affaisser les plages et à l'inverse, le printemps

et l'été sont des périodes où les plages s'engraissent³⁶. Au terme d'une année, un bilan sédimentaire équilibré est souhaité. La majorité des côtes des Îles-de-la-Madeleine sont en déficit sédimentaire, mais certaines zones sont tout de même en accumulation : c'est le cas des flèches de sable du Sandy Hook et de la Pointe de l'Est, où les sédiments sont transportés par les courants. L'étude du bilan sédimentaire sur le territoire est complexe et influencée par plusieurs éléments. Il est donc plus pertinent d'étudier la côte et les courants à partir de petits segments appelés unités hydrosédimentaires ([section 3.3.1](#)). Ces unités se définissent en fonction des courants de dérive littorale principaux et secondaires de directions opposées d'un secteur à l'autre et des caractéristiques morphologiques du territoire³¹⁴.

Au fil des ans, l'évolution des dunes a permis la création d'un réseau hydrographique unique et étroitement lié à la mer : plans d'eau intérieurs, marais saumâtres et marais d'eau douce, étangs, marécages, tourbières, etc.³¹¹. Ce réseau est vulnérable à un ensablement potentiel causé par le déplacement de sable par les vents. Une fois ayant touché l'eau, le sable peut y demeurer pendant très longtemps avant de réintégrer le système dunaire.

5.4.1.3 – Dynamique dunaire

Les premières dunes, dites bordières ou mobiles, sont relativement instables et soumises aux processus côtiers. Seules les plantes dunaires adaptées ont la capacité de tolérer de telles conditions : salinité, vents importants et ensablement. Ces plantes contribuent à la stabilité des dunes, par leur système racinaire complexe^{71 ; 315}. Par exemple, l'ammophile à ligule courte, ou « foin de dune » possède des rhizomes, qui retiennent le sable comme un filet et stabilisent le sol³⁶. Une fois stabilisée, la dune mobile évolue alors en une dune fixée.



Crédit : Alain Richard, Attention Fragîles

La succession dans le temps de dunes fixées peut atteindre plusieurs rangs, comme c'est le cas pour la trentaine qui forme les Sillons à la Dune du Sud ou ceux situés dans le Havre-aux-Basques, qui correspondent en fait à d'anciennes crêtes de plage³¹⁶. Les vents violents peuvent tournoyer dans les dunes et former des cuvettes (caoudeyres), remettant alors le sable en circulation, allant même jusqu'à exposer la nappe phréatique³⁴. Ces petits plans d'eau peuvent évoluer en petits étangs, marais ou tourbières. Les plantes dunaires, particulièrement l'ammophile, sont capables de résister à un ensablement important, mais sont toutefois vulnérables au piétinement et à la circulation motorisée, puisque le plant casse facilement. Une fois leurs racines affectées, elles meurent et le vent, n'étant plus freiné par la plante, accélère et soulève le sable, formant ainsi des brèches, de plus en plus larges

et profondes. Ces dernières peuvent être d'origine naturelle ou humaine³¹⁷. Bien présentes sur le territoire, elles constituent une porte d'entrée pour les vents et la mer et accélèrent ainsi l'érosion³⁶.

5.4.1.4 – Protection et réglementation associées au milieu dunaire

Au fil des ans, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine s'est dotée d'outils et de règlements afin de mieux protéger le milieu dunaire. En 2009, à la suite d'un travail de concertation avec plusieurs organismes du milieu, elle adoptait le *Règlement sur le contrôle de la circulation des véhicules sur les plages, les dunes, le littoral et dans les milieux humides*, actualisé en 2012³¹⁸. Toutefois, davantage en raison d'un manque de ressources humaines et financières et de la grandeur du territoire, il existe un manque d'application du règlement en vigueur, notamment pour la circulation des camions et de la pratique du camping en milieu dunaire par exemple. En ce qui a trait aux constructions, en 2016, la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine modifiait le *SADR*³¹⁷ afin d'y inclure une nouvelle réglementation issue du cadre normatif ([section 4.1.1.1](#)), restreignant ainsi les usages en milieu dunaire.

93

À ces mesures réglementaires s'ajoutent de multiples efforts, qui ont été déployés depuis quelques années, afin de restaurer des sites névralgiques. Attention Fragîles a réalisé de nombreuses restaurations de brèches dunaires, fermetures d'accès secondaires et plantations d'ammophiles en collaboration avec les usagers, les citoyens et les groupes scolaires des différents secteurs sur l'ensemble des cordons dunaires de l'archipel. Le Comité ZIP a lui aussi mené un projet afin d'expérimenter des méthodes douces pour freiner l'érosion (plage du Corfu, secteur de Gros-Cap, secteur de la baie de Portage, Dune du Nord et secteur du CGMR). Une collaboration avec le MTMDET a aussi permis l'installation expérimentale de ballots de foin dans le secteur de Pointe-aux-Loups. Des collaborations et initiatives issues du milieu ont permis, entre autres, une valorisation des sables de dragage pour des recharges en sable par le MTMDET, des actions de restauration dunaire ainsi que des essais pour mieux prévenir l'érosion à l'aide de méthodes alternatives douces et durables³¹⁹. De plus, le projet *Amélioration des infrastructures et mise en valeur des milieux naturels du littoral*, coordonné par Attention Fragîles en collaboration avec d'autres partenaires et visant à remettre en état et améliorer certaines infrastructures récréatives communautaires d'accès aux plages et aux milieux naturels du littoral, de façon durable et intégrée (voir [section 4.4.1.4](#)), vient d'ailleurs de se terminer³²⁰.



Crédit : Comité ZIP des îles

5.4.2 Milieux humides et cours d'eau

Selon le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC), les milieux humides se définissent comme étant « *l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation* »^{xxvi}. Au sens large, les milieux humides et cours d'eau comprennent à la fois ceux qui sont formés d'eau salée ou d'eau douce.

5.4.2.1 – Milieux humides saumâtres ou salés

Les lagunes, les marais saumâtres et les marais salés sont des milieux humides formés d'eau salée. Le marais saumâtre, appelé ici *barachois*, est une étendue d'eau plus ou moins salée, séparée de la mer par un banc de sable ou de gravier, qui subit de temps à autre l'effet des marées³²¹. Le marais salé subit l'effet des marées en permanence et est situé en bordure des lagunes ou des cordons sableux³²¹. Ce type de milieu se retrouve un peu partout sur le territoire, occupant une superficie d'environ 200 ha, dont la majeure partie se retrouve dans le nord de la baie du Havre aux Basques³²². L'archipel possède finalement une caractéristique qui lui est assez unique : ses cinq plans d'eau intérieurs. Ces vastes étendus d'eau, couvrant près de 118 km²^{36 ; 37}, sont entourées d'étroites dunes et bordées par des milieux humides d'eau douce de grande importance. Puisque leurs eaux communiquent avec le golfe par des passages étroits nommés goulets et qu'ils sont influencés par les courants marins, ils possèdent une salinité relativement similaire à celle du golfe, oscillant entre 27 et 31 ppm^{323 ; 34}, allant parfois même, selon des observations de Merinov, sous les 27 ppm, selon les quantités de glaces hivernales³²³. Par contre, leur température y est un peu plus chaude que les eaux de la mer, puisqu'ils sont de plus faible profondeur (généralement moins de 10 m)³²⁴ et plus abrités³²⁵. Les lagunes se distinguent des baies et bassins principalement en raison de leurs échanges avec le milieu marin; les premières possèdent plusieurs goulets ou brèches, tandis que les seconds possèdent une seule ouverture³²⁶.



Crédit : Jasmine Solomon

Les milieux humides formés d'eau salée possèdent une flore et une faune riches, qui peuvent varier d'un plan d'eau à l'autre. Toutefois, une dominance de végétation maritime

^{xxvi} MDDELCC (2016b). *Milieux humides*. [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm>

tolérante à la salinité (scirpes, spartines, salicornes, joncs, plantes de bord de mer telles que l'ammophile à ligule courte, caquillier édentulé, sabline faux-péplus, gesse maritime, etc.) peut être observée en leurs pourtours³²⁷. De nombreuses espèces fauniques fréquentent ces plans d'eau. Même si elles varient quelque peu d'un endroit à l'autre, de façon générale, les espèces suivantes peuvent s'y retrouver :

- des mollusques (principalement la moule bleue, la mye commune, la mactre de l'Atlantique et le couteau atlantique)
- des crustacés (principalement le homard d'Amérique et le crabe commun)
- des poissons (maquereau bleu, anguille d'Amérique, hareng atlantique, éperlan arc-en-ciel, poulamon atlantique, épinoches, capucette atlantique, tanche tautogue, choquemort, turbot de sable, saumon atlantique (rarement), omble de fontaine, etc.)
- des mammifères (phoque gris, phoque commun et renard roux et petits rongeurs à proximité)



Crédit : Comité ZIP des îles



Crédit : Comité ZIP des îles

Portrait du bassin aux Huîtres³²⁸

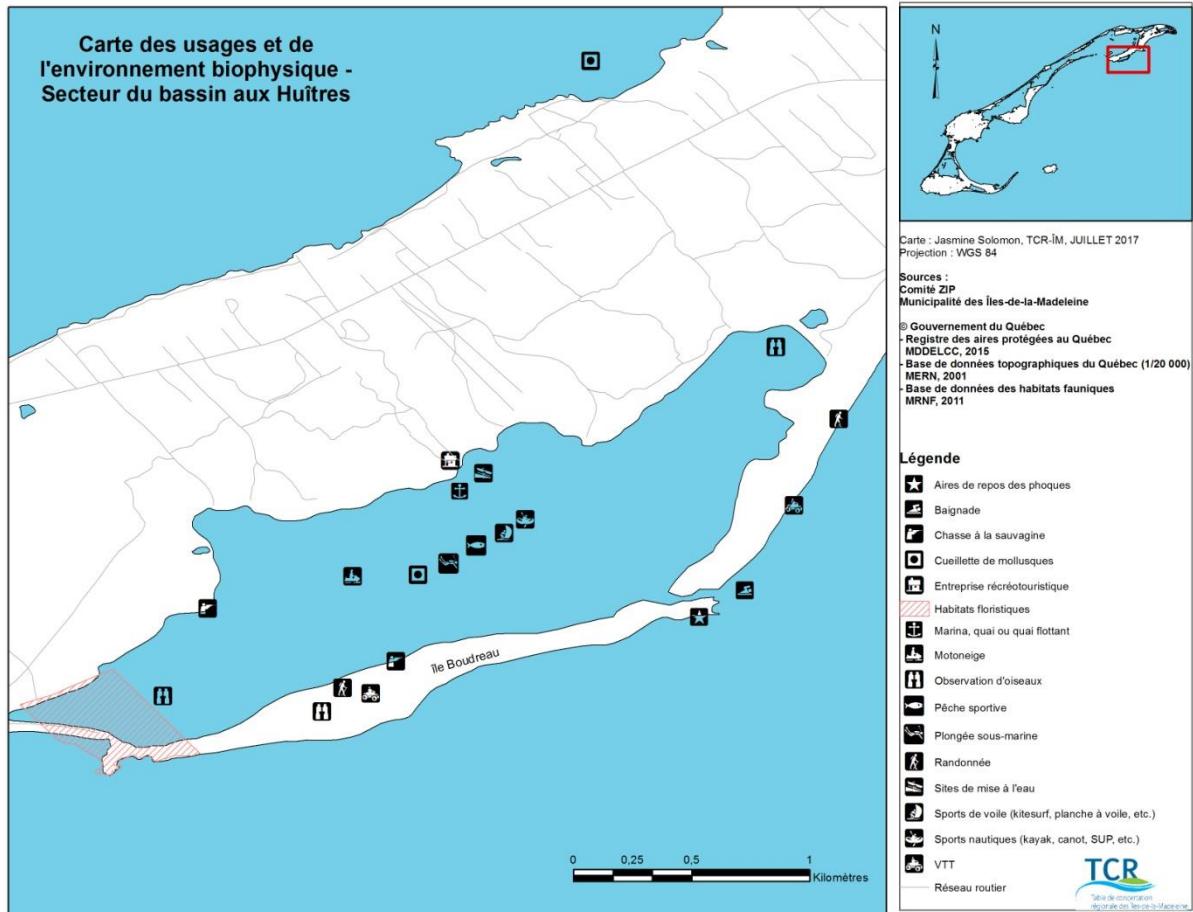


Figure 19 : Usages et environnement biophysique du bassin aux Huîtres

Longueur et largeur : 2,3 km par 0,65 km

Superficie totale : 1,2 km²

Communication avec les eaux du golfe : par le biais d'un goulet très dynamique

Espèces en péril présentes : aster du golfe Saint-Laurent, Pluvier siffleur³²⁹

Habitats essentiels reconnus : aster du golfe Saint-Laurent, Pluvier siffleur³³⁰

Habitat floristique reconnu : Habitat floristique du Bassin-aux-Huîtres pour l'aster du golfe Saint-Laurent

Remarques : La volonté des utilisateurs du plan d'eau et la collaboration de partenaires du milieu ont mené à plusieurs tentatives de réensemencement de l'huître américaine. Toutefois, selon une estimation de 2006, sa concentration représentait environ que 30 % de la population initiale. L'île Boudreau, acquise à des fins de protection par la SCIM, borde le plan d'eau.

Portrait de la lagune de la Grande Entrée³³¹

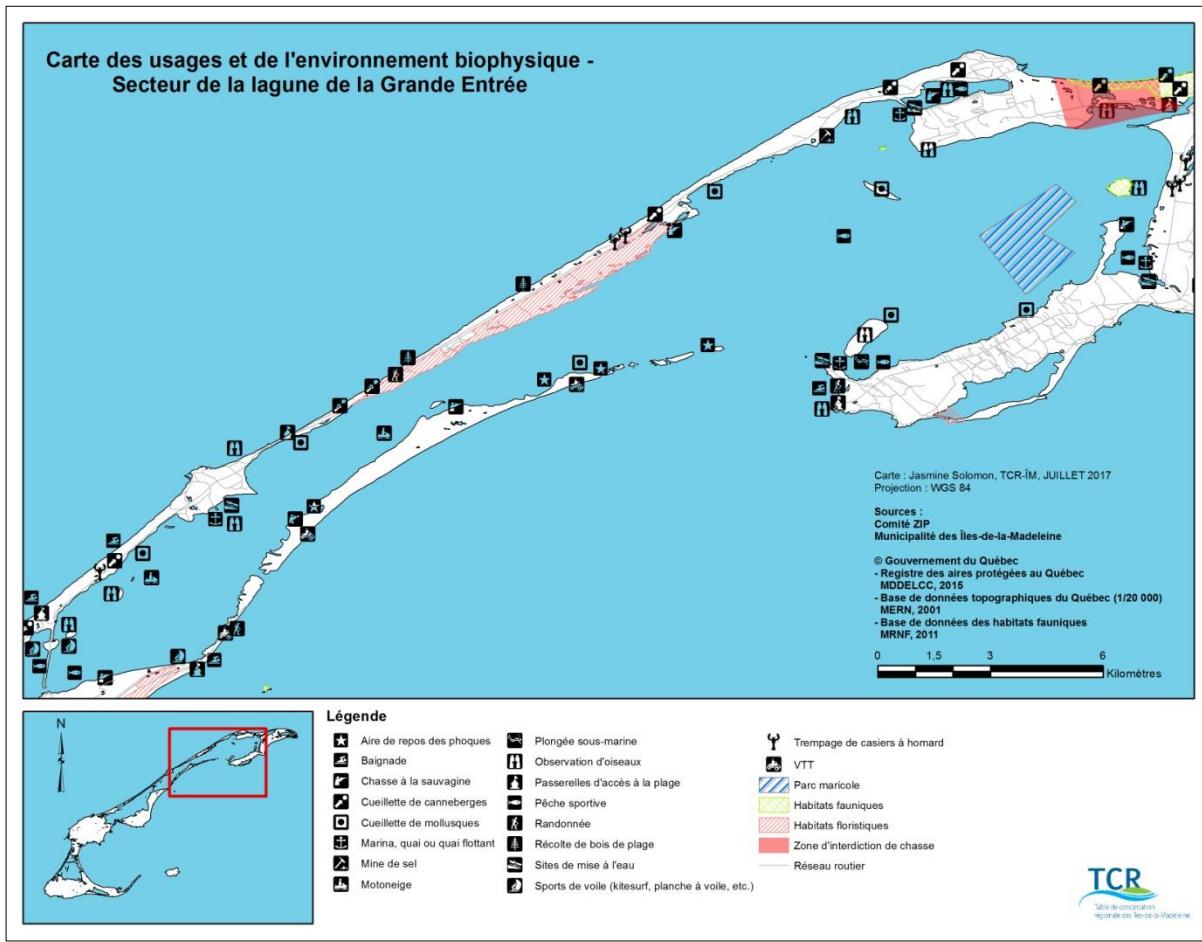


Figure 20 : Usages et environnement biophysique de la lagune de la Grande Entrée

Longueur : 25 km

Largeur : 1 à 6,5 km

Communication avec les eaux du golfe : vaste ouverture entre l'île de Grande Entrée et la pointe de la plage de la Dune du Sud

Espèces en péril présentes : aster du golfe Saint-Laurent, Bécasseau maubèche, corème de Conrad, Grèbe esclavon, Hibou des marais, Pluvier siffleur, Quiscale rouilleux, Sterne de Dougall³²⁹

Habitats essentiels reconnus : aster du golfe Saint-Laurent³³⁰, Grèbe esclavon³³², Pluvier siffleur, Sterne de Dougall

Habitat floristique reconnu : Habitat floristique de la Dune-du-Nord pour le corème de Conrad

Remarques : C'est à l'intérieur de cette lagune que se situent les installations de Mines Seleine, son chenal qui fait l'objet de dragages fréquents ([section 6.5.2](#)) et un site d'élevage de moules bleues. Historiquement, cette lagune est liée à la pêche. Elle accueille d'ailleurs le port le plus important en ce qui concerne les activités de pêches commerciales.

Portrait de la lagune du Havre aux Maisons et baie du Cap Vert

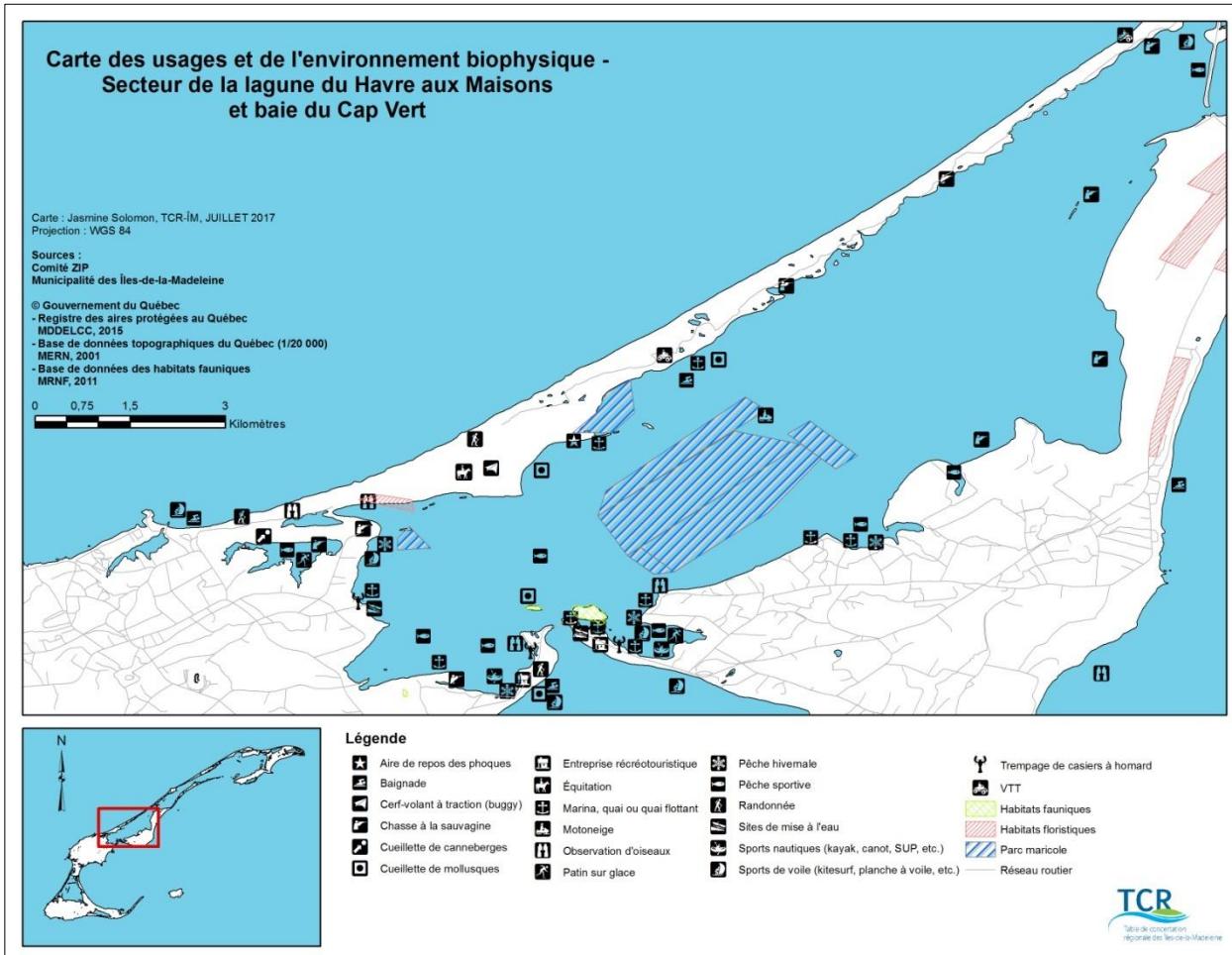


Figure 21 : Usages et environnement biophysique de la lagune du Havre aux Maisons et baie du Cap Vert^{333 ; 334}

Longueur et largeur : 13 km par 3 km

Superficie totale : 30 km²

Communication avec les eaux du golfe :
Pont du Détroit (qui la sépare de la lagune de la Grande Entrée) et par le chenal du Havre aux Maisons

Espèces en péril présentes : Bécasseau maubèche, Grèbe esclavon, Hibou des marais, Pluvier siffleur, Quiscale rouilleux³²⁹

Habitats essentiels reconnus : aster du golfe Saint-Laurent³³⁰, Grèbe esclavon³³², Pluvier siffleur, Sterne de Dougall

Habitats floristiques reconnus : Habitat floristique des Sillons pour le corème de Conrad et Habitat floristique du Barachois-de-Fatima pour l'aster du golfe Saint-Laurent

Remarques : Onze ruisseaux continus, plusieurs autres intermittents et des tributaires essentiels, dont le Grand Ruisseau, se retrouvent au sud de la lagune, alors qu'au nord, d'importants étangs et milieux humides sont observés. Une tourbière d'importance est également répertoriée. Il existe deux marinas (le site de la cale du Cap-Vert et la marina du Club du Chenal) et plusieurs sites de mouillage qui contribuent à la popularité de la navigation de plaisance. Elle est la lagune la plus utilisée pour les élevages de mollusques (trois producteurs).

Portrait de la baie du Havre aux Basques^{335 ; 336}

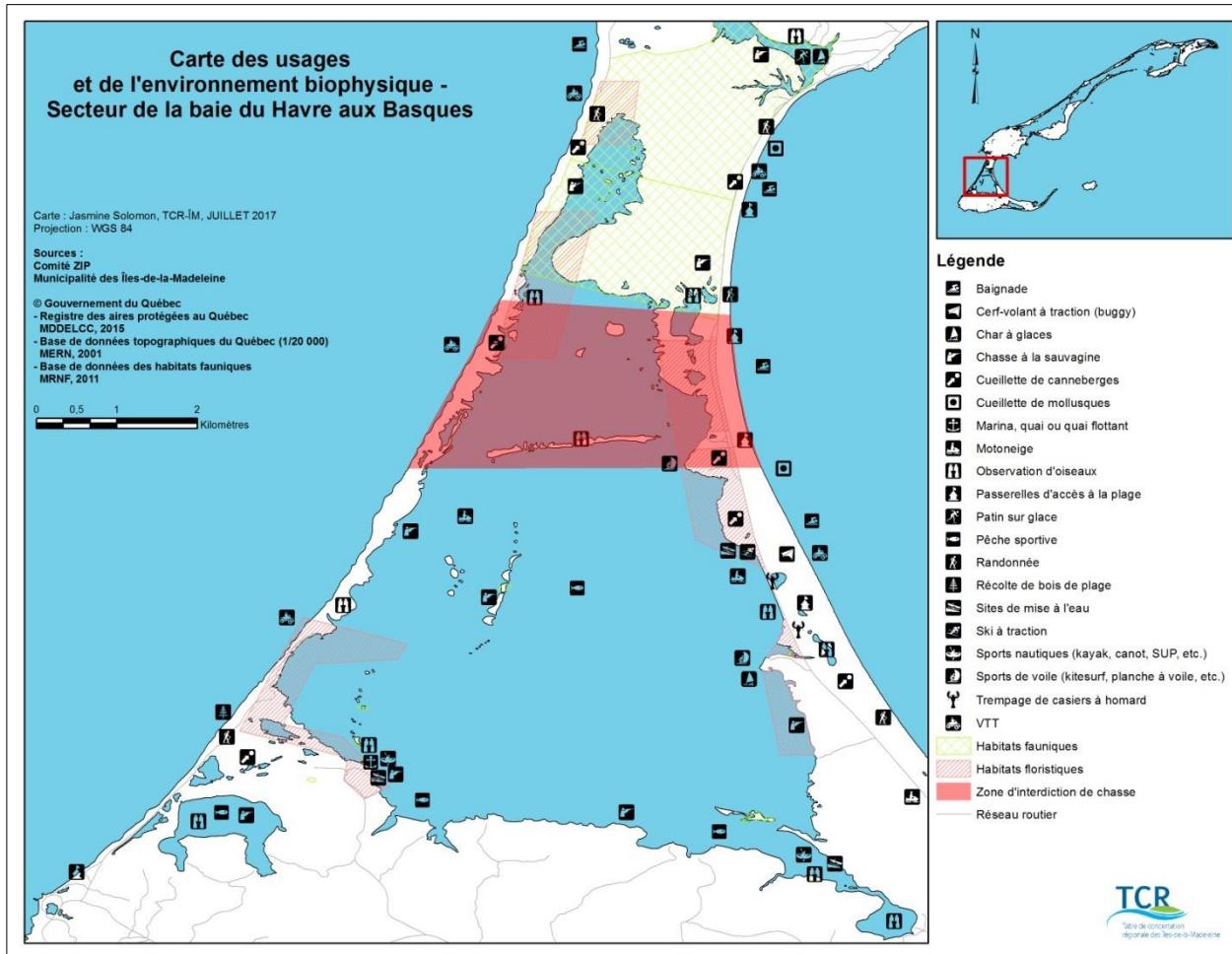


Figure 22 : Usages et environnement biophysique de la baie du Havre aux Basques

Longueur/largeur : 8,2 km / 1 à 5 km

Superficie totale : 30 km²

Communication avec les eaux du

golfe : goulet très dynamique, à l'ouest

Espèces en péril présentes : aster du golfe Saint-Laurent, Bécasseau maubèche, corème de Conrad, Quiscale rouilleux, Pluvier siffleur³²⁹

Habitats essentiels reconnus : aster du golfe Saint-Laurent³³⁰, Grèbe esclavon³³², Pluvier siffleur

Habitat floristique reconnu : Habitat floristique du Havre-aux-Basques pour l'aster du golfe Saint-Laurent

Remarques : Bien qu'il y ait seulement quelques accès officiels, cette baie est facilement accessible, étant bordée par la route 199. Elle est jouxtée par plusieurs grandes étendues de milieux humides qui contribuent à son équilibre écologique. La zone plus au nord est largement ensablée et est recouverte par un pré salé, inondé lors des grandes marées. Étant de faible profondeur et exposé au vent, le plan d'eau se rétrécit de façon importante à marée basse, laissant place à une vaste plaine intertidale, principalement sur sa partie ouest. La SCIM possède plusieurs terrains en bordure de la baie. C'est un site de prédilection pour la chasse à la sauvagine et les sports de glisse.

Portrait de la baie du Havre aux Basques (suite)

Historique de la fermeture du Havre-aux-Basques et situation actuelle

La baie possède une histoire qui lui est particulière. À l'origine, les eaux de la baie (alors lagune) communiquaient avec celles de la baie de Plaisance à deux endroits. Toutefois, en 1956, la passe principale est fermée par une digue et en 1963, une autre digue est érigée à la seconde passe. Cela vient couper les échanges d'eau du côté est, ceux-ci se faisant dorénavant exclusivement par un goulet situé à l'ouest, extrêmement dynamique, et qui se ferme même à l'occasion. Dès lors, des perturbations dans la dynamique du milieu sont observées : absence totale de courant, élévation du niveau de l'eau, baisse de salinité, augmentation de la température et baisse du taux d'oxygène dissous^{337 ; 338}. De grands changements fauniques et floristiques sont également constatés³³⁹; les espèces strictement marines sont progressivement remplacées par de nouvelles espèces mieux adaptées à cette nouvelle dynamique³³⁷. Depuis 1966, de nombreuses énergies ont été investies dans le dossier de réouverture de la baie³⁴⁰ et celle-ci demeure un sujet qui est encore au cœur des discussions, notamment avec les membres du CGIZC de ce plan d'eau, qui souhaitent fortement la voir se réaliser. Si certains croient que la réouverture de l'ancienne passe pourrait rétablir des conditions similaires à celles qui existaient lors de la fermeture³⁴¹ ou réduire l'érosion observée du côté de la baie de Plaisance (à la Martinique), il n'en demeure pas moins qu'en 50 ans, le milieu s'est adapté (biodiversité, géomorphologie, etc.). Il s'est créé, au fil des ans, un fragile équilibre qu'il importe de maintenir, peu importe la solution retenue.



Crédit : Jasmine Solomon

Portrait de la baie du Bassin³³⁶

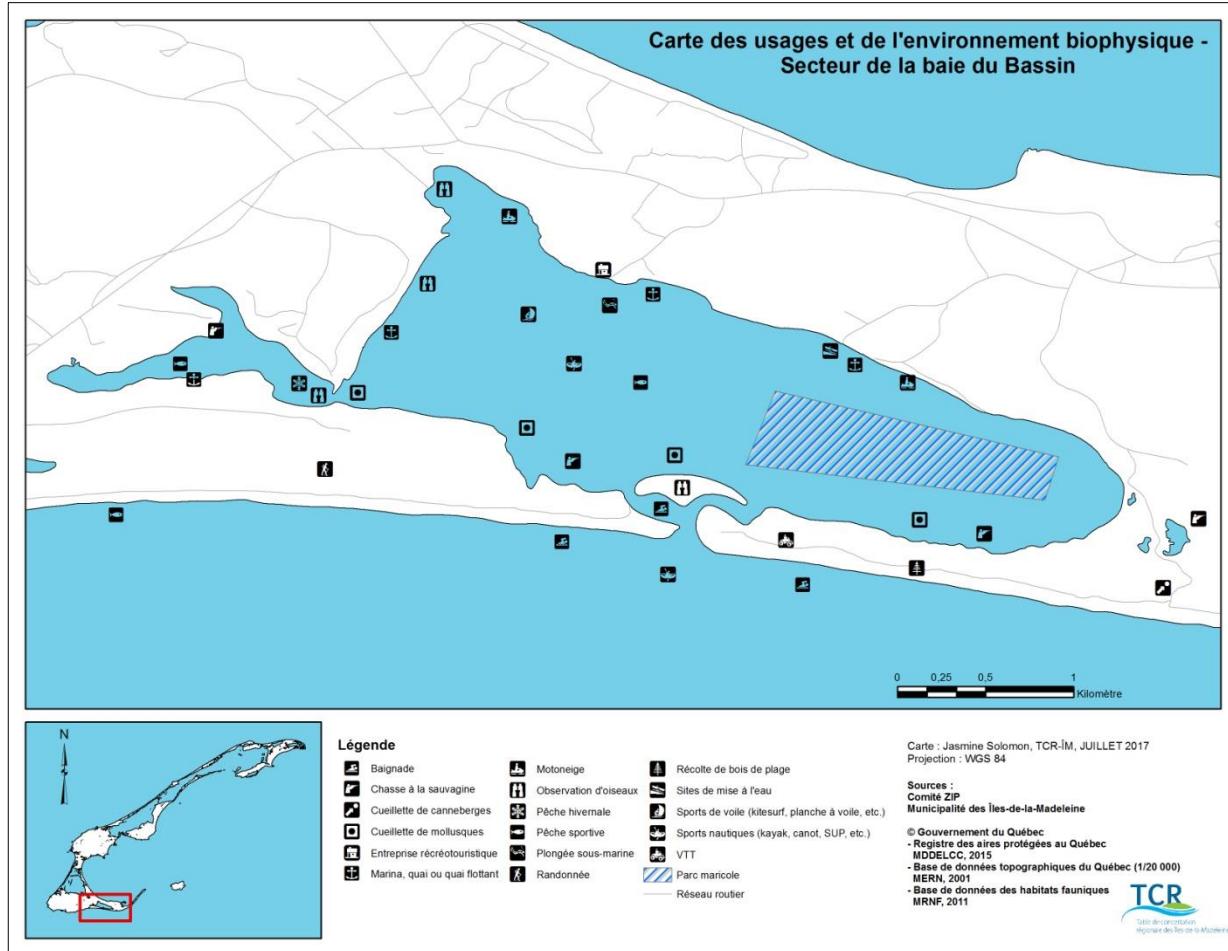


Figure 23 : Usages et environnement biophysique de la baie du Bassin

Longueur/largeur : 4 km /500 m à 1,5 km

Superficie totale : 3 km²

Communication avec les eaux du golfe :
par le biais d'un goulet au sud

Espèces en péril présentes : Pluvier siffleur, Sterne de Dougall³²⁹

Habitat essentiel reconnu : Pluvier siffleur

Remarques : Plusieurs milieux humides sont répertoriés autour de la baie, ainsi que neuf ruisseaux, intermittents pour la plupart. La baie offre des conditions idéales à la présence d'une pouponnière à moules à la génétique particulière, le principal site de captage de naissains pour l'industrie mytilicole ([section 6.2.2](#)). La SCIM possède un terrain en bordure de la baie. L'étroit chenal reliant la Grande-Rivière à la baie du Bassin a subi, au fil du temps, de profondes modifications. La hausse de sédimentation dans le secteur a notamment contribué à la diminution des échanges d'eau et à une circulation plus ardue des embarcations. Secteur historiquement important pour la cueillette de mollusques et la pêche sportive, la stagnation du milieu rend le passage de plus en plus difficile. Plusieurs utilisateurs souhaitent depuis longtemps l'entretien du chenal, dossier qui demeure au cœur des discussions, notamment avec les membres du CGIZC de la baie.

5.4.2.2 – Milieux humides d'eau douce

Cinq principaux types de milieux humides formés d'eau douce (étang, marécage, tourbière, pré humide et marais d'eau douce), sont présents sur le territoire et sont définis dans les documents suivants: *Plan stratégique d'intervention en environnement*³⁴⁶ et le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*³⁴². Souvent liés entre eux, ils représentent des systèmes complexes. Les plus vastes sont situés en terres publiques³⁴³. Une centaine de petits ruisseaux sont aussi présents, dont la plupart sont intermittents, à l'exception de quelques-uns qui sont permanents (demi-douzaine). Notons toutefois que les connaissances du réseau hydrographique sont limitées en raison du manque de données actualisées et/ou géolocalisées.

102

Le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine a procédé, en 2005, à une première caractérisation et cartographie partielle des milieux humides d'eau douce de l'archipel. Puis, les travaux se sont poursuivis lors des deux phases suivantes (2008 et 2015). Ultimement, ce sont 387 milieux humides qui ont été identifiés et délimités; il s'agit d'une superficie totale de 1 475,82 ha, ce qui représente plus de 7 % de la superficie terrestre des Îles-de-la-Madeleine³⁴⁴. En 2016, il a été estimé qu'une centaine de milieux humides resteraient à classifier³⁴⁵. La détermination d'un indice de qualité, approuvé par le MDDELCC (MDDEP à l'époque), s'avère être un outil pratique pour les gestionnaires³⁴⁶, puisqu'il permet de classer chacun des milieux selon leur importance écologique, basée sur certains indicateurs (figures 24 à 29). Sur la totalité des milieux humides classifiés à ce jour, environ :

- 34,4 % (506,92 ha) possèdent un indice de qualité supérieure
- 56,6 % (835,12 ha) possèdent un indice de qualité élevée
- 8,9 % (131,03 ha) possèdent un indice de qualité moyenne
- 0,2 % (2,75 ha) possède un indice de faible qualité³⁴⁴.



Crédit : Jasmine Solomon



Crédit : TCR-ÎM



Crédit : Jasmine Solomon

Les plus petits milieux humides sont davantage menacés, puisqu'ils ne sont pas localisés, pour la plupart, à l'intérieur de territoires possédant des statuts de protection³⁴⁷. Bien que des remblais soient encore malheureusement effectués à l'occasion, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine a adopté, en 2004, un *Règlement de contrôle intérimaire (RCI)*³⁴⁷, interdisant les remblais et déblais pouvant affecter les milieux humides, afin de renforcer leur protection. De plus, l'indice de qualité est désormais considéré lors de l'octroi de permis de construction ou de remblai, afin de protéger les milieux humides d'importance de l'archipel et de favoriser un développement durable du territoire³⁴⁸.

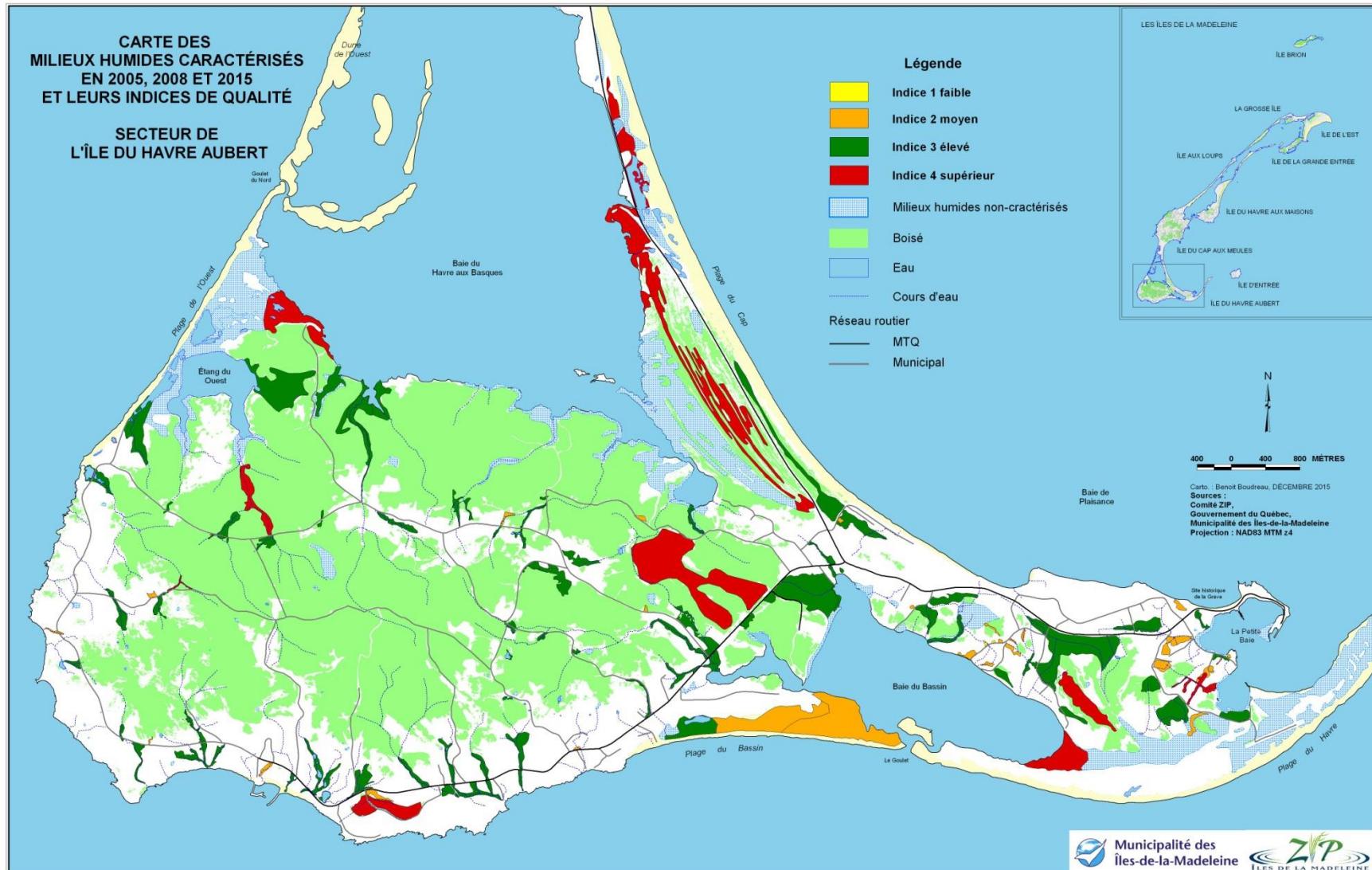


Figure 24 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés – Île du Havre Aubert

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine et Comité ZIP des îles (2015)

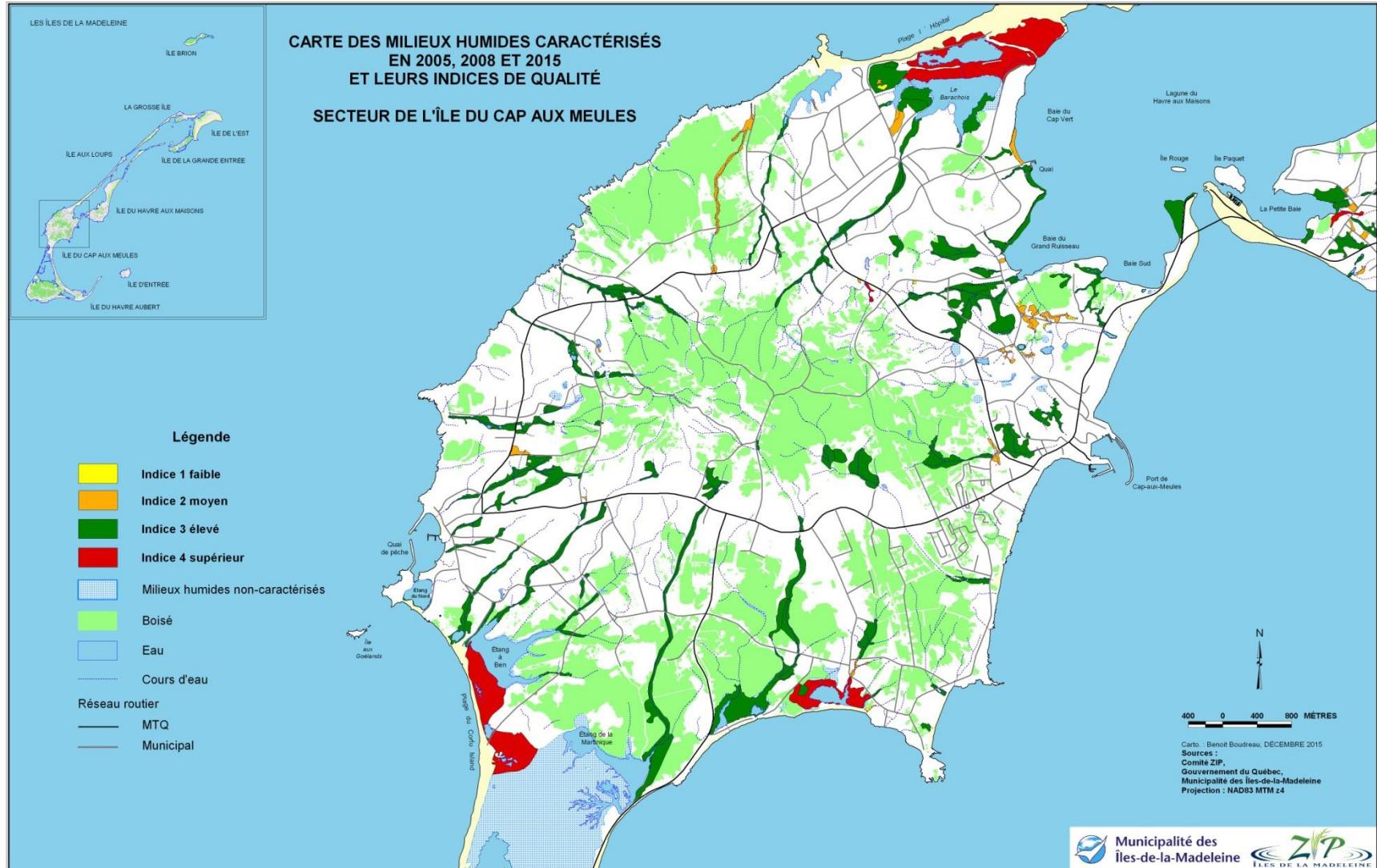


Figure 25 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés – Île du Cap aux Meules

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine et Comité ZIP des îles (2015)

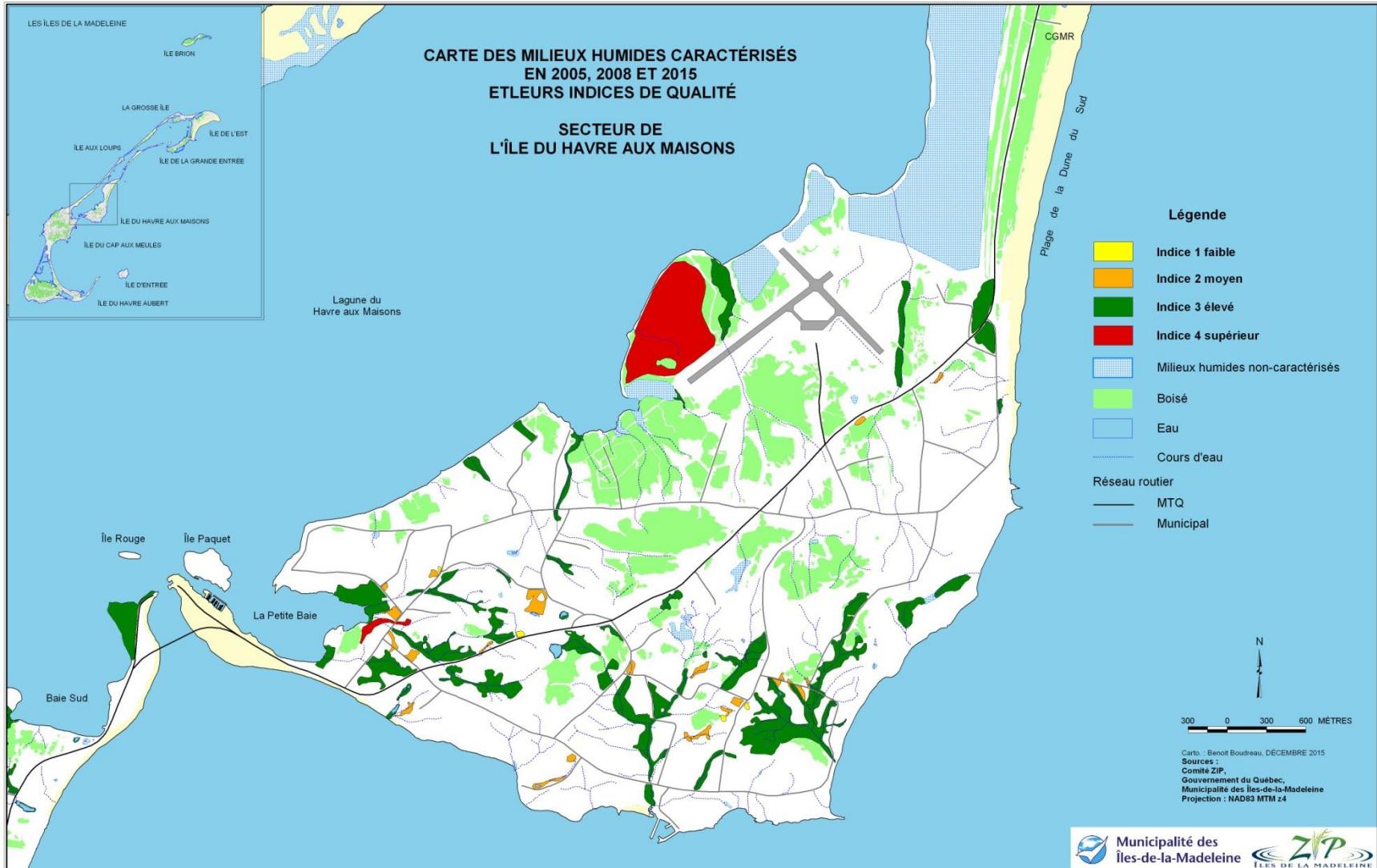


Figure 26 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés – Île du Havre aux Maisons

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine et Comité ZIP des îles (2015)

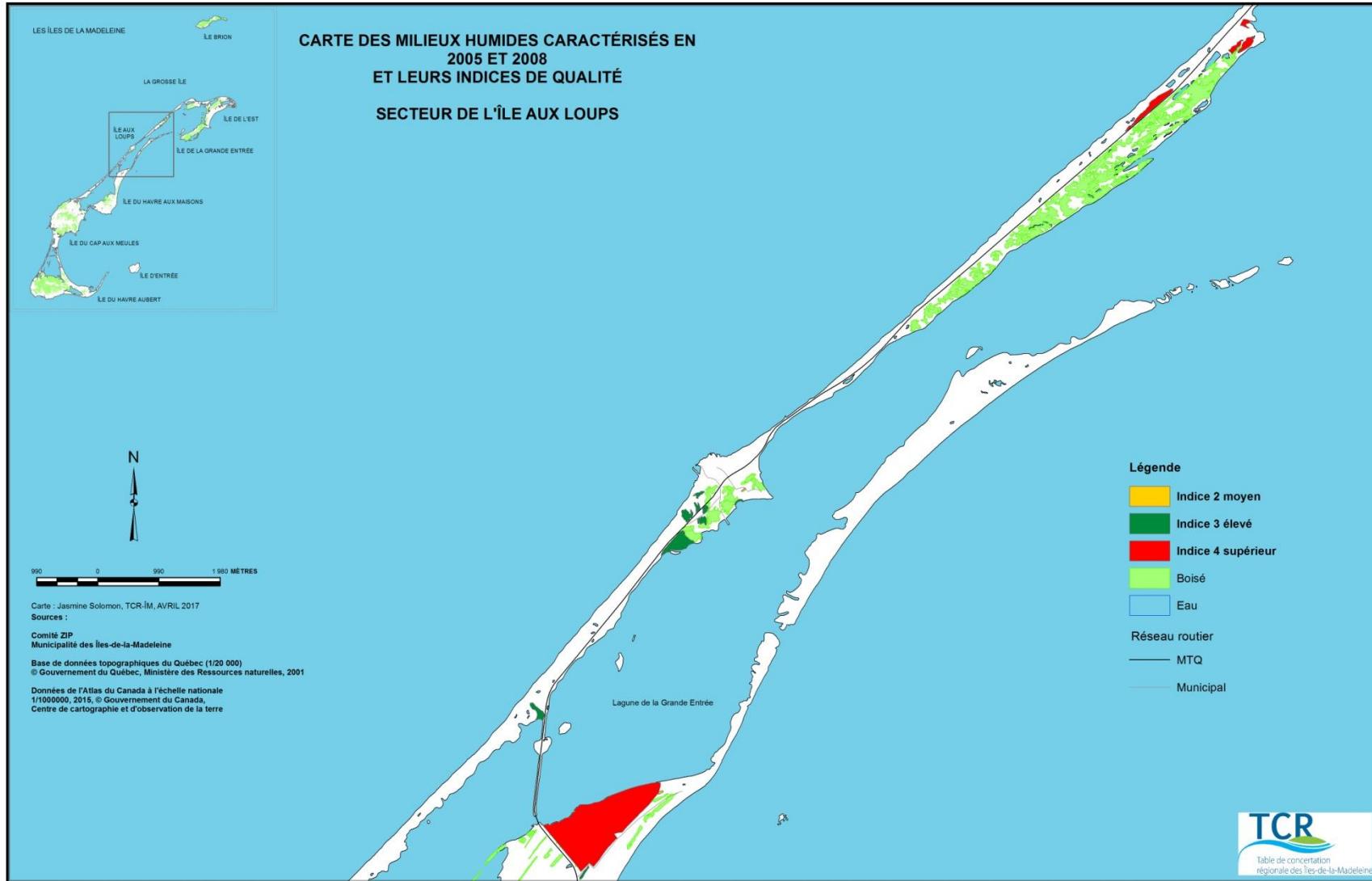
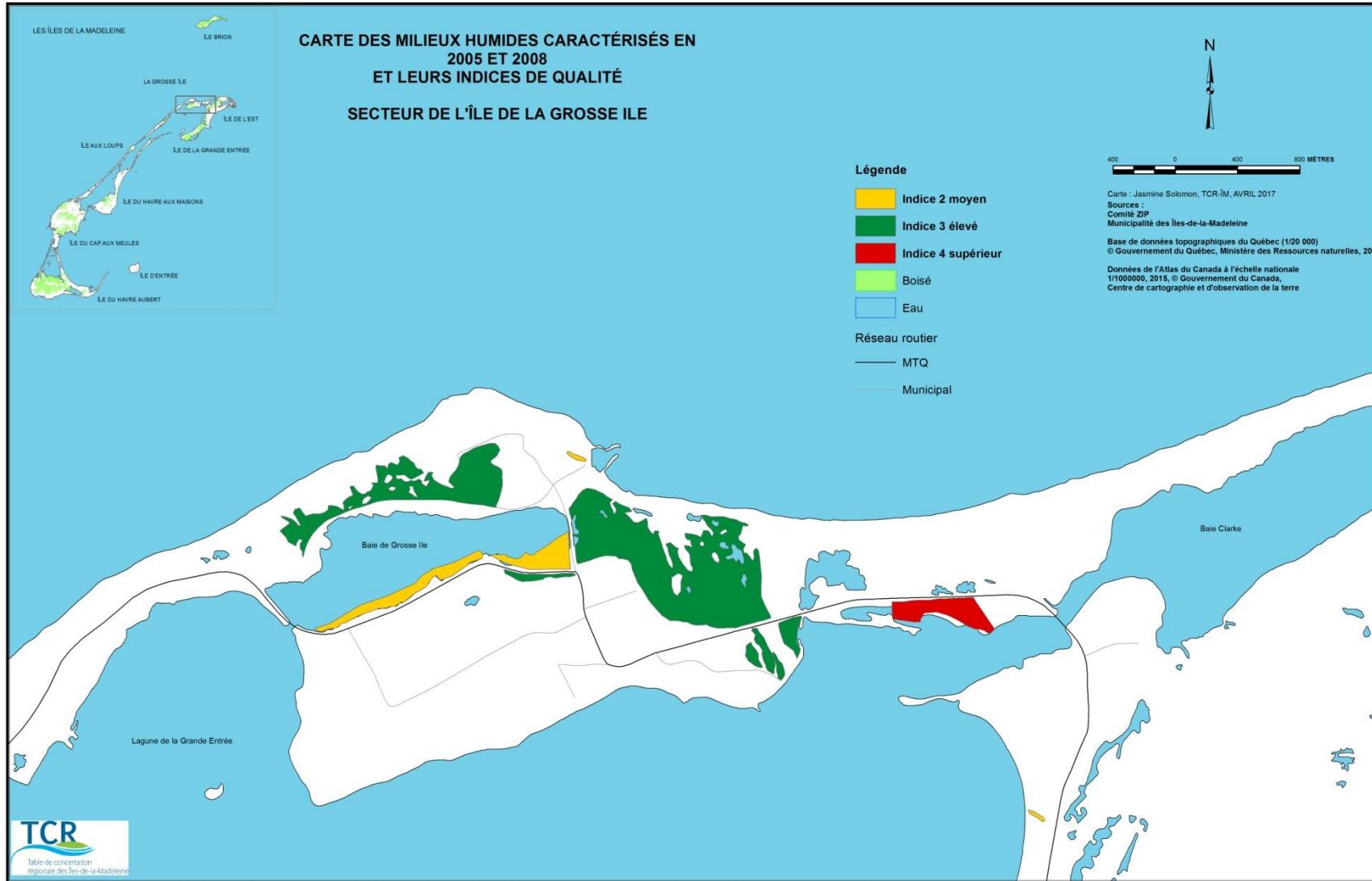


Figure 27 : Indices de qualité des milieux humides caractérisés – Île aux Loups



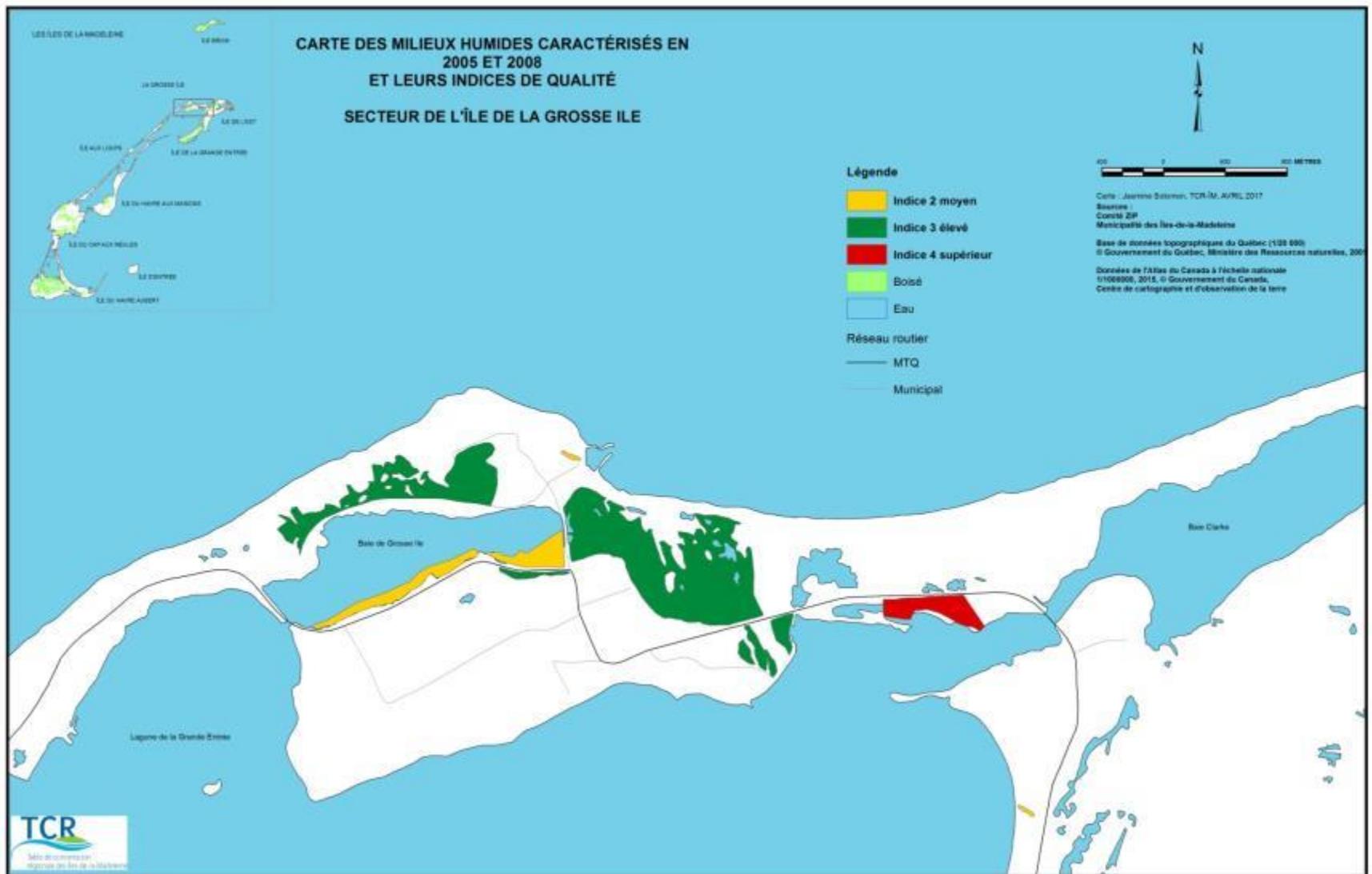


Figure 28 : Indices des milieux humides caractérisés – Île de la Grosse Île

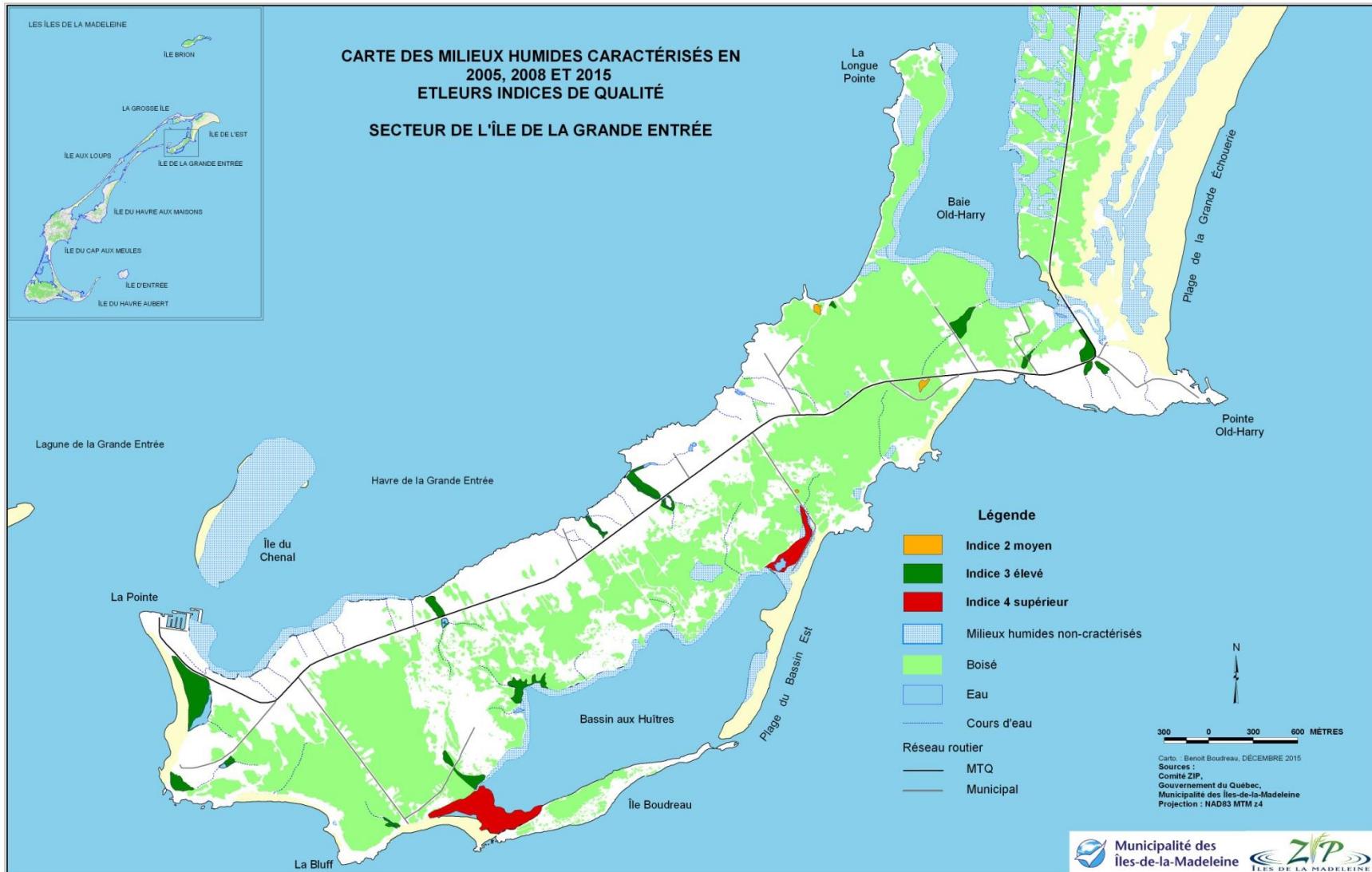


Figure 29 : Indices des milieux humides caractérisés – Île de la Grande Entrée

Source : Municipalité des îles-de-la-Madeleine et Comité ZIP des îles (2015)

Pour la plupart d'entre-nous, notre vision des milieux côtiers a grandement évolué au fil du temps. Il y a plus de vingt ans, les plans d'eau intérieurs étaient très peu considérés. Aujourd'hui, leur importance environnementale et socioéconomique est reconnue. Les milieux côtiers jouent un rôle crucial dans la dynamique côtière et dans le maintien d'un équilibre écologique : d'une part, ils servent de zone tampon entre la terre et la mer³⁴⁹, protégeant les îlots rocheux contre l'action des vagues et les aléas côtiers et d'autre part, ils contribuent à la formation d'autres milieux riches et productifs. Ils constituent un endroit de prédilection pour la reproduction, la nidification et l'alimentation de plusieurs espèces d'oiseaux marins et côtiers³⁵¹, mais également l'habitat d'une faune riche et variée (plantes, insectes, petits mammifères, etc.)³⁵⁰. Ils jouent un « *rôle important dans la structure dynamique des écosystèmes; pouponnières, frayères, zones d'alimentation, zones d'élevage, milieux de grande importance pour les oiseaux [...]* »^{xxvii}, en accueillant les herbiers de zostère marine (figure 59 de l'annexe). La zostère marine est considérée comme une espèce d'importance écologique³⁵¹. Les zostéraies sont à la base de la chaîne alimentaire ; elles fournissent un abri et une abondance d'éléments nutritifs pour les œufs, les larves et les juvéniles de nombreuses espèces aquatiques³⁶, et sont une aire d'alimentation et de repos pour plusieurs oiseaux. En l'absence de données actualisées, il est estimé, selon les informations disponibles, que les zostéraies couvriraient 20 % des plans d'eau intérieurs³⁵². Soulignons une régression importante de celles situées dans la baie du Havre aux Basques depuis sa fermeture³⁵².

Les milieux humides d'eau douce, quant à eux, agissent comme de véritables éponges, en captant et emmagasinant l'eau issue des précipitations et de la fonte des neiges, lui permettant de percoler dans le sol, jusqu'aux aquifères, réalimentant ainsi les nappes phréatiques (section 5.1.1.1)³²¹ ; 353 ; 354. Toutefois, comme très peu de données sont disponibles, il est difficile de connaître la mesure à laquelle les milieux humides contribuent à la recharge des nappes sur le territoire et de quantifier leurs apports. Les milieux humides possèdent également une capacité filtrante remarquable retenant à la fois les particules en suspension³⁵⁵, polluants³⁵³ et bactéries présentes dans l'eau, tout en absorbant et recyclant les éléments nutritifs accumulés en excès³⁵⁴ ; 355. Ils permettent aussi de réguler les débits d'eau de surface, atténuant ainsi l'érosion³⁵⁴. En raison de leur beauté et puisqu'ils permettent la pratique d'une multitude d'activités récréatives (section 6.4), les milieux côtiers sont un attrait majeur pour l'industrie touristique. Ils soutiennent également la majeure partie de l'industrie maricole. Finalement, ils contribuent à protéger certaines nappes d'eau souterraine contre l'intrusion saline (section 4.2.3.1)³⁶, en plus de supporter les infrastructures publiques essentielles, telles que le réseau routier, le réseau électrique et de télécommunications, le CGMR, les étangs aérés, etc.³⁵⁶.

^{xxvii} UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine.* Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p.17/143. [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/ aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf

5.5 Faune, flore et espèces en péril

Le territoire est doté d'une richesse faunique et floristique exceptionnelle qui est en étroite interaction avec l'eau. Malgré son exiguité, celui-ci accueille plusieurs espèces rares au Québec, au Canada et parfois même **endémiques** à l'archipel. Les Îles-de-la-Madeleine abritent de nombreuses espèces d'oiseaux, de plantes et d'animaux marins dont le statut est jugé précaire par le Québec et/ou le Canada³⁶.

5.5.1 Faune

La faune **dulcicole** est très peu diversifiée, en raison de l'exiguïté du territoire, de son éloignement du continent et du nombre peu élevé de lacs d'eau douce recensés³⁵⁷. Seulement quelques espèces et quelques frayères sont dénombrées dans les cours d'eau de l'archipel. À l'inverse, la diversité de la faune aquatique marine est très élevée. Les espèces sont nombreuses et le potentiel de développement est non négligeable. Les liens suivants indiqués en référence peuvent être consultés pour obtenir un aperçu des espèces aquatiques d'intérêt et d'importance écologique, ou encore pour obtenir un portrait écologique, un portrait des ressources naturelles ou un portrait économique et des usages, par espèce : ³⁴ ; ³⁵¹ ; ³⁵⁸ ; ³⁵⁹. La section 4.4.1.2 du présent document est spécifiquement dédiée aux espèces envahissantes aquatiques et terrestres. L'**avifaune** est très variée et abondante, traduisant ainsi l'importance et la rareté des habitats de l'archipel³⁶⁰. Les milieux marin et lagunaire, ainsi que leurs rives, sont nécessaires à l'alimentation, la migration et la nidification de plusieurs espèces, en plus de leur servir de refuge. Plus de 300 espèces d'oiseaux sont observées sur le territoire³⁶¹. Les oiseaux de mer regroupent quant à eux 17 espèces, pour un total de 100 000 individus³⁶². Il est possible d'apercevoir plusieurs milliers d'oiseaux de rivage de passage lors de leur migration automnale³²⁹. La liste des oiseaux répertoriés sur l'archipel par le Club d'ornithologie des îles, bien qu'elle n'inclue pas uniquement les oiseaux côtiers, marins et coloniaux, se trouve à l'adresse suivante : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/fichiers/20140505104900-liste-des-especes-2014.pdf. Le site suivant fait également état des mentions par année : <http://ebird.org/ebird/qc/explore>.

5.5.2 Flore

Selon Environnement Canada, le long du Saint-Laurent, la richesse floristique tend à diminuer selon un gradient climatique, dans le sens de l'écoulement du fleuve³⁶³. Pour cette raison, les Îles-de-la-Madeleine sont l'endroit le long du Saint-Laurent qui possède la plus faible diversité floristique, avec 349 espèces recensées, toutes catégories confondues³⁶³. En revanche, elle abrite plusieurs espèces floristiques dont le statut est jugé précaire, ainsi que certaines espèces endémiques à l'archipel³⁶⁴. Environ 35 % du territoire est recouvert par une végétation maritime, étroitement en lien avec l'eau³⁶⁵. Ces plantes de bord de mer ont la capacité de tolérer les vents, une salinité plus importante et dans certains cas, une submersion temporaire. Il existe également des espèces exotiques envahissantes floristiques, qui sont toutefois spécifiquement traitées à la section 4.4.1.2. Les eaux de l'archipel sont propices à la croissance de plusieurs algues ou plantes aquatiques. Pendant

longtemps, les Madelinots ont utilisé celles échouées sur les plages, autant dans l'isolation de leur maison que comme fertilisant pour les jardins, puisqu'elles ont la propriété de conserver les sols humides et qu'elles sont riches en minéraux³⁶⁶. Les principales espèces observées sont l'ascophylle noueuse, la laitue de mer, les laminaires, la main-de-mer palmée et la mousse d'Irlande crêpue³⁶⁷. Depuis quelques années, Merinov œuvre sur un projet de recherche concernant l'élevage des laminaires dans l'optique de développer le marché de l'**algoculture** sur l'archipel. Toutefois, les résultats préliminaires démontrent à ce jour une croissance limitée qui s'expliquerait principalement par une faible luminosité, puisque les algues sont placées à une dizaine de mètres sous la surface de l'eau afin de les protéger des glaces et du transport maritime. Les algues toxiques sont abordées à la section 4.2.1.

5.5.3 Espèces à statut particulier

Plusieurs espèces fauniques et floristiques de l'archipel possèdent un statut jugé précaire, par le Québec et/ou Canada et certaines sont endémiques à l'archipel. Le tableau suivant représente une liste non exhaustive des principales espèces vulnérables ou menacées qui fréquentent les eaux de l'archipel ou les eaux à proximité^{368 ; 369 ; 370 ; 371 ; 372}.

Tableau 9 : Principales espèces vulnérables ou menacées à proximité des îles-de-la-Madeleine

Espèces	Statut			Habitats				
	Québec	Canada	International	Dunaires	Forêtiers	Humides	Lagunaires	Mars
Oiseaux	Arlequin plongeur (population de l'est)	EV	EP (LEP, COSEPAC)	PM				x
	Bécasseau maubèche (sous-espèce rufa)	ESDMV	EVD (LEP, COSEPAC)	-	x		x	
	Bruant de Nelson	ESDMV	NP (COSEPAC)	PM			x	
	Engoulement d'Amérique	ESDMV	EM (LEP, COSEPAC)	PM		x	x	
	Faucon pèlerin anatum	EV	EP (LEP, COSEPAC)	-	x		x	
	Garrot d'Islande (population de l'est)	EV	EP (LEP, COSEPAC)	PM			x	
	Goglu des prés	-	EM (COSEPAC)	PM			x	
	Grèbe esclavon (population des îles-de-la-Madeleine)	EM	EVD (LEP, COSEPAC)	V			x	
	Grive de Bicknell	EV	EM (LEP, COSEPAC)	V	x			
	Gros-bec errant	-	-	PM		x		
	Hibou des marais	ESDMV	EP (LEP, COSEPAC)	PM			x	
	Hirondelle de rivage	-	EM (COSEPAC)	PM	x		x	
	Hirondelle rustique	-	EM (COSEPAC)	PM			x	
	Martinet ramoneur	ESDMV	EM (LEP, COSEPAC)	QM	x	x		
	Moucherolle à côtés olives	ESDMV	EM (LEP, COSEPAC)	-	x			
	Océanite cul-blanc	ESDMV	-	PM				x
	Paruline du Canada	ESDMV	EM (LEP, COSEPAC)	PM	x	x		
	Pluvier siffleur (sous-espèce melodus)	EM	EVD (LEP, COSEPAC)	QM	x			
	Pygargue à tête blanche	EV	NP (COSEPAC)	PM	x	x	x	
Mammifères marins	Quiscale rouilleux	ESDMV	EP (LEP, COSEPAC)	-	x	x		
	Râle jaune	EM	EP (LEP, COSEPAC)	PM			x	
	Sterne caspienne	EM	NP (COSEPAC)	PM	x			x
	Sterne de Dou�all	EM	EVD (LEP, COSEPAC)	PM		x		x
Mammifères marins	Baleine noire de l'Atlantique nord	ESDMV	EVD (LEP, COSEPAC)	D				x
	Marsouin commun (population de l'Atlantique nord-ouest)	ESDMV	EP (LEP, COSEPAC)	PM				x
	Rorqual bleu	ESDMV	EVD (LEP, COSEPAC)	D				x
	Rorqual commun	ESDMV	EP (LEP, COSEPAC)	D				x

	Espèces	Statut			Habitats				
		Québec	Canada	International	Dunaires	Forestiers	Humides	Lagunaires	Marins
Poissons	Alose savoureuse	EV	-	PM		x	x	x	
	Anquille d'Amérique	ESDMV	EM (COSEPAC)	D		x	x	x	
	Loup à tête large	ESDMV	EM (LEP, COSEPAC)	-				x	
	Loup atlantique	ESDMV	EP (LEP, COSEPAC)	-				x	
	Loup tacheté	ESDMV	EM (LEP, COSEPAC)	-				x	
	Requin-taupe commun (maraîche)	ESDMV	EVD (COSEPAC)	V				x	
	Morue franche (population des maritimes)	ESDMV	EP (COSEPAC)	V				x	
	Raie tachetée (population du golfe du Saint-Laurent)	ESDMV	EVD (COSEPAC)	D				x	
	Raie à queue de velours	-	EVD (COSEPAC)	D				x	
	Raie épineuse	-	EP (COSEPAC)	V				x	
	Requin bleu (population de l'Atlantique)	ESDMV	EP (COSEPAC)	QM				x	
	Sébaste atlantique (population du golfe du Saint-Laurent et du chenal Laurentien)	-	EVD (COSEPAC)	PM				x	
Plantes	Aster du golfe Saint-Laurent	EM	EM (LEP, COSEPAC)	-	x		x		
	Petite aulacomnie	ESDMV	-	-		x			
	Bident différent	ESDMV	EP (LEP, COSEPAC)	-	x		x		
	Campylie ambiguë	ESDMV	-	-			x		
	Corème de Conrad	EM	-	-	x	x			
	Dryoptère fougère-mâle	ESDMV	-	-	x	x			
	Ébouriffe lanière	ESDMV	-	-			x		
	Gaylussaquier, variété de Bigelow	EM	-	PM		x			
	Gentiane fausse-amarelle	ESDMV	-	-			x		
	Halénie défléchie sp.de Brenton	ESDMV	-	-			x		
	Hudsonie tomenteuse	ESDMV	-	-	x				
	Matteuccie fougère-à-l'autruche	VR	-	PM		x			
	Millepertuis de Virginie	ESDMV	-	PM		x	x		
	Noisetier d'Amérique	ESDMV	-	PM		x			
	Sphaigne jaunâtre	ESDMV	-	-			x		
Reptile	Suéda de Roland	ESDMV	-	-	x				
	Utriculaire à scapes géminés	ESDMV	-	PM			x		
Reptile	Tortue luth	EM	EVD (COSEPAC)	V				x	

Source : Adapté d'un tableau fourni par Attention FragÎles, 2017

Légende

EM	Espèce menacée
EP	Espèce préoccupante
ESDMV	Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
EV	Espèce vulnérable
EVD	Espèce en voie de disparition
NP	Espèce non en péril
PM	Préoccupation mineure
VR	Vulnérable à la récolte

La protection des espèces fauniques et floristiques à statut précaire est encadrée par des législations et règlementations québécoises et canadiennes. Sur le plan provincial, la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérable (LEMV)*, ainsi que le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* découlant de cette loi, encadrent la protection de ces espèces et de leurs habitats. La LEMV stipule notamment que : « *Nul ne peut, à l'égard d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, posséder hors de son milieu naturel, récolter,*

*exploiter, mutiler, détruire, acquérir, céder, offrir de céder ou manipuler génétiquement tout spécimen de cette espèce ou l'une de ses parties, y compris celle provenant de la reproduction »^{xxviii}. En regard des habitats floristiques et fauniques protégés, la LEMV précise que « Nul ne peut, dans l'habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, exercer une activité susceptible de modifier les processus écologiques en place, la diversité biologique présente et les composantes chimiques ou physiques propres à cet habitat »^{xxix}. Sur le plan fédéral, la *Loi sur les espèces en péril (LEP)*, mise en place par le gouvernement du Canada « vise à prévenir la disparition des espèces sauvages, à permettre le rétablissement de celles qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et à favoriser la gestion des espèces préoccupantes pour éviter qu'elles ne deviennent des espèces en voie de disparition ou menacées »^{xxx}. Selon cette loi, il est notamment interdit de (articles 32, 33, 58 et 61) : de tuer un individu, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre ; de posséder, de collectionner, d'acheter, de vendre ou d'échanger un individu ; d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus ; de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce en voie de disparition ou menacée. De cette loi découlent également des programmes de rétablissements spécifiques aux espèces concernés ainsi que des plans d'action pour leur mise en œuvre.*

Plus concrètement, depuis la fin des années 1980, des activités de protection des espèces en péril sont réalisées dans l'archipel par différents intervenants, soit les agents de protection de la faune provinciaux relevant du MELCCFP, les agents de la faune fédéraux relevant de la Direction de l'application de la loi sur la Faune (DALF) d'ECCC ainsi que l'organisme Attention Fragîles. Depuis 1988, ce dernier réalise sur l'archipel des activités de protection, de suivi, d'inventaires et de sensibilisation en lien avec plusieurs espèces fauniques et floristiques à statut précaire. Au cours des dernières années, ces activités ont concerné principalement les espèces suivantes : le Pluvier siffleur, le Grèbe esclavon, la Sterne du Dougall, le Bécasseau maubèche et l'aster du golfe Saint-Laurent.

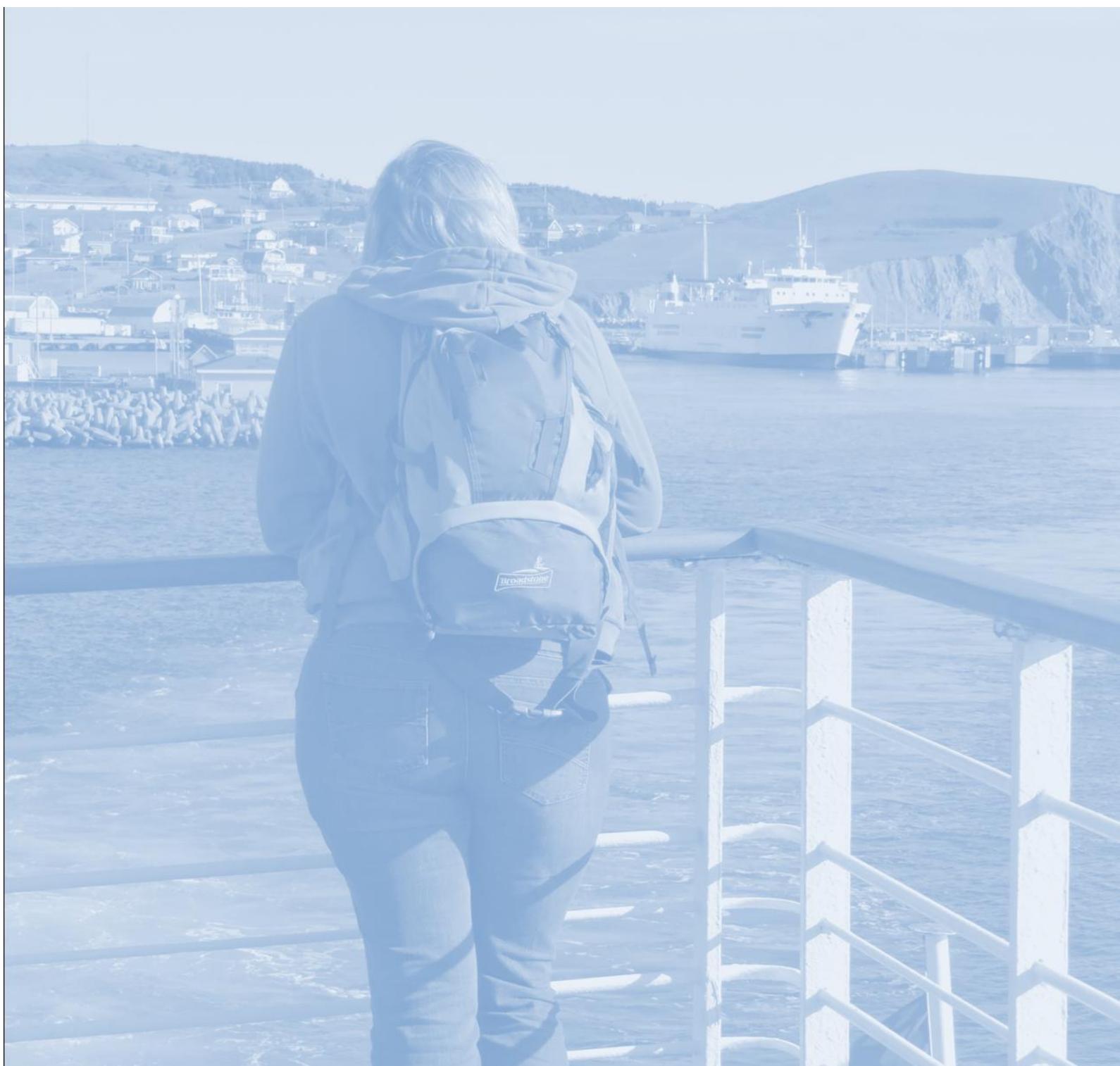
À noter également que chaque plan de pêche axé sur la conservation (PPAC) indique « *qu'il est interdit de tuer, de nuire, de harceler, de capturer, de prendre, de posséder, de collectionner, d'acheter, de vendre ou d'échanger un individu ou une partie d'un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée »*^{xxxi}. Ils dressent aussi la liste des espèces marines en péril susceptibles d'être concernées⁵⁹⁹.

^{xxviii} GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1989). *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. art.16 [en ligne] : http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/E-12.01?langCont=fr#ga:l_i-h1

^{xxix} GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1989). *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. art.17 [en ligne] : http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/E-12.01?langCont=fr#ga:l_i-h1

^{xxx} GOUVERNEMENT DU CANADA (2002). *Loi sur les espèces en péril*. [en ligne] : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/page-2.html#h-4>

^{xxxii} MPO (2016s). *Plan de pêche axé sur la conservation 2016-2021, Plie rouge / Limande à queue jaune (4T0, Bateaux de moins de 19,81 m avec engins mobiles*. Approuvé le 15 mai 2016, modifié le 15 mai 2017. Document fourni le 14 juillet 2017 par Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine, p.4



6. Aspects socioéconomiques du territoire

6. Aspects socioéconomiques du territoire

Cette section comporte à la fois un portrait des activités économiques et des usages. Bon nombre d'usages sont liés à l'économie des pêches ou à celle du tourisme, et sont donc difficilement dissociables et ont été regroupés dans cette section.

6.1 Transport et télécommunications

Les réseaux routiers intra-insulaire, électrique et de télécommunications sont supportés par de minces cordons dunaires, vulnérables à l'érosion.

6.1.1 Transport maritime

En plus de l'importante flotte de pêche et les nombreuses embarcations liées à la navigation de plaisance, on compte également les sept entreprises offrant des excursions en mer, les traversiers, les cargos, les bateaux de croisières et ceux de la Garde côtière canadienne. À ce nombre sont aussi inclus les bateaux utilisés en mariculture, pour la recherche et ceux des agents des pêches du MPO. Toutes ces embarcations représentent une pression pour la qualité de l'eau ([section 4.2.3.4](#)) et le transport d'espèces exotiques envahissantes ([section 4.4.1.2](#)) et peuvent perturber la faune aquatique ([section 4.4.1.1](#)).

Par ailleurs, c'est aux Îles-de-la-Madeleine que se retrouve le port d'attache de l'un des plus importants transporteurs maritimes à l'échelle de la province : la CTMA³⁰. Acteur majeur du développement socioéconomique et touristique de l'archipel, l'entreprise madelinienne compte une flotte maritime de 4 navires et 3 remorqueurs, ainsi qu'une flotte routière de 90 remorques et 17 tracteurs³⁰.

6.1.1.1 – Transport de marchandises

À l'échelle de l'ensemble du système Saint-Laurent, les cargos sont de plus en plus gros et de plus en plus nombreux. Ce sont 7 000 navires qui empruntent chaque année l'axe maritime, dont 250 pétroliers, et 80 à 90 d'entre eux ont une capacité de 150 000 tonnes¹⁸². Plus spécifiquement, 6 400 cargos³⁷³ transitent par le golfe, à 11 km³⁷⁴ au large du nord des Îles-de-la-Madeleine, pour aller rejoindre les détroits de Belle Isle ou de Cabot. Les périodes d'affluence varient : un maximum de trafic est observé en juin et un minimum entre janvier et mars, puisque la présence de glaces dans le golfe diminuant considérablement celui-ci³⁷⁵. Le trafic pourrait d'ailleurs augmenter avec une croissance des activités pétrolières, gazières et de développement des communautés³⁷⁴, ou encore avec la diminution du couvert de glace hivernal. Environ 50 000 tonnes de marchandises sont transportées annuellement par les bateaux de la CTMA à partir de l'archipel ou en direction du continent³⁷⁵. Alors qu'une partie du transport de marchandises sur semi-remorques, embarquées à même les navires, est effectué par la liaison avec l'Île-du-Prince-Édouard³⁷⁶, la majorité est assurée par une liaison hebdomadaire avec Montréal (avril à décembre) ou

avec Matane (durant l'hiver)^{376; 377}. Il faut également souligner les cargos de Mines Seleine, qui transportent près de 1,5 million de tonnes de sel annuellement vers le continent^{34; 378}.

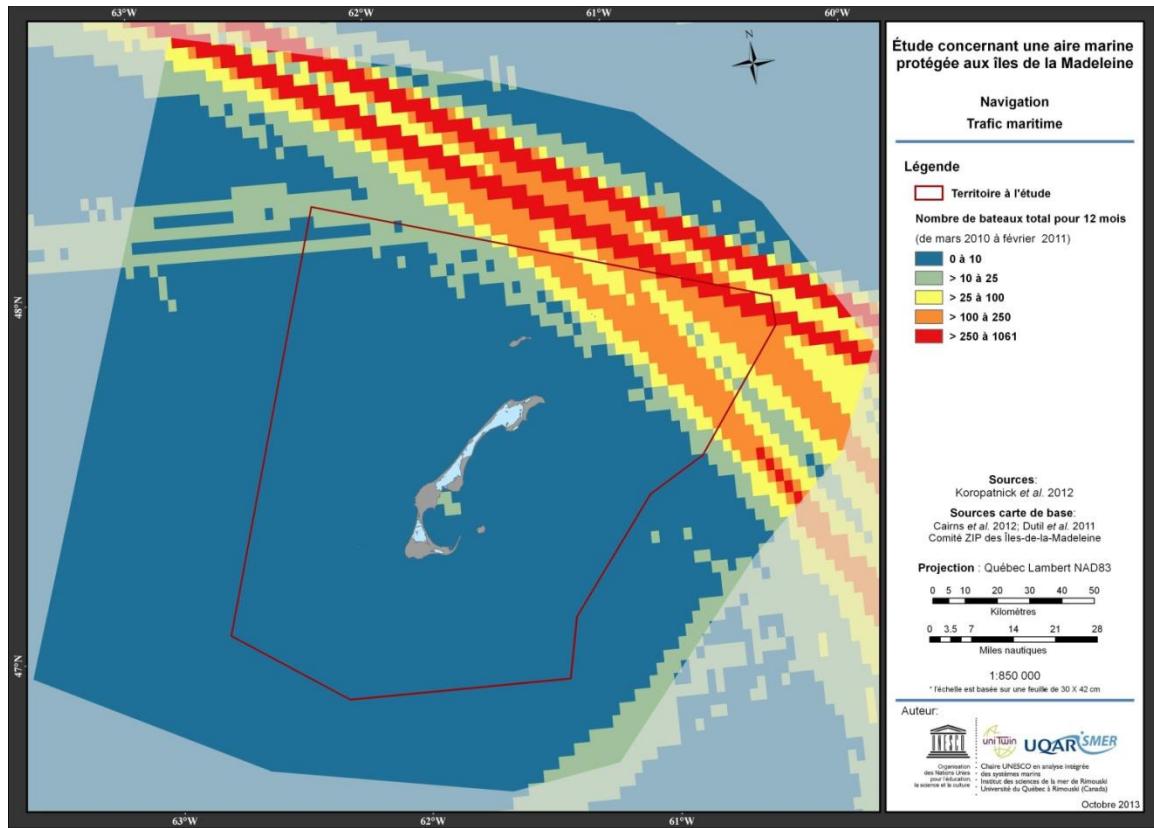


Figure 30 : Navigation et trafic maritime à proximité des îles-de-la-Madeleine

Source : UQAR, 2014c

6.1.1.2 - Traversiers

La CTMA offre un service de traversier entre les îles-de-la-Madeleine et l'Île-du-Prince-Édouard depuis plus de 46 ans³⁷⁹, qui permet le transport des passagers (100 000/an), voitures (41 000/an) et marchandises par camion³⁸⁰. Cela représente la principale porte d'entrée de l'archipel³⁰ et depuis 2009, ce lien est assuré à l'année³⁷⁷. Dans un contexte insulaire, ce lien est essentiel au développement économique, social et culturel de la communauté madelinienne. De plus, la CTMA opère aussi le traversier *Ivan-Quinn*, propriété de la Société des Traversiers du Québec, lequel permet une liaison quotidienne entre Cap-aux-Meules et l'Île d'Entrée, la seule île habitée non reliée au reste de l'archipel³⁸⁰.

6.1.1.3 - Croisières

Depuis 2002³⁷⁸, la CTMA opère une croisière estivale sur le Saint-Laurent, entre Cap-aux-Meules et Montréal, représentant une quinzaine de traverses³⁸¹. D'ailleurs, à la suite de l'annonce de Transports Canada de la fermeture du quai de Chandler (2016), où son navire y faisait escale chaque semaine lors de ses croisières depuis 2005, la CTMA a annoncé qu'elle irait dès 2017 à Gaspé^{380 ; 381}. Quant aux croisières internationales, les îles-de-la-Madeleine ont reçu la visite de 18 bateaux en 2015 et 12 en 2016³⁸². Seuls les plus petits

navires peuvent accoster à quai. Les plus gros jettent l'ancre dans la baie de Plaisance et offrent un service de navettes pour transporter leurs croisiéristes jusqu'à l'archipel.

Notons que la CTMA souhaite renouveler sa flotte vieillissante dans un avenir rapproché, afin, entre autres, d'améliorer son empreinte environnementale³⁸³. Mentionnons toutefois que ses navires actuels respectent les exigences environnementales et possèdent tous un système de traitement des eaux usées intégré à même les bateaux.

118



6.1.2 Transport terrestre

Le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) et la municipalité des Îles-de-la-Madeleine s'occupent respectivement de la gestion de 107 km et 226 km de routes sur l'archipel³⁷⁸. Notons que les véhicules hors route ont été décrits à la [section 6.4.11](#), puisqu'il s'agit d'une activité récréative hors du réseau routier.

Tableau 10 : Nombre de véhicules immatriculés en 2015, selon l'utilisation et le type de véhicule ³⁸⁴

Utilisation	Type de véhicule	Nombre	Total
Promenade	Automobile ou camion léger	9 056	9 500
	Motocyclette	345	
	Cyclomoteur (scooter)	99	
Institutionnelle, professionnelle ou commerciale	Automobile ou camion léger	574	963
	Taxi	8	
	Autobus	12	
	Autobus scolaire	28	
	Camion et tracteur routier	187	
	Autres	154	
Total			10 463

Notons également qu'une compagnie de transport adapté effectue près de 25 000 déplacements annuels auprès de 350 personnes³⁸⁵ et que depuis 2010, un service de transport collectif est en développement, offrant entre 500 et 700 utilisations par mois³⁸⁶. L'urbanisation et la concentration des services sur l'île centrale ([section 4.2.3.5](#) et [section](#)

4.4.1.10) provoquent un achalandage accru dans le secteur et des problèmes de congestion durant l'été. Le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) fait état de 22 000 voitures par jour qui circulent sur la 199, à la hauteur du secteur de Cap-aux-Meules à cette période, ce qui en fait la route la plus achalandée au Québec, à l'est de la ville de Lévis³⁸⁶.

6.1.3 Transport aérien

119

L'aéroport, construit en partie sur une tourbière en bordure de lagune³⁴, dispose « *d'une aérogare, de deux pistes (1100 m et 1372 m x 45 m), d'un garage d'équipements d'aide électronique à la navigation et d'une station d'information en vol* »^{xxxii}. Les vols commerciaux sont assurés quotidiennement par deux compagnies : Air Canada Jazz et Pascan Aviation Inc. Dans l'optique de répondre à un besoin et une volonté ciblée par le milieu, la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine a déposé un argumentaire, à l'été 2016, en faveur de l'allongement de la piste d'atterrissement³⁸⁴. Des équipements d'approches ont été installés en mars 2017, permettant aux compagnies aériennes dotées du système requis de réduire la hauteur du plafond permettant à leurs avions d'atterrir³⁸⁷.

6.1.4 Télécommunications

En plus du réseau local qui relie différentes îles, deux câbles sous-marins, d'une durée de vie utile de 25 ans, relient actuellement les Îles-de-la-Madeleine à la Gaspésie³⁸⁸. D'une longueur de 221 et 225 km et enfouis à près de 1 m de profondeur sous le lit du golfe du Saint-Laurent, ceux-ci permettent à l'archipel d'accéder à une bande passante par fibre optique³⁸⁹. Toutefois, dans le but de permettre le raccordement des entreprises madeliniannes à la fibre optique, un appel d'offres a été lancé à l'automne 2016 pour procéder à son déploiement sur le territoire³⁸⁹.



Crédit : Jasmine Solomon

^{xxxii} MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2011). *Portrait du territoire; Les Îles-de-la-Madeleine, une communauté insulaire, fière et ingénieuse!*, p.7.

6.2 Secteur pêches commerciales, mariculture et transformation de produits marins

Moteur principal de notre économie, la pêche revêt un caractère à la fois social, patrimonial, culturel, touristique et économique, qui a permis à la communauté des Îles-de-la-Madeleine de développer une identité forte et unique. Au cours des années 1930, période marquée par de grandes difficultés économiques découlant de la crise, ce secteur a permis la naissance du mouvement coopératif dans l'archipel avec la création des premières coopératives de pêcheurs madelinots³⁹⁰. En réaction à des marchés où le prix du poisson fluctuait constamment en raison de la mainmise de certains marchands étrangers anglophones sur la ressource, les pêcheurs madelinots, accompagnés et encouragés par des membres du clergé, décidèrent de « tourner la page » sur l'organisation traditionnelle de la pêche côtière aux Îles-de-la-Madeleine et d'implanter ce mouvement coopératif qui allait jouer un rôle déterminant pour l'évolution de l'économie de l'archipel et les rapports sociaux³⁹¹. En effet, l'implantation de cette nouvelle forme d'économie coopérative a par le fait même tracé la voie à une organisation qui a laissé sa marque sur le plan social, et ce, jusqu'à aujourd'hui.

Le secteur des pêches commerciales, de la mariculture et de la transformation de produits marins est grandement responsable de la manière dont le territoire a été développé et aménagé au fil du temps. Neuf ports de pêche sont répartis à travers l'archipel³⁹¹. Bien souvent, en plus des usines de transformation, des infrastructures associées à la pêche qui marquent le paysage madelinot, sont présentes sur le littoral à proximité de ces ports : plan de halage, parc d'hivernage, usine à glace, entrepôt à poisson, etc.³⁹². Avec le temps, ces infrastructures ont contribué à la répartition sociale des gens sur l'archipel, qui se sont établis à proximité.

Ce secteur est aussi devenu, avec les années, une composante essentielle de l'offre touristique développée depuis les années 1970 : attraction grandissante pour goûter au homard des Îles-de-la-Madeleine et autres produits marins jouissant d'une renommée, excursions en mer et activités de pêche récréative, observation des blanchons, activités d'interprétation de la pêche commerciale et de la mariculture, paysages maritimes, etc. Ce sont tous des éléments importants qui ont contribué à bâtir une offre touristique des plus attrayantes pour les visiteurs³⁹³.



Crédit : TCR-ÎM

Crédit : Isabelle Cummings

Crédit : TCR-ÎM

La pêche est d'abord et avant tout un véritable mode de vie pour de nombreux Madelinots. Malgré l'évolution de ce secteur et les difficultés rencontrées au cours des deux dernières décennies (effondrement des stocks de poissons de fond qui ont mené aux moratoires dans les années 1990, rentabilité difficile de certains types de pêches, etc.), ce secteur d'activité voit arriver annuellement une relève jeune et prête à faire face aux défis. Une formation professionnelle en pêche est offerte localement et constitue une opportunité pour ces jeunes passionnés qui désirent acquérir de nouvelles connaissances dans ce domaine qui les anime. Bien qu'elle ne soit techniquement pas obligatoire, les exigences découlant du MAPAQ et de Transports Canada incitent de plus en plus de jeunes à s'inscrire à la formation complète de 1 600 heures³⁹⁴. Sa popularité est bien établie dans le milieu et peut être qualifiée de succès à ce jour ; pour l'année 2016-2017, un total de 31 jeunes y étaient inscrits.

6.2.1 Pêches commerciales

6.2.1.1 – Flottille de pêche et permis émis

Sur le territoire, sept associations représentent actuellement les pêcheurs commerciaux : l'Association des pêcheurs de pétoncles des Îles, l'Association des pêcheurs propriétaires des Îles-de-la-Madeleine (APPIM), l'Association of Inshore Fishermen of the Magdalen Islands, le Groupe de pêcheurs de la zone F Inc., le Regroupement des palangriers et pétoncliers uniques madelinots (RPPUM), le Regroupement des pêcheurs et pêcheuses des côtes des îles (RPPCI) et le Regroupement des pêcheurs professionnels des Îles-de-la-Madeleine (RPPIM).

En tout, ce sont 1100 personnes qui prennent la mer comme pêcheurs et aides-pêcheurs chaque année³⁹⁵. Près de 400 entreprises de pêche sont présentes sur le territoire et 325 d'entre elles ont le homard comme pêche principale. En matière de valeur au débarquement, les espèces pêchées sont par ordre d'importance : le homard, le crabe des neiges, le pétoncle, les poissons de fond (plies, flétan et sébaste) et les autres espèces (poissons pélagiques, mollusques et autres crustacés³⁹⁶.

6.2.1.2 – Débarquements et espèces pêchées

Notez bien que plusieurs cartes des fonds de pêche et des cartes écologiques peuvent être consultées à l'annexe cartographique se trouvant à la toute fin du document.

Comme démontré à la figure 31³⁹⁷, les volumes de débarquements de produits issus de la mer aux Îles-de-la-Madeleine sont en diminution depuis le début des années 1990. Ils étaient de près de 25 000 t en 1991, sont passés sous la barre des 15 000 t en 1994 avec l'impact des moratoires du poisson de fond et sont descendus en deçà de 10 000 t en 2005 avec la baisse des poissons pélagiques (maquereau et hareng). Ils se situent autour de 6 000 et 7 000 t depuis plusieurs années. Quant à elle, la valeur des débarquements a eu, pendant la même période, une tendance générale à la hausse. D'environ 25 M\$ en 1991, elle a monté à près de 40 M\$ en 1995 avec l'augmentation du prix du crabe des neiges et du homard. Elle était de plus de 50 M\$ de dollars en 2004, principalement en raison de l'augmentation des

débarquements de crabe des neiges. À la suite d'une diminution subséquente de la valeur des débarquements liée aux prix du homard et du crabe, elle atteint un sommet historique de 60 M\$ en 2015 avec la hausse combinée des débarquements de homard et du prix moyen versé à quai. La valeur de 2016 était légèrement inférieure à cause d'une diminution des débarquements de homard.

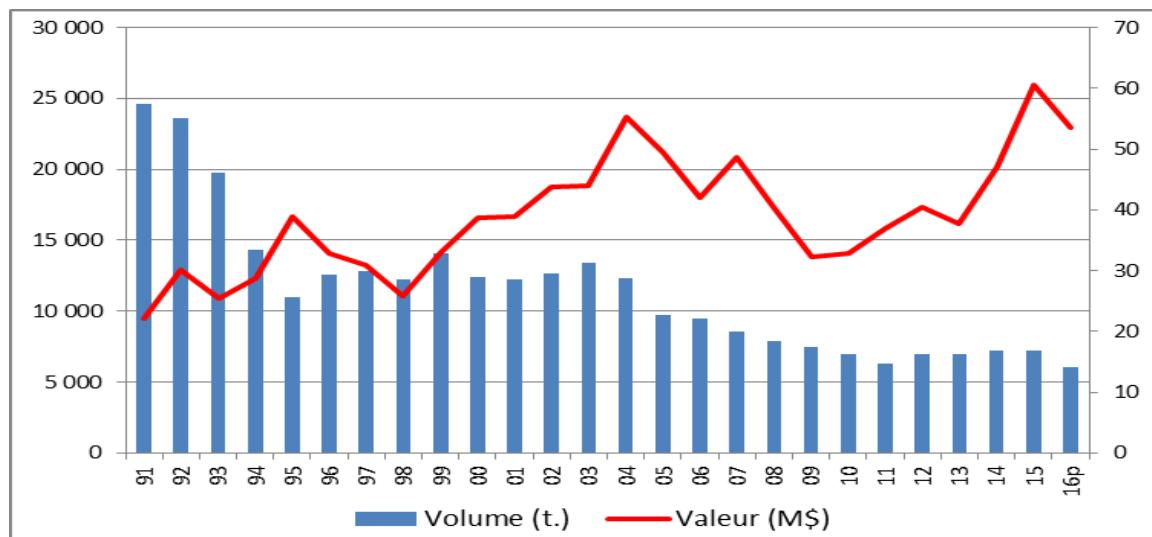


Figure 31 : Volumes et valeur des débarquements aux Îles-de-la-Madeleine, de 1991 à 2016

Source : MPO 2016, présentation *Bilan des pêches*

Le tableau 11 donne un aperçu des volumes et de la valeur des débarquements locaux pour 2016. Il s'agit de données préliminaires fournies par le MPO³⁹⁸.

Tableau 11: Volumes et valeur des débarquements pour 2016 (données préliminaires)

Espèce	Volume des débarquements (kg) 2016	Valeur des débarquements (\$) 2016
Homard	2 557 846	38 603 214
Crabe des neiges	1 260 062	10 402 239
Crabe commun	477 378	682 649
Crabe araignée	247 286	272 014
Pétoncle	357 003 (rond) ou 42 012 (chair)	1 368 539
Mollusques	340 950	388 800
Poissons pélagiques	251 846	266 405
Poissons de fond	446 981	2 156 601
Buccin	111 177	219 974

Ces débarquements ont été effectués dans neuf ports de l'archipel, dont les deux plus importants sont ceux de Grande-Entrée (3e port d'importance au Québec, mais 1er d'importance pour les débarquements de homard) et de Cap-aux-Meules (4e port

d'importance au Québec et 1er port d'importance aux Îles-de-la-Madeleine pour les débarquements de crabe des neiges, de poissons de fond et de mollusques³⁹⁹. L'archipel compte pour 11 % du volume et 21% de la valeur des débarquements des pêches commerciales du Québec maritime en 2016 (données préliminaires), en plus d'être le plus grand producteur de homard à l'échelle de la province³⁹⁹.

Les pêches commerciales pour les espèces d'eau salées sont sous juridiction fédérale. Parmi les mesures de gestion imposées, notons entre autres la consignation des informations relatives à la pêche dans un journal de bord, ce qui permet l'accès à des données pertinentes sur les pêcheries. Les observateurs en mer sont présents dans quelques espèces, dont le crabe des neiges, le poisson de fond et la mactre de l'Atlantique à la pêche à la drague hydraulique. La vérification à quai est imposée pour les espèces sous contingent et finalement, un système de positionnement des navires est requis dans le crabe des neiges et le pétoncle. Les pêcheries commerciales sont soumises à la *Loi sur les espèces en péril*, qui oblige les détenteurs de permis à les remettre sur-le-champ dans l'eau où elles ont été prises et de manière à les blesser le moins possible si elles sont encore vivantes.

123

Le homard d'Amérique

Le homard adulte (figures 43 et 55 de l'annexe) recherche principalement les abris des fonds rocheux, mais fréquente aussi les fonds sableux et même vaseux⁴⁰⁰. Il peut être observé au large de toutes les côtes des îles, mais également à l'intérieur de certaines lagunes. Les concentrations commerciales se retrouvent davantage à des profondeurs inférieures à 35 m⁴⁰¹. Au printemps, lorsque les eaux se réchauffent à près de 1,5 °C, le homard entreprend sa migration⁴⁰¹, puisque contrairement à l'hiver où il préfère les eaux plus profondes, ce dernier recherche les eaux moins profondes à l'été⁴⁰². De façon générale, les pêcheurs amorcent leur saison sur les fonds situés plus au large des côtes et se rapprochent au fur et à mesure que la saison avance, en suivant la migration de l'espèce⁴⁰³. Les juvéniles se développent généralement dans les eaux de moins de 10 m de profondeur, en présence de gravier, de galets ou de zostère marine, comme dans la pouponnière de homards de la baie de Plaisance par exemple. Huit récifs artificiels de 200 m² chacun y ont été aménagés en 2009⁴⁰⁴ et plusieurs autres ont suivi par la suite. En 2016, 39 récifs offraient un abri pour l'espèce³⁹⁷.

La pêche au homard, pratiquée autour des Îles-de-la-Madeleine depuis 1875, est la plus importante pour l'archipel en matière de volume et de valeur au débarquement^{397 ; 399}. Le homard compte actuellement pour près de la moitié des volumes de débarquements de l'archipel et près des trois quarts de sa valeur³⁹⁸. Près de la moitié des volumes et de la valeur des débarquements de homard du Québec (5 182 t, d'une valeur de 76,1 M\$)⁴⁰⁵ en 2016 provenaient d'ailleurs des Îles-de-la-Madeleine. Pour la même année (données préliminaires), les 325 détenteurs de permis ont débarqué 2 558 t de homard pour une valeur de 38,6 M\$³⁹⁸. Il s'agit d'une légère diminution par rapport à l'année précédente où un débarquement historique avait été atteint, avec près de 3 500 tonnes pour une valeur de près de 45 M\$, débarquement 52 % plus élevé que la moyenne des 25 dernières années avec un effort de pêche semblable ou inférieur⁴⁰⁶. Quant à lui, le prix moyen payé au

débarquement en 2016 a augmenté de 13% par rapport à celui de 2015³⁹⁸. L'année 2017 est une année record, tant en termes de valeur que de volumes de débarquement. Les toutes premières évaluations présentent en effet des débarquements de plus de 4 215 t, d'une valeur initiale (avant réajustement de prix), supérieure à 64 M\$⁶⁰³.

En 2016, le côté sud de l'archipel (Grande-Entrée, Pointe-Basse, Cap-aux-Meules, Cap-Vert, Île d'Entrée et Havre-Aubert) a contribué à 65,6 % (1 678,2 t) des débarquements totaux, et le nord (Millerand, Étang-du-Nord, Pointe-aux-Loups et Grosse-Île) à 34,4 % (879,7 t)⁴⁰⁷.

La pêche est gérée depuis plus de vingt ans par un contrôle de l'effort (nombre de permis, nombre et dimension des casiers, événements d'échappement obligatoires, durée de la saison, horaire quotidien de pêche, aucune pêche le dimanche, une seule levée de casiers par jour, nombre de casiers par ligne et distance maximale entre chacun) et par des mesures d'échappement: remise à l'eau des femelles œuvées et taille minimale de capture⁴⁰⁸. De façon générale, le stock de homard des îles-de-la-Madeleine est en bonne condition et se situe dans la zone saine, selon l'approche de précaution⁴⁰⁹.

En ce qui a trait aux appâts, les coûts d'exploitation ont significativement augmenté au cours des dernières années⁴¹⁰. La quantité d'appât utilisée par un pêcheur se situerait entre 0,54 et 1,00 lb, (avec une moyenne de 0,66 lb selon les journaux de bord de 2016), pour chaque livre de homard capturé⁴⁰⁸, en fonction de la période de la saison de pêche⁴¹¹. Le maquereau constitue plus de la moitié de l'appât utilisé, la plie le tiers, le sébaste environ 10 % et le hareng, moins de 5 %⁴⁰⁸. Notons que certains pêcheurs pêchent une partie de leurs appâts. Toutefois, ils le font de moins en moins depuis 2013, où les autorisations spéciales pour les petits chaluts qui permettaient aux homardiers de pêcher les plies côtières ont été abolies⁴⁰⁸. Depuis 2009, des études sont en cours afin de concevoir des appâts alternatifs pour la pêche au homard qui seraient aussi performants que les appâts traditionnels, et ce, à un coût compétitif⁴¹¹.

Mentionnons finalement que le homard des îles-de-la-Madeleine a obtenu la certification du Marine Stewardship Council (MSC) pour une pêche durable en 2013⁴¹². Cette certification a mené, en 2015, à la mise en place des journaux de bord, mesure qui ne fait pas l'unanimité auprès des pêcheurs. Ainsi, tout comme c'est le cas dans les autres pêcheries, ceux-ci doivent dorénavant y consigner leurs données, notamment en matière d'effort de pêche (nombre de casiers levés, durée d'immersion, localisations, etc.), de volume de captures, d'appâts utilisés et de prises accidentnelles³⁹⁸.

Le crabe des neiges

Le crabe des neiges (figure 40 de l'annexe) recherche les fonds sablonneux ou vaseux des eaux froides et profondes⁴¹³, où les températures fluctuent entre -1 °C et 5 °C⁴¹⁴. Les concentrations commerciales se retrouvent davantage à des profondeurs entre 60 m et 280 m⁴¹⁶. Durant sa mue, la face antérieure du crabe est blanchâtre et sa carapace est molle, d'où son appellation de *crabe blanc* ou *crabe à carapace molle*⁴¹⁶. Il est alors nécessaire de le

manipuler avec soin afin d'éviter une mortalité due à la manutention⁴¹⁶. De plus, durant cette période, sa valeur commerciale diminue, puisqu'il contient peu de chair⁴¹⁶.

Aux Îles-de-la-Madeleine, après une première ronde de distribution de quelques permis de pêche au crabe des neiges, les pêcheurs ont été sollicités par les autorités lors d'une seconde ronde d'émission. La condition première pour y avoir accès, était de remettre à l'État, son portefeuille de permis existants. Les nouveaux détenteurs devaient aussi considérer dans l'équation, l'obligation d'acquérir un nouveau bateau, puisque la pêche au crabe nécessitait des bateaux de plus gros gabarits que les autres pêcheries, comme c'est encore le cas aujourd'hui. L'intérêt était suffisamment mitigé pour que l'un des permis à distribuer ne trouve pas preneur localement. Dans les premiers temps, le crabe des neiges avait une faible valeur et la chair n'était utilisée que pour la mise en cannes⁵⁹¹.

Le crabe des neiges est une ressource dont la production connaît des hauts et des bas, en fonction de plusieurs facteurs : modification de l'environnement, le nombre de mâles et de femelles qui composent le stock, le nombre de prédateurs et de proies, etc.⁴¹⁵. Des débarquements de 2 833 t de crabe des neiges ont été observés en 1985 aux Îles-de-la-Madeleine⁴¹⁶. L'industrie du crabe des neiges, qui a connu un effondrement dans les années 1990 et quelques conflits majeurs liés au partage de la ressource⁵⁹², s'est peu à peu redressée à la suite de l'implantation de mesures de gestion⁴¹⁷. Ainsi, après une diminution des débarquements qui ont atteint 154 t en 1991⁴¹⁸, les débarquements ont remonté jusqu'à 2 407 t en 2004⁴¹⁹. Depuis 2013, les débarquements de crabe des neiges aux Îles-de-la-Madeleine sont en baisse³⁹⁸. En 2016, 42 détenteurs de permis, dont trois provenant de l'extérieur de la région, ont enregistré des débarquements de 1 260 t, soit 21 % du volume des débarquements totaux³⁹⁸. Il s'agit de la quantité la plus faible depuis cinq ans et une diminution de 18% comparativement à l'année précédente³⁹⁸. Les 39 détenteurs de permis madelinots ont capturé 1 194 t pour une valeur de 9,86 M\$ en 2016⁴⁰⁸. Quant à lui, le prix payé au débarquement était de 30% plus élevé en 2016 qu'en 2015 et l'espèce occupait la seconde place quant à la valeur des débarquements (10,4 M\$)³⁹⁸. Avec un quota qui est passé de 19 171 t en 2016⁴²⁰ à 43 822 t en 2017⁴²¹, les résultats préliminaires de l'année en cours (débarquements de 2 199 t et valeur de 22,7 M\$)⁶⁰³ démontrent déjà que la saison sera exceptionnelle, tant au niveau de la valeur que des volumes de débarquements.

Le total autorisé des captures (TAC, soit la limite maximale annuelle des prises) est fondé sur les avis scientifiques. Celui-ci est distribué à travers les diverses flottilles du Québec, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard⁴²², et géré selon le plan de gestion intégrée de chacune de ces provinces⁴¹⁴. Les pêcheurs madelinots ont accès à des allocations de crabe des neiges associées à diverses zones de pêches dans le golfe du Saint-Laurent (12, 12F, 12C)³⁹⁸.

La gestion de la pêcherie se fait par un contrôle de l'effort de pêche qui impose, entre autres, des allocations individuelles, une taille maximale du maillage, un nombre maximal de casiers et une saison de pêche, en plus de devoir se soumettre au protocole du crabe à

carapace molle⁴²¹. Ce protocole prévoit que lorsqu'une forte proportion de crabes à carapace molle est capturée dans une sous-zone donnée, la pêche y est alors fermée pour le reste de la saison⁴¹⁴. Seuls les mâles qui ont atteint la taille minimale réglementaire peuvent être capturés⁴¹⁴. Également, en plus du maillage maximal, un maillage minimal est aussi prévu afin de permettre aux femelles et aux plus petits crabes de s'échapper des casiers⁴¹⁴.

En ce qui concerne les appâts, le hareng est le plus utilisé par les pêcheurs, suivi du maquereau et du calmar⁴²³. La quantité de crabes capturée à l'aide d'une livre d'appât varierait entre 7,49 lbs et 12,5 lbs⁴²³.

126

Mentionnons finalement que le crabe des neiges du golfe du Saint-Laurent a obtenu la certification du Marine Stewardship Council (MSC) pour une pêche durable en 2012⁴²³.

Crabe commun

Le crabe commun (figure 39 de l'annexe) aime plusieurs types de substrats et peut être observé à la fois sur des fonds vaseux et rocheux⁴²⁴. Le processus de mue s'apparente à celui du crabe des neiges.

La pêche au crabe commun a commencé à se développer aux Îles-de-la-Madeleine vers le milieu des années 1990, même si le développement d'une pêche dirigée a toujours été abordé de façon prudente, puisque l'espèce est une proie importante pour le homard⁴²⁶. Néanmoins, les homardiers utilisaient et utilisent encore le crabe commun comme appât⁴²⁶. Notons d'ailleurs que ceux-ci sont autorisés à garder les captures accidentnelles de crabe commun mâle, sans limite de taille⁴²⁵. En 2016, cette quantité était estimée à 5 t (donnée préliminaire)⁴²⁶.

En 2000, les débarquements étaient de 585 t et sont demeurés relativement stables durant les années suivantes⁴²⁷. En 2016, 477 t de crabe commun, sur un quota global de 486 t ont été débarquées aux Îles-de-la-Madeleine³⁹⁸. Cette quantité, capturée par les 14 détenteurs de permis, représente 8% du volume de débarquements locaux³⁹⁸, ainsi qu'une valeur de 0,68 M\$³⁹⁹. Notons que les débarquements de crabe commun sont en diminution depuis quelques années et le quota, quant à lui, a aussi été réduit³⁹⁸.

La gestion de la pêche dirigée au crabe commun se fait par un contrôle de l'effort de pêche qui impose des quotas individuels depuis 1995 et des limites au niveau du nombre de permis, de la durée de la saison de pêche et du nombre et de la grosseur des casiers (deux types de casiers aux Îles-de-la-Madeleine)⁴²⁶. De plus, une taille minimale de capture est déterminée, les femelles sont exclues de cette pêcherie et les casiers doivent être munis d'événements d'échappement^{426 ; 427}. Mentionnons également que la sous-zone 12C1 est fermée à la pêche et sert de zone témoin⁴²⁹.

Finalement, les pêcheurs utilisent de préférence le maquereau frais comme appât et lorsque celui-ci n'est pas disponible, ils prennent le hareng^{426 ; 600}.

Crabe araignée

Très commun par endroits, le crabe araignée (figure 38 de l'annexe) est surtout observé à des profondeurs intermédiaires⁴²⁸. Son aire de distribution chevauche celle du crabe des neiges et du crabe commun⁴³⁰.

De façon générale, une légère hausse des débarquements de crabe araignée est observée depuis les dernières années³⁹⁸. En 2016, 247 t étaient débarquées, soit une augmentation de 57 % par rapport à 2015, représentant une valeur de 0,33 M\$, soit 16 % de plus que l'année précédente³⁹⁸. Sept participants sur les neuf détenteurs de permis ont participé à la pêche³⁹⁸. Par ailleurs, notons que de nouveaux fonds de pêche sont actuellement explorés, et les résultats préliminaires semblent démontrer des avenues intéressantes³⁹⁸.

La gestion de la pêche du crabe araignée se fait par un contrôle de l'effort de pêche qui impose des limites au niveau du nombre de participants, de la durée de la saison de pêche, du nombre et de la grosseur des casiers, et de la taille minimale de capture autorisée⁴²⁹. Notons également qu'un quota de 252 t est alloué pour la zone située au sud de l'archipel, alors que la pêche est compétitive pour les autres sites^{398 ; 431}.

Finalement, mentionnons que les pêcheurs utilisent principalement le hareng comme appât⁶⁰⁰.

Mollusques

Pétoncle

Deux espèces de pétoncle sont pêchées localement, soit le pétoncle géant (figure 46 de l'annexe) et dans une moindre mesure, le pétoncle d'Islande. Dans les deux cas, elles se retrouvent principalement sur des fonds de gravier, de coquillages ou des fonds rocheux, à des profondeurs variant entre 20 et 60 m⁴³⁰. Le pétoncle est une espèce sédentaire, qui vit en agrégats formant des gisements⁴³². Aux Îles-de-la-Madeleine, la pêche, pratiquée à l'aide de la drague de type Digby, est surtout effectuée au sud de l'archipel, où trois gisements sont exploités : Chaîne-de-la Passe, Dix-Milles et Pointe-du-ouest^{397 ; 431}. Notons par ailleurs que la pêche est interdite dans une sous-zone qui est considérée comme un refuge pour l'espèce⁴³².

Les débarquements ont atteint des sommets historiques en 1969 et 1970 avec près de 350 t⁴³³. La biomasse a toutefois décliné pendant près de 20 ans, pour atteindre un très faible niveau d'abondance en 2006⁴³⁴. L'année suivante, « *l'effort de pêche potentiel de la zone 20A a été réduit et contrôlé par un maximum de jours de pêche en mer* »^{xxxiii}, ce qui a contribué, avec les bonnes cohortes qui ont recruté durant cette période, à la hausse

^{xxxiii} MPO (2013g). *Évaluation des stocks de pétoncle des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/027, p.16 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/348834.pdf>

significative des débarquements et à une stabilité, observées par la suite⁴³⁶. En 2016, 20 détenteurs de permis, sur un total de 23, débarquaient 42 t de chair, pour une valeur de 1,37 M\$^{398 ; 399}.

La gestion de la pêche au pétoncle se fait par un contrôle de l'effort de pêche qui impose des limites au niveau de la période d'ouverture de la pêche et un nombre maximal de jours de pêche autorisés, qui est divisé également entre les 23 détenteurs de permis⁴³⁵. À cela s'ajoutent des balises sur la largeur maximale de la drague, le diamètre minimal des anneaux et la taille minimale de capture du pétoncle entier (ou le nombre maximum de muscles de pétoncles requis pour obtenir un poids donné de chair)⁴³⁷. Notons finalement qu'une pêche compétitive est aussi autorisée sur trois sous-zones de pêche⁴³⁷. Toutefois, celles-ci sont très peu exploitées.

Buccin

Le buccin (figure 37 de l'annexe) est un mollusque gastéropode qui recherche les eaux froides, à partir du niveau de marée jusqu'à une profondeur de plus de 30m et qui fréquente le golfe du Saint-Laurent⁴³⁶. Il possède une croissance plutôt lente et une longévité de 11 à 15 ans⁴³⁷. Le buccin est une espèce relativement sédentaire, qui passe la majeure partie de son temps immobile et enfoui dans les sédiments⁴³⁸.

La pêche de cette espèce a débuté en 2002 aux Îles-de-la-Madeleine avec des débarquements de 20 t⁴²⁰, qui ont remonté jusqu'à 442 t en 2005. Les saisons 2014 et 2015 ont été particulièrement difficiles, avec des débarquements de moins de 15 t^{398 ; 439}. Les conditions environnementales observées dans l'archipel durant ces deux années, notamment les températures anormalement froides sur les sites de pêche entre avril et août, pourraient expliquer les faibles rendements obtenus⁴⁴⁰. En 2016, les activités de pêche reprenaient légèrement, avec neuf participants sur un total de 11 détenteurs de permis, qui ont capturé 111 t sur un quota possible de 376 t, pour une valeur de 0,22 M\$³⁹⁸.

La gestion de la pêche au buccin se fait par un contrôle de l'effort de pêche qui impose des limites sur la durée maximale de la période de pêche (7 mois), sur la taille minimale légale de capture et sur les casiers (nombre de casiers, volume extérieur maximal et mécanisme d'échappement)⁴⁴¹. Il existe également un TAC, instauré à 450 t en 2006, mais réduit à 376 t en 2012, qui n'a jamais été atteint depuis son implantation⁴⁴¹. La pêche est concurrentielle, avec une limite maximale individuelle de capture⁴⁴³.

Mentionnons que c'est principalement le hareng qui est utilisé comme appât⁶⁰⁰.

Pêche à la drague hydraulique

Quatre pêcheurs commerciaux sont autorisés à pêcher la mactre de l'Atlantique, la mactre de Stimpson et le couteau atlantique, au moyen d'une drague hydraulique (figure 36 de

l'annexe)³⁹⁸. En 2016, ils ont débarqué un total de 282,6 t (donnée préliminaire pour les trois espèces combinées), pour une valeur de 323 800 \$³⁹⁸.

Couteau atlantique ⁴⁴²

L'espèce peut être retrouvée jusqu'à des profondeurs de 35 m, bien qu'au Québec, elle soit principalement observée entre 0 et 10 m. Le couteau est une espèce de bivalve sédentaire, qui vit en agrégats formant des gisements et qui recherche les fonds sableux, argileux ou faits de gravier, afin de s'y enfouir. La pêche au couteau a débuté vers la fin des années 1990. L'espèce est peu exploitée aux Îles-de-la-Madeleine actuellement. Le développement de cette pêche est encore possible, puisqu'une part importante du territoire reste inexplorée.

129

Mactre de l'Atlantique ⁴⁴³

La pêche à la drague de la mactre de l'Atlantique a débuté au début des années 2000. Son habitat s'étend de la limite supérieure de l'infralittoral, jusqu'à une profondeur entre 30 à 60 m. C'est une espèce de bivalve sédentaire, qui vit en agrégats formant des gisements et qui recherche les fonds sableux, argileux ou faits de gravier, afin de s'y enfouir. Aux Îles-de-la-Madeleine, cette pêche est encore en développement et s'effectue sur de nouvelles portions de gisements d'une année à l'autre. Le TAC est atteint chaque année.

Mactre de Stimpson ⁴⁴⁴

La pêche de la mactre de Stimpson à la drague hydraulique a débuté à partir de 1993. Aux Îles-de-la-Madeleine, on la retrouve à des profondeurs variant de 25 à 60 m. C'est une espèce de bivalve sédentaire, qui vit en agrégats formant des gisements et qui recherche les sédiments de sable, afin de s'y enfouir. Peu d'effort de pêche est dirigé vers ce mollusque.

Quatre secteurs sont fermés à toute pêche au moyen d'un engin mobile, puisqu'ils sont considérés comme étant des habitats pour le homard et/ou le crabe commun^{445 ; 446 ; 447}. De plus, la pêche au couteau de l'Atlantique à la drague hydraulique est interdite dans une zone de protection, située entre la Martinique et la pointe du Gros-Cap⁴⁴⁷.

La gestion de la pêche se fait d'abord en imposant, pour les trois mollusques, une saison de pêche à la drague hydraulique, une taille minimale légale de capture, une largeur maximale de l'engin, ainsi qu'un espacement minimum des tiges pour les mactres^{447 ; 448 ; 449}. Pour la mactre de l'Atlantique, des allocations individuelles sont déterminées dans trois sous-zones, alors que la pêche est compétitive avec un nombre maximal de jours de pêche autorisés dans une autre sous-zone⁴⁴⁸. Pour le couteau de l'Atlantique et la mactre de Stimpson, la pêche est compétitive dans les deux sous-zones de pêche^{447 ; 449}.

Cueillette manuelle (à pied ou en plongée)

Sur demande, le MPO émet des permis commerciaux pour la mactre de l'Atlantique, le couteau de l'Atlantique, la mye commune et la moule bleue, à tout résident des Îles-de-la-

Madeleine qui souhaite récolter manuellement plus de 300 mollusques par jour et/ou en tirer un revenu³⁹⁸. Cette pêche manuelle se pratique dans les lagunes ou près des côtes⁴⁴⁸. En 2016, 134 permis commerciaux ont été délivrés pour la mactre de l'Atlantique, 38 pour la mye commune et 3 pour la moule bleue³⁹⁸. La récolte globale, pour cette même année, est estimée à 58 t et évaluée à 65 000\$ (données préliminaires)⁴²⁸. À elle seule, la capture de mactres de l'Atlantique est évaluée à 57,6 t pour une valeur de près de 63 000\$⁴⁰⁸.

130

Pour toutes les espèces, une taille minimale légale est déterminée. De plus, dans le cas de la mactre de l'Atlantique, il existe une limite de capture quotidienne de 680 kg⁴⁰⁷. La cueillette récréative aux mollusques est accessible à tous et ne nécessite pas de permis ([section 6.4.6](#)).

Poissons pélagiques (figure 53 de l'annexe)

Les principales espèces pélagiques pêchées sont le maquereau (figures 44 et 52 de l'annexe) et le hareng (figures 42 et 54 de l'annexe). Bien que les pêcheurs madelinots aient débarqué 4 239 t de hareng en 2000 et 4 645 t de maquereau en 1999⁴²⁰, ces valeurs ont considérablement diminué aujourd'hui. En 2016, une dizaine de détenteurs de permis capturait environ 4,2 t de hareng et 248 t de maquereau³⁹⁸, pour des valeurs respectives de 3 411\$ et 0,26 M\$³⁹⁹, ce qui représentait alors environ 1 % du volume des débarquements enregistrés dans l'archipel³⁹⁸. Il existe également une pêche sportive au maquereau ([section 6.4.5](#)).

Les pêcheurs qui détiennent un permis les autorisant à pêcher une espèce commerciale qui nécessite l'utilisation d'appât peuvent, s'ils le demandent, avoir accès à la pêche aux poissons pélagiques, avec un nombre limité de filets pour leur approvisionnement personnel. D'autres pêcheurs possèdent quant à eux des permis commerciaux de pêche aux poissons pélagiques, leur donnant accès à une quantité plus importante de filets et les autorisant à vendre leurs captures. Notons que les débarquements madelinots de poissons pélagiques sont actuellement utilisés presque exclusivement comme appât.

La gestion de la pêche aux poissons pélagiques se fait par un contrôle de l'effort de pêche qui impose, entre autres, des limites au niveau du nombre, de la longueur et de la profondeur des filets immersés, ainsi que la taille de leur maillage⁴⁴⁹. De plus, en ce qui concerne le maquereau, une taille minimale de capture est maintenant imposée⁴⁵⁰.

On constate que certains poissons pélagiques sont possiblement déjà affectés par les changements climatiques. Certains scientifiques avancent que le maquereau, par exemple, qui préfère les eaux plus froides, aurait migré vers le nord, ce qui pourrait expliquer la diminution de son abondance dans les eaux de l'archipel⁴⁵¹.

Poissons de fond

Les moratoires imposés pour la pêche à la morue et au sébaste, respectivement en 1993 et 1994, ont grandement affecté l'industrie du poisson de fond. Aujourd'hui, les poissons de fond pêchés aux Îles-de-la-Madeleine sont la limande à queue jaune, la plie rouge et le flétan

atlantique, et dans une moindre mesure, le sébaste, la plie canadienne et la plie grise³⁹⁸. Le turbot des sables est également pêché, mais ne fait toutefois l'objet d'aucune réglementation par le MPO.

En 2016, 24 permis de pêche au poisson de fond avec engins mobiles et 160 permis avec engins fixes étaient existants sur l'archipel³⁹⁸. Les données préliminaires pour cette même année font état de débarquements de 450 t, pour des valeurs de 2,16 M\$³⁹⁸. À titre comparatif, ceux-ci s'élevaient à plus de 20 000 t en 1998⁴⁵². Le volume des débarquements est stable depuis 2013, bien que sa composition ait changé³⁹⁸. Notamment, une hausse des débarquements de flétan a été observée alors que ceux de sébaste et de plie canadienne ont diminué³⁹⁸. Le flétan ayant une plus grande valeur que les deux autres, la valeur des débarquements a donc augmenté³⁹⁸. Il existe également une pêche sportive à la morue et à la plie ([section 6.4.5](#)).

131

De façon générale, la gestion de la pêche aux poissons de fond se fait par un contrôle au niveau de l'effort de pêche qui impose, entre autres et selon les espèces, des limites au niveau de la durée de la saison de pêche, du type d'engin utilisé; filet maillant (nombre de filets, la forme et la taille minimale des mailles), palangre (nombre et taille des hameçons) ou drague (forme et taille minimale des culs de chalut) et un TAC⁴⁵³.

Ces pêcheries sont aussi soumises au protocole des petits poissons de sorte que des zones pourraient être fermées à une flottille, une partie de la flottille ou un détenteur de permis, lorsque le nombre de poissons de taille inférieure à la taille minimale dépasse un certain pourcentage des captures. Elles doivent aussi se soumettre au protocole sur les prises accessoires, ainsi, un dépassement d'un certain pourcentage du poids de la capture en prises accessoires peut entraîner leur fermeture.

Flétan atlantique

Le flétan atlantique (figure 41 de l'annexe) est un poisson qui peut atteindre une longueur de plus de 2,5 m et un poids de plus de 300 kg, ce qui fait de lui le poisson de fond de l'océan Atlantique le plus grand et le plus répandu, avec la valeur commerciale la plus élevée⁴⁵⁴. Dès la fin du 19^e siècle, les flottes de pêches américaines et canadiennes pêchaient le flétan dans le golfe du Saint-Laurent, avec des débarquements annuels moyens de 1 500 t qui sont demeurés relativement stables jusqu'au milieu du 20^e siècle⁴⁵⁵. Ils ont chuté par la suite à moins de 400 t, alors que la pêche était presque exclusivement effectuée par la flotte du Canada, en provenance des quatre provinces atlantiques et du Québec⁴⁵⁷.

L'état du stock de flétan atlantique du golfe du Saint-Laurent est déterminé à la fois par des indicateurs provenant de la pêche commerciale et des relevés de recherche⁴⁵⁷. Cette évaluation sert à fixer un TAC, qui est distribué entre les provinces selon un mode de partage préétabli et dont le premier a d'ailleurs été instauré en 1988⁴⁵⁷. Une taille minimale légale a quant à elle été imposée en 1997 et elle est toujours d'actualité^{457; 456}.

En 2007, le gouvernement fédéral mettait en place un partage régional du flétan atlantique, basé sur l'historique des débarquements entre 1986 et 2004⁴⁵⁷. Or, depuis 2011, l'augmentation du quota de flétan a été répartie à parts égales entre les huit flottilles visées par l'entente de partage, de sorte que les flottilles de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ont un accès qui est supérieur à leur historique de capture⁴⁵⁹. La flottille de pêcheurs de poissons de fond à engins fixes des Îles-de-la-Madeleine obtient une part du contingent de la province, qui tient compte de son propre historique.

Localement, la pêche au flétan avec engin fixe est compétitive, à l'exception d'une part réservée au RPPUM, en reconnaissance pour leur participation à l'historique de l'archipel⁴⁵⁸. Cette portion du TAC est répartie également entre les 12 titulaires de la flottille et gérée sous forme de limites maximales individuelles de capture⁴⁵⁸. Elle permet d'étaler la saison d'approvisionnement en flétan sur plusieurs semaines. En 2016, la pêche compétitive a duré onze heures⁴⁵⁸. En incluant les captures du RPPUM, les 142 participants ont débarqué 109 t de flétan (données préliminaires), sur un contingent de 74,02 t, pour une valeur de 1 189 000\$^{428 ; 459}.

Depuis plusieurs années, les détenteurs de permis et le ministère tentent de s'entendre sur une méthode de calcul qui permettrait de changer le mode de gestion pour une pêche sous quotas individuels. L'importance qui devrait être accordée à l'historique des débarquements est l'élément sur lequel les partis ne s'entendent pas dans ce dossier. Toutefois, au moment de déposer le présent document, le MPO venait d'annoncer la fin de la pêche compétitive au flétan, qui devrait être remplacée dès 2017 par un régime de gestion de la pêche par quota individuel⁶⁰⁶.

Sébaste

Le sébaste (figures 51 et 58 de l'annexe) vit près du fond, le jour, dans les eaux froides et les chenaux plus profonds, mais certaines études ont démontré qu'il quitterait le fond durant la nuit pour suivre ses proies⁴⁶⁰. Alors que le *Sebastodes fasciatus* préfère les eaux un peu moins profondes (de 150 à 300 m), le *S. mentella* est généralement observé sous des profondeurs de 350 à 500 m⁴⁶². Les deux espèces fréquentent le golfe du Saint-Laurent (unité 1) et le chenal Laurentien (unité 2) et leurs deux aires de distribution se chevauchent⁴⁶¹. Il faut savoir que le sébaste a une croissance lente et une grande longévité, ce qui explique qu'il peut prendre jusqu'à dix ans avant d'atteindre la taille minimale légale de capture (22 cm)⁴⁶².

Les débarquements combinés des deux espèces étaient de plus de 100 000 t dans les années 1970⁴⁶³, mais ont connu une diminution importante dans l'archipel dans les années 1980 et 1990, chutant à moins de 16 000 t⁴¹⁸. En 1995, un moratoire a été imposé dans l'unité 1 et seule une pêche indicatrice de 2 000 t/an y est autorisée depuis 1999⁴⁶⁵, dont environ 500 t sont réservées aux Îles-de-la-Madeleine. Dans l'unité 2, aucun

moratoire n'a été imposé et depuis 2006, il existe un TAC de 8 500 t/an⁴⁶⁵. En 2017, un total de 663 t de sébaste de l'unité 1 était alloué aux engins mobiles du Québec, dont 443 t étaient réservées à l'usine Madelipêche⁴⁶⁴. Notons toutefois que dans l'archipel, les débarquements se situent sous la barre des 40 t depuis 2013⁶⁰³.

En 2010, le comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) désignait *S. mentella* en voie de disparition, et *S. fasciatus* comme espèce menacée⁴⁶⁵. Toutefois, de récents relevés scientifiques du MPO menés en août 2016 et visant l'évaluation des stocks de sébastes, laissent entrevoir un possible rétablissement à court terme, de la pêche commerciale de cette espèce dans le golfe du Saint-Laurent, avec l'explosion des juvéniles observée (fortes cohortes en 2011, 2012 et 2013)^{465 ; 466 ; 467}. Son retour dans les eaux du golfe à proximité pourrait s'expliquer par le réchauffement des eaux dans le contexte actuel de changements climatiques⁴⁶⁷. Néanmoins, cette explosion de petits sébastes nés en 2011 n'atteindra pas la taille commerciale avant 2018 et la maturité sexuelle avant 2020⁴⁶⁷.

Actuellement, le MPO gère les deux espèces comme un seul stock selon deux unités de gestion. La gestion de la pêche au sébaste se fait par l'imposition d'un TAC annuel, mais également par d'autres mesures : type d'engin, fermeture de zones pour protéger les périodes de fertilisation et d'extrusion larvaires, observateurs, surveillance à quai, taille minimale légale, surveillance des prises accessoires, etc⁴⁶⁵. Tous les types de chaluts sont autorisés pour la pêche. Le maillage (longueur et forme) doit être respecté pour chacune des parties de l'engin⁴⁶⁶.

Morue

La morue franche (figure 45 de l'annexe) est un poisson démersal qui fréquente les eaux des plateaux et pentes continentaux et qui comporte plusieurs populations dont deux concernent le golfe du Saint-Laurent : la morue du nord du Golfe (zones 4S, 4R et 3Pn)⁴⁶⁸ et celle du sud (4T) ⁴⁶⁹. C'est dans cette dernière zone que se trouvent les îles-de-la-Madeleine (figure 32) et donc, que se concentrent les données qui suivent.

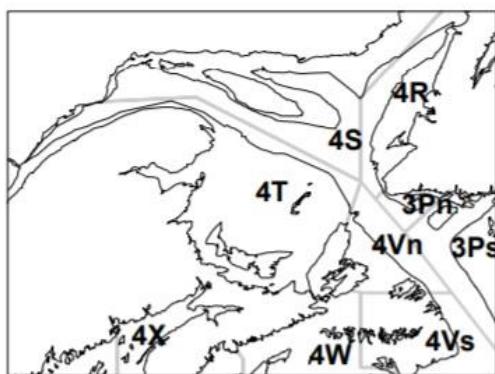


Figure 32 : Golfe du Saint-Laurent et les divisions de l'OPANO
Source : MPO (2007c)

Généralement, on observe la morue à des profondeurs pouvant varier de 50 à 500 m, mais le frai s'effectue toutefois dans des eaux moins profondes (200 à 250 m)⁴⁷⁰. C'est une grande espèce migratrice : on retrouve la morue du sud du golfe du Saint-Laurent dans les eaux entourant l'archipel de la fin avril au début juillet⁴⁷⁰. Elle se distribue sur une vaste étendue durant l'été, puis, à l'automne et à l'hiver, elle passe au large du Cap Breton et se rend jusqu'au bord du chenal Laurentien⁴⁷². Il faut savoir que la morue a une grande longévité, qui peut atteindre 20 ans et plus⁴⁷¹.

La morue du sud du golfe est exploitée depuis le XVI^e siècle et traditionnellement, les Madelinots la pêchaient aussi⁴⁷². Toutefois, la pêche qui autrefois utilisait des engins fixes, a connu un important déclin avec l'arrivée des engins mobiles⁴⁷³.

En ce qui concerne le TAC, il a été imposé pour la première fois en 1974, et est devenu de plus en plus restrictif au fur et à mesure que le stock diminuait⁴⁷¹. La trop faible abondance du stock a mené à l'imposition d'un moratoire en 1993⁴⁷³. En 1998, une pêche indicatrice était autorisée à 3 000 t, suivie d'un TAC de 6 000 en vigueur de 1999 à 2002⁴⁷¹. En 2003, la pêche dirigée a dû être fermée de nouveau, le stock présentant des signes inquiétants⁴⁷³. Un TAC fut de nouveau imposé et varia au cours des années qui suivirent : 3 000 t (2004), 4 000 t (2005 et 2006) et 2 000 t (2007 et 2008)^{471 ; 475}. La pêche dirigée fait l'objet d'un moratoire depuis 2009 dans la division 4T, dont les îles-de-la-Madeleine font partie, et le TAC est fixé à 300 t de prises accessoires^{475 ; 474}. En ce qui concerne les débarquements dans l'archipel, ils étaient aussi élevés que 3 657 t en 1990 avant le moratoire⁴¹⁶. Depuis 2009, ils se situent sous la barre des 20 t^{603 ; 604 ; 605}. En 2016, ils étaient de 8,2 t en prises accessoires⁴⁰⁸.

Les données de 2016 du MPO relataient une amélioration importante des stocks de la morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent^{467 ; 468 ; 475}. À l'inverse, la situation est jugée catastrophique pour la partie sud⁴⁶⁷. Il semble qu'au cours des dernières années, la morue du sud du Golfe se serait progressivement déplacée durant sa période d'alimentation, des eaux côtières vers les eaux plus profondes, en raison d'un risque accru de préddation par le phoque gris durant l'été⁴⁷⁶. Les données du MPO démontrent que la moitié des morues adultes meurent chaque année, ce qui pourrait laisser présager, selon certains biologistes des pêches, la disparition du stock de morue de cette portion du golfe d'ici quelques décennies. La surpopulation de phoques gris expliquerait en majeure partie ce déclin⁴⁶⁷ puisqu'à lui seul, un individu peut consommer jusqu'à deux tonnes de poissons annuellement. Au niveau actuel de mortalité naturelle, les avis scientifiques avancent que le rétablissement du stock de la morue du sud du golfe est fortement improbable, et ce, même si aucune pêche n'est permise⁴⁸⁸.

Plie canadienne

La plie canadienne est un poisson plat, d'une longévité modérée (maximum 18 ans), qui est observée à plusieurs endroits et à différentes profondeurs dans le golfe du Saint-

Laurent⁴⁷⁷. Dans les années 1980, la plie canadienne constituait la pêche commerciale au poisson plat la plus importante dans le Golfe⁴⁷⁸. Les débarquements madelinots étaient de 1 411 t en 1987, d'une valeur de 1,3 M\$⁴¹⁶. Toutefois, l'introduction de mesures de gestion (diminution des quotas et augmentation de la taille des mailles des engins mobiles), combinée avec le moratoire de 1993 sur la pêche à la morue qui a occasionné une diminution de l'effort de pêche au poisson de fond, a engendré une importante diminution des débarquements de plie canadienne⁴⁷⁹. Jusqu'en 2007, la majeure partie des prises étaient pêchées par engin mobile (chalut et seine), mais depuis 2013, la pêche au filet maillant a permis une capture plus élevée que les autres engins⁴⁸⁰. Le premier TAC a été imposé en 1977 (10 000 t). Ce dernier a progressivement diminué depuis, passant de 5 000 t en 1993, pour se situer à 250 t depuis 2012⁶⁰⁷. Les débarquement locaux de plie canadienne étaient de 1 411 t en 1987 et ont diminué à 59 t en 1994⁴¹⁶. En 2016, ceux-ci étaient très faibles⁶⁰³. La plie canadienne de la division 4T, dans laquelle se trouvent les Îles-de-la-Madeleine, est sous moratoire depuis le 15 mai 2017⁴⁸¹. Le TAC est réservé uniquement pour les prises accessoires⁴⁸¹. Plusieurs raisons ont mené à cette fermeture : stock relativement critique depuis 1993, diminution de la taille des plies canadiennes capturées et niveau élevé de mortalité naturelle notamment en raison de la prédateur par le phoque gris⁴⁷⁷.

Plie grise

La plie grise est un poisson plat, qui fréquente les eaux profondes du golfe du Saint-Laurent. Contrairement aux autres plies, elle possède une croissance lente et une grande longévité⁴⁸². La pêche commerciale à la plie grise dans le Golfe a débuté dans les années 1950⁴⁸³. Les secteurs qui concernent l'archipel sont les divisions 4RST de l'OPANO (figure 32). Le nord du golfe (4RS) fait l'objet d'un quota de 3 500 t, instauré en 1977⁴⁸⁵. L'unité de gestion, initialement dans les divisions 4RS, a été étendue aux divisions 4RST en 1995, même si la zone 4T dominait alors les débarquements de plie grise du Golfe⁴⁸⁵. Aujourd'hui, cette pêche est principalement dirigée et la plupart des captures sont effectuées à la seine⁴⁸⁴. En ce qui concerne les débarquements, ils sont passés de 700 t à 1000 t pour la période 1998-2008, à des débarquements sous les 300 t en 2010. En 2011, ils étaient de 442 t (318 t dans la division 4R et 124 t dans la division 4T)⁴⁸⁶. Les débarquements locaux de plie grise étaient de 28 t en 1987 et ont diminué à une tonne en 1994⁴¹⁶. Depuis 2012, les débarquements madelinots de plie grise en prises accidentelles sont inférieurs à 15 t et ils étaient très faibles en 2016⁶⁰³. Le TAC de la plie grise (divisions 4RST), fixé à 300 t pour la période 2015-2017⁴⁸⁵, a légèrement augmenté, passant à 500 t pour la période 2017-2022⁴⁸⁶. Il a été remarqué qu'au fil du temps, la taille des plies grises capturées a diminué. Une cohorte plus abondante devrait atteindre la taille commerciale prochainement et si des efforts sont faits afin de maintenir le nombre de prises aussi bas que possible, il pourrait y avoir un rétablissement des plies grises de 40 cm et plus au cours des prochaines années⁴⁸⁶.

Plies côtières (limande à queue jaune, plie rouge et turbot de sable)

Les plies côtières, soient la limande à queue jaune, la plie rouge et le turbot des sables, sont pêchées pour approvisionner le marché de l'appât. Les pêcheurs avec engins

mobiles (seine ou chalut) visent la limande, mais capturent un mélange de ces trois plies. Ils doivent estimer la répartition de chacune d'elles dans leurs journaux de bord⁴⁸⁷. Les poissons de taille inférieure à la taille minimale doivent être rejetés rapidement à la mer afin de favoriser leur survie⁵⁹³. Les pêcheurs avec engins fixes (filets), quant à eux, sont dirigés vers la plie rouge. En 2016, 30 engins fixes et 17 engins mobiles participaient à la pêcherie et les débarquements étaient évalués à 316 t³⁹⁸.

Le turbot des sables, bien qu'ayant son importance économique, n'est pas réglementé; il n'existe donc aucun contingent³⁹⁸. Entre 2015 et 2016, ses captures, en prises accidentnelles dans le cadre de la pêche à la limande à queue jaune avec engin mobile, sont passées de 45 t à 40 t³⁹⁸.

Limande à queue jaune

La limande à queue jaune (maintenant appelée limande) est un poisson plat relativement petit, avec une longévité relativement courte, soit d'un maximum de 13 ans⁴⁸⁸. L'espèce recherche les eaux peu profondes près des côtes, inférieures à moins de 50 m durant l'été⁴⁸⁹. La principale pêche de la limande se déroule dans les eaux aux environs des Îles-de-la-Madeleine (principalement dans la zone 4Tf) et est exclusivement utilisée comme appât pour la pêche au homard^{490 ; 408}. L'espèce est pêchée à la seine et au chalut, ce dernier représentant maintenant la grande majorité des débarquements⁴⁹¹. Jusqu'au début des années 2000, la limande était principalement capturée en tant que prises accessoires dans les pêches dirigées à la plie canadienne et plie rouge⁴⁹². Dans l'archipel, le quota est passé de 300 t en 2015 à 225 t en 2016³⁹⁸. Les captures, quant à elles, sont passées de 101 t à 80 t pour la même période³⁹⁸. Depuis plusieurs années, les scientifiques constatent une augmentation des captures de limandes de petite taille (< 25 cm) au détriment des limandes de plus grandes tailles, qui se font de plus en plus rares⁴⁹³.

Plie rouge

La plie rouge (figures 47 et 48 de l'annexe) est un poisson plat, qui fréquente les eaux côtières peu profondes des Îles-de-la-Madeleine et du sud du golfe du Saint-Laurent à l'année, puisqu'elle a la capacité de tolérer un grand éventail thermique et supporte des températures inférieures au point de congélation⁴⁹⁴. La plie rouge a été exploitée comme appât pendant plus de 50 ans dans le sud du Golfe⁴⁹⁵. Aujourd'hui, même si sa chair est de bonne qualité, la demande du marché pour des filets est limitée et sa valeur provient encore aujourd'hui principalement de son utilisation comme appât pour la pêche au homard⁴⁹⁵. Anciennement, l'espèce constituait une prise accessoire dans le cadre d'autres pêches, mais depuis quelques années, elle est davantage exploitée dans le cadre de pêches dirigées⁴⁹⁵. À la suite du moratoire de 1993 pour la morue, un quota a été imposé à la plie rouge en 1996, en grande partie pour limiter les prises en cas de réorientation des efforts de pêche⁴⁹⁵. Aujourd'hui, le quota pour le sud du Golfe est de 300 t. De 2015 à 2016, les captures dans l'archipel sont passées de 168 t à 196 t (dans la pêche au filet et en prises accidentnelles dans la pêche à la limande avec engin mobile) (398;408)^{398 ; 408}.

Pêche commerciale à l'éperlan arc-en-ciel

L'éperlan arc-en-ciel est un poisson qui vit en bancs et qui fréquente à la fois les régions marines côtières, les estuaires et embouchures et les petits cours d'eau douce ou d'eau saumâtre, qu'il remonte pour venir y déposer ses œufs lors de la fraie⁴⁹⁶. Cette période se déroule généralement la nuit et perdure environ une semaine⁴⁹⁸. La gestion de l'éperlan est assurée par le palier provincial. La pêche commerciale est autorisée localement du 1^{er} octobre au 31 janvier⁴⁹⁷. Il est estimé qu'au moins 75 % des pêcheurs actifs tendent leurs filets à partir des bords des côtes intérieures et extérieures de l'archipel⁴⁹⁸. La pêche est interdite dans quelques plans d'eau⁴⁹⁹. Il existe un contingent local de 25 t⁴⁹⁹. Toutefois, la pêcherie est gérée par l'effort de pêche, qui est contrôlé par un nombre maximum d'engins autorisés⁵⁰⁰. Un total de 854 permis, permettant l'usage de deux filets d'une longueur maximale de 15 brasses, sont autorisés⁵⁰² ; ⁵⁹⁰. La profondeur des filets n'est pas déterminée⁵⁰⁰. En 2016, ce sont 849 permis qui ont été délivrés sur l'archipel⁵⁰¹. Bien que les captures d'éperlan ne soient pas comptabilisées, il semble qu'à l'hiver 2017, les prises étaient très bonnes pour ce qui est de la pêche commerciale, mais plutôt faibles pour ce qui est de la pêche récréative⁵⁰⁰. La pêche récréative à l'éperlan est traitée à la [section 6.4.5](#).

Pêche commerciale à l'anguille d'Amérique

L'anguille d'Amérique est un poisson qui fréquente à la fois les régions marines côtières, les estuaires et les petits cours d'eau douce ou saumâtre⁵⁰². L'espèce ne se reproduit qu'une fois dans sa vie, dans la mer des Sargasses où elle se rend pour frayer⁵⁰⁴. En milieu marin, elle fréquente surtout les milieux protégés peu profonds et recherche les fonds sableux, rocheux et vaseux, ainsi que les zostériaies⁵⁰⁴. Aux Îles-de-la-Madeleine, la pêche commerciale à l'anguille se pratique dans les baies intérieures et barachois. La gestion de l'anguille est assurée par le palier provincial. En 2016, 25 permis ont été émis pour la pêche à la ligne dormante (maximum 100 hameçons) et 116 permis pour la pêche aux verveux, trappes ou à la seine (d'un maximum de 15 brasses de guideau)⁵⁰³. La première est ouverte du 15 mai au 15 août, alors que l'autre est autorisée du 1^{er} août au 31 octobre⁴⁹⁹. La plupart des permis permettent l'utilisation de deux engins de pêche, mais quelques-uns n'en permettent qu'un seul⁵⁰³. La taille minimale de capture est de 20 cm⁵⁹⁰. À noter que l'anguille possède un statut d'espèce menacée au Canada et d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Il existe une pêche récréative à l'anguille d'Amérique, qui est traitée à la [section 6.4.5](#).

6.2.2 Mariculture

La mariculture commerciale au Québec consiste essentiellement en l'élevage de mollusques (conchyliculture) et se pratique dans les trois régions maritimes soient, la Côte-Nord, la Gaspésie et les Îles-de-la-Madeleine. Les premiers essais expérimentaux d'élevage ont été effectués aux Îles-de-la-Madeleine au début des années 1970 et portaient sur la moule bleue et l'huître américaine⁵⁰³. Les premiers permis pour la mytiliculture commerciale (élevage de la moule) ont quant à eux été délivrés en 1984 dans les lagunes du Havre aux Maisons et de la Grande Entrée et une première production de cinq tonnes fut récoltée en 1985⁵⁰⁴.

Les Îles-de-la-Madeleine ont compté jusqu'à neuf entreprises maricoles en 1988. Plusieurs fusions d'entreprises et réorganisations font en sorte qu'il n'en existait plus que quatre en 2016, qui employaient environ 30 personnes²²⁵. En plus de deux permis à des fins expérimentales délivrés à Merinov, les quatre entreprises maricoles détenaient dix permis commerciaux d'aquaculture en milieu aquatique en 2016⁵⁰⁵. Les sites associés à ces permis sont regroupés en quatre secteurs : la lagune du Havre aux Maisons, la lagune de la Grande Entrée, la baie du Bassin et la baie de Plaisance (figure 34)⁵⁰⁵.

Les espèces autorisées aux Îles-de-la-Madeleine sont la moule bleue, l'huître américaine, le pétoncle géant, la mye commune ainsi que la laminaire (algue). Cette dernière n'a fait l'objet d'aucune production commerciale jusqu'à maintenant⁵⁰⁵. Les ventes de produits maricoles se limitent donc aux mollusques. La figure 33 montre l'évolution des ventes de ces produits pour l'archipel, entre 2008 et 2016. En 2016, les ventes de 260 t de produits ont généré des revenus de 1,23 M\$ aux entreprises maricoles de la région. À l'échelle provinciale, les produits madelinots représentaient environ les deux tiers de l'ensemble du volume des ventes de produits québécois⁵⁰⁵.

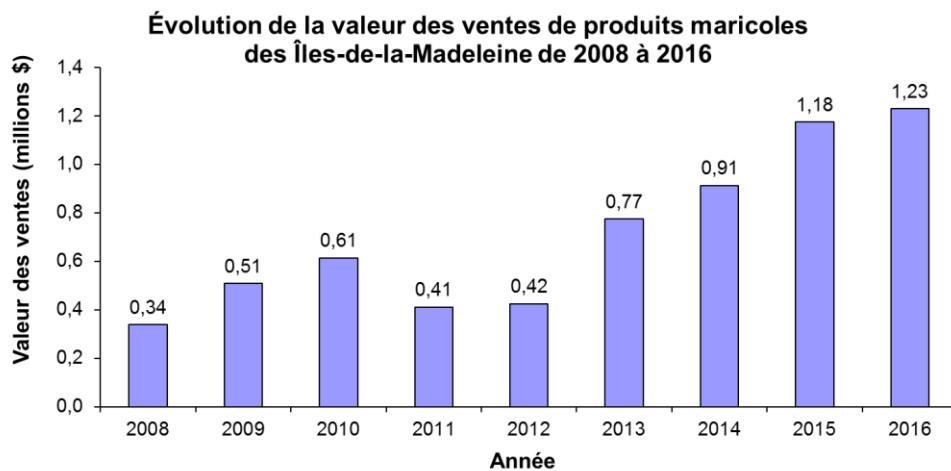


Figure 33 : Valeur des ventes de produits maricoles locaux entre 2008 et 2016

Les quatre entreprises maricoles du territoire produisent plus d'une espèce et ont d'ailleurs ajouté l'huître américaine à leur permis au cours des dernières années, puisque les conditions d'élevage semblent être de plus en plus propices pour ce mollusque. Les sites

d'élevage de mye commune ont quant à eux été repris en 2016⁵⁰⁵. Les activités pectinicoles (élevage du pétoncle géant) ont considérablement diminué aux Îles-de-la-Madeleine depuis 2014. Toutefois, un nouveau permis de grossissement a été délivré pour cette espèce à l'été 2017⁵⁰⁴.

Des travaux ont été entrepris aux Îles-de-la-Madeleine, il y a quelques années, visant la mise en place d'un premier cadre de développement maricole au Québec. Pour diverses raisons, le MAPAQ a décidé, à l'été 2015, de reporter le processus⁵⁰⁵.

139

6.2.2.1 – Principales espèces cultivées

La section suivante décrit les principales espèces cultivées, les méthodes d'élevage et l'historique associé à chacune. Notons que les effets positifs ou négatifs associés à l'industrie de la mariculture se retrouvent à la [section 4.4.1.11](#).

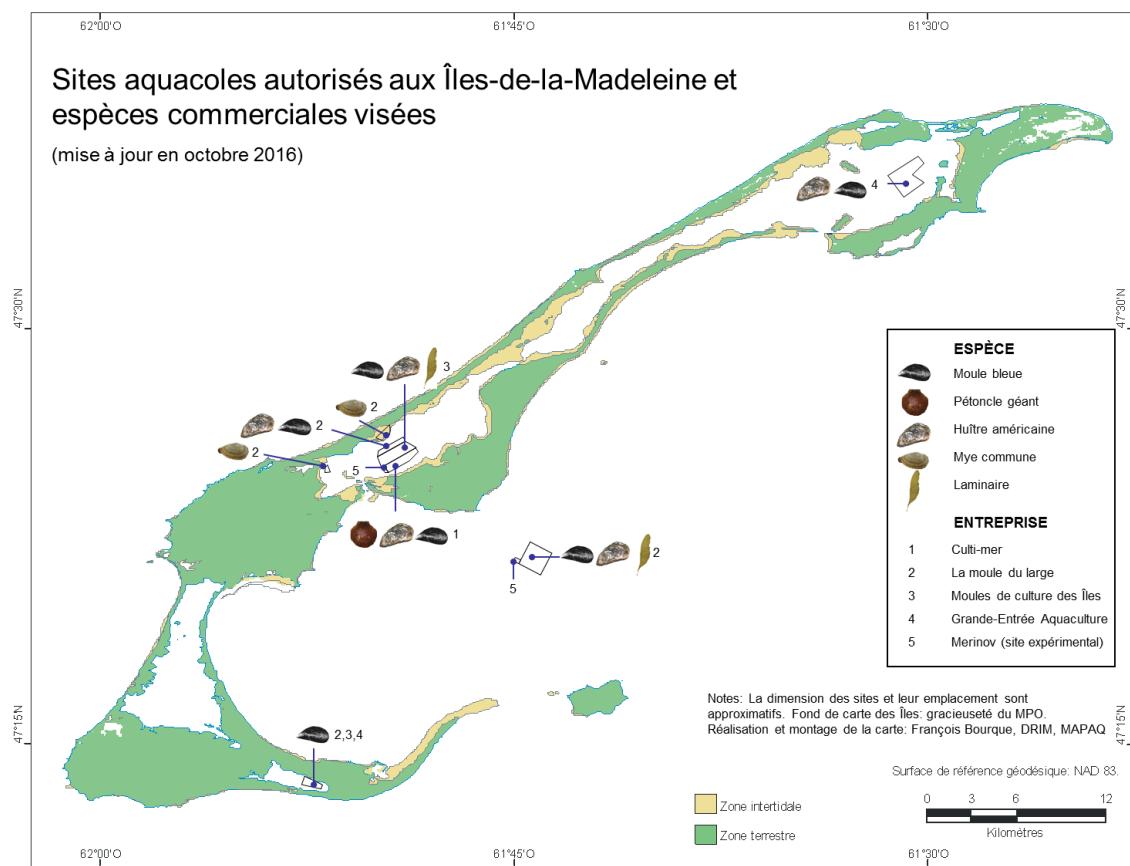


Figure 34: Sites aquacoles autorisés aux Îles-de-la-Madeleine et espèces commerciales visées

Source : Direction régionale des îles-de-la-Madeleine (MAPAQ)

La moule bleue

Au Québec, la moule bleue constitue la majeure partie, en volume, de la production maricole commerciale⁵⁰⁵. Aux îles-de-la-Madeleine, les ventes ont été relativement constantes au cours des dernières années, et ce, malgré une augmentation de mise en production. De 2013

à 2016 inclusivement, les ventes annuelles ont été en moyenne de 250 t⁵⁰⁶. Plusieurs facteurs expliquent cette stagnation dont principalement les pertes causées par la prédateur par les canards de mer⁵⁰⁶.

Le captage de moules se réalise sur des filières de surface, tandis que le grossissement se fait sur des filières immergées entre la surface et le fond. Les producteurs peuvent faire du captage sur leur site de grossissement, mais la presque totalité du naissain utilisé provient de la baie du Bassin. Ce site est réservé au captage de moules depuis 1994⁵⁰⁶. Le naissain de la baie du Bassin est reconnu pour sa résistance aux mortalités estivales et également par sa taille supérieure à celle des autres plans d'eau de l'archipel, au moment du boudinage, à l'automne^{506; 507}. Bien qu'on ait observé occasionnellement de moins bonnes années de captage, cette baie a généralement fourni d'importantes quantités de naissains aux producteurs. Toutefois, une certaine irrégularité dans le succès de captage est observée depuis quelques années, probablement due à une combinaison de plusieurs facteurs dont la diminution de l'abondance des géniteurs dans le milieu naturel, qui peut être affectée par la présence de glace, la prédateur, la cueillette manuelle ou encore l'absence de recrutement sur les gisements naturels, ainsi que la mortalité du naissain sur les collecteurs causée par la prédateur. En 2016, l'approvisionnement en moules a été qualifié de « très moyen », en raison d'une prédateur assez importante par les étoiles de mer²²⁵.

140

Compte tenu de l'ampleur des dommages pouvant être causés par la prédateur par les canards, les techniques de grossissement doivent être revues dans certains plans d'eau, afin de limiter leur accès aux moules juvéniles. Les essais réalisés jusqu'à maintenant n'ont pas été concluants, d'autres sont toujours en cours⁵⁰⁸.

L'huître américaine

Plusieurs tentatives de régénération du stock d'huîtres américaines ont été effectuées dans le bassin aux Huîtres. La première daterait de 1938⁵⁰⁹ et la seconde de 1975⁵¹⁰. Un projet de régénération a été mis en œuvre en 2007 et 2008, mais les interventions n'ont pas donné les résultats espérés, pour diverses raisons, dont entre autres la prédateur et le substrat qui était plutôt vaseux⁵¹¹. Toutefois, le fait que des huîtres vivent dans ce milieu depuis de nombreuses années confirme que le site est propice à la survie de l'espèce et que des initiatives pourraient éventuellement mener à une amélioration du stock.

Des ensemencements d'huîtres ainsi que des essais de grossissement dans des poches ostréicoles installées sur des tables déposées sur le fond dans la lagune du Havre aux Maisons ont été réalisés dans le passé. D'autres essais utilisant diverses techniques de grossissement ont été réalisés en 2010 dans la lagune du Havre aux Maisons et la baie de Plaisance⁵¹². Ces derniers ont obtenu des résultats mitigés n'incitant pas à l'époque les entreprises à entreprendre une production commerciale⁵¹⁰.

Depuis quelques années, les entreprises sont de plus en plus intéressées par l'huître, puisqu'en plus d'être prisée, elle tolère bien les conditions d'élevage qui semblent lui être

propices⁵⁰⁵. L'espèce occupe une place de plus en plus importante dans les ventes de produits maricoles de l'archipel⁵¹⁰. Les quatre entreprises ont maintenant l'huître comme espèce autorisée à leur permis.

Les huîtres juvéniles ou adultes sont importées des provinces maritimes. Le grossissement ou la stabulation avant la commercialisation se fait en suspension dans la colonne d'eau dans des structures ostréicoles. En 2016, on retrouvait des élevages dans la baie de Plaisance et dans les lagunes du Havre aux Maisons et de la Grande Entrée⁵¹⁰.

141

La mye commune

Un promoteur de l'archipel s'est intéressé à l'élevage de la mye commune (myiculture) en 1997⁵⁰⁷ et un programme structuré de R&D a été mis en place en 2000 pour favoriser le développement commercial de cette espèce⁵⁰⁷ ; ⁵¹³. Malgré d'importants progrès biotechniques, l'entreprise a cessé ses opérations en 2013.

Les sites réservés à l'élevage de la mye commune se situent tous les deux à l'intérieur de la lagune du Havre aux Maisons. Le plus profond était utilisé pour y installer des structures en suspension, soit pour le captage, le prégrossissement ou le dessablage avant la commercialisation⁵¹⁰. Le site le moins profond accueillait les myes ensemencées directement sur le fond. Elles s'y enfouissent et sont récoltées lorsqu'elles atteignent la taille commerciale. Ces sites ont été repris en 2016 et des activités myicoles sont prévues en 2017⁵¹⁰.

Différents essais ont été réalisés au fil des années afin de cibler une méthode d'approvisionnement fiable et économiquement viable, allant du captage pélagique (genre de sac à oignons bourré de filet de plastique), au captage benthique (tapis gazon), à la cage de bois recouverte de moustiquaire et installée en suspension, en passant par le transfert d'organismes à partir d'un site moins productif⁵¹⁴. D'autres essais sont néanmoins nécessaires pour optimiser l'approvisionnement de myes.

À la suite de l'approvisionnement, le prégrossissement avant l'ensemencement, s'il y a lieu, est fait en suspension. Les organismes sont par la suite ensemencés directement sur le fond. La récolte des myes s'effectue manuellement à l'aide d'un râteau hydraulique à jets d'eau et d'épuisettes, qui peuvent modifier les fonds et la communauté y vivant ([section 4.4.1.11](#))³⁶.

Le pétoncle géant

En 1990, le programme REPÈRE (programme de recherche sur le pétoncle à des fins d'élevage et de repeuplement) a été mis en place afin d'évaluer la faisabilité biologique et technique des ensemencements de pétoncle géant aux Îles-de-la-Madeleine et de reconstituer les populations naturelles à la suite d'un effondrement des stocks⁵¹⁵. Une stratégie d'élevage du pétoncle géant a donc été élaborée en considérant les conditions environnementales de l'archipel et en s'inspirant de méthodes employées ailleurs⁵¹⁶.

Un total de 69 millions de pétoncles juvéniles ont été ensemencés entre 1993 et 2004, dans le cadre d'un programme d'ensemencement mené par les pêcheurs de pétoncles, sur la Chaîne de la Passe et à la Pointe du Ouest, des fonds de pêche traditionnels situés au sud des Îles-de-la-Madeleine⁵¹⁷. Malgré tous les efforts déployés au fil des ans, les effets bénéfiques escomptés sur la population sauvage ne se sont pas concrétisés au niveau souhaité : les rendements dans la pêche commerciale ont continué de diminuer⁵¹⁸ et les travaux d'ensemencement ont pris fin. À la suite de cet arrêt, des travaux de grossissement de pétoncles dans des structures d'élevage en suspension dans la colonne d'eau jusqu'à la taille commerciale ont été repris par une nouvelle entreprise en 2006⁵⁰⁷. Ses activités ont toutefois grandement diminué depuis 2014 et se limitent aujourd'hui à un peu de grossissement en lagune⁵¹⁰.

6.2.2.2 – Mesures de gestion

Le MAPAQ, responsable de l'émission des permis maricoles, évalue chaque projet déposé et s'assure qu'il n'entre pas en conflit avec la réglementation des autres ministères et qu'il respecte les étapes et les critères nécessaires à l'attribution d'un permis, permettant ainsi de mieux encadrer l'industrie⁵¹⁰. Une fois le permis attribué, les mesures de gestion associées à la mariculture concernent principalement le contrôle des risques associés au transfert d'organismes d'une région à une autre, par le gouvernement fédéral. En effet, les déplacements d'organismes aquatiques vivants sont réglementés afin de « *réduire les risques de propagation accidentelle des maladies ou des parasites, de modification de la constitution génétique des espèces indigènes ou d'avoir d'autres répercussions négatives sur les écosystèmes environnants* »^{xxxiv}. Le MPO délivre un permis lorsqu'il autorise un transfert et précise les conditions pour lesquelles celui-ci peut se faire⁵¹⁹. Plus détails sur les risques associés au transfert d'organismes trouvent à la section 4.4.1.2.

6.2.2.3 – Défis de l'industrie

L'industrie fait face à plusieurs défis actuellement. La table maricole du Québec, qui rassemblait les ministères impliqués, la recherche, la Société de développement de l'industrie maricole (SODIM) et des représentants de l'industrie, a été dissoute en 2016 par manque de financement, tandis que le regroupement des mariculteurs du Québec est inactif actuellement⁵²⁰. Les mariculteurs n'ont plus de lieux de concertation, ni localement, ni à l'échelle de la province, ce qui rend difficile le cheminement des revendications qui devraient normalement provenir du secteur et chaque entreprise fait actuellement un peu marche seule à ce niveau⁵²².

La SODIM bat de l'aile et n'accorde plus d'aide financière aux entreprises du secteur. L'aide financière du MAPAQ est accessible aux entreprises en développement, les autres n'étant généralement plus admissibles aux programmes réguliers. Le secteur souhaite la mise en place d'outils fiables de financement qui permettraient de réduire les risques financiers⁵²².

^{xxxiv} MPO b. *À propos des introductions et des transferts*. [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/aquaculture/management-gestion/intro-fra.htm>

En mai 2017, l'industrie était toujours en attente d'un programme de compensation et de financement des activités maricoles, qui serait garanti par les stocks en production⁵²².

Les marchés sont changeants et la demande est variable. Le transport à partir de l'archipel est certes une contrainte majeure, tant au niveau de l'exportation des produits, qu'au niveau des coûts et de la fréquence des livraisons, bien que la situation se soit nettement améliorée au fil des années⁵²². L'accès à un approvisionnement stable en naissain de qualité est aussi une préoccupation majeure puisque cette étape est à la base de leurs productions⁵²². La santé des stocks sauvages de géniteurs revêt donc une importance capitale⁵²².

La cohabitation des usages est parfois difficile sur des plans d'eau relativement restreints et exige une certaine concertation.

Le développement de l'ostréiculture en milieu lagunaire demeure un défi. Les essais réalisés jusqu'à maintenant ont donné des résultats plutôt décevants au niveau de la survie. Des recherches sont en cours pour arriver à déterminer les conditions et paramètres de production visant à assurer la rentabilité des opérations ostréicoles.

L'adaptation à de nouvelles conditions d'élevage (augmentation de la température) et l'avènement récent d'espèces envahissantes, principalement les tuniciers, représentent des défis de taille. Les entreprises devront s'adapter à de nouvelles stratégies d'élevage, de nettoyage ou changements de structures. Des travaux sur la lutte antusalissure ont été entrepris en 2016⁵¹⁰.

Finalement, la prédation soulève aussi de grandes inquiétudes. Il existe des solutions pour lutter contre les étoiles de mer. Quelques tests ont toutefois été effectués pour contrer les eidiers à duvet (canard), mais sans grand succès⁵¹⁰.



Crédit : TCR-ÎM

6.2.3 Transformation des produits marins

La notion de transformation prend ici un sens large. Elle fait suite à l'activité de pêche et débute avec le pesage à quai, pour se terminer avec la vente de produits halieutiques aux clients. En 2015, on dénombrait environ 716 travailleurs dans les entreprises de transformation des ressources halieutiques des îles-de-la-Madeleine⁵⁹⁵. Plus du deux tiers de ces employés sont embauchés par les usines de transformation des produits marins de LA Renaissance (usines de Gros-Cap et de Grande-Entrée, 364 employés en 2015)⁶⁰³ et de Fruits de mer Madeleine (135 employés en 2015)^{603 ; 521}. Le tableau 12 présente la valeur de production (M\$ et %) des entreprises de transformation, par espèce, ainsi que le nombre d'emplois associés pour l'année 2015.

En comparant avec les données de 2012 (911 employés), il s'agit d'une diminution de près de 200 employés, et ce, bien que la valeur de la production ait augmenté de 72,8 M\$ en 2012 à 76,8 M\$ en 2015^{522 ; 595}. La diminution de travailleurs s'observe surtout pour le crabe des neiges et pour les mollusques et autres crustacés, qui étaient respectivement de 276 et 104 employés en 2012⁵²⁴.

Tableau 12 : Valeur de la production et employés des entreprises de transformation des produits marins aux îles-de-la-Madeleine, en 2015 ⁵⁹⁵

Espèces	Valeur de la production (M\$)	% de la valeur de la production totale du secteur aux îles	Nombre d'emplois
Homard	50,7	66%	436
Crabe des neiges	17,8	23%	170
Mollusques et autres crustacés	6,3	8%	54
Poissons de fond	1,4	2%	45
Autres espèces (poissons pélagiques essentiellement)	0,4	1%	12
Total	76,8	100%	716

6.3 Secteur touristique

6.3.1 Historique

Bien que certains visiteurs venaient auparavant sur l'archipel, la naissance plus « officielle » du tourisme a eu lieu au début des années 1970⁵²³. Toutefois, ce n'est que vers le début des années 2000 que l'industrie touristique prend réellement son essor, grâce notamment à la réalisation d'un plan marketing dans les années 1990. Cet essor est aussi lié à l'arrivée, en 1997, d'un traversier de la CTMA de plus grande capacité reliant le territoire avec l'Île-du-Prince-Édouard d'une part, et d'autre part, à des investissements majeurs pour le développement touristique, ainsi qu'à l'implantation, en 2002, d'une croisière entre les Îles-de-la-Madeleine et Montréal⁵²⁴. Le débarquement d'un nombre important de visiteurs force par ailleurs la communauté à s'organiser et à mettre en place des infrastructures et des services qui donnent alors un nouvel élan à l'économie⁵²⁵.

6.3.2 Impacts du tourisme

La hausse importante et rapide de l'achalandage touristique a rapidement occasionné, au début des années 2000, des répercussions préoccupantes pour le milieu : vente de vastes terrains à des non-résidents occasionnant la perte de terres propices à l'agriculture et une interdiction de passage sur des terres jusque-là accessibles à tous, constructions multiples mal intégrées au paysage (souvent dans des secteurs panoramiques), hausse de la valeur des propriétés, effets sur la vie des résidents et sur le milieu naturel et pressions sur les services publics (réseau routier, aqueduc, traitement des eaux usées et la gestion des matières résiduelles)⁵²⁶. Il s'agit là d'impacts économiques, sociocommunautaires, culturels et environnementaux significatifs, qui ont rapidement forcé une prise de conscience de la nécessité de mieux encadrer le développement durable de ce secteur⁵²⁵. Devant un besoin exprimé à la fois de la population et de l'industrie touristique, le milieu se prend en main et entame une réflexion commune par le biais de tables de concertation et de comités de travail. En 2006, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine et ses partenaires se dotent de la *Politique-cadre de développement touristique (PCDT)*, première politique du genre au Québec, qui est un document de référence traduisant les décisions et actions souhaitables pour parvenir à un développement durable du tourisme⁵²⁵.

Aujourd'hui deuxième économie en importance, le tourisme s'est désormais intégré aux activités économiques et génère des retombées directes, évaluées en 2012 à 78,6 M\$, dont 50,7 M\$ seraient des dépenses locales, le reste étant attribuable aux frais de transport¹⁷. À ces données s'ajoutent des retombées indirectes supplémentaires de 86 M\$⁵²⁷. Localement, l'industrie du tourisme soutient 955 emplois équivalent temps plein, mais durant la haute saison, jusqu'à 1750 personnes occupent un emploi lié au secteur touristique¹⁷. Le tourisme est devenu un véritable facteur de diversification et un moteur économique indispensable. Il a d'ailleurs facilité le développement de diverses industries qui lui sont grandement complémentaires. Citons d'ailleurs l'industrie bioalimentaire, qui s'est grandement développée grâce à un engouement pour les produits du terroir par les visiteurs et les Madelinots, ou encore celle de la culture, par la production de nombreux spectacles et de

créations artisanales de grande qualité⁵²⁸. Le tourisme revêt une grande importance en matière de développement durable, mais aussi d'un point de vue social, puisqu'il génère des revenus non négligeables à de nombreux Madelinots qui louent leur maison ou chalet à des touristes.

En moyenne, près de 60 000 touristes visitent les Îles-de-la-Madeleine annuellement, avec une durée de séjour à destination la plus longue au Québec, soit de neuf nuitées^{529 ; 529}. Bien que l'archipel accueille des visiteurs tout au long de l'année, 60 % de l'achalandage est réparti durant les mois de juillet et d'août (32 000 entrées estimées⁵²⁹) et concentré, plus particulièrement, sur une période de haute saison d'environ quatre semaines (mi-juillet à mi-août)⁵²⁹. En dehors de ces quatre semaines, le taux de fréquentation demeure faible et rend difficile la rentabilité des entreprises touristiques. L'allongement de la saison, notamment en mai et juin, demeure la priorité des intervenants du milieu, tel que présenté dans le *Plan de développement et de marketing 2015-2018* de la destination⁵²⁹.

Les visiteurs sont principalement attirés par les paysages d'une exceptionnelle beauté, par les Madelinots et leur culture insulaire typique et par les nombreuses activités pratiquées sur le territoire ([section 6.4](#)). L'image de marque des Îles-de-la-Madeleine passe par les plages et par des caractéristiques propres à l'archipel: « *dépaysement, insularité et isolement, environnement maritime, accueil convivial, cuisine régionale et terroir de qualité, produits culturels distinctifs, hébergement diversifié, grande variété d'activités d'interprétation et de plein air aventure, culture acadienne et mode de vie étroitement lié à la mer* »^{xxxv}.

En raison de l'exiguïté du territoire et de l'hébergement disponible, la capacité d'accueil demeure limitée en haute saison. Par conséquent, un achalandage accru durant les principales semaines (mi-juillet à mi-août) pourrait engendrer des pressions sur les ressources en eau, ce qui oblige à la vigilance et à une saine gestion. Il semble qu'un achalandage touristique accru et la consommation d'eau potable qui en découle ne semblent pas compromettre les réserves disponibles. L'achalandage touristique et les différentes activités récrétouristiques pratiquées sur le territoire peuvent avoir des impacts sur les différents milieux naturels de l'archipel, notamment les milieux dunaires et humides côtiers, ainsi que sur les espèces floristiques et fauniques et leurs habitats. L'aménagement adéquat des accès aux milieux littoraux, le respect de la réglementation et les bonnes pratiques des visiteurs peuvent contribuer à limiter ces impacts.



Crédit : Isabelle Cummings



Crédit : Jasmine Solomon



Crédit : Huguette Molaison

^{xxxv} MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Politique-cadre de développement touristique*, p.5. [en ligne] : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/fichiers/20130406132947-0157politique-developpement-touristique.pdf

6.4 Activités récréatives et utilitaires

Le nombre et la nature des usages, en lien avec l'eau, ont beaucoup augmenté au cours des dernières années, principalement afin de répondre à la demande croissante en période estivale. Ces usages ne sont toutefois pas strictement liés à l'achalandage touristique, mais visent également à répondre aux besoins de la population locale, qui pratique elle aussi un grand nombre d'activités associées à l'eau. Comme mentionné précédemment, les pressions sur les écosystèmes sont nombreuses de même que les potentiels conflits d'usage. La concertation entre les différents usagers est donc essentielle.

6.4.1 Baignade



Crédit : Jasmine Solomon

La presque totalité des plages des Îles-de-la-Madeleine est propice à la baignade. Sans constituer une liste exhaustive, les endroits les plus prisés sont : la plage du Sandy Hook, la plage de la Martinique, la plage du Corfu, la plage de la Dune du Nord, la plage de la Dune du Sud, la Plage de la Pointe-aux-Loups et la plage de la Grande Échouerie⁵³⁰. Certains endroits sont toutefois davantage évités : étangs aérés et sorties d'eaux usées, secteurs situés près de rejets des usines de transformation, des quais et des marinas, endroits plus dangereux (forts courants ou falaises à risque d'érosion) ou temporairement contaminés. Plusieurs infrastructures ont été aménagées afin de faciliter l'accès au littoral et répondre à une clientèle touristique importante ([section 5.4.1](#)), visant à réduire la pression que pose la circulation aux abords des milieux dunaires.



Crédit : Jasmine Solomon

6.4.2 Sports de glisse

Les Îles-de-la-Madeleine sont une destination très prisée pour la pratique de la planche à voile et de Kite-surf, sports qui gagnent également en popularité auprès des résidents. Le territoire a d'ailleurs été l'hôte de compétitions internationales, et est même inscrit sur un site internet de conditions météorologiques destiné notamment aux adeptes de sport de glisse (<https://www.windguru.cz/166>). Ils se pratiquent principalement sur les différents plans d'eau intérieurs, qui, par leur étendue, leur faible profondeur et la présence de faibles vagues et courants, constituent des éléments recherchés par plusieurs adeptes. Il est également possible de les apercevoir du côté de la mer, si les conditions sont propices. En hiver, les lagunes gelées sont aussi fréquentées par des adeptes de char à glace, des patineurs, des hockeyeurs et des skieurs amateurs. La pratique des sports de glisse est peu encadrée sur le territoire : les adeptes ne forment aucune association et les lieux précis pour la mise à l'eau ne sont pas déterminés. Ils peuvent représenter une pression sur les plans d'eau, les berges et les îlets, mais également pour la sauvagine, les oiseaux nicheurs, dont certains sont en péril, qui fréquentent ces milieux, ou pour certaines plantes en péril (notamment l'aster du golfe Saint-Laurent).

6.4.3 Navigation de plaisance



Crédit : Jasmine Solomon

148

Depuis quelques années, la navigation de plaisance a connu un véritable essor chez les Madelinots. La pratique de cette activité peut représenter une pression pour la qualité de l'eau puisque les embarcations sont rarement équipées de façon adéquate en ce qui concerne la gestion de leurs eaux usées, et ce, malgré l'existence du *Règlement sur la protection des eaux contre les rejets des embarcations de plaisance*⁵³¹. En effet, ce règlement repose sur une

base strictement volontaire, autant de la part des usagers que de celle des municipalités, ces dernières n'étant responsables de son application que si elles le désirent et qu'elles en font la demande officielle auprès du MDDELCC⁵³³ ; ⁵³². De plus, seules quelques marinas possèdent l'équipement nécessaire pour gérer ces eaux à quai. Toutefois, l'ensemble d'entre elles offre la possibilité de vidanger les eaux usées avec un camion-pompe sur demande. Le tableau suivant dresse le portrait des places à quai ou au mouillage dans les différentes marinas, ainsi que de leur façon de gérer les eaux usées des plaisanciers.

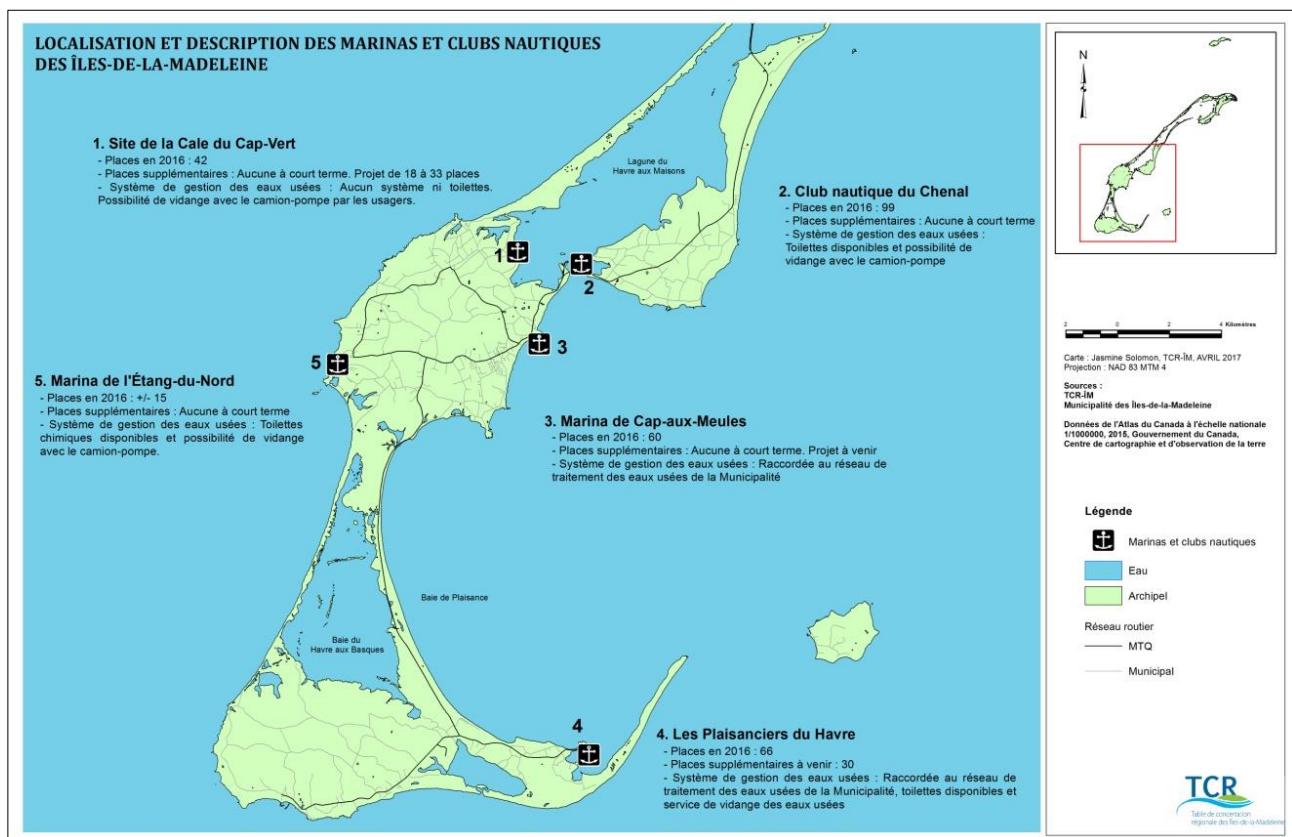


Figure 35 : Localisation et description des marinas et clubs nautiques

Sources : 533 ; 534 ; 535 ; 536 ; 537

La navigation de plaisance peut constituer une pression pour l'eau à plusieurs égards : propagation des EEEA ([section 4.4.1.2](#)), gestion des eaux usées ([section 4.2.3.2](#)), pollution du milieu marin par les déchets, contamination du milieu marin avec le carburant et la vidange d'huile ([section 4.2.2](#)) et perturbations des milieux naturels lorsque les rampes de mises à l'eau ne sont pas utilisées.

6.4.4 Sports nautiques et excursions en mer



Crédit : Jasmine Solomon

149

Les Madelinots et visiteurs apprécient la variété d'activités nautiques et d'excursions qui leur sont offertes, principalement en période estivale : kayak de mer ou de surf, *wake-board*, *surf*, plongée sous-marine, sorties ornithologiques, excursions grottes, falaises et lagunes, à l'Île d'Entrée, à l'Île Brion, au Rocher-aux-Oiseaux ou au Corps-Mort, pêche sportive, canot, voile, tour guidé de kayak, grottes en combinaison

isothermique, *Stand up paddle (SUP)*, etc. Ces activités nautiques peuvent constituer une pression sur l'eau à plusieurs égards : propagation des EEEA ([section 4.4.1.2](#)), gestion des eaux usées ([section 4.2.3.2](#)), pollution du milieu marin par les déchets, contamination du milieu marin avec le carburant et la vidange d'huile ([section 4.2.2](#)) et perturbations des milieux naturels lorsque les rampes de mises à l'eau ne sont pas utilisées. De plus, les espèces fauniques (oiseaux, poissons, mammifères marins, etc.) peuvent être dérangées, notamment certaines espèces en péril.

6.4.5 Pêche sportive



Crédit : Jasmine Solomon

Les prises provenant de la pêche sportive sont interdites à la vente. Entre 2008 et 2012, il est estimé qu'environ 6 300 personnes (résidents et touristes) ont pratiqué une pêche sportive sur le territoire⁵³⁸. Puisqu'il n'existe actuellement pas de permis de pêche sportive dans la région, il est très difficile d'obtenir des données, actualisées ou non, en provenance des ministères concernés⁵⁴⁰. Le MPO a tenu une première consultation

publique sur l'archipel en juillet 2017, afin de présenter un projet qui vise, dans un premier temps, à délivrer des permis de pêche récréative à la morue, au maquereau et au sébaste (ce dernier n'est toutefois pas applicable sur l'archipel), et ce, afin d'être en mesure de documenter les prises⁵⁹⁶. Les espèces les plus convoitées localement au niveau de la pêche sportive sont l'anguille d'Amérique, le poulamon atlantique, le maquereau bleu, la morue et l'éperlan arc-en-ciel⁵⁴⁰ ; ⁵³⁹. Il existe également, une pêche sportive à l'omble de fontaine et à la plie. La pratique de la « pêche blanche » ou pêche hivernale sur les baies gelées, au poulamon atlantique, à l'éperlan arc-en-ciel, à l'anguille d'Amérique ou à la morue Ogac, est très



Crédit : Isabelle Cummings

populaire auprès des petits et des grands. Elle peut néanmoins créer des pressions sur la ressource. D'ailleurs, les débarquements ne sont pas officiellement connus. De plus, une pression supplémentaire sur les milieux peut provenir directement d'une mauvaise gestion des facilités utilisées pour pratiquer cette activité. En effet, malgré la sensibilisation faite auprès des usagers, force est de constater qu'il existe encore une minorité de pêcheurs qui ne récupèrent pas leur « cabane » à la fin de la saison. Celle-ci se retrouve alors aux abords des plans d'eau, ou parfois même, directement au fond de ceux-ci après le dégel.

150

Éperlan arc-en-ciel

L'éperlan remonte les milieux salés ou saumâtres pour se reproduire et au total, il semblerait qu'une quinzaine de ruisseaux seraient des habitats potentiels au frai de l'espèce³⁶; ⁵⁴⁰. La pêche récréative est autorisée du 1^{er} juillet au 31 mars⁵⁹⁷. Elle se pratique à partir des quais ou l'hiver sur la glace, dans les cabanes⁵⁰⁰. Le nombre d'hameçons n'est pas réglementé et aucune taille légale n'est déterminée. La capture quotidienne maximale, quant à elle, est de 120⁵⁹⁷. La pêche commerciale à l'éperlan est traitée à la [section 6.6.1](#).

Anguille d'Amérique

La pêche sportive à l'anguille se pratique à l'année. Elle s'effectue à l'aide d'un harpon et se pratique dans les plans d'eau intérieurs, sur la glace ou à partir d'une petite embarcation. Il n'y a pas de taille légale à respecter ni de capture maximale. La pêche commerciale à l'anguille a été traitée à la [section 6.6.1](#).

Morue

La pêche sportive à la morue se pratique dans les eaux situées autour des Îles-de-la-Madeleine sur une courte période. En 2017, elle est permise du 22 juillet au 27 août, et ce, du lever au coucher du soleil⁵⁴⁰. La capture maximale est fixée à cinq morues, par jour et par personne⁵⁴². La pêche commerciale à la morue a été traitée à la [section 6.6.1](#).

Maquereau

La pêche sportive au maquereau peut se pratiquer en tout temps et il n'y a aucune limite de prise quotidienne⁵⁴¹. Les captures doivent toutefois respecter la taille minimale de 26,3 cm, et doivent être pêchées à la ligne à main ou à la ligne⁵⁴³. La pêche commerciale aux poissons pélagiques, dont fait partie le maquereau, a été traitée à la [section 6.6.1](#).

Omble de fontaine

La pêche sportive à l'omble de fontaine est pratiquée dans les ruisseaux du territoire. Elle est ouverte de mai à septembre⁵⁰⁰. La quantité maximale permise par jour est de 15 individus et il n'y a pas de taille légale⁵⁹⁷.

Pour obtenir plus d'informations sur la pêche sportive, deux sites internet peuvent être consultés, étant donné que la gestion de certaines espèces, soit celles vivant en eau salée, est effectuée par le MPO (<https://inter-l01-uat.dfo-mpo.gc.ca/infoceans/fr/peches-recreatives>), alors que d'autres, soit les poissons d'eau douce et les espèces **anadromes** et **catachromes**, sont sous la responsabilité du MFFP

(<http://peche.faune.gouv.qc.ca/?lang=fr#saison=17+zone=23+espece=null+endroit=null>).

6.4.6 Cueillette récréative de mollusques



Crédit : Jasmine Solomon

151

Le *Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques (PCCSM)*, est un programme géré conjointement par le MPO, Environnement et Changement climatique Canada (ECC) et l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), qui vise à prévenir les risques pour la santé humaine associés à la consommation de mollusques bivalves⁵⁴². Le MPO est responsable de la gestion des secteurs coquilliers et des ressources.

Entre autres, il gère les ouvertures et fermetures des différents sites coquilliers³⁴ en se basant sur les recommandations faites par ECC et l'ACIA. La première instance est responsable de vérifier la qualité de l'eau des différents sites coquilliers, alors que la seconde, quant à elle, s'assure de la qualité de la chair des mollusques⁵⁴⁴. Ces organismes filtreurs sont donc susceptibles d'absorber et d'accumuler divers contaminants (coliformes, toxines, etc.) s'ils sont présents dans l'eau et peuvent, au-delà d'un certain seuil, être dangereux pour la santé humaine⁵⁴³. Il existe trois motifs pour fermer un site coquillier : la conservation, la présence de biotoxines naturelles provenant d'espèces d'algues toxiques ([section 4.2.1](#)) qui peuvent entraîner une interdiction de récolter à certaines périodes de l'année, et la contamination bactériologique (cause de la plupart des fermetures dans l'archipel)⁵⁴⁵.

Le tableau suivant dresse un portrait de la recommandation de classification, en date d'avril 2016, de différents secteurs coquilliers des Îles-de-la-Madeleine, basée sur le guide *Recommandations de classification* d'Environnement et Changement climatique Canada⁵⁴⁴. Ce guide présente un portrait détaillé de chaque secteur (informations sur la qualité de l'eau et sources de pollution).

Tableau 13 : Classification des différents secteurs de cueillette de mollusques aux îles-de-la-Madeleine

Classification	Définitions	Nombre de secteurs par région	
		Région Îles-de-la-Madeleine	Région Îles-de-la-Madeleine – Parc conchylicole
Agréé	Les critères de qualité sont satisfait. La cueillette est autorisée en tout temps.	31	17
Agréé sous conditions	Les critères de qualité sont satisfait seulement pour une période spécifique. La cueillette est autorisée pour une période donnée.	2	--
Restreint	Les critères de qualité sont satisfait seulement pour une période spécifique. La cueillette n'est pas autorisée, sauf avec un permis délivré par le MPO.	2	--
Interdit	Les critères de qualité ne sont pas satisfait. La cueillette est interdite. Il est aussi interdit de récolter dans un rayon de 125 m d'un quai ou d'une marina et de 300 m de rejets industriels ou d'égouts	13	--
Total		48	17

La cueillette récréative est accessible à tous. Elle est autorisée dans les secteurs coquilliers ouverts à la récolte. Une taille minimale de récolte est définie pour chacune des espèces et doit être respectée, de même que la quantité maximale de mollusques récoltés quotidiennement. Parmi les principales espèces récoltées, notons la mactre de l'Atlantique, la moule bleue, la mye commune et le couteau de l'Atlantique. En 2016, à partir de diverses sources d'informations et d'observations, le MPO évalue les captures à environ 100 t pour la mactre de l'Atlantique, 10 t pour la mye commune, 1 t pour le couteau de l'Atlantique et 2 t pour la moule bleue (données préliminaires)⁴⁰⁸.

Il existe une carte interactive du PCCSM, où les renseignements relatifs à l'ouverture ou la fermeture des différents secteurs coquilliers des Îles-de-la-Madeleine sont mis à jour en temps réel. Cette carte est disponible pour consultation à l'adresse suivante : <https://egisp.dfo-mpo.gc.ca/vertigisstudio/web/?app=d29ff20b8e6d4421815174fc2fbb0e07&locale=fr-CA>.

La cueillette récréative de mollusques peut constituer une pression sur l'eau à plusieurs égards : contamination ou pollution de l'eau par les embarcations ou par les déchets rejetés/déversés en mer, ou perturbations des milieux naturels lors de la mise à l'eau de petites embarcations à des sites inappropriés. De plus, elle peut engendrer une pression sur les espèces elles-mêmes, si les stocks de mollusques sont surexploités et que la capacité d'autorégénération naturelle s'avère compromise.

6.4.7 Cueillette de petits fruits et plantes de bord de mer



Crédit : Jasmine Solomon

Bien qu'il n'existe plus aucune exploitation commerciale de cueillette de petits fruits sur le territoire, comme ce fut le cas pour la canneberge par le passé, la cueillette de petits fruits est une activité traditionnelle appréciée par bon nombre de Madelinots. Certaines activités plus commerciales ont fait leur apparition au cours des dernières années : une première entreprise transforme les petits fruits achetés

à certains cueilleurs manuels, alors qu'une seconde entreprise propose une autocueillette de petits fruits cultivés. La canneberge, qui croît dans les milieux humides, est particulièrement prisée, mais d'autres petits fruits le sont également : plaquebière, camarine, fraise des champs, bleuet, framboise, mure, églantiers, etc. Depuis quelques années, la cueillette de plantes de bord de mer est de plus en plus populaire, représentant un véritable attrait culinaire pour les résidents et les restaurateurs. Parmi les espèces récoltées, notons les principales : la livèche écossaise ou *persil de mer*, la sabline faux-péplus, la salicorne, le poivre des dunes, etc. Puisque les cueilleurs accèdent aux différents sites ici et là sur le territoire, la cueillette de ces petits fruits peut constituer une pression sur les milieux naturels.

6.4.8 Randonnée



Crédit : Jasmine Solomon

Les paysages pittoresques, étroitement liés à l'eau (plages, falaises, plans d'eau intérieurs, océans, buttes, etc.) font de la marche et de la randonnée, des activités prisées des Madelinots et des visiteurs. Un groupe de citoyens a officialisé en 2017 un sentier d'environ 250 km, d'un bout à l'autre des îles en utilisant pour la plupart des sentiers déjà existants, un peu à l'image de Compostelle. Le sentier passe le long des plages et des

153

falaises, avec différents arrêts permettant de découvrir des attraits particuliers du territoire⁵⁴⁵. Le lien suivant permet de consulter les cartes : <https://www.tourismeilesdelamadeleine.com/fr/decouvrir-les-iles/experiences/nature/randonnee-pedestre/sentiers-entre-vents-et-marees/>. De plus, dans différents secteurs de l'archipel, des infrastructures et des sentiers ont été aménagés par des organisations locales afin de permettre l'accès pédestre à différents milieux naturels, tout en limitant les impacts sur ces milieux. Cependant, la randonnée peut tout de même constituer une pression sur l'eau, sur les milieux naturels et sur les espèces fauniques et floristiques, notamment si les marcheurs ne ramassent pas leurs déchets ou circulent hors des sentiers prévus à cette fin.

6.4.9 Ornithologie



Crédit : Jasmine Solomon

Le Club d'ornithologie des îles-de-la-Madeleine regroupe une quarantaine de membres, en plus des visiteurs qui assistent aux sorties durant l'été, dont un certain nombre s'intéresse spécifiquement aux oiseaux marins, de rivage ou des milieux humides⁵⁴⁶. Les sorties effectuées par le Club sont encadrées et réalisées de façon à ne pas déranger inutilement les oiseaux. Toutefois, l'ornithologie peut représenter une pression sur l'eau, sur les milieux

naturels et sur les espèces fauniques et floristiques, si les adeptes ne ramassent pas leurs déchets ou circulent hors des sentiers.

6.4.10 Chasse à la sauvagine



Crédit : Jasmine Solomon

La chasse à la sauvagine aux abords des milieux humides et différents plans d'eau intérieurs est très populaire sur le territoire. En 2016, le nombre total de permis émis était estimé à 800⁵⁴⁷. Il s'agit d'un nombre important de chasseurs qui doivent se partager un territoire restreint de 360 km². En plus de créer des pressions sur les ressources, la pratique de la chasse peut générer des déchets qui, lorsque laissés sur place,

risquent de contaminer les milieux naturels (gabions de chasses, cartouches, pigeons d'argiles, etc.). De plus, les chasseurs se déplacent souvent en véhicules motorisés (VTT, camions, jeeps) pour accéder à leur lieu de chasse, ce qui peut fragiliser les milieux naturels.

Les prises accidentelles lors de la chasse à la sauvagine représentent pour leur part une menace pour certaines espèces en péril du territoire. C'est notamment le cas du Grèbe esclavon.

6.4.11 Circulation motorisée



Crédit :
Club VTT des Îles-de-la-Madeleine

154

En 2015, 1921 VHR étaient recensés sur le territoire, dont 1096 VTT et 519 motoneiges⁵⁴⁸. Le Club VTT Îles-de-la-Madeleine inc. compte 370 membres⁵⁴⁹, alors que le Club de motoneige de l'île du Havre-Aubert en compte 348⁵⁵⁰. Dans les deux cas, bien qu'il existe un nombre tout de même important d'usagers, peu de membres sont affiliés aux clubs en provenance de l'île de Havre-aux-Maisons ainsi que dans l'Est des Îles-de-la-Madeleine, principalement en raison de l'absence de sentiers officiels dans ces secteurs de l'archipel.

La circulation des VHR peut constituer une pression pour l'eau et les milieux naturels, lorsque celle-ci est effectuée hors des sentiers prévus à cette fin, ou encore par le dérangement des espèces fauniques. De plus, la période de gel/dégel est une période durant laquelle les milieux naturels sont particulièrement sensibles à la circulation des VHR (principalement les motoneiges), d'autant plus que plusieurs milieux humides sont traversés par des sentiers. Attention FragÎles a mené, depuis 2015, différents projets en collaboration avec le Club VTT Îles-de-la-Madeleine inc. visant notamment la caractérisation environnementale des sentiers VTT afin de favoriser des aménagements plus respectueux de l'environnement, la rationalisation des accès VHR en milieu dunaire ainsi qu'une campagne de sensibilisation sur les espèces en péril et leur habitat. Plus spécifiquement pour le secteur de la Pointe de l'Est, un vaste projet d'action concerté est en cours depuis 2015, en collaboration avec les gouvernements fédéral et provincial, les municipalités, les utilisateurs et les organismes environnementaux, visant à mieux encadrer la circulation VTT dans ce secteur, en intégrant des préoccupations pour la protection des milieux sensibles et des habitats fauniques dans l'aménagement des sentiers⁶⁰².

6.5 Chasse aux phoques

La chasse aux phoques constitue à la fois une activité économique et récréative. En mars se tient une saison d'observation des blanchons qui, bien que fortement dépendante des conditions de glaces dans le golfe, génère des retombées annuelles non négligeables pour le milieu³⁹³. Bien qu'elle ne fasse pas partie de l'industrie des pêches à proprement parlé, la chasse aux phoques y est étroitement liée en raison des impacts que l'espèce a sur les ressources halieutiques. Son régime est constitué presque entièrement de poissons; il peut en consommer en moyenne d'une à deux tonnes et demie de proies par année, selon l'espèce⁵⁵¹.

6.5.1 Historique de la chasse

La chasse aux phoques est une activité traditionnelle qui fait partie du patrimoine des Madelinots. En 2017, l'Association des chasseurs de phoques intra-Québec regroupait une centaine de membres chasseurs et/ou partisans⁵⁵². Les Madelinots pratiquent à la fois une chasse de subsistance pour usage personnel et une chasse commerciale, qui représente une source de revenus non négligeable pour la communauté et le développement de produits locaux. Cela était d'autant plus vrai avant l'effondrement de l'industrie dans les années 1980, à la suite du boycott européen et l'interdiction de chasser le blanchon⁵⁵³. Également, l'arrêt des activités commerciales par l'entreprise TAMASU, entreprise qui faisait l'extraction de la graisse des peaux avant de les expédier vers les différentes tanneries, a provoqué une diminution du nombre des membres de l'association, ces derniers ne pouvant plus vendre les phoques chassés et ainsi générer un profit personnel⁵⁵⁴. Aujourd'hui encore, l'industrie tente de survivre et fait face à des défis de taille. En effet, la réduction du couvert de glace durant la saison hivernale diminue l'accès à la ressource à proximité du territoire. De plus, les groupes anti chasse, usant de moyens financiers considérables, publicisent des images fortes souvent erronées au bénéfice de la désinformation et du sensationnalisme.

Pour pallier ces difficultés, les chasseurs tentent de trouver de nouveaux marchés et de développer divers produits, afin de faire face à la croissance exponentielle des troupeaux et d'amoindrir les impacts de cette surpopulation sur les espèces de poissons et de crustacés dans le golfe⁴⁶⁷. Malgré tout, l'association constate une hausse de l'intérêt envers la chasse de subsistance, notamment chez plusieurs femmes, intérêt qui s'explique par la volonté de poursuivre la tradition, mais également de bien connaître ce qui se retrouve dans les assiettes⁵⁵⁴.

Afin de favoriser la recherche, le développement et l'innovation, le gouvernement du Québec a annoncé, en août 2016, des investissements de 623 000 \$, confirmant ainsi le potentiel biopharmaceutique et économique de cette ressource⁵²³. Cette somme aidera à implanter une usine de transformation du phoque, avec comme objectif de valoriser l'exploitation de l'animal en entier⁵²³.

6.5.2 Espèces présentes

Les eaux de l'archipel accueillent quatre espèces de phoques : le phoque commun, le phoque gris, le phoque du Groenland et le phoque à capuchon⁵⁵⁴. En date du 1^{er} janvier 2017, le nombre de permis de chasse aux phoques (phoque du Groenland et phoque gris) émis était de 560 pour l'archipel⁵⁵⁵.

Phoque commun (figure 56 de l'annexe)



Le phoque commun est observé durant toute l'année dans l'archipel. Sa population est estimée à entre 20 000 et 30 000 individus dans le Canada atlantique⁵⁵⁶.

Crédit : MPO (Jean-François Gosselin)

156

Phoque à capuchon



Le phoque à capuchon est observé à proximité de l'archipel durant sa période de mise bas, vers le mois de mars. Sa population est estimée à environ 600 000 individus⁵⁵⁷.

Crédit : MPO (Mike Hammill)

Phoque du Groenland



Le phoque du Groenland est observé à proximité de l'archipel durant sa période de mise bas, vers le mois de mars. Sa population est estimée à environ 8 000 000 d'individus⁵⁵⁸ et est abondante dans l'Atlantique Nord⁵⁵⁸. Il s'agit d'une croissance importante depuis les années 1970, où elle était alors estimée à 2 000 000⁵⁶⁰.

Historiquement, le phoque du Groenland était l'espèce de phoque la plus chassée aux Îles-de-la-Madeleine, en raison des marchés et de la proximité des lieux de mise bas⁵⁵⁷. Toutefois, les conditions de glaces changeantes ont modifié cette tendance au profit du phoque gris. Les revenus générés par chasse commerciale du phoque du Groenland fluctuent selon les années, en fonction des conditions de glace. Selon des captures variant de 5 000 à 35 000 phoques⁵⁵⁹, les revenus peuvent atteindre des sommes allant de quelques centaines de milliers de dollars à plus de 3 M\$ pour les Îles-de-la-Madeleine et la Basse-Côte-Nord⁵⁶⁰. Une allocation de 10 000 phoques est réservée aux chasseurs madelinots depuis 2010⁵⁶¹, spécifiquement pour des projets qui valorisent le phoque et ses produits dérivés⁵⁵⁷. À cela s'ajoute un quota de chasse autorisé chaque année : les Îles-de-la-Madeleine détiennent 20 % du quota du golfe du Saint-Laurent, soit environ 20 000 phoques, nombre assez stable depuis plusieurs années⁵⁵⁷. *Crédit : MPO (Mike Hammill)*

Phoque gris



Le phoque gris est observé durant toute l'année dans l'archipel, durant sa période de mise bas, vers le mois de mars. Sa population était estimée à environ 505 000 individus en 2014, dont 98 000 pour le golfe seulement⁵⁶². Il s'agit d'une croissance constante depuis les années 1970, où elle était alors estimée à 30 000

individus⁵⁵⁸. Il vit en mer (à proximité de l'Île d'Entrée, du Corps-Mort, du Rocher-aux-Oiseaux et de l'Île Brion), mais on l'observe de plus en plus dans les lagunes⁵⁵⁶. En raison de son accessibilité, le phoque gris est l'espèce de phoque la plus chassée actuellement⁵⁵⁷. Elle a d'ailleurs fait l'objet de plusieurs discussions au cours de l'année 2016. L'île Brion accueille actuellement l'une des plus grosses colonies de phoque gris dans le golfe. Toutefois, en raison de son statut de réserve écologique, la chasse y est interdite. Les chasseurs considèrent que cette interdiction est un frein au développement de l'industrie, mais également à la gestion des populations⁵⁶³. En décembre 2016, le MDDELCC annonçait son refus d'autoriser un projet de chasse scientifique à l'île Brion, mentionnant qu'une réserve écologique ne permet pas ce genre d'activités. Une chasse à des fins scientifiques a toutefois été permise au Corps-Mort. Notons aussi qu'en 2013, une entreprise lançait des opérations de pourvoirie aux îles-de-la-Madeleine et que depuis, elle offre aux visiteurs un forfait de chasse sportive du phoque gris^{564 ; 565}. Même si rarement plus de quelques milliers de bêtes ont été chassées au cours des dernières années, le quota accordé s'élève quant à lui à 60 000 bêtes en 2016 pour le golfe⁵⁵⁷. *Crédit : MPO (D. Bowen)*

6.6 Énergie et exploitation des ressources

L'insularité, combinée au type d'électricité produite (centrale thermique à moteur au diesel), rend les Madelinots fortement pétrodépendants et les confronte à une insécurité énergétique⁵⁶⁶. Comme il n'existe aucun câble ou pipeline relié au continent, l'archipel est contraint d'importer l'essence, le diesel et les huiles lourdes nécessaires pour subvenir à ses besoins énergétiques, ce qui peut poser des risques pour la qualité de l'eau⁵⁶⁸.

6.6.1 Hydrocarbures

Des 81 000 tonnes équivalent pétrole (tep) importées et consommées chaque année sur l'archipel, 45 % sont constituées de mazout lourd, 30 % de diesel, 15 % d'essence, 8 % de mazout léger et 2 % de biomasse⁵⁶⁷. L'utilisation des importations d'hydrocarbures se répartit ainsi⁵⁶⁸:

- **Production de l'électricité par la centrale thermique (45 %)**
- **Transport (45 %)**
 - terrestre (75 % du diesel et de l'essence)
 - maritime (20 % du diesel et de l'essence) *comprend la flottille de pêche
 - aérienne (minime)
- **Installation à combustion fixe (10 %)**

6.6.1.1 – Distribution et transport des hydrocarbures sur le territoire

En fonction depuis 1991, la centrale thermique à moteur diesel d'Hydro-Québec constitue le plus gros réseau autonome du Québec et demeure l'une des plus polluantes à l'échelle provinciale⁵⁶⁹. Elle possède « *une puissance installée totale de 67 MW* »^{xxxvi} et produit en moyenne 182 GWh⁵⁷¹. Un oléoduc de 3 km alimente ses trois réservoirs d'une capacité de 20 millions de litres pour le mazout lourd et de 1 million de litres pour le diesel⁹². En 2012, la centrale consommait près de 50 % des importations énergétiques de l'archipel, pour un total de 40,5 millions de litres de carburant^{92 ; 570}. La fin de vie utile de la centrale est estimée à 2035⁵⁷¹. La société d'État envisage deux scénarios pour pallier cette fin de vie : la doter de moteurs plus performants pour prolonger sa durée de vie ou raccorder l'archipel au réseau québécois par le biais d'un câble sous-marin de 225 km jusqu'en Gaspésie⁵⁷².

Toutefois, dans un souci de réduire l'empreinte énergétique des Îles-de-la-Madeleine, certaines énergies alternatives aux hydrocarbures sont explorées. Entre autres, notons qu'un projet éolien est en cours de processus ([section 3.6.3](#)). L'énergie solaire fait aussi son apparition peu à peu, à la fois pour le résidentiel et dans l'industrie de la pêche (panneaux solaires sur les bateaux). Par le passé, une étude sur le potentiel géothermique a été réalisée par le regroupement d'experts en hydrogéologie Madelin'eau, spécifiquement pour les bâtiments municipaux. Toutefois, les résultats ont démontré que cette avenue serait peu

^{xxxvi} BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, gouvernement du Québec, p.14. [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf

profitable pour ceux-ci, constat basé principalement sur des considérations économiques et technologiques⁵⁷³.

Également, une douzaine de stations-service et plus d'une vingtaine de garages sont présents sur l'ensemble du territoire⁵⁷⁴. Bien qu'ils soient soumis à un contrôle sur la qualité des eaux souterraines lorsque situés près d'une aire d'alimentation ou d'un puits municipal ou privé, ils représentent une source de déversements ou de fuites potentiels, qui sont complexes et coûteux à éliminer s'ils se propagent dans les aquifères du territoire⁵⁷⁵.

159

6.6.1.2 – Incidents liés aux hydrocarbures

Notre dépendance aux hydrocarbures augmente inévitablement le risque d'accident. Certains incidents passés ont marqué la mémoire des insulaires et ont encore des répercussions aujourd'hui, notamment en ce qui a trait à la contamination de l'eau et des milieux naturels.

Naufrage du Corfu Island



Crédit : Garde côtière canadienne

Le Corfu Island s'est échoué en 1963, sur la dune de l'Ouest. Depuis 2008, la structure corrodée laisse échapper du mazout (et de façon récurrente depuis 2014) et personne ne connaît les quantités précises qui se trouvent encore dans l'épave⁵⁷⁶. La Municipalité a dû fermer l'accès à la plage à quelques reprises, une plage très prisée par les touristes et les résidents. À chaque fois, la Garde côtière canadienne intervient pour faire nettoyer.

À l'été 2016, cinq litres ont été récupérés⁵⁷⁷ et, à ce jour, c'est un total d'environ 57,8 m³ de déchets (sables et hydrocarbures) qui a été récupéré⁵⁷⁸. Depuis plusieurs années, la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine et les partenaires du milieu demandent à la Garde côtière d'adopter un plan d'action clair et connu de tous⁵⁷⁸. Au printemps 2017, le ministre des Pêches, des Océans et de la Garde côtière canadienne a confirmé la réalisation d'une étude technique exhaustive afin de trouver une solution à long terme pour l'épave du Corfu Island, selon deux scénarios : retirer l'épave du site ou nettoyer la totalité du carburant restant dans celle-ci.

Naufrage du Irving Whale^{579 ; 34}



Crédit : Le Devoir

En 1970, le Irving Whale sombrait dans le golfe du Saint-Laurent, à 100 km à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine. De la quantité initiale contenue (4 300 t de mazout et 7,5 t de BPC), une nappe s'est déversée, estimée à entre 400 t et 600 t, dont une quantité importante de BPC. À la suite du déversement, le nettoyage des berges a permis de récupérer un nombre estimé entre 150 000 et 200 000⁵⁷⁸ de sacs de sable souillés d'hydrocarbures qui, à l'époque,

ont été enfouis dans les dunes du territoire, sans patron ou méthode définis⁵⁸¹. Aucune trace des lieux d'enfouissement n'a été conservée, mais la majorité des sacs serait encore ensevelie. Au total, de 1996 à 2016, c'est approximativement 8 535 sacs qui ont été

récupérés⁵⁷⁸. Chaque année, certains refont surface après des tempêtes ou la période hivernale⁵⁸¹. Les études et les nombreux tests effectués ont toutefois démontré que les sacs enfouis ne présenteraient aucun danger à ce jour pour l'eau potable ou la santé humaine⁵⁷⁸. Le risque augmente seulement lorsque le sac ressurgit et cela nécessite donc une intervention rapide. Le 30 juillet 1996, la barge a été renflouée. Bien qu'aucune donnée actuelle ne soit disponible, le fond marin autour de l'endroit où a sombré la barge présentait, vers la fin des années 1990, des concentrations très élevées de BPC^{580 ; 581}. Les derniers échantillonnages réalisés sur le site même du naufrage ou sur les ressources halieutiques des environs auraient été réalisés à la fin des années 1990 et les résultats ne présentaient pas de teneurs en BPC au-dessus des seuils limites autorisés^{582 ; 583}.

Résurgence de diesel dans quatre anciens puits de la Société québécoise de l'exploration minière (SOQUEM)⁵⁸⁴



Crédit : Radio-Canada

Dans les années 1970, la SOQUEM a effectué des forages par injection de diesel (dizaine de milliers de litres) pour valider le potentiel d'éventuels gisements de sel. À l'été 2013, de la résurgence de diesel a été observée sur la plage du Sandy Hook, à l'endroit où ont existé quatre anciens puits de la SOQUEM dans le passé. Les travaux de décontamination n'ont débuté qu'en 2015, à l'aube de la saison touristique, deux ans après la découverte de la résurgence de diesel. Ils sont maintenant terminés, mais aucune certitude n'existe quant à la présence d'autres anciens puits ailleurs ni sur leur état.

Bris de l'oléoduc d'Hydro-Québec⁵⁸⁵



Crédit : La Presse

Il y a eu un bris de l'oléoduc d'Hydro-Québec, dans le port de Cap-aux-Meules, en septembre 2014. Ce bris a occasionné la perte de 100 000 l de diesel, dont une partie en mer. Les travaux de décontamination et de réhabilitation des sols sont toujours en cours. À ce jour, 70 % des hydrocarbures ont pu être récupérés (environ 70 000 litres)⁵⁸⁷. Au total, plus de 400 puits ont été creusés sur le quai afin de récupérer les contaminants présents dans le sol⁵⁸⁷. La fin des travaux est prévue pour décembre 2017⁵⁸⁷ et la remise en état des lieux pour 2018⁵⁸⁶. La société d'État évalue entre 30 et 35 M\$ les coûts totaux des travaux de restauration du site⁵⁸⁸.

6.6.2 Exploitation minière

L'unique mine présente sur le territoire, mine d'exploitation de sel, est en service depuis 1983 par Mines Seleine, une division appartenant à K+S Sel Windsor. L'entreprise est située sur les berges au nord de la lagune de Grande Entrée. Afin d'acheminer le sel vers le continent, les cargos doivent emprunter un chenal long de 11 km, dont 7,8 km sont situés à l'intérieur de la lagune, dont la profondeur varie de 7,3 à 8,3 m¹⁷². Le dragage initial de ce chenal a permis de créer des îlots artificiels de sable, aujourd'hui prisés pour la cueillette de

la mactre et fréquentés par des colonies d'oiseaux marins. Des travaux d'entretien sont régulièrement nécessaires. Il est prévu, selon le nouveau plan décennal 2018-2028 de dragage du chenal de Mines Seleine, que celui-ci soit dragué tous les deux ans et que le sable issu de ce dernier soit en récupéré en partie, lorsque possible, et revalorisé ([section 4.2.3.3](#))^{22 ; 175}. En ce qui concerne la consommation d'eau douce de la compagnie, plus de détails se trouvent à la [section 5.1.1.5](#).

161

6.6.3 Carrières et sablières

En décembre 2015, il existait sur l'ensemble du territoire madelinot incluant l'île d'Entrée, quatre sablières et douze carrières actives, en plus de deux sites de transbordement de matériaux secs appartenant au gouvernement du Québec (ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports - MTMDET)⁵⁸⁷. Ces sites répondent à certains besoins en approvisionnement en sable, en gravier et en matériaux destinés aux travaux routiers, portuaires, de construction ou autres⁵⁸⁸, mais nécessitent une autorisation en règle du gouvernement provincial, et ce, afin d'en contrôler les prélèvements et d'éviter d'abîmer un territoire déjà fragile et vulnérable à de nombreuses pressions naturelles et anthropiques. Les carrières et sablières peuvent fragiliser le territoire et constituer une pression sur l'eau et les milieux naturels environnants.





7. Conclusion

7. Conclusion

Bien que nous soyons tous à la fois conscients et convaincus du lien vital qui unit les Madelinots et les ressources en eau du territoire, l'exercice mené dans le cadre du présent Portrait-diagnostic a permis de faire ressortir plus que jamais, l'interrelation de nombreux éléments, à commencer par l'eau douce et l'eau salée. Ce lien indissociable entre les deux a certes contribué à la complexité de la réalisation du présent portrait. En revanche, il a surtout permis de faire ressortir, une fois de plus, le caractère unique et de notre territoire, la façon dont les Madelinots occupent et font usage de celui-ci, de même que la richesse inestimable de ses composantes, tant sur le plan environnemental que socioéconomique.

163

La TCR-ÎM ajoute donc avec fierté le présent ouvrage à la liste des outils de références, produits par de nombreux partenaires, qui contribuent, chacun à leur façon, à mieux faire connaître le territoire et à permettre une prise de conscience de la richesse et de la grande fragilité de celui-ci. C'est sous l'angle des enjeux et pressions en lien spécifiquement avec les ressources hydriques du territoire (eau douce et salée) que la TCR-ÎM souhaite ajouter le présent Portrait-diagnostic au travail de tous ceux qui ont contribué jusqu'ici à alimenter la mer de connaissances relatives au milieu madelinot.

En terminant, la TCR-ÎM désire, une fois de plus, remercier sincèrement les nombreuses personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation du présent document.



Annexes cartographiques

Annexe cartographique

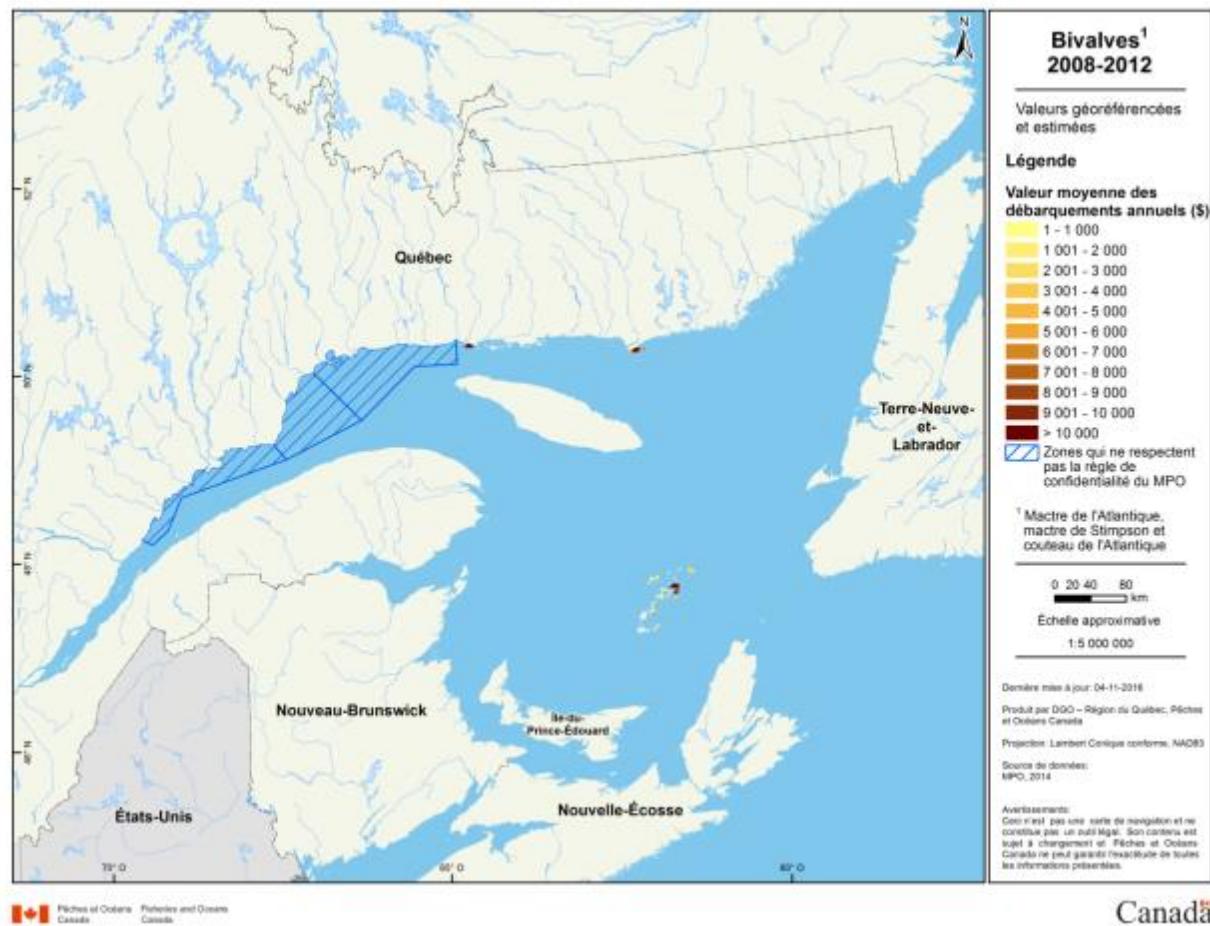


Figure 36 : Bivalves 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

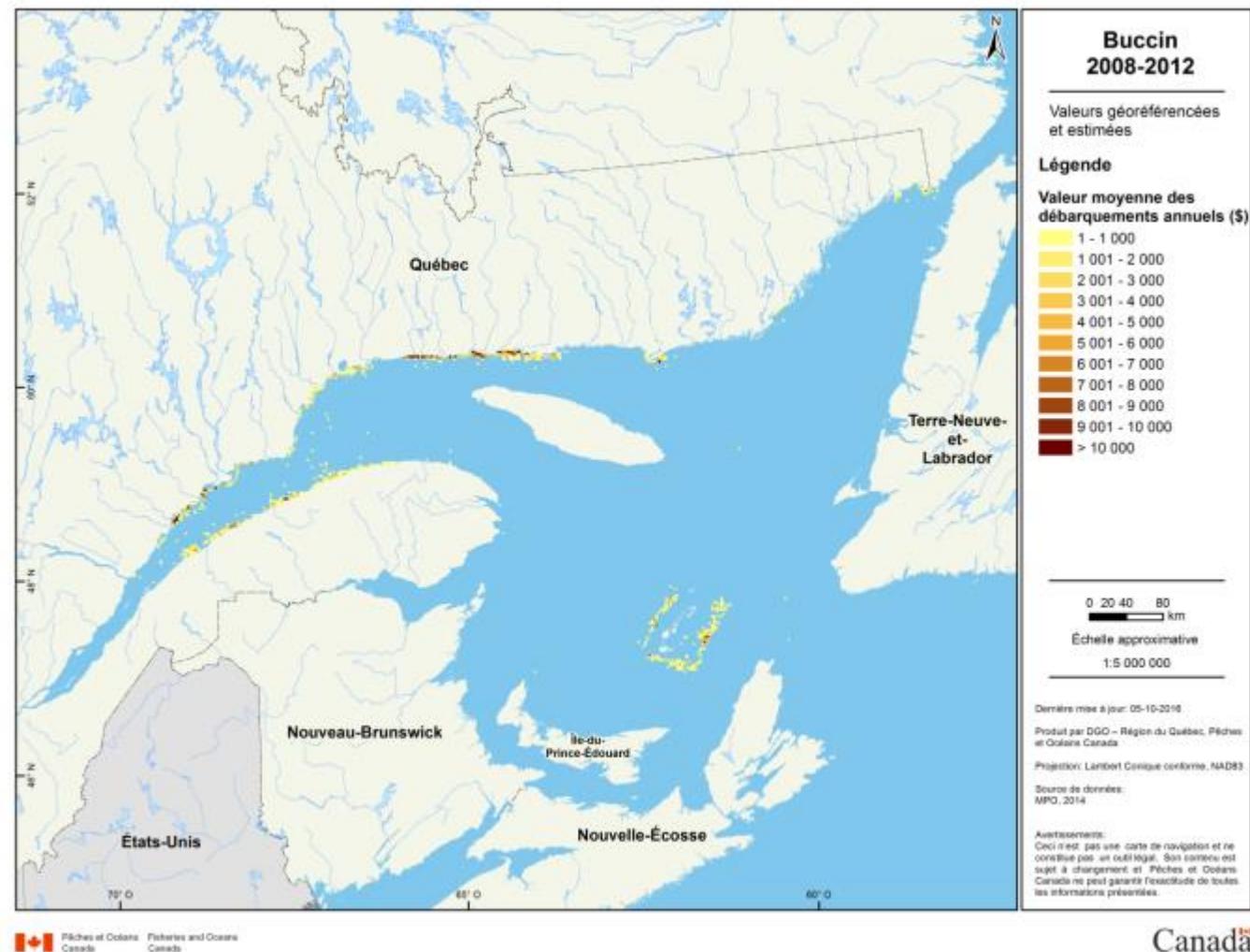


Figure 377 : Buccin 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

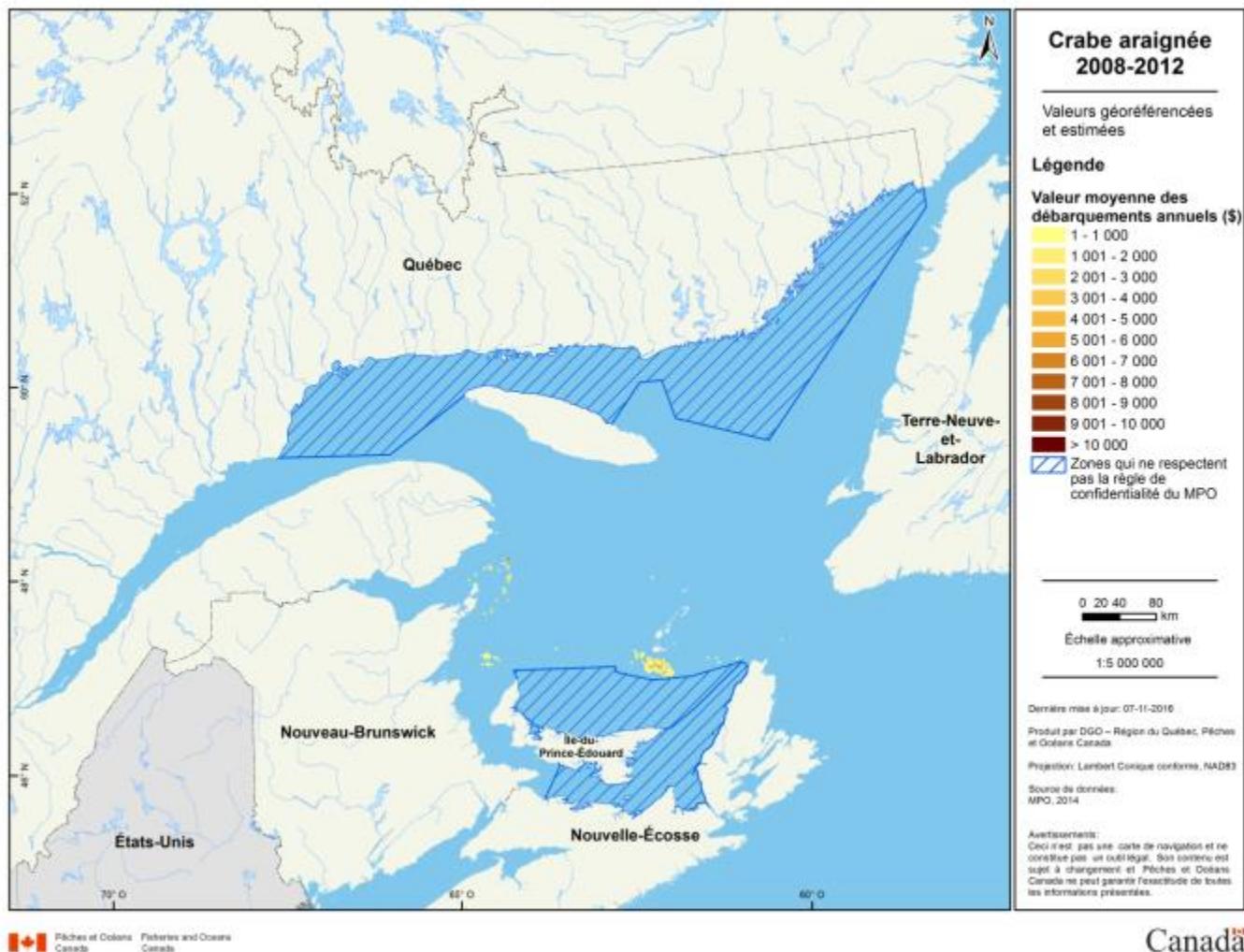


Figure 38 : Crabe araignée 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

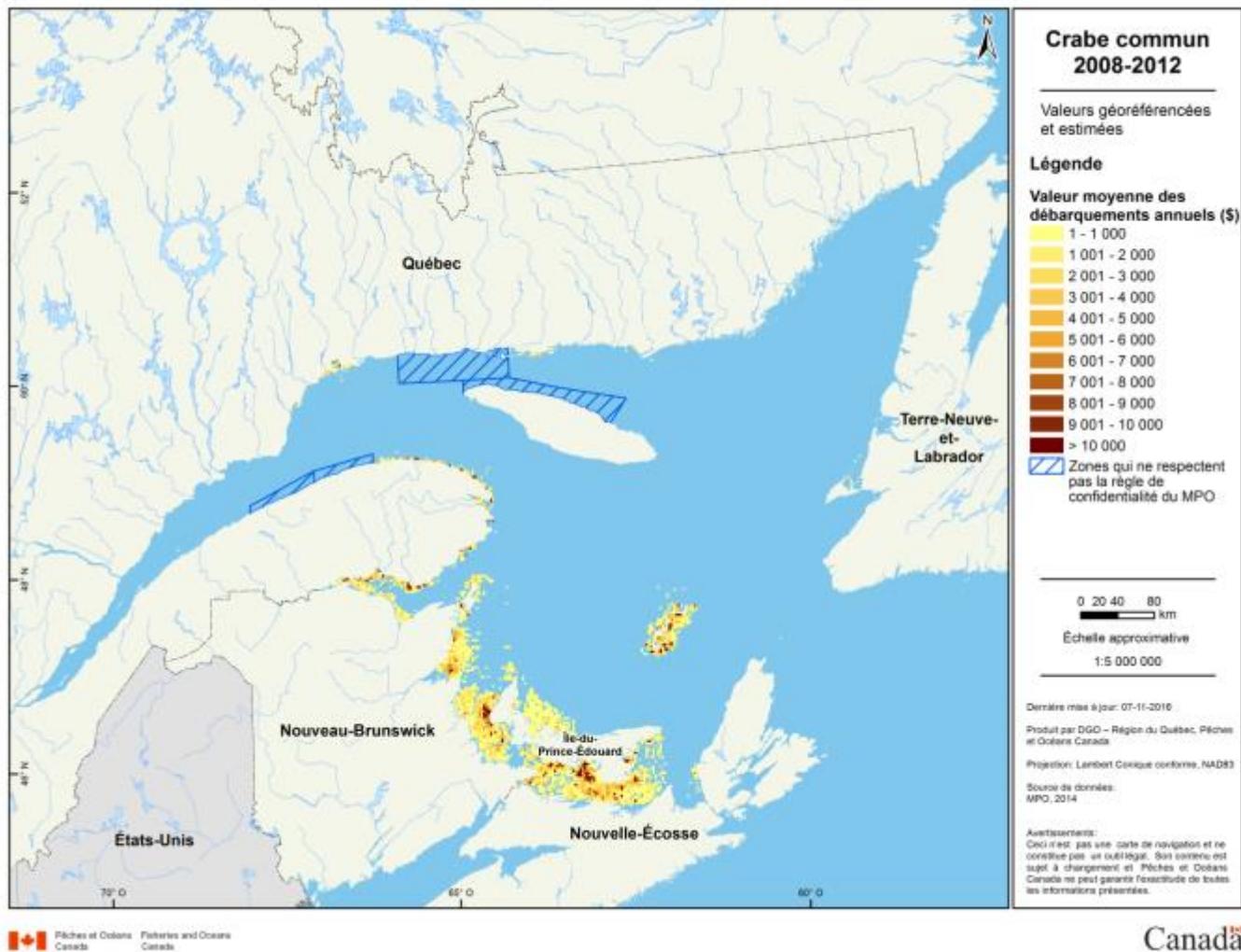


Figure 39 : Crabe commun 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

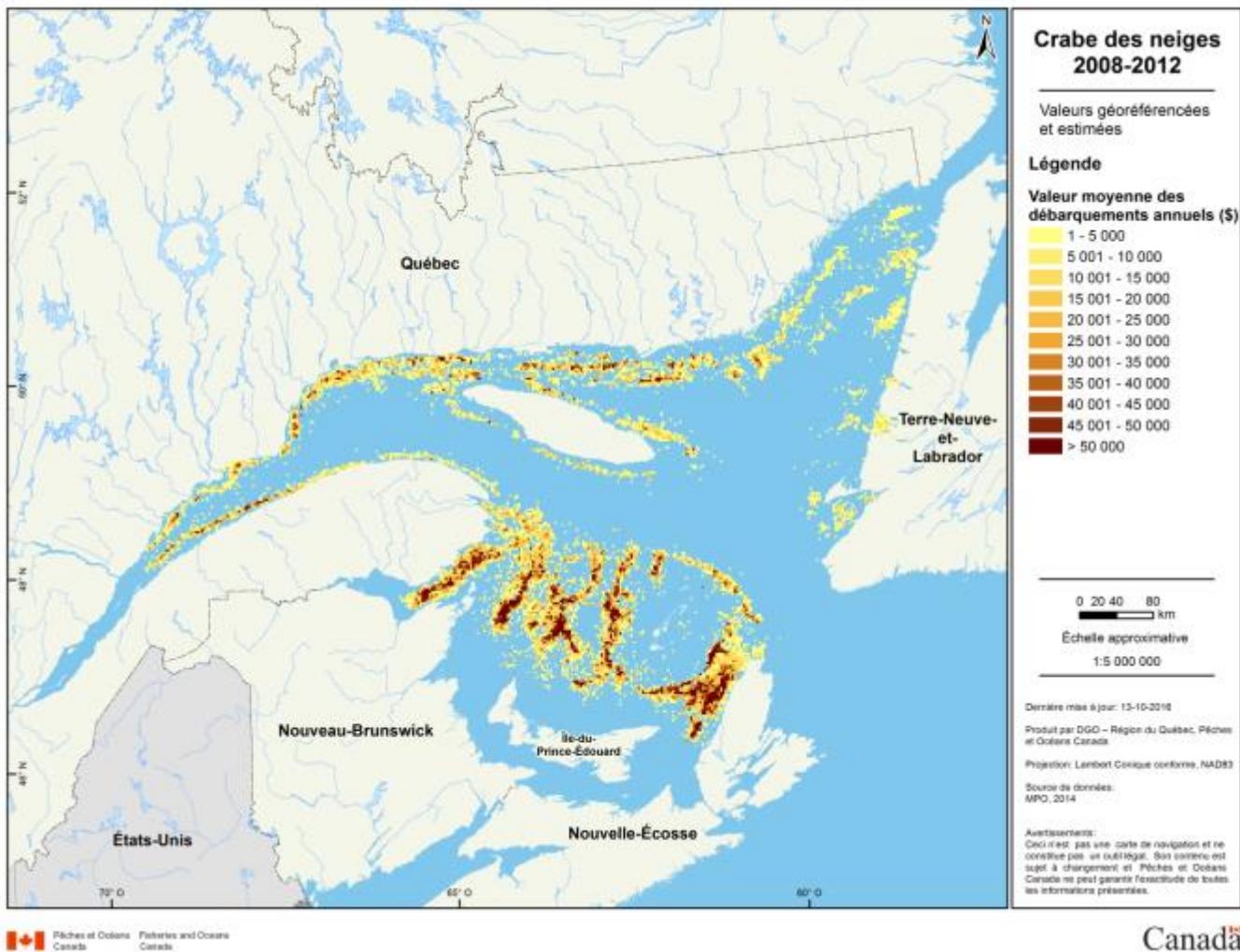


Figure 38 : Crabe des neiges 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

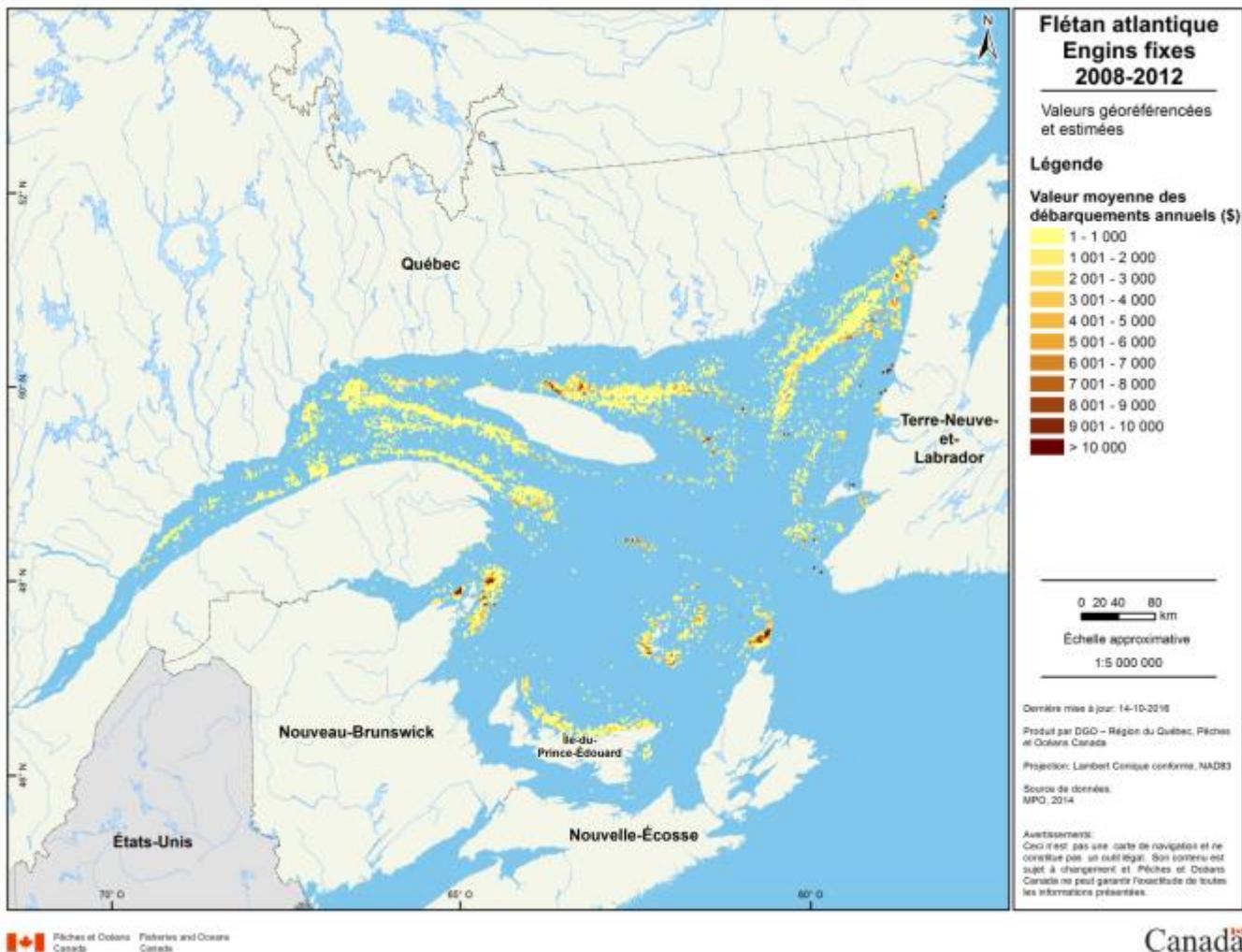


Figure 41 : Flétan atlantique, engins fixes 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

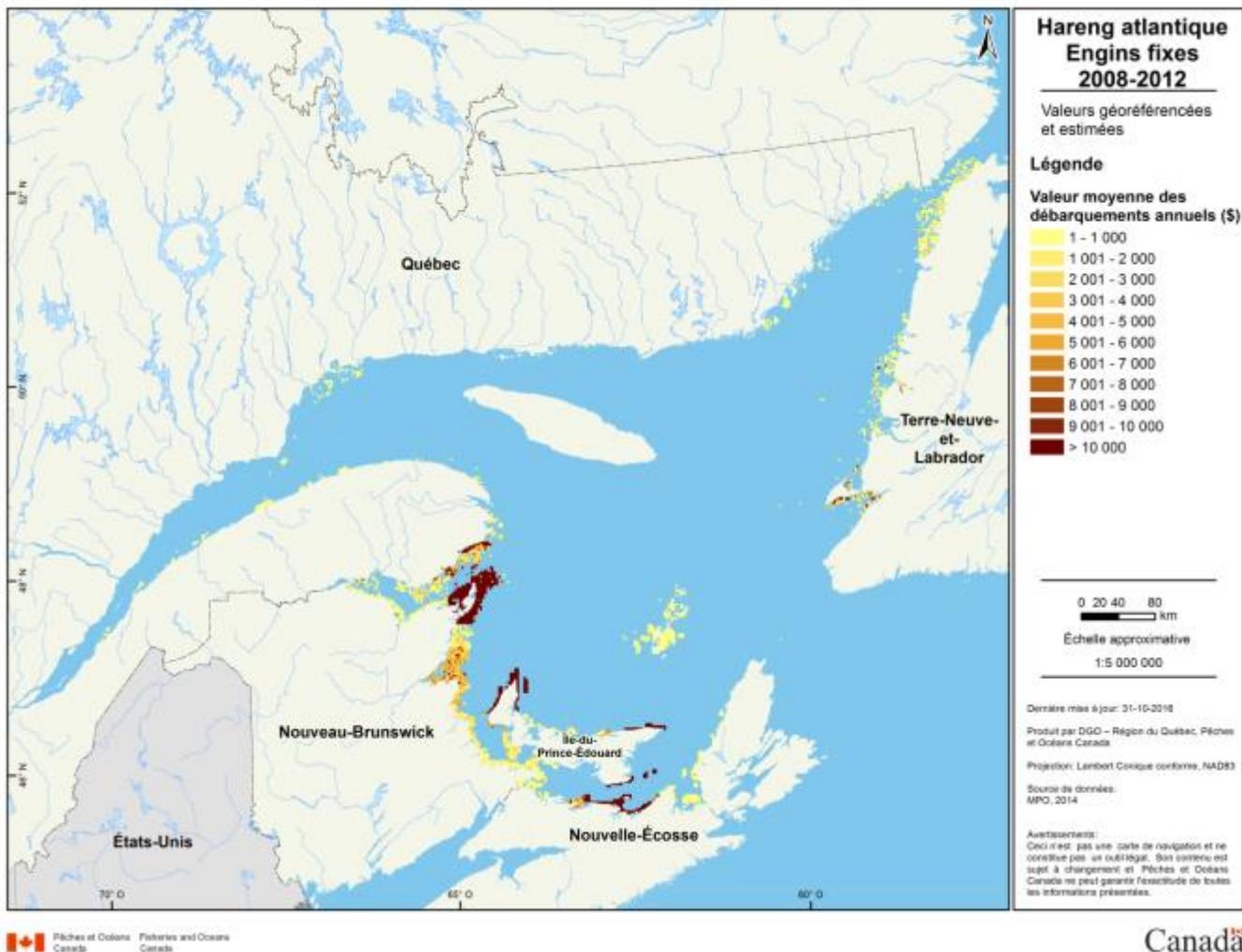


Figure 39 : Hareng atlantique, engins fixes 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

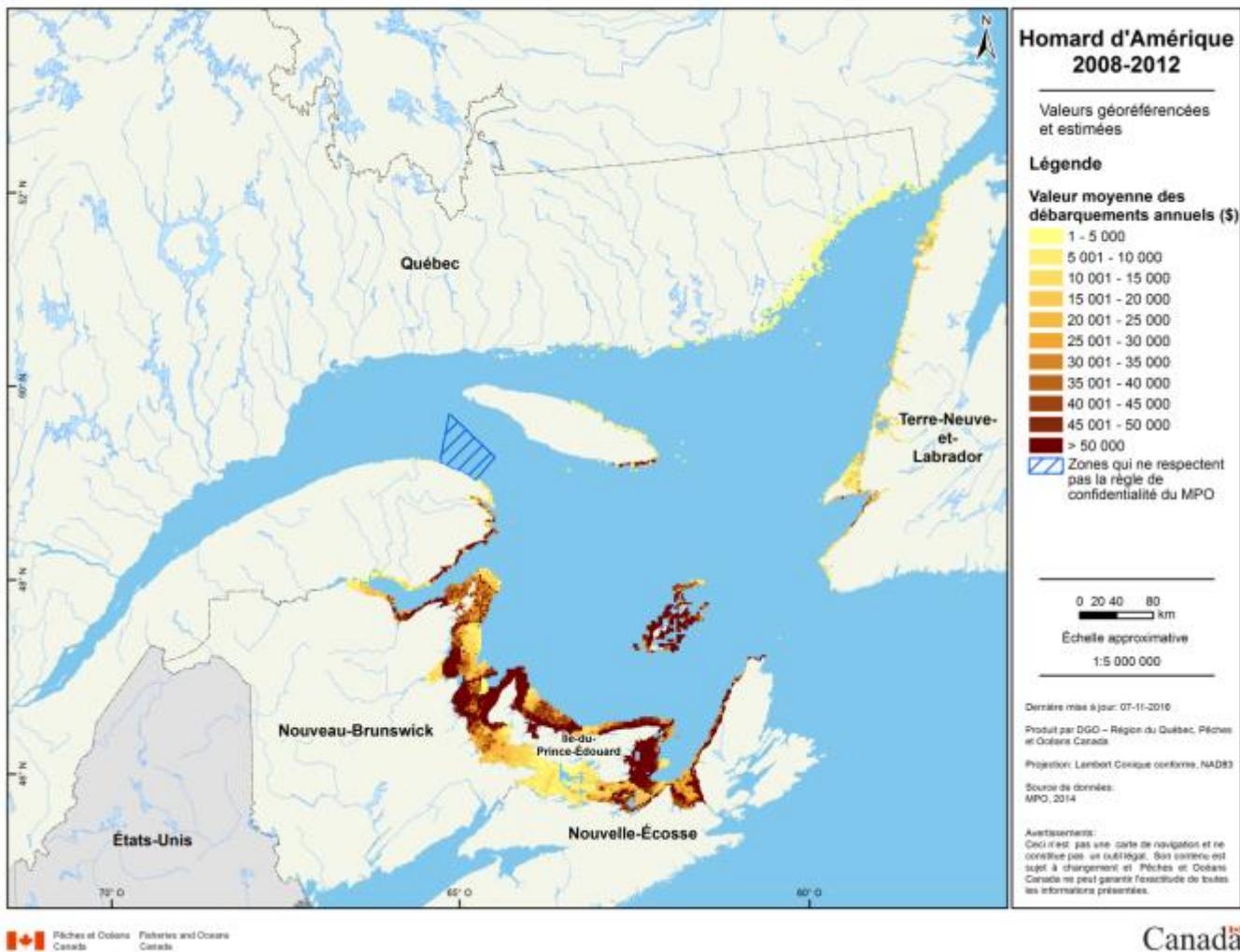


Figure 43 : Homard d'Amérique 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

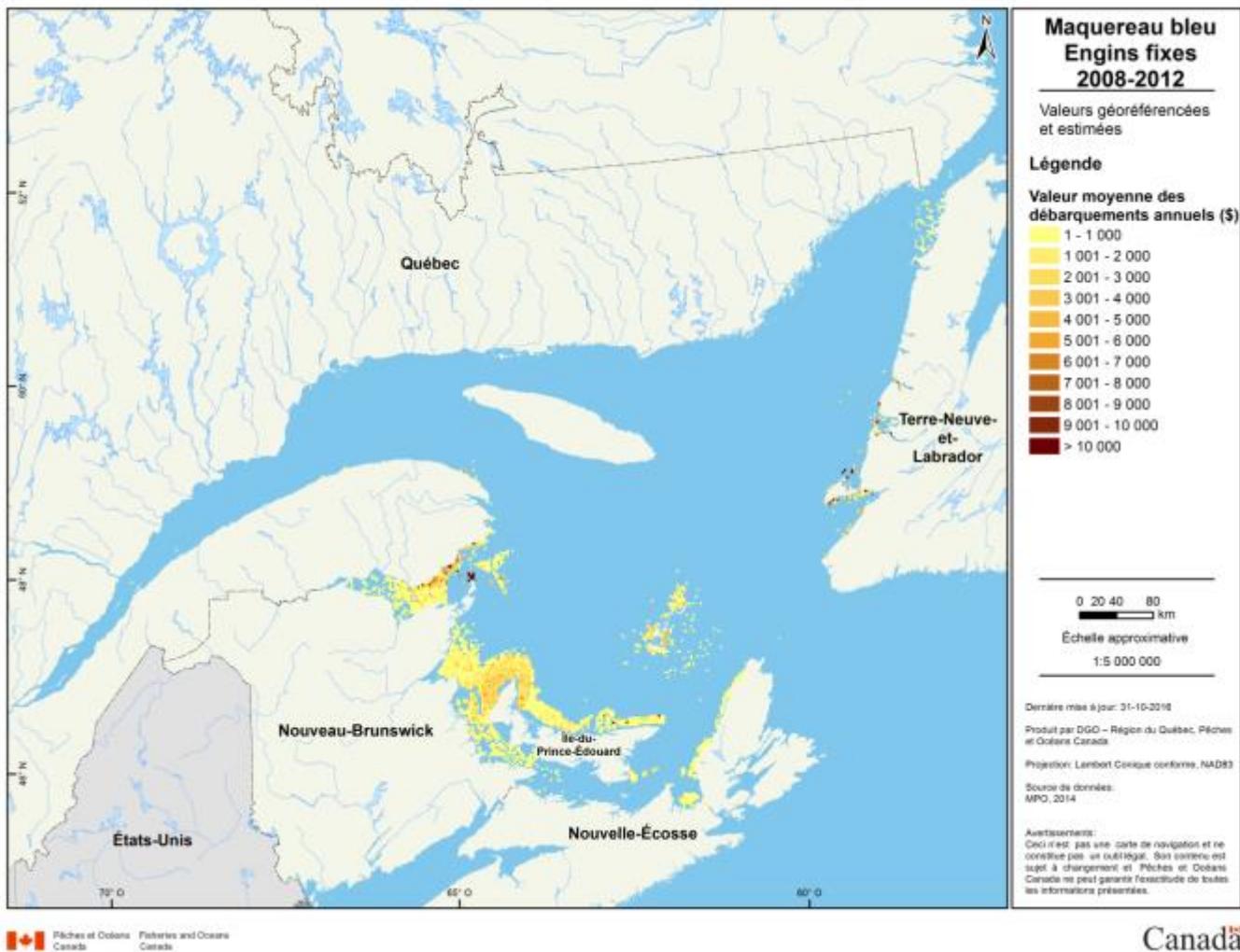


Figure 44 : Maquereau bleu, engins fixes 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

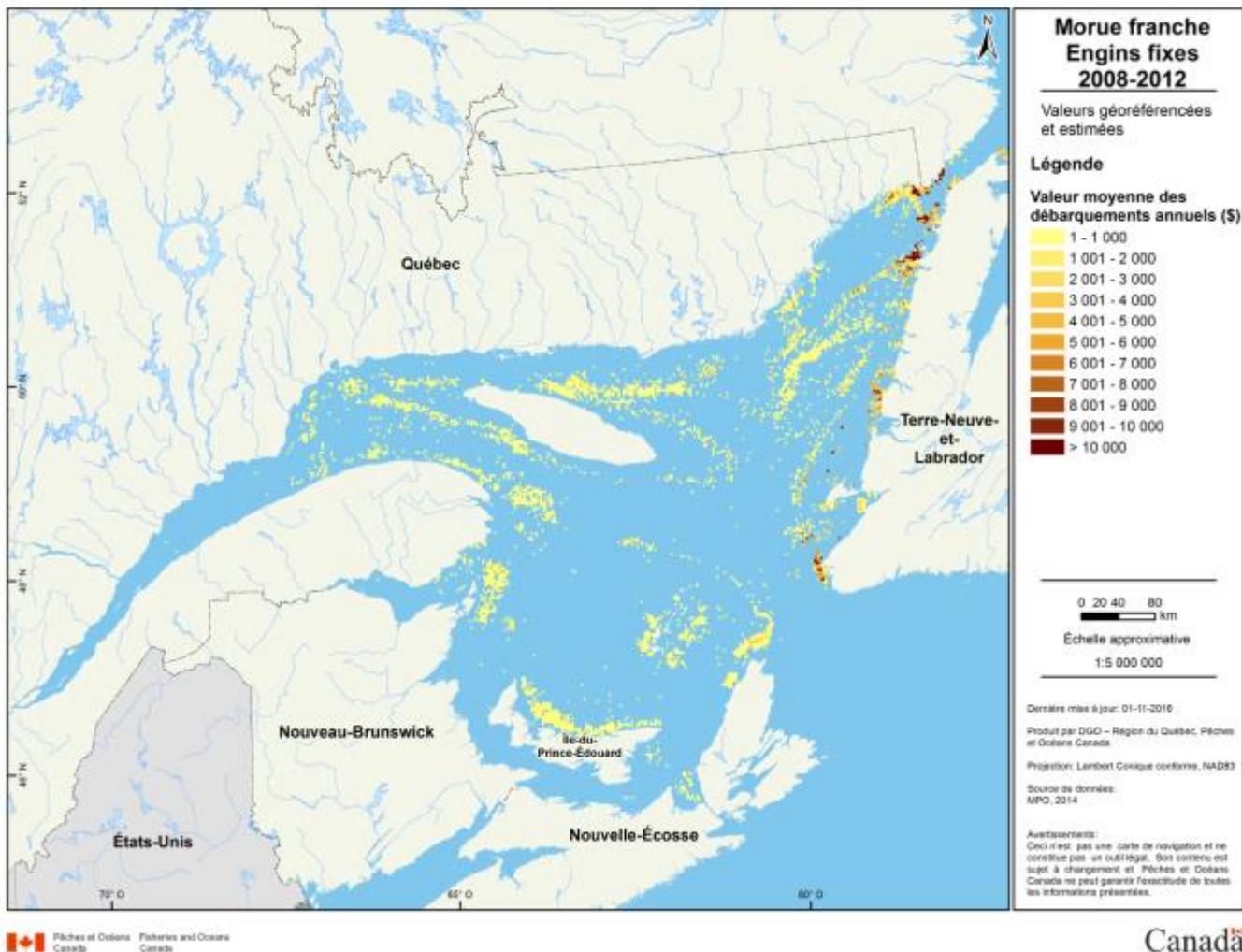


Figure 40 : Morue franche, engins fixes 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

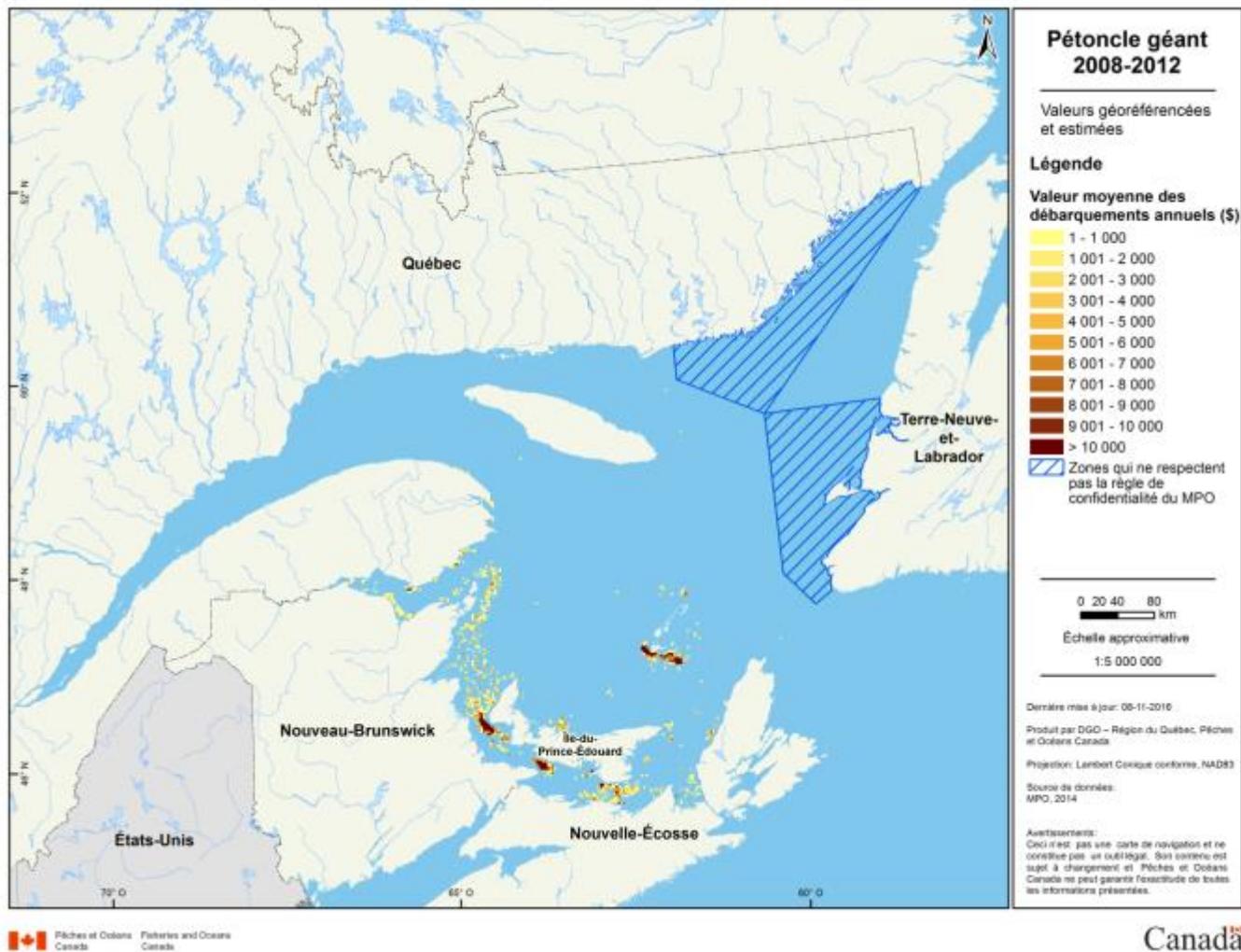


Figure 46 : Pétoncle géant 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

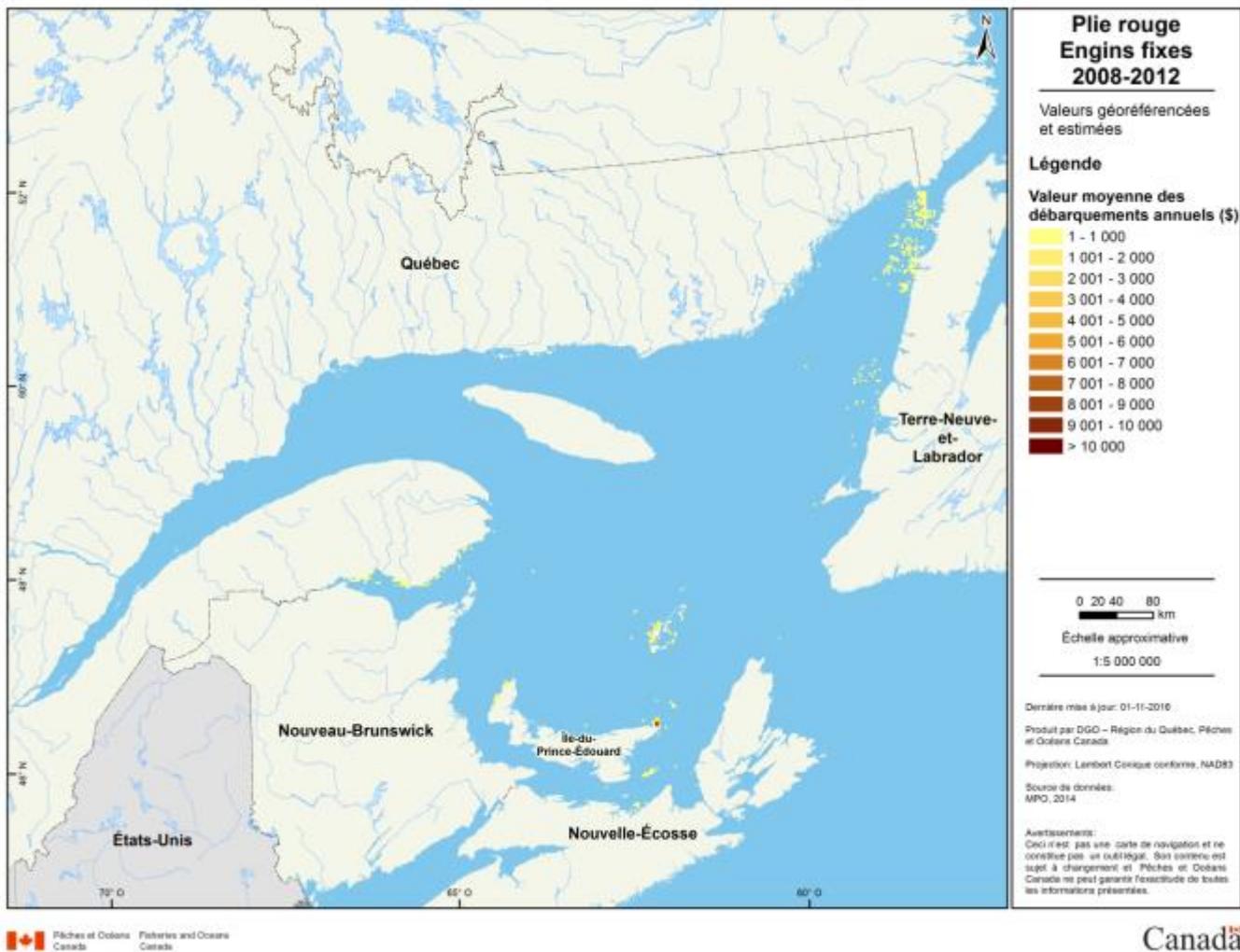


Figure 47 : Plie rouge, engins fixes 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

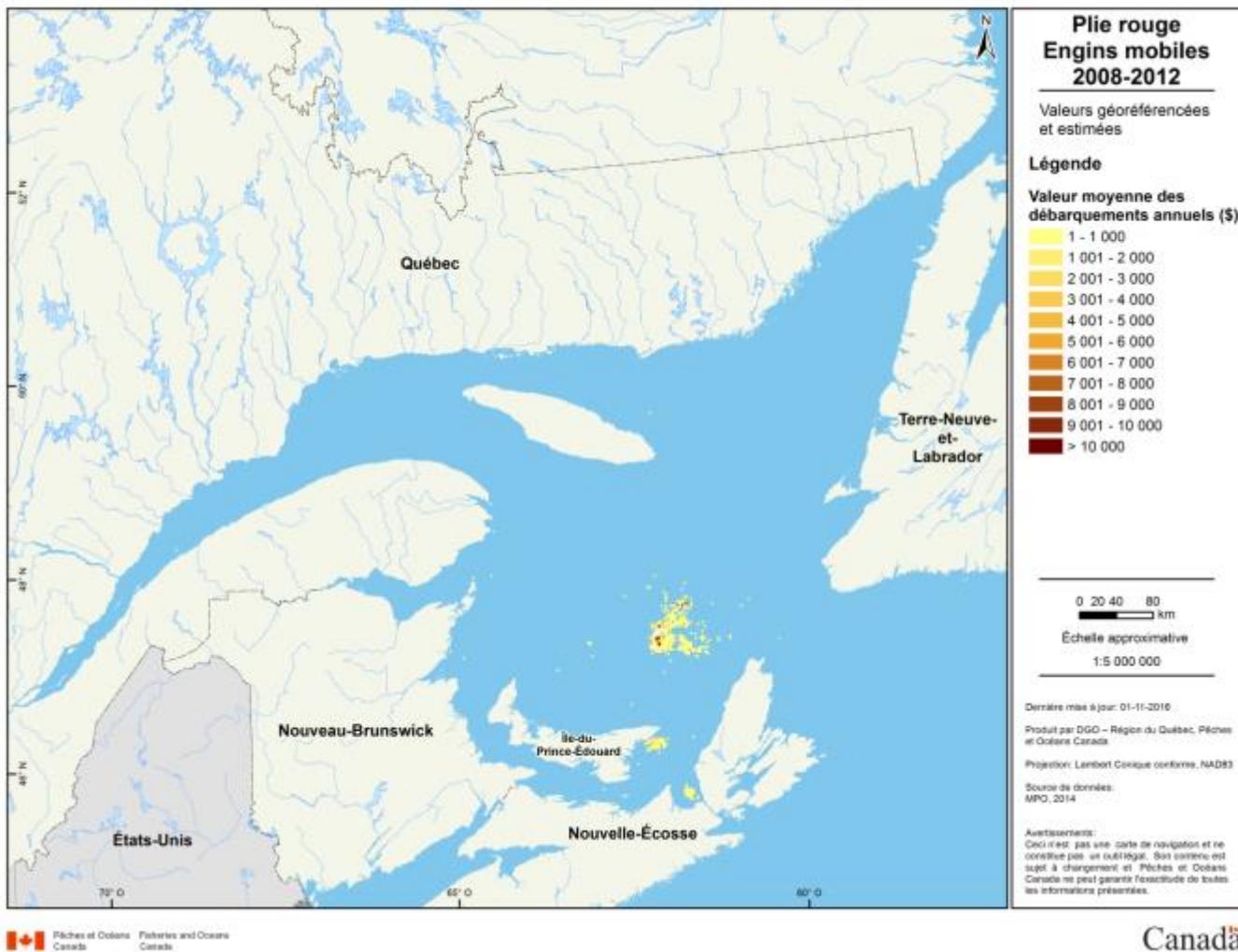


Figure 48 : Plie rouge, engins mobiles 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

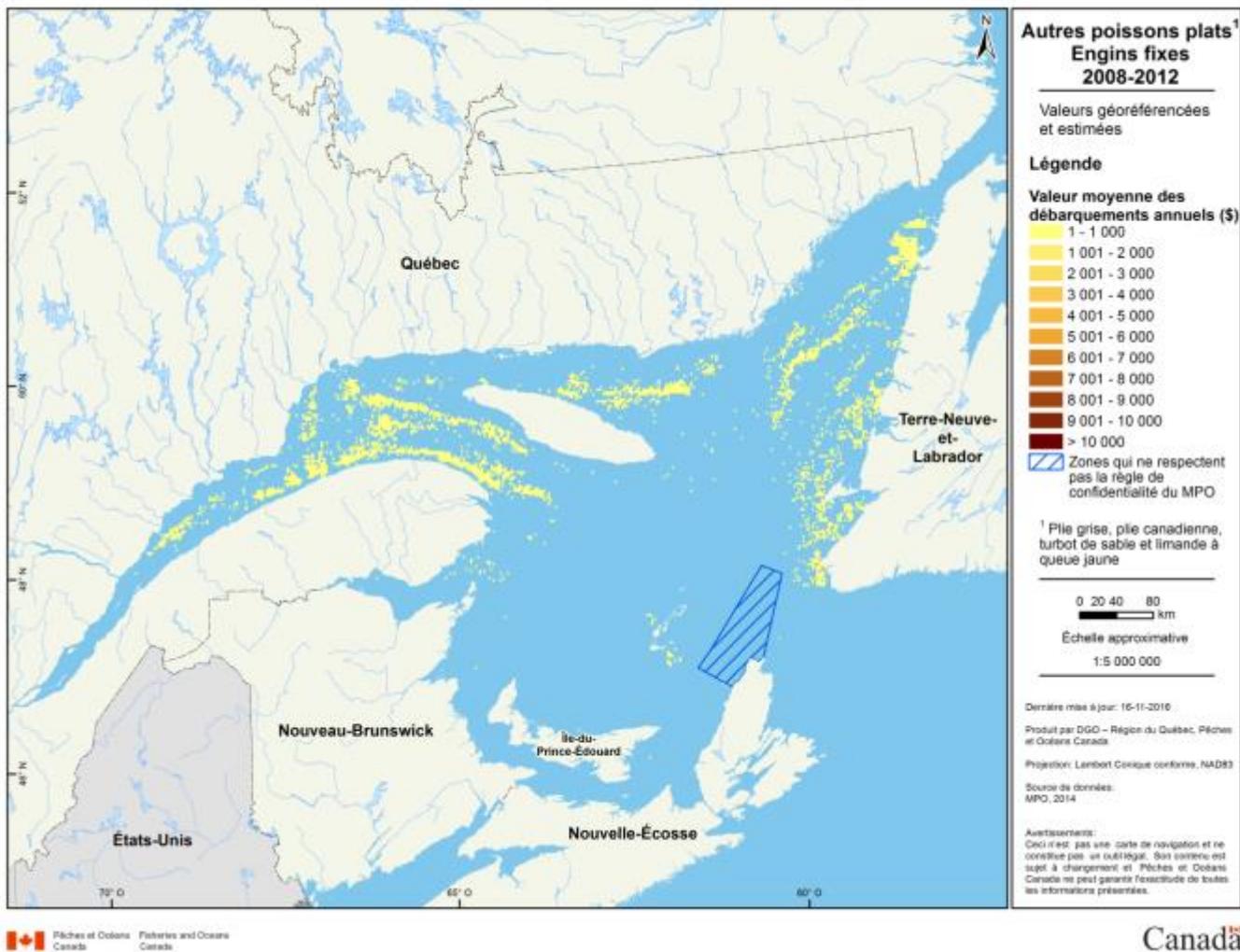


Figure 49 : Autres poissons plats, engins fixes 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

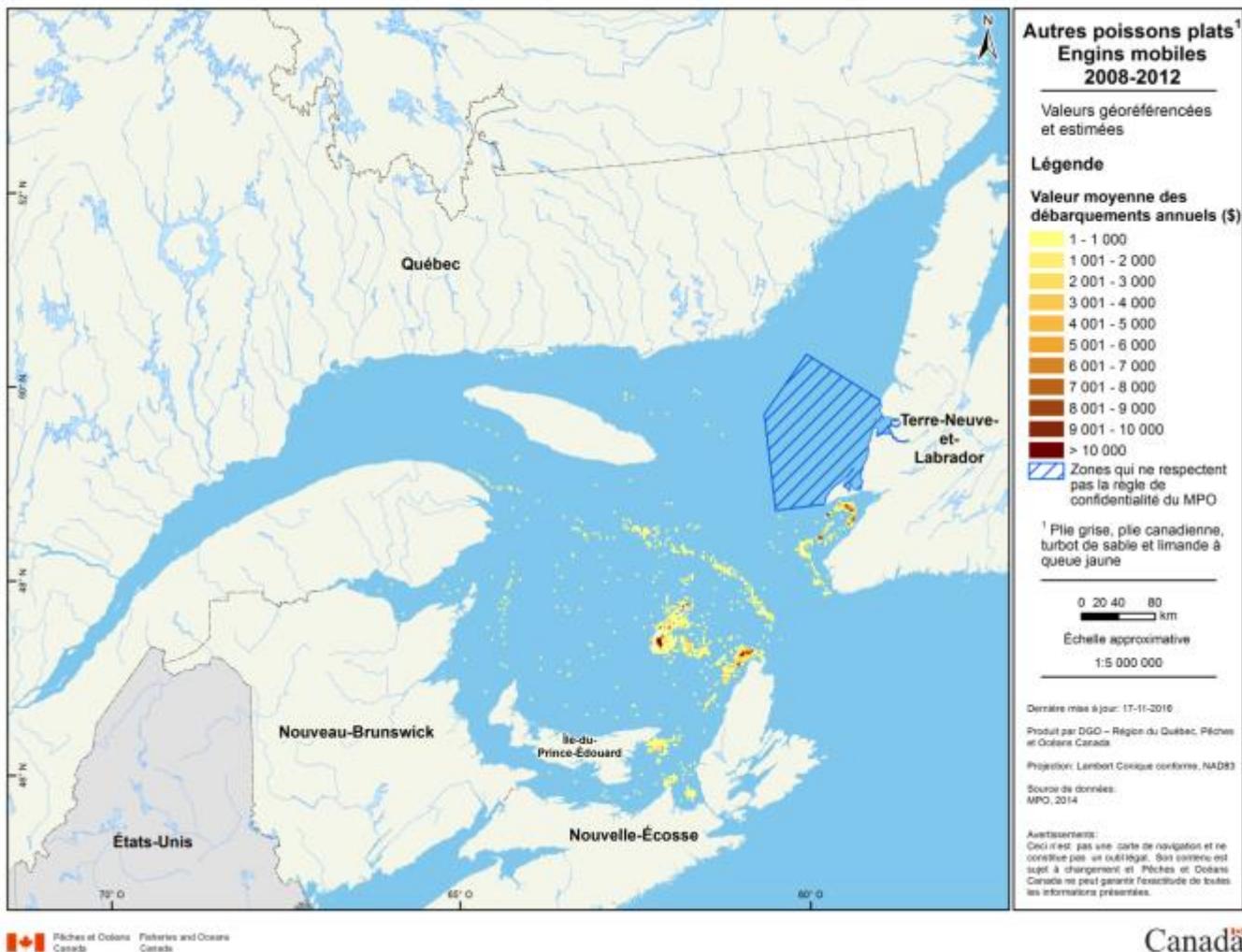


Figure 41 : Autres poissons plats, engins mobiles 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

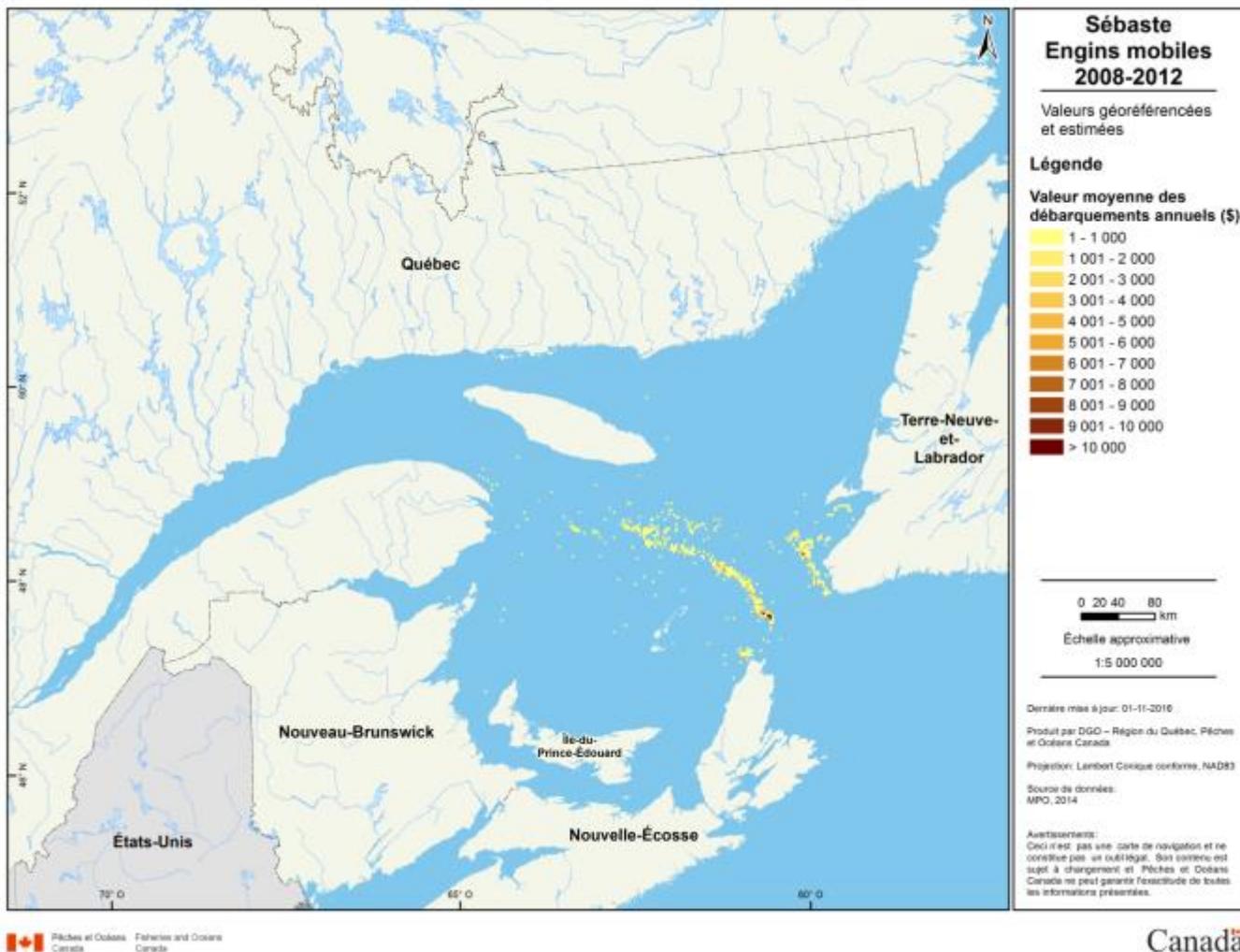


Figure 42 : Sébaste, engins mobiles 2008-2012

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

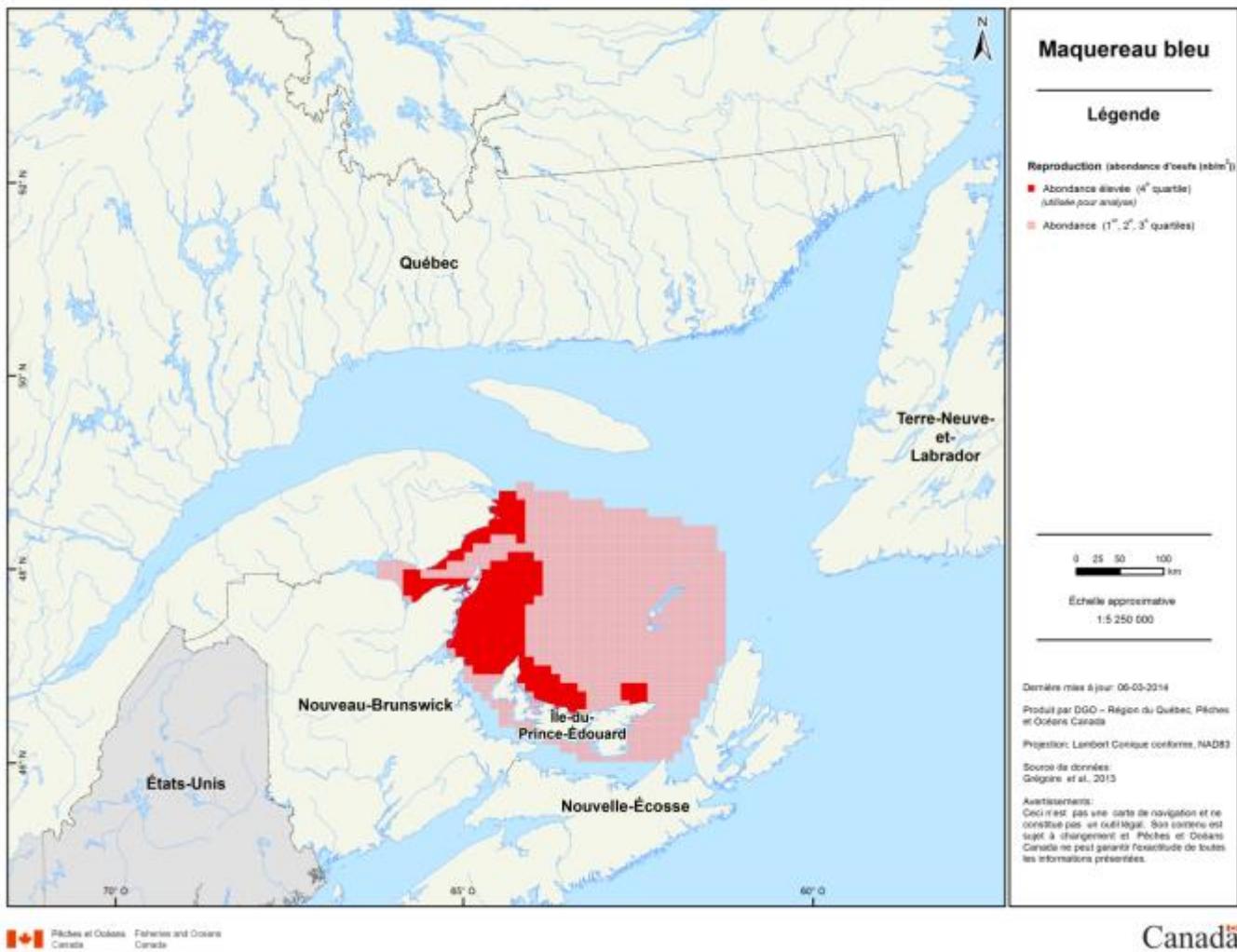


Figure 52 : Maquereau bleu

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

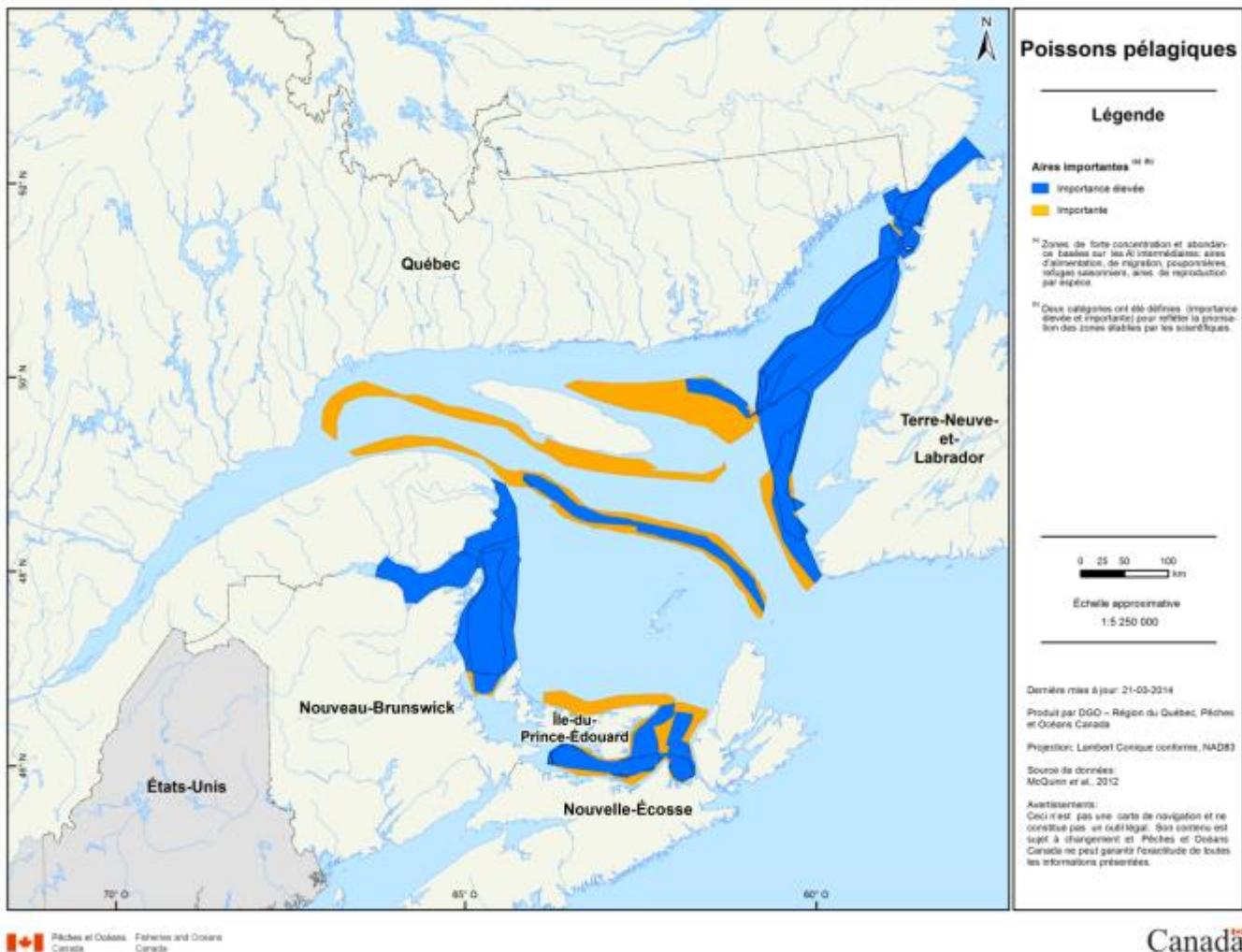


Figure 53 : Poissons pélagiques

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

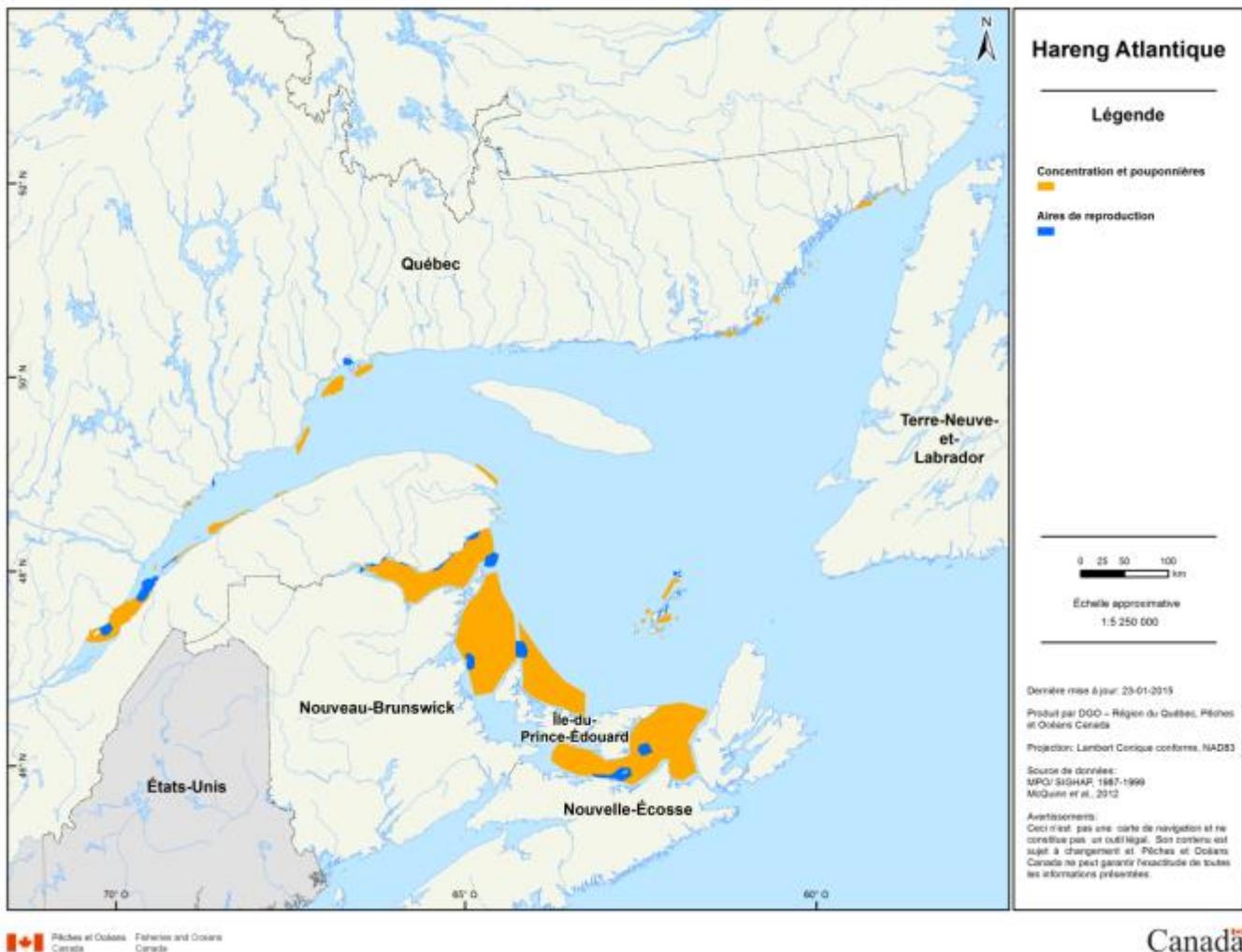


Figure 54 : Hareng atlantique

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

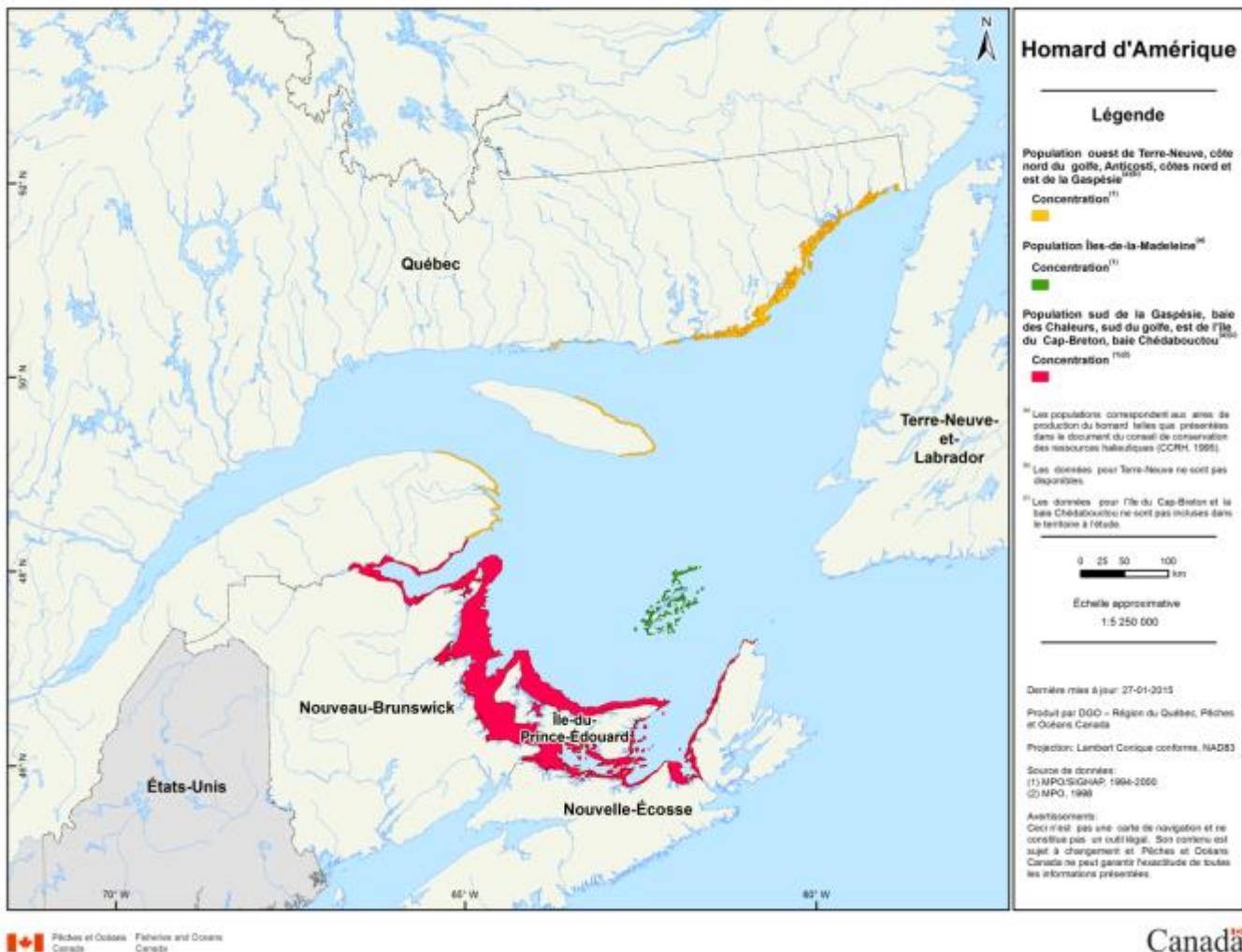


Figure 55 : Homard d'Amérique

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

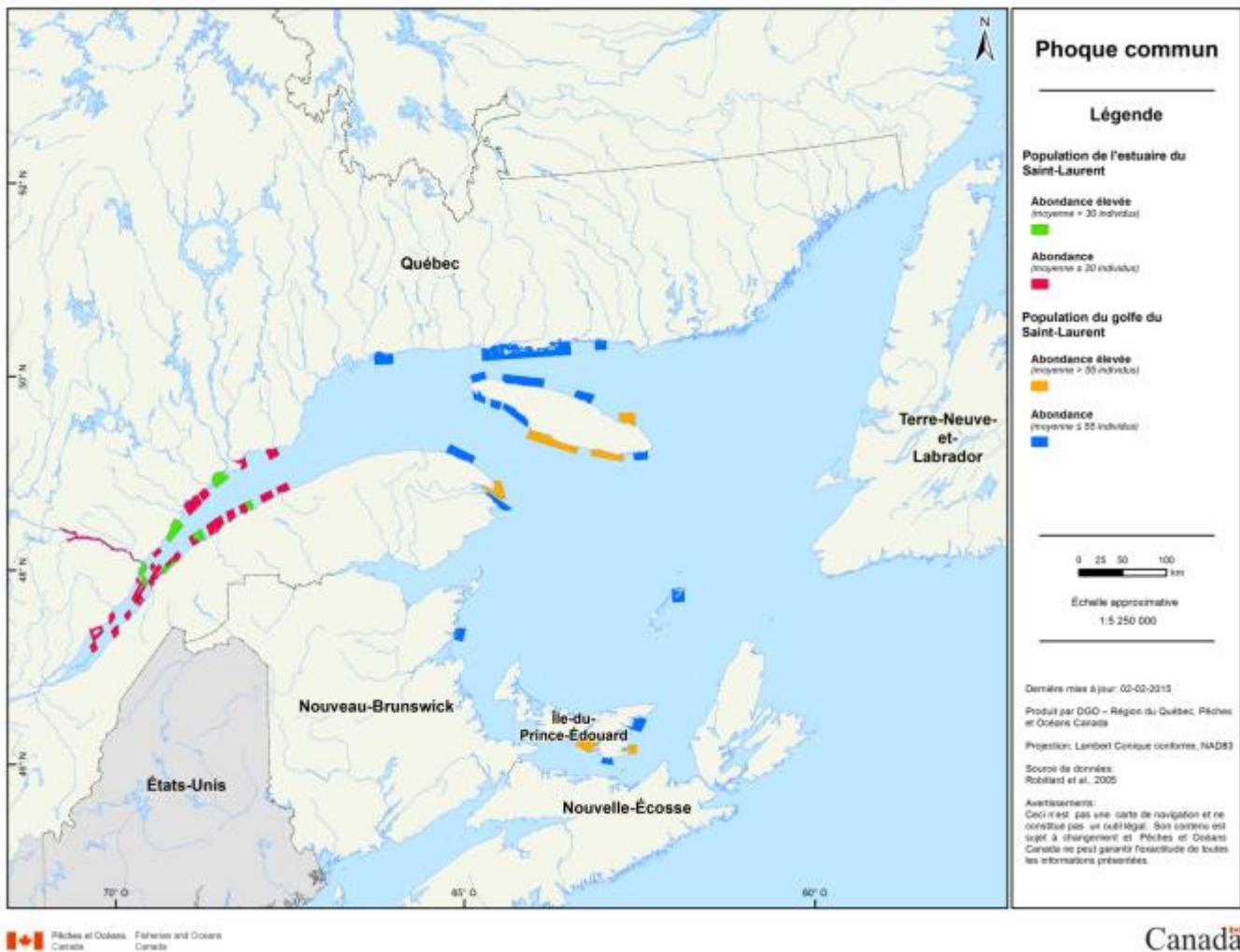


Figure 43 : Phoque commun

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

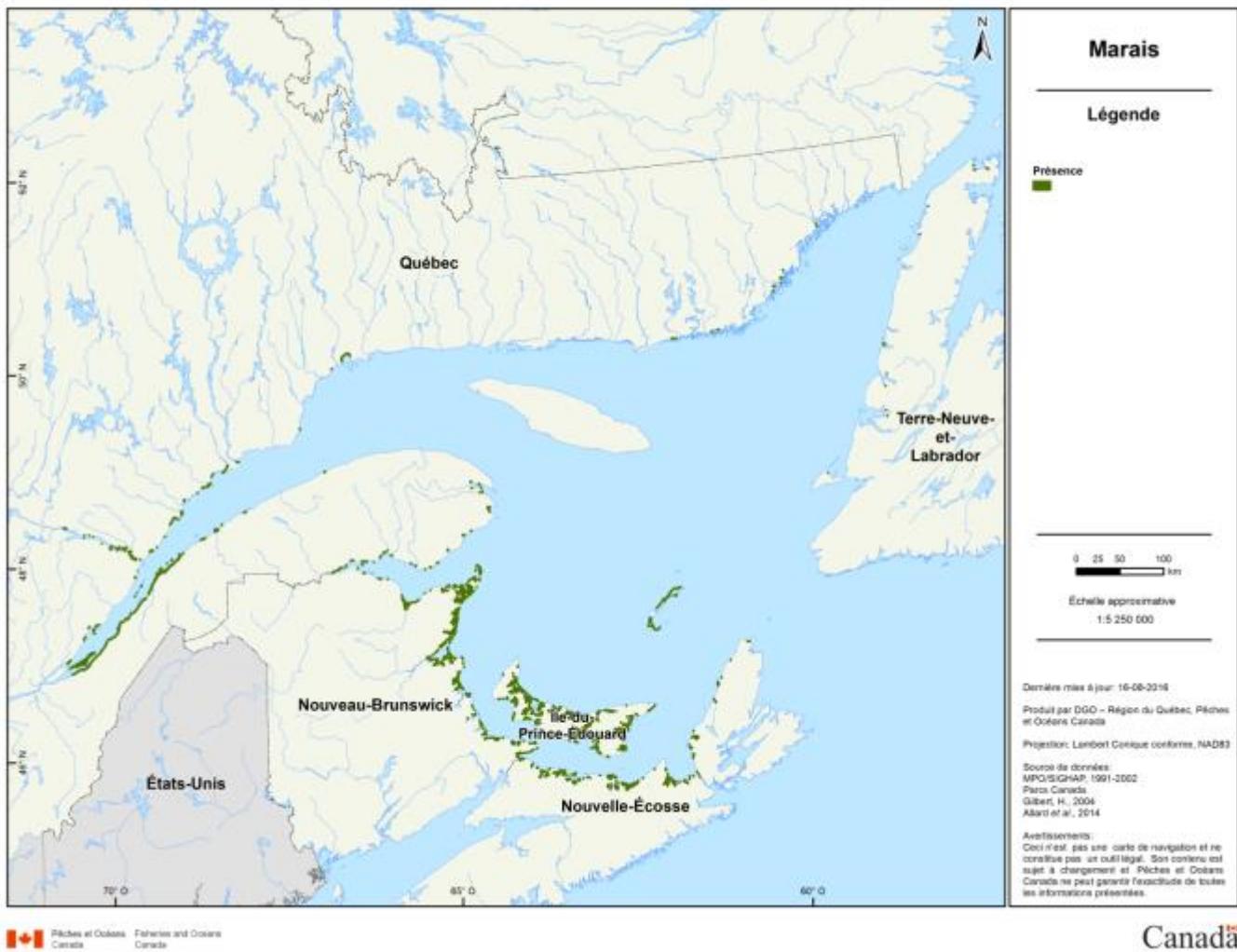


Figure 57 : Marais

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

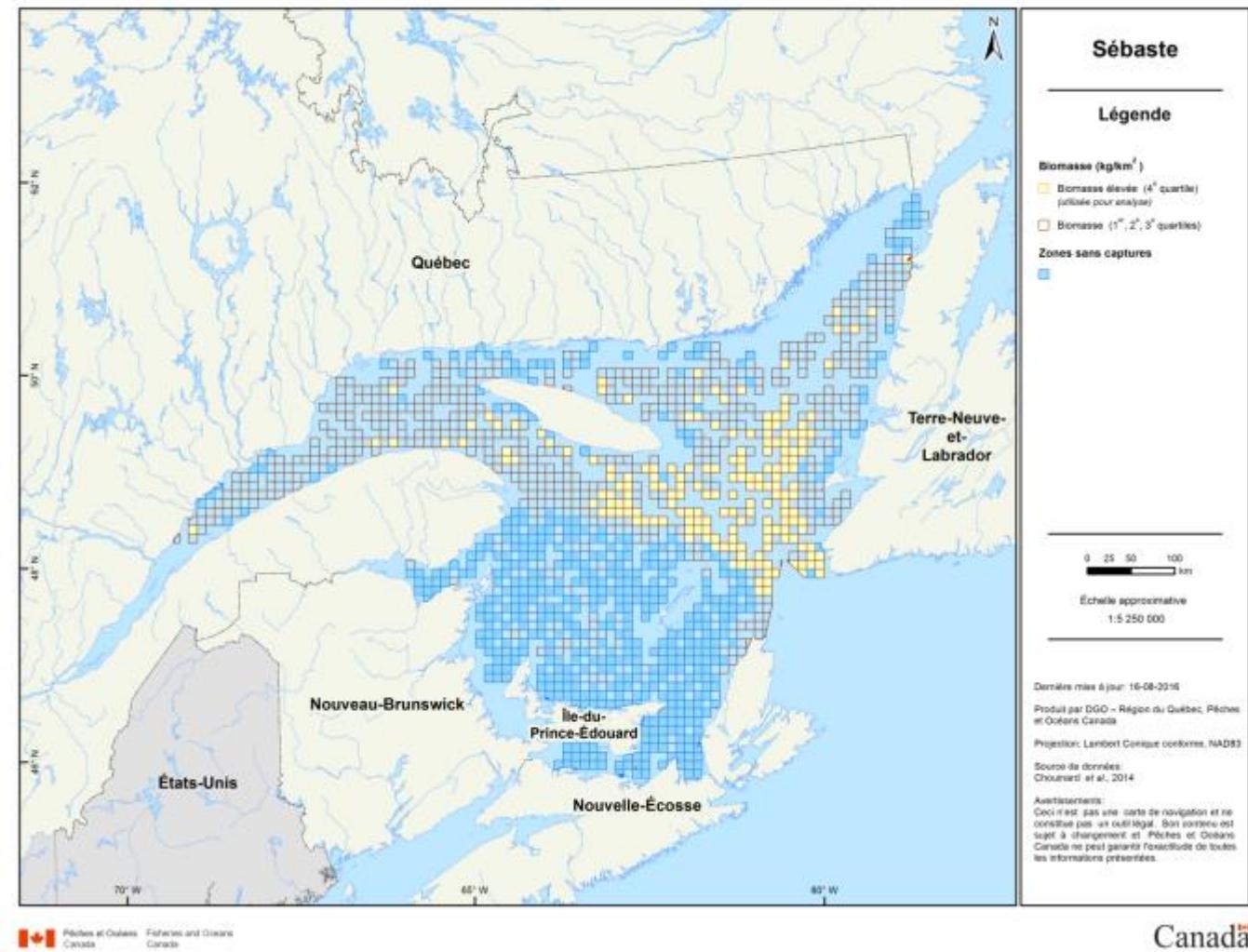


Figure 44 : Sébaste

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

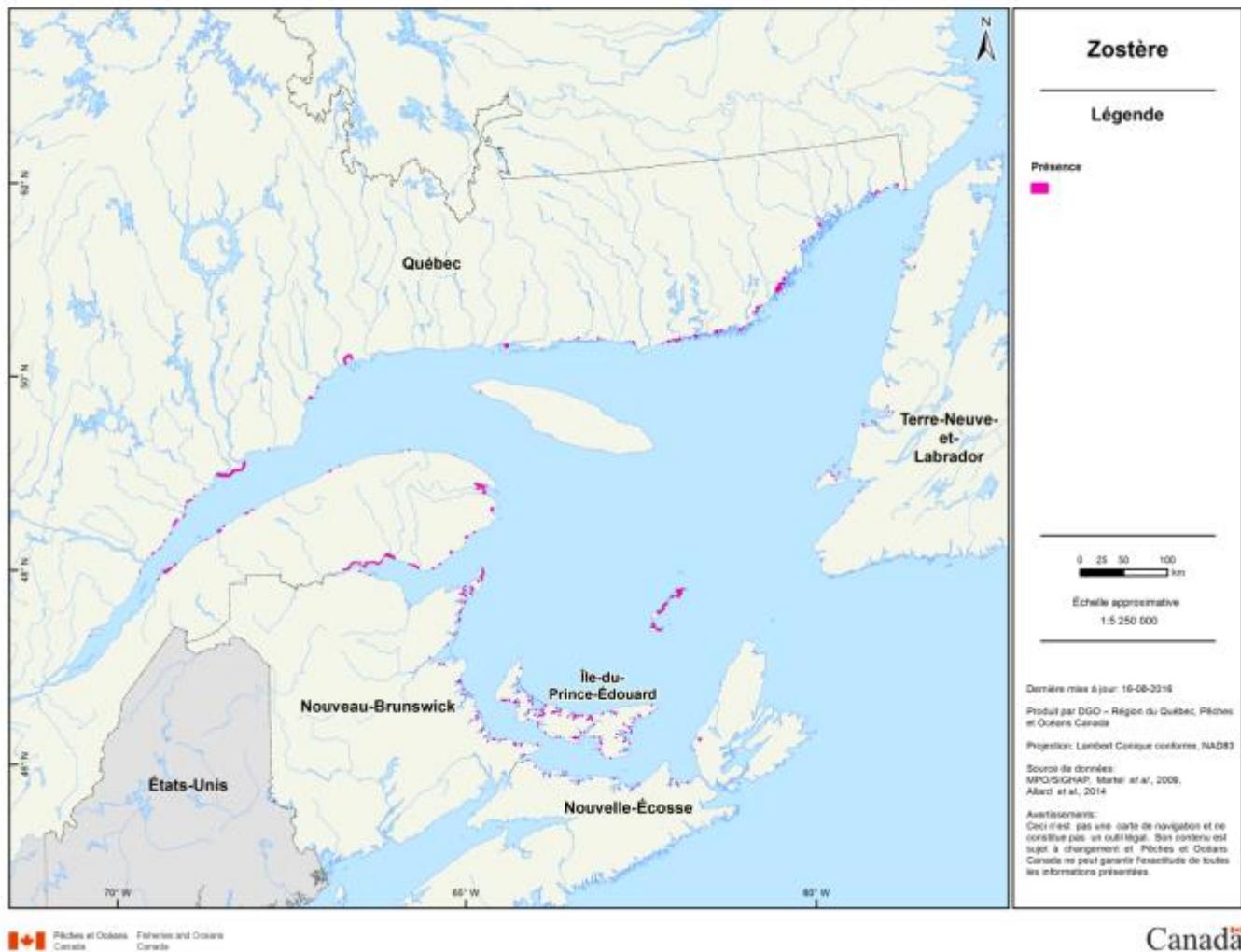


Figure 59 : Zostère

Source : Pêches et Océans Canada. Tous droits réservés, 2017.

RÉFÉRENCES DE FIN DE DOCUMENT

- 1 MOUSSEAU, P. et al. (1997). *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs*. MPO, région Laurentienne, Division des sciences de l'environnement marin, Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Rapport technique, Zones d'intervention prioritaires 19, 20 et 21, p.9.
- 2 GOUVERNEMENT DU CANADA et GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2014). *Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026; Historique*. [en ligne] : <http://planstlaurent.qc.ca/fr/historique/historique.html>, mis à jour le 16 octobre 2014.
- 3 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2002a). *Politique nationale de l'eau. L'eau. La vie. L'avenir*. p.1 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf
- 4 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2009). *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*. LO 2009, c 6.2. [en ligne] : www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/C_6_2/C6_2.html
- 5 MDDEFP (2012b). *Gestion intégrée des ressources en eau : cadre de référence*, Québec, p.2 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/GIRE-cadre-refernce.pdf
- 6 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.5 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 7 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2015). *Les îles-de-la-Madeleine*. [en ligne] : www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/profils/region_11/impr_mrc_11_001.htm
- 8 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.12 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 9 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2011). *Portrait du territoire; Les îles-de-la-Madeleine, une communauté insulaire, fière et ingénieuse!*, p.4
- 10 COMMUNAUTÉ MARITIME DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Démographie et développement insulaire : enjeux et défis*. Horizon 2025. Forum des partenaires, 3^e rencontre annuelle, jeudi 10 novembre 2016, cahier du participant, p.29
- 11 COMMUNAUTÉ MARITIME DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Démographie et développement insulaire : enjeux et défis*. Horizon 2025. Forum des partenaires, 3^e rencontre annuelle, jeudi 10 novembre 2016, cahier du participant, p.22
- 12 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.16 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 13 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.12.
- 14 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des îles-de-la-Madeleine*. Direction régionale des Politiques et de l'Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.47 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Contribution-peches-mariculture.PDF
- 15 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2011). *Portrait du territoire; Les îles-de-la-Madeleine, une communauté insulaire, fière et ingénieuse!*, p.12
- 16 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des îles-de-la-Madeleine*. Direction régionale des Politiques et de l'Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.74 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Contribution-peches-mariculture.PDF
- 17 TOURISME ÎLES DE LA MADELEINE (2012). *Faits saillants; Étude sur les retombées économiques du tourisme aux îles de la Madeleine*. p.2, [en ligne] : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/documents/2014092610412520140926104120-faits-saillants-etude-sur-les-retombees-economiques-du-tourisme-iles-madeleine.pdf
- 18 TCAÎM & BGFI (2006). *Plan stratégique de développement du secteur agroalimentaire des îles-de-la-Madeleine 2006-2010*. cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine*.
- 19 Communication personnelle avec Robert Robitaille, agronome et conseiller agricole pour le MAPAQ, Direction régionale de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 18 mai 2017.
- 20 Communication personnelle avec Robert Robitaille, agronome et conseiller agricole pour le MAPAQ, Direction régionale de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 19 janvier 2017. Basé sur ROBITAILLE, R. et S. CASSIS. *Entretien avec Robert Robitaille (MAPAQ) et Sophie Cassis (BGFI)*. Cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 21 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience

- publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.13 [en ligne] :
www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 22 Communication personnelle avec Olivier Berman, directeur général de Mines Seleine, K+S Windsor Salt Ltd. Courriel reçu le 28 mars 2017.
- 23 BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.47 [en ligne] :
www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 24 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.91 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 25 CISSS DES ÎLES (2016). *Rapport annuel de gestion 2015-2016*. p.49 [en ligne] : <http://www.cissssdesiles.com/wp-content/uploads/2014/10/Rapport-de-gestion-2015-20161.pdf>
- 26 COMMISSION SCOLAIRE DES ÎLES (2015). *Rapport annuel 2014-2015*. p. 27. [en ligne] :
https://www.csdesiles.qc.ca/fileadmin/documents/_Fichiers_comuns/RAPPORT_ANNUEL_CSI_2014-2015.pdf
- 27 Communication personnelle avec Serge Rochon, directeur du campus des îles, Cégep de la Gaspésie et des îles. Courriel reçu le 27 mars 2017.
- 28 Communication personnelle avec Sarah-Émilie Plante, Direction des affaires exécutives, communications internes et accueil pour Hydro-Québec. Courriel reçu le 9 juin 2017.
- 29 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015b). *Les îles-de-la-Madeleine; caractéristiques, contraintes et enjeux insulaires. Document argumentaire*. déposé par Germain Chevarie et Jonathan Lapierre, présenté au premier ministre M. Philippe Couillard et au ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du Territoire, M. Pierre Moreau, p.6 [en ligne] : <http://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-04-argumentaire-insularit%C3%A9.pdf>
- 30 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015d). *Mémoire de l'Agglomération des îles-de-la-Madeleine présenté dans le cadre de l'Examen de la Loi sur les transports au Canada*. Avril 2015, p.7, [en ligne] : http://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-05-11_Memoire-Revision_de_Agglomeration_-Examen_Loi_sur_les_Transports.pdf
- 31 ARRIMAGE, CORPORATION CULTURELLE DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Portrait économique 2011 du secteur arts visuels et métiers d'art des îles-de-la-Madeleine*. p.2 et 3, [en ligne] : www.arrimage-im.qc.ca/file/nouvelles%202012/arrimage-portrait-economique-2011-arts-visuels-metiers-d-art-iles-de-la-madeleine_web.pdf
- 32 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.6 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 33 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p. 6.
- 34 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2002a). *Plan de réhabilitation écologique des îles-de-la-Madeleine (PARE)*.
- 35 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.7 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 36 ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*.En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/profil-du-territoire.html>
- 37 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée du bassin aux Huîtres*, p.iv.
- 38 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.7, 22 et 29 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 39 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.9 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 40 MOUSSEAU, P. et al. (1997). *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs*. MPO, région Laurentienne, Division des sciences de l'environnement marin, Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Rapport technique, Zones d'intervention prioritaires 19, 20 et 21, p.5., basé sur DICKIE et TRITES (1983).
- 41 LEVASSEUR, C. (2009). *Biologie marine; Applications aux eaux du Saint-Laurent*. 2^e édition. École des pêches et de l'aquaculture du Québec, p.47
- 42 INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (1998). *L'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent. Carnet d'océanographie*. Université du Québec, par Anne Rossignol, p.20
- 43 CENTRE SAINT-LAURENT (1996). *Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent*. Volume 1 : L'écosystème du Saint-Laurent. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement – Éditions MultiMondes, p.45
- 44 INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (1998). *L'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent. Carnet d'océanographie*. Université du Québec, par Anne Rossignol, p.26
- 45 INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (1998). *L'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent. Carnet d'océanographie*. Université du Québec, par Anne Rossignol, p.14

- 46 ENVIRONNEMENT CANADA (2010). *Atlas climatique des glaces de mer pour la Côte Est 1981-2010*. Par le Service
canadien des glaces, p.11 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/ec/En57-38-2010-fra.pdf
- 47 BERNATCHEZ, P., DREZJA, S. et S. DUGAS (2012). *Marges de sécurité en érosion côtière : évolution historique et future du littoral des îles de la Madeleine*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, p.15
- 48 BERNATCHEZ, P., DREZJA, S. et S. DUGAS (2012). *Marges de sécurité en érosion côtière : évolution historique et future du littoral des îles de la Madeleine*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, p.34
- 49 BERNATCHEZ, P., DREZJA, S. et S. DUGAS (2012). *Marges de sécurité en érosion côtière : évolution historique et future du littoral des îles de la Madeleine*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, p.15 et 65
- 50 Communication personnelle avec Pascal Bernatchez. Relecture faite par Pascal Bernatchez, professeur et titulaire de la Chaire de recherche en géoscience côtière et Christian Fraser, professionnel de recherche pour le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières associé à l'UQAR. Courriel reçu le 14 juin 2017.
- 51 MOUSSEAU, P. et al. (1997). *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs*. MPO, région Laurentienne, Division des sciences de l'environnement marin, Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Rapport technique, Zones d'intervention prioritaires 19, 20 et 21, p.7.
- 52 PLAN ST-LAURENT (2014). *Suivi de l'état du Saint-Laurent : Les processus océanographiques dans l'estuaire et le golfe*. 3^e édition, p.3 [en ligne] : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/fiches_indicateurs/Processus_Oceanographiques_2014_FR.pdf
- 53 GALBRAITH, P. (2016). *Tendances et variabilité climatique de la température de l'eau et des conditions de glace*. Par Peter Galbraith de l'Institut Maurice-Lamontagne, Pêches et Océans Canada. Conférence tenue dans le cadre du Rendez-vous annuel de l'industrie de la pêche et de la mariculture, le 8 décembre 2016, au Centre civique de Cap-aux-Meules.
- 54 CASTRO, P. et M.E. HUBER (2003). *Marine biology*. Fourth edition, McGraw-Hill Higher Education, p.63
- 55 CENTRE SAINT-LAURENT (1996). *Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent*. Volume 1 : L'écosystème du Saint-Laurent. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement – Éditions MultiMondes, p.44
- 56 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p. 11/143, [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 57 CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci*. Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. 77 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.47 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 58 DESSUREAULT, R. et G. SIMARD (1970). *Hydrologie des îles de la Madeleine*. Direction générale des mines, Service de l'hydrogéologie, MRN, p.5 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB37.pdf
- 59 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.44 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 60 BOURQUE, P.-A. (2006). *Le sel des îles-de-la-Madeleine*. Université Laval, [en ligne] : <http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s2/sel.iles.madeleine.html>
- 61 Basé sur BARR et al. (1985) par CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci*. Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. 33 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf, cité dans le BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.7 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 62 SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE D'EXPLORATION MINIÈRE (SOQUEM) (1977). *La géologie des gîtes de sel des îles-de-la-Madeleine*. Société minière Louvem inc, Montréal, p.21..
- 63 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la Baie du Bassin*, p. 9
- 64 CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci*. Université du Québec à Rimouski,

- Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. 33 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.47 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 65 MADELIN'EAU (2011). *Projet de réalisation d'un forage gazier vertical et conventionnel d'une profondeur de 2500 mètres, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine. Reconnaissance/identification des cibles les plus propices. Rapport d'étape 1, Expertise hydrogéologique.* Gastem inc. p.9 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB13.pdf
- 66 BRISEBOIS, D. (1981). *Lithostratigraphie des strates permo-carbonifères de l'Archipel des Îles-de-la-Madeleine.* Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DPV-796., cité dans MADELIN'EAU (2011). *Projet de réalisation d'un forage gazier vertical et conventionnel d'une profondeur de 2500 mètres, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine. Reconnaissance/identification des cibles les plus propices. Rapport d'étape 1, Expertise hydrogéologique.* Gastem inc. p.7 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB13.pdf
- 67 BRISEBOIS, D. (1981). *Lithostratigraphie des strates permo-carbonifères de l'Archipel des Îles-de-la-Madeleine.* Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, DPV-796., cité dans MADELIN'EAU (2011). *Projet de réalisation d'un forage gazier vertical et conventionnel d'une profondeur de 2500 mètres, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine. Reconnaissance/identification des cibles les plus propices. Rapport d'étape 1, Expertise hydrogéologique.* Gastem inc. p.8 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB13.pdf
- 68 BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* p. 7.
- 69 CHOUTEAU, M. et al. (2011). *Développement d'une méthodologie de suivi de l'impact des changements climatiques sur les eaux souterraines pour les Îles-de-la-Madeleine. Phase 2 : Caractérisation des sites : détermination des profils de références et de la méthodologie de suivi.* Rapport final. École Polytechnique de Montréal, p.10. [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB25.pdf
- 70 DESSUREAULT, R. et G. SIMARD (1970). *Hydrologie des îles de la Madeleine.* Direction générale des mines, Service de l'hydrogéologie, MRN, p.7 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB37.pdf
- 71 GRANDTNER, M. M., 1967. *Les ressources végétales des îles-de-la-Madeleine.* Fonds de recherches forestières de l'Université Laval, bulletin n°10.
- 72 Communication personnelle avec Benoit Boudreau, coordonnateur des interventions forestières et de la géomatique à la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriels reçus le 23 juin 2017 et 12 juillet 2017. Basé sur les règlements de zonage 2010-08 et modifications de la municipalité des îles-de-la-Madeleine et sur les règlements de zonage 2012-002 et modifications de la municipalité de Grosse-Île.
- 73 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015d). *Terres publiques.* [en ligne] : www.muniles.ca/developpement/amenagement-du-territoire/terres-publiques/
- 74 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT).* Version finale (chapitres 1 à 11), p.163
- 75 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2015a). *Convention de gestion territoriale; Planification d'aménagement intégré (PAI), adoptée en mars 2013, modifiée en février 2015, p.7* [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-04-23-PAI-%C3%8Eles_VERSION-Corrig%C3%A9e-Sevben.pdf
- 76 MRNF (2011). *Base de données des habitats fauniques (HAFA).* Données géomatiques fournies aux TCR.
- 77 MDDELCC (2017b). *Registre des aires protégées au Québec.* 79p. [en ligne] : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/reg-design/10HF_Habitat-efmv.pdf
- 78 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine.* Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p. 62/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 79 MDDELCC. *Habitats d'espèces floristiques menacées ou vulnérables.* [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/habitats/>
- 80 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine.* Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p. 65/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 81 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine.* Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p. 64/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf

- 82 MPO (2013b). *Plan de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent*. Division de la gestion des océans, régions du Québec, du Golfe, de Terre-Neuve-et-Labrador, p 9 et 10 [en ligne] : http://www qc dfo mpo gc ca/gestionmanagement/doc/2013_12_16_FINAL_FRANCAIS_web pdf
- 83 Communication personnelle avec Véronique Deraspe, directrice de la Société de conservation des îles (SCIM). Courriel reçu le 16 janvier 2017.
- 84 Communication personnelle avec Oliver Perrotte Caron, coordonnateur de projets, Conservation de la nature Canada, entretien téléphonique le 24 mars 2017.
- 85 CONSERVATION DE LA NATURE CANADA. *Les îles de la Madeleine : un écosystème unique au Québec*. [en ligne] : <http://www.natureconservancy.ca/fr/nous-trouver/quebec/projets-vedettes/gaspesie/iles-de-la-madeleine.html>
- 86 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015b). *Les Îles-de-la-Madeleine; caractéristiques, contraintes et enjeux insulaires. Document argumentaire*. déposé par Germain Chevarie et Jonathan Lapierre, présenté au premier ministre M. Philippe Couillard et au ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du Territoire, M. Pierre Moreau, 28 p. [en ligne] : <http://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-04-argumentaire-insular%C3%A9.pdf>
- 87 MDDELCC (2011a). *Communiqué de presse : Orientations stratégiques pour atteindre 12 % d'aires marines protégées : Le Québec devancera de cinq ans la cible de Nagoya*. [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?no=1859
- 88 SECRÉTARIAT DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE (2011). *Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les Objectifs d'Aichi*. Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Nations Unies. p.2 [en ligne] : <https://www.cbd.int/doc стратегический план 2011-2020/Aichi-Targets-fr.pdf>
- 89 MDDELCC (2011b). *Orientation stratégiques du Québec en matière d'aires protégées : Le Québec voit grand!* p.3.. [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/orientations-strateg2011-15.pdf
- 90 UQAR (2014a). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 1 : Rapport d'étude et analyse écologique*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, 81 p. + annexes, [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/EtudeM-UQAR-volume_1.pdf
- 91 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Diagnostic du territoire*. p.15
- 92 HYDRO-QUÉBEC (2013). *Réponse à la demande de la commission sur les questions portant sur la centrale des îles-de-la-Madeleine et l'implantation d'éoliennes*. Courriel envoyé par Anne Giroux à Rita Leblanc. DQ13.1. Document déposé pour le BAPE, p.2 [en ligne] : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DQ13.1.pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.114 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 93 RADIO-CANADA (2015d). *Trois éoliennes pour atténuer la « pétrodépendance » des îles-de-la-Madeleine*. [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2015/10/26/004-iles-madeleine-trois-eoliennes-petrodependance.shtml>
- 94 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.114 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 95 RADIO-CANADA (2015b). *Énergie éolienne : appel d'offres reporté d'un an aux îles-de-la-Madeleine*. [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2015/12/24/007-energie-eolienne-hydro-quebec-un-an.shtml>
- 96 CFIM (2016). Parue le 14-09-2016, [en ligne] : http://www.cfim.ca/accueil/-/journal_content/56/10405/7995431
- 97 JOURNAL DE MONTRÉAL (2016). *Changements climatiques : le Québec se « réchauffe » plus vite*. Agence QMI, Article paru le 4 mars 2016.
- 98 DREZJA, S., FRIESINGER, S. et P. BERNATCHEZ (2014). *Vulnérabilité des infrastructures routières de l'Est du Québec à l'érosion et à la submersion côtière dans un contexte de changements climatiques. Caractérisation des côtes, dynamique hydrosédimentaire et exposition des infrastructures routières à l'érosion et à la submersion*, Est du Québec, volume 1, projet X008.1, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, UQAR, p.97
- 99 DREZJA, S., FRIESINGER, S. et P. BERNATACHEZ (2014). *Vulnérabilité des infrastructures routières de l'Est du Québec à l'érosion et à la submersion côtière dans un contexte de changements climatiques. Caractérisation des côtes, dynamique hydrosédimentaire et exposition des infrastructures routières à l'érosion et à la submersion*, Est du Québec, volume 1, projet X008.1, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, UQAR, p.120-122
- 100 OURANOS (2015b). *Vers l'adaptation : Des connaissances scientifiques de pointe pour mieux se préparer aux changements climatiques*. p.1
- 101 OURANOS (2015a). *Sommaire de la synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Édition 2015, Montréal, Québec, p.6 [en ligne] : <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2015/doc/Sommaire.pdf>
- 102 OURANOS (2015a). *Sommaire de la synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Édition 2015, Montréal, Québec, p.3 [en ligne] : <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2015/doc/Sommaire.pdf>
- 103 OURANOS (2015a). *Sommaire de la synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Édition 2015, Montréal, Québec, p.7 [en ligne] : <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2015/doc/Sommaire.pdf>

- 104 UQAR (2017). *Le gouvernement du Québec mandate l'UQAR pour réaliser un projet de recherche de 3,5 M\$ sur l'adaptation aux changements climatiques*. Université du Québec à Rimouski, le 25 janvier 2017, [en ligne] : <http://uqar.ca/nouvelles/uqar-info/1623-le-gouvernement-du-quebec-mandate-l-uqar-pour-realiser-un-projet-de-recherche-de-3-5-m-sur-l-adaptation-aux-changements-climatiques>
- 105 BERNATCHEZ, P., DREZJA, S. et S. DUGAS (2012). *Marges de sécurité en érosion côtière : évolution historique et future du littoral des îles de la Madeleine*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, p.iii
- 106 Communication personnelle avec Susan Drezja, géographe, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières. Courriel reçu le 8 mai 2013.
- 107 BERNATCHEZ, P., DREZJA, S. et S. DUGAS (2012). *Marges de sécurité en érosion côtière : évolution historique et future du littoral des îles de la Madeleine*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, p.59
- 108 FRASER, C. et al. (2014). *Exposition des bâtiments et des routes à l'érosion côtière : Développement d'un outil de planification de l'aménagement côtier – Îles-de-la-Madeleine*. Chaire de recherche en géoscience côtière, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, UQAR. Rapport remis au MSP, 55p. + annexes cartographiques.
- 109 CIRCÉ, M. et al. (2016). Analyse coûts-avantages des options d'adaptation en zone côtière aux Îles-de-la-Madeleine. Ouranos, Montréal. 174p.+annexes, [en ligne] : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Rapport-ACA-IDM.pdf>
- 110 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.164
- 111 COMMUNAUTÉ MARITIME DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016c). Règlement N°2016-08. Adopté à la séance ordinaire du conseil du 13 septembre 2016. p.1 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/2016_08_Reglement_zonage_erosion_derniere_version.pdf
- 112 COMMUNAUTÉ MARITIME DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016b). *Érosion des berges aux îles-de-la-Madeleine : une commission permanente sera bientôt créée*. Communiqué. p.1 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/2016-06-15-commission-%C3%A9rosion.pdf
- 113 ATTENTION FRAÎCHES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. Table sectorielle du 8 décembre 2010. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/profil-du-territoire.html>
- 114 LEMIEUX, J.-M. et al. (2013). *Contexte hydrogéologique des îles-de-la-Madeleine; travaux de modélisation numérique*. Département de géologie et de génie géologique, Université Laval. Présentation déposée dans le cadre du BAPE sur les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, p.8 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%A9les-de-la-madeleine/documents/DB48.pdf
- 115 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.75 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 116 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.77 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 117 BAPE (2013a). *Séance tenue le 15 mai en soirée à l'Étang-du-Nord. Transcription*, p.21, document DT3, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%A9les-de-la-madeleine/documents/DT3.pdf
- 118 OURANOS (2015c). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*, Édition 2015, Montréal, Québec, p. 12 [en ligne] : <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2015/doc/Complet.pdf>
- 119 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.10 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 120 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.32 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 121 ENVIRONNEMENT CANADA (2010). *Atlas climatique des glaces de mer pour la Côte Est 1981-2010*. Par le Service canadien des glaces, p.12 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/ec/En57-38-2010-fra.pdf
- 122 SEINEVILLE, S. et al. (2014). *Rapport final : Modélisation des glaces dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dans la perspective des changements climatiques*. UQAR, Rapport remis au MTQ.
- 123 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.29 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 124 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.76 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf, basé sur KOOHZARE et al. (2008). *Pattern of*

- recent vertical crustal movements in Canada, *Journal of Geodynamics*, no 45, p. 133 à 145. et sur KOOHZARE et al. (2011) Smooth piecewise algebraic approximation as applied to large-scale 2D scattered geodetic data fitting », *Survey Review*, no 43, p. 663 à 678.
- 125 BERNATCHEZ, P., DIDIER, D. et M. TOUCHETTE (2017). Méthode de détermination de la ligne des hautes eaux pour le milieu maritime dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dans un contexte de changements climatiques. Présentation offerte le 17 janvier 2017. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Chaire de recherche en géoscience, UQAR, 76 diapositives
- 126 OURANOS (2015a). Sommaire de la synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Édition 2015, Montréal, Québec, p.5 [en ligne] : <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2015/doc/Sommaire.pdf>
- 127 BARNETT, R. et al. (2017). Reconstructing late Holocene relative sea-level changes at the Magdalen Islands (Gulf of St. Lawrence, Canada) using multi-proxy analyses. *Journal of Quaternary Science*. ISSN 0267-8179. DOI : 10.1002/jqs.2931. p. 13.
- 128 BÉNARD, R. (2016). L'acidification des océans : de l'enjeu global aux conséquences locales. Conférence tenue lors du Forum régional de la TCR des îles, le 12 septembre 2016, au Château Madelinot.
- 129 BENOÎT, H et al (2012). Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.18 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 130 BÉNARD, R. (2016). L'acidification des océans : de l'enjeu global aux conséquences locales. Figure basée sur Feely et al. (2009). Ocean acidification : present conditions and future changes in a high-CO₂ world. *Oceanography*, vol.22, no.4, [en ligne] : http://www.tos.org/oceanography/assets/docs/22-4_feely.pdf
- 131 BENOÎT, H et al (2012). Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.21 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 132 BENOÎT, H et al (2012). Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.17-26 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 133 QUÉBEC OCÉAN (2011). Le Saint-Laurent manque d'oxygène. Fiches d'informations, [en ligne] : http://www.quebec-ocean.ulaval.ca/pdf_xls_files/Fiche2.pdf
- 134 MPO (2016a). Hypoxie. [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/oceanography-oceanographie/impacts/hypoxia-hypoxie-fra.html>
- 135 MDDELCC. Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec. [en ligne] : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qualite-eau-Quelle-situation_EstuaireGolf.htm#
- 136 BENOÎT, H et al (2012). Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.15 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 137 BENOÎT, H et al (2012). Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.16 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 138 OURANOS (2015b). Vers l'adaptation : Des connaissances scientifiques de pointe pour mieux se préparer aux changements climatiques. p.2.
- 139 GLOBAL CHANGE STRATEGIES INTERNATIONAL INC. (GCSI) et ENVIRONNEMENT CANADA (2000). *Le secteur de l'eau : Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques*. Document de travail pour les ateliers régionaux. Service de l'environnement atmosphérique, p. 4 et 5
- 140 SANTÉ CANADA (2016). Contaminants environnementaux. [en ligne] : <http://hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/chem-chim/environ/index-fra.php>
- 141 MDDELCC (2014b). Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques. [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/rapportsurleau/
- 142 MERINOV. Contraintes microbiologiques en conchyliculture. Document de présentation, p. 3, 9 et 11.
- 143 SUMMERHAYES, C.P. et S.A THORPE (1996). *Oceanography: An illustrated guide*. Éditions John Wiley and Sons, inc. Southampton Oceanography Centre, New York, p. 93
- 144 SUMMERHAYES, C.P. et S.A THORPE (1996). *Oceanography: An illustrated guide*. Éditions John Wiley and Sons, inc. Southampton Oceanography Centre, New York, p. 324
- 145 LA VIE EN VERT (2010). Des médicaments dans l'eau. Émission du 19 octobre 2010, présentée à Télé-Québec. Article de Steeve Proulx, [en ligne] : <http://vievevert.telequebec.tv/sujets/637/des-medicaments-dans-l-eau>
- 146 LA PRESSE (2013a). Des médicaments dans l'eau. Texte d'Éric-Pierre Champagne, publié le 2 décembre 2013, [en ligne] : http://plus.lapresse.ca/screens/4a47-ee14-529baff8-a23e-0e21ac1c606d%7C_0.html, basé sur *Scientific American*
- 147 FONDATION DAVID SUZUKI (2012). Les médicaments dans l'environnement. Article de Sébastien Sauvé, publié le 10 mai 2012, [en ligne] : <http://www.davidsuzuki.org/fr/blogues/cercle-scientifique/2012/05/les-medicaments-dans-l-environnement/>

- 148 MDDELCC (2017a). *Répertoire des terrains contaminés*. Données pour la municipalité des Îles-de-la-Madeleine et de la municipalité de Grosse-Île, portées à l'attention du Ministère avant le 8 mai 2017. [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>
- 149 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (2010). *Contamination des eaux souterraines*. [en ligne] : <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=6A7FB7B2-1#sub1a>.
- 150 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.73, DQ14.1 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 151 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p. 48.
- 152 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 78 p., cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/profil-du-territoire.html>
- 153 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.46.
- 154 MDDELCC (2015b). *Portrait régional de l'eau. Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine (Région administrative 11)*. [en ligne] : [www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/regions/region11/11-gaspesie\(suite\).htm#41](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/regions/region11/11-gaspesie(suite).htm#41)
- 155 Communication personnelle avec Catherine Bujold, conseillère Relations avec le milieu pour Hydro-Québec. Courriel reçu le 21 juin 2017.
- 156 Communication personnelle avec Jean Hubert, directeur de l'Ingénierie, des TIC et des bâtiments à la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 19 juin 2017.
- 157 Communication personnelle avec Caroline Richard, directrice, Services techniques et réseaux publics de la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 20 juin 2017.
- 158 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015b). *Égouts*. [en ligne] : www.muniles.ca/services-aux-citoyens/eau-potable-et-eaux-usees/egouts/
- 159 MAMROT. *Rejet d'eau usée par les étangs aérés*. Rapport de performance 2011 et 2012. [en ligne] : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB29.pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.82 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 160 HUBERT, J. et S. BOURGEOIS (2016). *La gestion de l'eau douce, un enjeu de taille*. Par Jean Hubert, directeur Ingénierie, TIC et bâtiments et Serge Bourgeois, directeur de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, Municipalité des îles-de-la-Madeleine. Conférence tenue lors du Forum régional de la TCR des îles, le 12 septembre 2016, au Château Madelinot.
- 161 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.70 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf, basé sur une correspondance de Rose-Elmonde Clarke, mairesse de Grosse-Île.
- 162 Communication personnelle avec Pascale Chevarie, planificatrice-coordonnatrice, Services techniques et réseaux publics de la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 20 avril 2017.
- 163 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2014). *Info-municipale*, octobre 2014, p.8. [en ligne] : <http://www.muniles.ca/wp-content/uploads/10-LInfo-municipale-Octobre-2014.pdf>
- 164 Communication personnelle avec David Richard, inspecteur pour la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 26 novembre 2015.
- 165 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.44 et 49.
- 166 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.70 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf, basé sur EXPERTS ENVIROCONSEIL INC. *Demande de certificat d'autorisation. Système de traitement des eaux usées. Îles-de-la-Madeleine. Mines Seleine*. p.15 [en ligne] : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB18.pdf
- 167 Communication personnelle avec Daniel Spooner, coordonnateur et chef d'équipe à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine du MDDELCC. Courriel reçu le 5 avril 2017.

- 168 MDDEFP (2013c). *Lignes directrices sur les usines de transformation de produits marins (volet eaux usées) : Éléments d'analyse pour l'autorisation des projets*. Direction des politiques de l'eau, Service des eaux industrielles, p.8, [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/l0-usines-transform-prod-marins.pdf
- 169 MDDEFP (2013c). *Lignes directrices sur les usines de transformation de produits marins (volet eaux usées) : Éléments d'analyse pour l'autorisation des projets*. Direction des politiques de l'eau, Service des eaux industrielles, p.10, [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/l0-usines-transform-prod-marins.pdf
- 170 Communication personnelle avec Benoit Boudreau, coordonnateur des interventions forestières et de la géomatique à la municipalité des Îles-de-la-Madeleine. Entretien téléphonique le 11 avril 2017.
- 171 Communication personnelle avec Dany Aucoin et Jean-Louis Cormier, Centre de services des Îles-de-la-Madeleine, MTMDT. Rencontre tenue le 29 mars 2017.
- 172 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p. 143/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 173 CJB ENVIRONNEMENT INC. *Étude d'impact sur l'environnement. Programme décennal de dragage d'entretien du chenal maritime de Mines Seleine à Grande-Entrée, Îles-de-la-Madeleine*. Résumé présenté au MDDEP, 34p.
- 174 Communication personnelle avec Yannick Noël, adjoint des opérations maritimes pour CTMA. Entretien téléphonique du 16 mai 2017.
- 175 MINES SELEINE (2015). *Consultation pour le dragage du chenal de Mines Seleine*. Rencontre tenue entre Mines Seleine et les membres du Comité de gestion intégrée du bassin aux Huîtres et de la lagune de la Grande Entrée, le 16 décembre 2015 à la Salicorne.
- 176 Communication personnelle avec Yannick Noël, adjoint des opérations maritimes pour CTMA. Entretien téléphonique du 28 juin 2017.
- 177 Communication personnelle avec Yannick Noël, adjoint des opérations maritimes pour CTMA. Courriel reçu le 26 juin 2017.
- 178 Communication personnelle avec Olivier Leblanc, gestionnaire de programmes sectoriels au MPO, Ports pour petits bateaux, région du Québec, secteur des Îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 06 juillet 2017.
- 179 GOUVERNEMENT DU CANADA (2001). *Loi de 2001 sur la marine marchante du Canada*. [en ligne] : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-10.15/>
- 180 INNOVATION MARITIME (2014). *Transport maritime des hydrocarbures; Bilan des connaissances*. Institut maritime du Québec, présenté au MERN, p.26 [en ligne] : <http://hydrocarbures.gouv.qc.ca/documents/Chantier-transport-maritime.pdf>
- 181 ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE (1973/1978). *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL)*. [en ligne] : www.imo.org/fr/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-%28MARPOL%29.aspx
- 182 HEPPELL, M. (2016). *Enjeux environnementaux du développement maritime du Saint-Laurent*. Conférence donnée dans le cadre de la journée Commission mixte 2016 de Stratégies Saint-Laurent, diapositive 78.
- 183 HEPPELL, M. (2016). *Enjeux environnementaux du développement maritime du Saint-Laurent*. Conférence donnée dans le cadre de la journée Commission mixte 2016 de Stratégies Saint-Laurent, diapositive 94.
- 184 LAFLAMME, A. (2016). *Aperçu du système de sécurité maritime du Canada. Secteur Saint-Laurent*. Par André Laflamme, responsable de projet pour Transports Canada. Présentation faite lors des consultations pour le Projet pilote de planification d'intervention localisée, le 14 juin 2016 à l'Hôtel le Concorde. Diapositives 15 et 27.
- 185 COALITION SAINT-LAURENT (2014). *Golfe 101 : Pétrole dans le golfe du Saint-Laurent : faits, mythes et perspectives d'avenir*. p. 36, [en ligne] : www.dropbox.com/s/3ezl6itmwcsqvq/Golfe%20101%20Final%20Fran%C3%A7ais%202014-04-06.pdf?dl=0
- 186 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2017). *Le plan économique du Québec*. Budget déposé en mars 2017. P.B276, [en ligne] : http://www.budget.finances.gouv.qc.ca/budget/2017-2018/fr/documents/PlanEconomique_Mars2017.pdf
- 187 Communication personnelle avec Robert Robitaille, agronome et conseiller agricole pour le MAPAQ, Direction régionale de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 19 janvier 2017.
- 188 MAPAQ (2010 et 2017). *Entrepôt de données ministérielles – Fiches d'enregistrement*. Cité dans TABLE DE CONCERTATION AGROALIMENTAIRE DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Portrait de l'agriculture aux Îles-de-la-Madeleine*, p. 21.
- 189 TABLE DE CONCERTATION AGROALIMENTAIRE DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Portrait de l'agriculture aux Îles-de-la-Madeleine*, p.21
- 190 ROBITAILLE, R. et S. CASSIS. *Entretien avec Robert Robitaille (MAPAQ) et Sophie Cassis (BGFIM)*. Cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des Îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des Îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>

- 191 ROBITAILLE, R. *Entretien avec Robert Robitaille (MAPAQ)*. Cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 192 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2014). *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*. Q-2, r. 35.2 [en ligne] : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr>ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%2035.2>
- 193 MDDEFP (2013a). *Audience publique. Réponses aux questions transmises le 6 juin 2013 par la Commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) chargée de l'étude de ce dossier, au Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)*. Document DQ 14.1, déposé au BAPE, p.2, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%A9les-de-la-madeleine/documents/DQ14.1.pdf
- 194 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Politique cadre de développement touristique*, p.15 [en ligne] : www.tourismesilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/fichiers/20130406132947-0157politique-developpement-touristique.pdf
- 195 MADELIN'EAU (2011). *Projet de réalisation d'un forage gazier vertical et conventionnel d'une profondeur de 2500 mètres, Municipalité des îles-de-la-Madeleine. Reconnaissance/identification des cibles les plus propices. Rapport d'étape 1, Expertise hydrogéologique*. Gastem inc. 84 p. [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%A9les-de-la-madeleine/documents/DB13.pdf
- 196 Communication personnelle avec Sylvain Archambault de la SNAP Québec, Coalition Saint-Laurent. Courriel reçu le 29 juin 2017.
- 197 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.103 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 198 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.30 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 199 INRS (2015). *Géologie et potentiel en hydrocarbures des bassins sédimentaires du sud du Québec*. Centre Eau Terre Environnement, Rapport de recherche R1552 soumis au MERN, Direction générale des hydrocarbures et des biocombustible, 147 p. [en ligne] : <http://hydrocarbures.gouv.qc.ca/documents/Chantier-economie-synthese-geologique.pdf>, cité dans COALITION SAINT-LAURENT (2015). *Le potentiel en hydrocarbures de la structure géologique Old Harry... ou quand le ballon se dégonfle*. Par Sylvain Archambault, p.1 [en ligne] : http://snapqc.org/uploads/Potentiel_Old_Harry_2015-05-08_Fr.pdf
- 200 COALITION SAINT-LAURENT (2015). *Le potentiel en hydrocarbures de la structure géologique Old Harry... ou quand le ballon se dégonfle*. Par Sylvain Archambault, p.1 [en ligne] : http://snapqc.org/uploads/Potentiel_Old_Harry_2015-05-08_Fr.pdf
- 201 UQAR (2014a). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 1 : Rapport d'étude et analyse écologique*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p.62 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/EtudeM-UQAR-volume_1.pdf
- 202 LE SOLEIL (2016b). *Gisement Old Harry : Corridor Resources pourrait perdre son permis d'exploration*. Texte de Gilles Gagné, publié le 14 janvier 2016, [en ligne] : www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201601/14/01-4939993-gisement-old-harry-corridor-resources-pourrait-perdre-son-permis-dexploration.php
- 203 RADIO-CANADA (2016a). *Corridor Resources obtient un an de sursis pour explorer Old Harry*. D'après le reportage de Charles Alexandre Tisseyre, [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2016/01/15/011-corridor-sursis-old-harry-coalition.shtml>
- 204 BOURGAULT, D. and al. (2014). *Numerical simulations of the spread of floating passive tracer released at the Old Harry prospect*. *Environmental Research Letters*, vol.9, n.5, p.1. [en ligne] : <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/5/054001/pdf>
- 205 TRANSPORTS CANADA (2013). *Un examen du régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversements d'hydrocarbures par des navires*. Secrétariat du Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, p.11 [en ligne] : https://www.tc.gc.ca/media/documents/mospr/transport_canada_tanker_fra.pdf
- 206 MDDELCC (2015d). *État de situation des mesures d'urgence au Québec : le cas du milieu marin*. Préparé par le Bureau de coordination des urgences dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique globale sur les hydrocarbures. Étude GENV29, p.14. [en ligne] : <http://hydrocarbures.gouv.qc.ca/documents/etudes/GENV29.pdf>
- 207 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11) p.156
- 208 BAPE (2004). *Les enjeux liés aux levés sismiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 193, Gouvernement du Québec, 96p + annexes. [en ligne] : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape193.pdf>

- 209 MPO (2013b). *Plan de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent*. Division de la gestion des océans, régions du Québec, du Golfe, de Terre-Neuve-et-Labrador, p.13 [en ligne] : http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/gestion-management/doc/2013_12_16_FINAL_FRANCAIS_web.pdf
- 210 LEMIEUX, J.-M. et al. (2013). *Contexte hydrogéologique des îles-de-la-Madeleine; travaux de modélisation numérique*. Département de géologie et de génie géologique, Université Laval. Présentation déposée dans le cadre du BAPE sur les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, p.4 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB48.pdf
- 211 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.34 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 212 BPR INFRASTRUCTURES INC. (2011). *Révision du plan directeur de gestion de l'eau potable*, Rapport Q571-08-02, réalisé pour la Municipalité des îles-de-la-Madeleine, p.1, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB6.pdf
- 213 ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>, basé sur BPR (2009). *Bilan de l'utilisation de l'eau potable*. p. 28.
- 214 Communication personnelle avec Annick Petitpas, Opératrice eau potable et fuites pour la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriels reçus le 17 novembre 2016 et le 12 janvier 2017.
- 215 Communication personnelle avec Elena Haratsaris, coordonnatrice des communications à la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 24 avril 2017.
- 216 COMITÉ DE CONCERTATION NAVIGATION (2014). *Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent. Bilan 2004-2011. Plan d'action 2012-2017*. Plan d'action Saint-Laurent, p.42 [en ligne] : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/Usages/SND_FR_2015_web_acc.pdf
- 217 COMITÉ DE CONCERTATION NAVIGATION (2014). *Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent. Bilan 2004-2011. Plan d'action 2012-2017*. Plan d'action Saint-Laurent, p.32 [en ligne] : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/Usages/SND_FR_2015_web_acc.pdf
- 218 MDDELCC (2016a). *Les espèces exotiques envahissantes (EEE)*. [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/>
- 219 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.40 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf, basé sur SIMBERLOFF, D. et M. REJMÁNEK (2011). *Encyclopedia of biological invasions*. University of California Press. 760p.
- 220 SIMARD, N. et al. (2005). *Découverte d'espèces marines envahissantes aux îles de la Madeleine*. Naturaliste canadien, Sciences de la mer, vol. 129, p.62 [en ligne] : http://www.provancher.qc.ca/upload/file/129_2%20p%2062-64.pdf
- 221 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.35 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf, basé sur SIMBERLOFF, D. et M. REJMÁNEK (2011). *Encyclopedia of biological invasions*. University of California Press. 760p.
- 222 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.36 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 223 SIMARD, N. et al. (2013). *État de situation des espèces envahissantes marines du Québec*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3020, 61p. [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/348747.pdf>
- 224 SIMARD, N. et al. (2013). *État de situation des espèces envahissantes marines du Québec*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3020, p.25 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/348747.pdf>
- 225 BOURQUE, F. (2016). *Mariculture aux îles-de-la-Madeleine; bilan de la saison 2016*. Par François Bourque, conseiller en aquaculture au MAPAQ. Conférence tenue dans le cadre du Rendez-vous annuel de l'industrie de la pêche et de la mariculture, le 8 décembre 2016, au Centre civique de Cap-aux-Meules.
- 226 TRANSPORTS CANADA (2007). *Guide d'application du règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast du Canada*. TP 13617F, Édition 7, p.5 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2008/tc/T29-27-2007F.pdf
- 227 Communication personnelle avec Gilles Hubert, inspecteur de la sécurité & sûreté maritime pour Transports Canada. Courriel reçu le 19 octobre 2016.
- 228 COMITÉ ZIP DES ÎLES et MAPAQ (2009). *Mise en place du plan d'action sur les espèces envahissantes aquatiques aux îles-de-la-Madeleine*. Projet de partenariat sur les espèces exotiques envahissantes, Rapport final, par Jocelyne Landry, Madeleine Nadeau et Yves Martinet. p.7
- 229 MPO (2013c). *Code national sur les introductions et transfert d'organismes aquatiques*. p.3 et 4, [en ligne] : www.dfo-mpo.gc.ca/aquaculture/management-gestion/2013-IT-Code-Aug-26-fra.pdf
- 230 GOUVERNEMENT DU CANADA. *Règlement sur les maladies déclarables*. Découlant de la Loi sur la santé des animaux, [en ligne] : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-91-2/>

- 231 GOUVERNEMENT DU CANADA. *Règlement sur la santé des animaux*. Découltant de la Loi sur la santé des animaux, [en ligne] : http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch..296/
- 232 MPO (2013c). *Code national sur les introductions et transfert d'organismes aquatiques*. p.8 [en ligne] : www.dfo-mpo.gc.ca/aquaculture/management-gestion/2013-IT-Code-Aug-26-fra.pdf
- 233 Communication personnelle avec Véronique Deraspe, directrice de la Société de conservation des îles (SCIM). Courriel reçu le 15 janvier 2017.
- 234 DREZJA, S., FRIESINGER, S. et P. BERNATCHEZ (2014). *Vulnérabilité des infrastructures routières de l'Est du Québec à l'érosion et à la submersion côtière dans un contexte de changements climatiques. Caractérisation des côtes, dynamique hydrosédimentaire et exposition des infrastructures routières à l'érosion et à la submersion*, Est du Québec, volume 1, projet X008.1, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, UQAR, p.56
- 235 MPO (2007). *Dragage d'entretien, chenal d'accès, Mines Seleine, lagune de Grande-Entrée, îles-de-la-Madeleine – Consultation sur le nouveau site de mise en dépôt en mer des sédiments de dragage*. Région du Québec. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Réponse des Sciences 2007/003, p.5
- 236 MPO (2007). *Dragage d'entretien, chenal d'accès, Mines Seleine, lagune de Grande-Entrée, îles-de-la-Madeleine – Consultation sur le nouveau site de mise en dépôt en mer des sédiments de dragage*. Région du Québec. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Réponse des Sciences 2007/003, p.2 et 3
- 237 MDDEP (2009). *Rapport d'analyse environnementale pour le programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sur le territoire des municipalités de L'Île-aux-Coudres et des Éboulements par la Société des traversiers du Québec*. Direction des évaluations environnementales, dossier 3211-02-245, p.12
- 238 MDDEP (2009). *Rapport d'analyse environnementale pour le programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sur le territoire des municipalités de L'Île-aux-Coudres et des Éboulements par la Société des traversiers du Québec*. Direction des évaluations environnementales, dossier 3211-02-245, p.13-15.
- 239 MPO (2007). *Dragage d'entretien, chenal d'accès, Mines Seleine, lagune de Grande-Entrée, îles-de-la-Madeleine – Consultation sur le nouveau site de mise en dépôt en mer des sédiments de dragage*. Région du Québec. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Réponse des Sciences 2007/003, p.4
- 240 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (2014). *Immersion en mer ; Renseignement généraux*. [en ligne] : <http://www.ec.gc.ca/iem-das/default.asp?lang=Fr&n=55a643ae-1>
- 241 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.58 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 242 MPO (2014c). *Évaluation du stock canadien de phoques gris (Halichoerus Grypus)*. Région du Québec et des Maritimes, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2014/10, p.2 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/363896.pdf>
- 243 RADIO-CANADA (2017b). *Pêches et Océans revoit ses estimations de la population de phoque gris*. Texte publié le 9 mars 2017, [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1021451/peches-et-oceans-revoit-ses-estimations-de-la-population-de-phoques-gris>
- 244 LE SOLEIL (2016c). *La marée de méduses*. Texte de Jean-François Cliche, publié le 4 juin 2016, [en ligne] : <http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/science/201606/04/01-4988529-la-maree-de-meduses.php>
- 245 SKOMAL, G. B. (2007). *Evaluating the physiological and physical consequences of capture on post-release survivorship in large pelagic fishes*. Fisheries Management and Ecology, 14: 81-89. [en ligne] : <http://www.mass.gov/eea/docs/dfg/dmf/publications/skomal-2007-15.pdf>
- 246 SKOMAL, G. B. (2007). *Evaluating the physiological and physical consequences of capture on post-release survivorship in large pelagic fishes*. Fisheries Management and Ecology, 14: 82 [en ligne] : <http://www.mass.gov/eea/docs/dfg/dmf/publications/skomal-2007-15.pdf>
- 247 SKOMAL, G. B. (2007). *Evaluating the physiological and physical consequences of capture on post-release survivorship in large pelagic fishes*. Fisheries Management and Ecology, 14: 83-84 [en ligne] : <http://www.mass.gov/eea/docs/dfg/dmf/publications/skomal-2007-15.pdf>
- 248 FERGUSON, R. A. et B. L. TUFTS (1992). *Physiological effects of brief air exposure in exhaustively exercised Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss): Implications for "catch and release" fisheries*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 49 : 1157. [en ligne] : www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/f92-129, cité dans COOKE, S. J. et al. *Physiological impacts of catch-and-release angling practices on largemouth bass and smallmouth bass*. Carleton University, p.7 [en ligne] : <http://www3.carleton.ca/fecpl/pdfs/C%20and%20R%20LMB%20SMB%20MS.pdf>
- 249 ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>, basé sur HARTOG (2003) ; KAISER et al. (1998) ; COLLIES et al. (2000) et HIDDINK (2006), cités par SAHLIN et al. (2010).
- 250 HARTOG, F. et P. ARCHAMBAULT (2002). *Impacts de la pêche au pétoncle sur les fonds marins et la faune associée : revue de littérature*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, Direction régionale des sciences, Institut Maurice-Lamontagne, MPO, 33p. + annexes, [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/270425.pdf>, cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE)*. En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>

- 251 UQAR (2014a). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 1 : Rapport d'étude et analyse écologique.* Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p.64 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/EtudeldM-UQAR-volume_1.pdf
- 252 CALDERÓN, I. et al. (2007). *Atelier de travail sur l'élevage de la myre commune.* Institut des sciences de la mer de Rimouski, 20 au 22 avril 2005, MAPAQ, DIT, Compte rendu n.32, p.4. [en ligne] : <http://sbisrvntweb.uqac.ca/archivage/030007960.pdf>
- 253 MPO (2014b). *Publications aux pêcheurs – Région du Québec; Plan de pêche axé sur la conservation; Homard – zone de pêche du homard 22, Îles-de-la-Madeleine, saison 2014.* [en ligne] : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/peches-fisheries/avis NOTICE/homard-22-p-2014-fra.html>
- 254 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine.* Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p. 94/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/VOLUME-3-Atlas-cartographique.pdf, basé sur MRN, Données transmises en 2013. Gouvernement du Québec.
- 255 BAPE (2004). *Les enjeux liés aux levés sismiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 193, Gouvernement du Québec, p.4 [en ligne] : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape193.pdf>
- 256 BAPE (2004). *Les enjeux liés aux levés sismiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 193, Gouvernement du Québec, p.44 [en ligne] : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape193.pdf>
- 257 BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.149 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 258 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT).* Version finale (chapitres 1 à 11), p.140
- 259 Entretien avec Jean A. Hubert (Municipalité des îles-de-la-Madeleine), cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE).* En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 260 LEBLANC, Y. (1994). *Analyse et modélisation numérique de huit puits de production sur l'île du Cap-aux-Meules, îles-de-la-Madeleine,* essai de maîtrise, Université Laval, 112 p. et 7 annexes, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.47 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 261 MADELIN'EAU (2004). *Gestion des eaux souterraines aux îles de la Madeleine – Un défi de développement durable,* rapport final, document no 1, Méthodologie de l'étude, document DB19 déposé au BAPE, p.32, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/LET-madeleine/documents/DB19.pdf
- 262 CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci.* Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. 80[en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf
- 263 GAGNON, J. (1992). *Eau potable : il n'y a pas la mer à boire...* Article publié dans l'Info Géo Graphes, no.1, avril 1992, p. 83-85
- 264 MADELIN'EAU (2011). *Projet de réalisation d'un forage gazier vertical et conventionnel d'une profondeur de 2500 mètres, Municipalité des îles-de-la-Madeleine. Reconnaissance/identification des cibles les plus propices.* Rapport d'étape 1, Expertise hydrogéologique. Gastem inc. p.32 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB13.pdf
- 265 MADELIN'EAU (2004). *Gestion des eaux souterraines aux îles de la Madeleine – Un défi de développement durable,* rapport final, document no 1, Méthodologie de l'étude, document DB19 déposé au BAPE, p.45, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/LET-madeleine/documents/DB19.pdf
- 266 CHOUTEAU, M. et al. (2011). *Développement d'une méthodologie de suivi de l'impact des changements climatiques sur les eaux souterraines pour les îles-de-la-Madeleine. Phase 2 : Caractérisation des sites : détermination des profils de références et de la méthodologie de suivi.* Rapport final. École Polytechnique de Montréal, p.4 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB25.pdf
- 267 BPR INFRASTRUCTURES INC. (2011). *Révision du plan directeur de gestion de l'eau potable,* Rapport Q571-08-02, réalisé pour la Municipalité des îles-de-la-Madeleine, p. 15 à 17 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB6.pdf
- 268 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Diagnostic du territoire.* p.13.

- 269 MDDEFP (2012a). *Avis technique portant sur la problématique potentielle de dessalement des eaux aux îles-de-la-Madeleine*. Document déposé au BAPE, p.3 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB43.pdf
- 270 MADELIN'EAU (2010c). *Alimentation en eau potable. Demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du RCES. Phase III – Rapport d'expertise hydrogéologique. Secteur de l'Étang-du-Nord (Regroupement No 1). Puits EDN-09-01PP, EDN-09-02PP, EDN-09-03PP et EDN-09-04PP*. p.1, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB3.pdf
- 271 CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci*. Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. 96 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf
- 272 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2002b). *Règlement sur le captage des eaux souterraines (c.Q-2.r.1.3)*. Loi sur la qualité de l'environnement du MDDELCC. Remplacé le 14 août 2014. 22p. [en ligne] : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%206.pdf>
- 273 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2010b). *Règlement de zonage N°2010-08*. Adopté le 14 décembre 2010, entré en vigueur le 4 février 2011, p.52 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/2010-08-Zonage.pdf
- 274 Communication personnelle avec Jean Hubert, directeur de l'Ingénierie, des TIC et des bâtiments à la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 20 avril 2017.
- 275 SYLVESTRE, M. (1979a). *Carte hydrogéologique des îles de la Madeleine*, ministère des Richesses naturelles, Service des eaux souterraines, 1 carte, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.59 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 276 BAPE (2013a). *Séance tenue le 15 mai en soirée à l'Étang-du-Nord*. Transcription, p.88, document DT3, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DT3.pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.59 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 277 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2013). *Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec*. DM23, annexe 3, [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DM23.pdf
- 278 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015a). *Eau potable*. [en ligne] : www.muniles.ca/services-aux-citoyens/eau-potable-et-eaux-usees/eau-potable/
- 279 CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci*. Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. 105 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf
- 280 MAMH (2014). *Rapport annuel de l'usage de l'eau potable*. Stratégie québécoise d'économie d'eau potable, Gouvernement du Québec, p.6 [en ligne] : www.mamrot.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/strategie_eau/rapport_usage_eau_potable_2014.pdf
- 281 BPR INFRASTRUCTURES INC. (2011). *Révision du plan directeur de gestion de l'eau potable*, Rapport Q571-08-02, réalisé pour la Municipalité des îles-de-la-Madeleine, p. 14, 17 et 20 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB6.pdf cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.20 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 282 Communication personnelle avec Pascale Chevarie, planificatrice-coordonnatrice et Caroline Richard, directrice, Services techniques et réseaux publics de la municipalité des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 5 mai 2017.
- 283 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.79 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 284 BPR INFRASTRUCTURES INC. (2011). *Révision du plan directeur de gestion de l'eau potable*, Rapport Q571-08-02, réalisé pour la Municipalité des îles-de-la-Madeleine, p. 6, 9 et 12 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB6.pdf
- 285 BAPE (2013a). *Séance tenue le 15 mai en soirée à l'Étang-du-Nord*. p.7 et 8, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. p. 13.
- 286 ROY-BOLDUC, A. (2010). *Portrait et historique d'utilisation de l'écosystème forestier des îles-de-la-Madeleine*. (Rapport de stage en foresterie), Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes, p.13 [en ligne] :

- www.uqar.ca/files/cermim/foret_iles-de-la-madeleine.pdf, basé sur TARDIF (1976). *La pédologie des îles-de-la-Madeleine.*
- 287 CHAILLOU, G. et al. (2012). *Synthèse de l'état des connaissances sur les eaux souterraines aux îles-de-la-Madeleine - Impacts de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles sur celles-ci.* Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, chimie et géographie, Synthèse remise au MDDEFP et au MRN, Décembre 2012, p. vii [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/PR3.pdf
- 288 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé.* p.30 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 289 MERN (2015). *Plan d'affectation du territoire public.* Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, Gouvernement du Québec, p.18 [en ligne] : www.mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/planification/cartes_gaspe/PATP/PATP_GIM_2015-10.pdf
- 290 GRANDTNER, M. M., 1972. *Aperçu de la végétation du Bas Saint-Laurent, de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine.* Cahiers de géographie du Québec, 1637 (1972) : p.119 [en ligne] : <http://www.erudit.org/fr/revues/cgq/1972-v16-n37-n37/021024ar/>
- 291 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT).* Version finale (chapitres 1 à 11), p.151
- 292 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé.* p.31 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 293 ROY-BOLDUC, A. (2010). *Portrait et historique d'utilisation de l'écosystème forestier des îles-de-la-Madeleine.* (Rapport de stage en foresterie), Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes, p.25 [en ligne] : www.uqar.ca/files/cermim/foret_iles-de-la-madeleine.pdf, cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE).* En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 294 ATTENTION FRAGILES (2010). *Portrait de la réserve écologique de l'Île Brion.* Gouvernement du Québec, MDDEP, Direction du patrimoine écologique et des parcs, p.24 [en ligne] : www.attentionfragiles.org/docs/fichiers/ilebrion_web_page.pdf
- 295 ROY-BOLDUC, A. (2010). *Portrait et historique d'utilisation de l'écosystème forestier des îles-de-la-Madeleine.* (Rapport de stage en foresterie), Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes, p.25-26 [en ligne] : www.uqar.ca/files/cermim/foret_iles-de-la-madeleine.pdf, cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE).* En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 296 SAINT-ONGE ET FORTIN (1991). *Plan de conservation de la réserve écologique de l'Île Brion.* Direction de la conservation et du patrimoine écologique et Direction régionale du Bas-Saint-Laurent - Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, Ministère de l'Environnement du Québec, 187p., cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE).* En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 297 BÉRUBÉ (1978) cité dans ATTENTION FRAGILES (2012b). *Plan stratégique d'intervention en environnement pour le territoire des îles-de-la-Madeleine (PSIE).* En collaboration avec le Groupe de référence en environnement des îles-de-la-Madeleine. [en ligne] : <http://psie-tim.attentionfragiles.org/>
- 298 ROY-BOLDUC, A. (2010). *Portrait et historique d'utilisation de l'écosystème forestier des îles-de-la-Madeleine.* (Rapport de stage en foresterie), Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes, p.30 [en ligne] : www.uqar.ca/files/cermim/foret_iles-de-la-madeleine.pdf
- 299 BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.57 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf, basé sur CÔTÉ, M. et al. (2007). *Bilan forestier régional, basé sur les connaissances – Gaspésie – Les îles,* première mise à jour, Consortium en foresterie Gaspésie-les-îles, 227p.
- 300 BAPE (2004). *Les enjeux liés aux levés sismiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 193, Gouvernement du Québec, p.3 [en ligne] : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape193.pdf>
- 301 MPO (2011a). *Évaluation des stocks de mye commune des eaux côtières du Québec en 2010.* Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2011/022, p.3 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/Csas-sccs/publications/sar-as/2011/2011_022-fra.pdf
- 302 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21.* Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.15-17
- 303 LEVASSEUR, C. (2009). *Biologie marine; Applications aux eaux du Saint-Laurent.* 2^e édition. École des pêches et de l'aquaculture du Québec, p.8
- 304 ATTENTION FRAGILES (2009a). *Les pieds dans l'eau, les orteils dans le sable.* Les éditions La Morue verte, 120p.
- 305 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21.* Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.17

- 306 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée du Bassin aux Huîtres*, p.18
- 307 TROTTET et al. (2006). *Importance of heterotrophic planktonic communities in a mussel culture environment : the Grande Entrée lagoon, Magdalen Islands (Québec, Canada)*. Published in *Marine Biology* (2007), 151 : 390.
- 308 BROUARD, O. (2012). Les communautés microbiennes des phytotelmes des Brocméliaçées : structure et influence de l'habitat, des conditions environnementales et des interactions biologiques. Sciences agricoles, Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand II, p.15, [en ligne] : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00741962/file/Brouard-2012CLF22229.pdf.pdf>
- 309 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.18
- 310 MPO a. *Le SI du chenal Laurentien*. Site d'intérêt, [en ligne] : www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/aoi-si/laurentian-laurentien-fra.html
- 311 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.22 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 312 BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.54 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 313 ATTENTION FRAGILES (2009b). *Lutter ensemble contre l'érosion*. p.5.
- 314 BERNATCHEZ, P. (2014). *Les risques côtiers et leur gestion au Québec*. Présentation pour l'Analyse et prévention des risques côtiers naturels dans l'Est-du-Québec, UQAR, p.41 [en ligne] : www.uqar.ca/files/geographie/risques_cotiers_bernatchez_2014.pdf
- 315 GRANDTNER, M. M., 1972. *Aperçu de la végétation du Bas Saint-Laurent, de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine*. Cahiers de géographie du Québec, 1637 (1972) : p.116-121. [en ligne] : <http://www.erudit.org/fr/revues/cgq/1972-v16-n37-n37/021024ar/>
- 316 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la Baie du Bassin*, p. 14
- 317 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.23 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 318 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2012a). *Mise à jour de la Fiche technique 1.2.3 du PARE : Restauration des dunes aux îles-de-la-Madeleine*, p.3
- 319 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2012a). *Mise à jour de la Fiche technique 1.2.3 du PARE : Restauration des dunes aux îles-de-la-Madeleine*, p.2 et 3
- 320 ATTENTION FRAGILES (2016). *Prévisions d'activités 2016-2017*. Document présenté à l'assemblée générale annuelle du 27 juin 2016, p.4
- 321 ATTENTION FRAGILES. *Les milieux humides aux îles-de-la-Madeleine*. Dépliant d'information produit en collaboration avec Environnement Canada et le Plan vert du Canada, 1p.
- 322 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.14
- 323 Communication personnelle avec Madeleine Nadeau, directrice de Merinov. Courriel reçu le 30 mars 2017.
- 324 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.11
- 325 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la Baie du Bassin*, p. 13
- 326 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la Baie du Bassin*, p. 12
- 327 D'AMOURS, L. (1992). *Perspective écologique : le milieu terrestre*. Article publié dans *l'Info Géo Graphes*, no.1, avril 1992, p. 73-76.
- 328 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée du Bassin aux Huîtres*, 134p.
- 329 Communication personnelle avec Alain Richard, biologiste à Attention Fragiles et membre du CA du Club d'ornithologie des îles-de-la-Madeleine. Rencontre le 11 juillet 2017.
- 330 ENVIRONNEMENT CANADA (2012). *Programme de rétablissement de l'aster du golfe du Saint-Laurent (Symphotrichum laurentianum) au Canada*. Série de programmes de rétablissements de la *Loi sur les espèces en péril*, p.22 à 30, [en ligne] : https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/rs_aster_gulfe_st_lr_aster_1012_f.pdf
- 331 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la lagune de Grande Entrée*, 135p.
- 332 REGISTRE PUBLIC DES ESPÈCES EN PÉRIL (2013). *Programme de rétablissement du Grèbe esclavon (Podiceps auritus), population des îles de la Madeleine, au Canada – 2013*. [en ligne] : https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=9C6C053C-1#_annb
- 333 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la lagune du Havre aux Maisons*, 139p.
- 334 Communication personnelle avec les membres du Comité de gestion intégrée de la lagune du Havre aux Maisons et baie du Cap Vert. Rencontre tenue le 2 mars 2017.
- 335 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la baie du Havre aux Basques*, 128p.

- 336 Communication personnelle avec les membres du Comité de gestion intégrée de la baie du Havre aux Basques et baie du Bassin. Rencontre tenue le 1 mars 2017.
- 337 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2002b). *Plan de réhabilitation écologique des îles-de-la-Madeleine (PARE). Fiches techniques*.
- 338 DESCÔTEAUX, Y. (1988). *La lagune du Havre-aux-Basques, un habitat à revaloriser*. Division de l'habitat du poisson, Ministère des Pêches et des Océans Canada, 7p.
- 339 DESCÔTEAUX, Y. (1988). *La lagune du Havre-aux-Basques, un habitat à revaloriser*. Division de l'habitat du poisson, Ministère des Pêches et des Océans Canada, p.2
- 340 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée de la baie du Havre aux Basques*, p.73
- 341 DESCÔTEAUX, Y. (1988). *La lagune du Havre-aux-Basques, un habitat à revaloriser*. Division de l'habitat du poisson, Ministère des Pêches et des Océans Canada, p.7
- 342 BAZOGE, A., LACHANCE, D. et C. VILLENEUVE (2014). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. MDDELCC, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64p. [en ligne] : <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2462593>
- 343 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015a). *Convention de gestion territoriale; Planification d'aménagement intégré (PAI)*, adoptée en mars 2013, modifiée en février 2015, p.14 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-04-23-PAI-%C3%8Eles_VERSION-Corrig%C3%A9e-Sevben.pdf
- 344 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2016). *Pour une gestion durable des milieux humides de l'archipel*. Projet de caractérisation, de cartographie et de sensibilisation. p.13
- 345 Communication personnelle avec Marie-Hélène Bénard, chargée de projet, Comité ZIP des îles. Entretien le 25 août 2016.
- 346 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2016). *Pour une gestion durable des milieux humides de l'archipel*. Projet de caractérisation, de cartographie et de sensibilisation. p.9
- 347 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.40 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 348 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2016). *Pour une gestion durable des milieux humides de l'archipel*. Projet de caractérisation, de cartographie et de sensibilisation. p.27
- 349 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée du bassin aux Huîtres*, p. 29
- 350 CANARDS ILLIMITÉS CANADA. *Le marais : un milieu de vie des plus diversifiés. Un monde à découvrir...* Dépliant d'information, 1p.
- 351 MPO (2013b). *Plan de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent*. Division de la gestion des océans, régions du Québec, du Golfe, de Terre-Neuve-et-Labrador, p.10 [en ligne] : www.qc.dfo-mpo.gc.ca/gestion-management/doc/2013_12_16_FINAL_FRANCAIS_web.pdf
- 352 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEF et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, p.18/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf, basé sur MARTEL MC. et al. (2009) *Distribution et description des herbiers de zostère du Québec*. Pêches et Océans Canada, Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche 2009/050. 45p.
- 353 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.39 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de Developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 354 CANARDS ILLIMITÉS CANADA. *Les milieux humides : une composante essentielle de la gestion d'un bassin versant*. Dépliant d'information, 1p.
- 355 CGIZC (2006). *Plan de gestion intégrée du bassin aux Huîtres*, p. 28
- 356 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015a). *Convention de gestion territoriale; Planification d'aménagement intégré (PAI)*, adoptée en mars 2013, modifiée en février 2015, p.17 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/2015-04-23-PAI-%C3%8Eles_VERSION-Corrig%C3%A9e-Sevben.pdf
- 357 FAPAQ (2002). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, New Richmond, p.35, [en ligne] : <ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/Public/Bibliointer/Mono/2011/08/1081808.pdf>, cité dans CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), 223p.
- 358 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.159
- 359 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEF et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, 143p. + xv [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 360 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11) p.159
- 361 TOURISME ÎLES DE LA MADELEINE. *Ornithologie*. <http://www.tourismeilesdelamadeleine.com/fr/decouvrir-les-iles/experiences/nature/ornithologie/#carteAttraits>

- 362 RAIL, J.-F. (2009). *Les oiseaux marins et coloniaux des îles-de-la-Madeleine : statuts et tendances des populations*. Service canadien de la Faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Série de rapports techniques numéro 502, p. iii [en ligne] : <http://bibvir2.uqac.ca/archivage/030145457.pdf>
- 363 ENVIRONNEMENT CANADA (2010). *La Voie verte. La biodiversité du Saint-Laurent*. www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/flore/flore_vasculaire.html, cité dans CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.144
- 364 CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.144, basé sur MDDEP 2010a,b et c ; ENVIRONNEMENT CANADA 2010a,b et c ; ATTENTION FRAGILES 2009.
- 365 MRNF (2006). *Portrait territorial Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, Direction régionale de la gestion du territoire public de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, p.19 [en ligne] : <http://mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/planification/portrait-gaspesie.pdf>, cité dans CRÉGÎM (2010). *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)*. Version finale (chapitres 1 à 11), p.144
- 366 ATTENTION FRAGILES (2009a). *Les pieds dans l'eau, les orteils dans le sable*. Les éditions La Morue verte, p.98
- 367 ATTENTION FRAGILES (2009a). *Les pieds dans l'eau, les orteils dans le sable*. Les éditions La Morue verte, p.98-100
- 368 MDDELCC. *Espèces menacées ou vulnérables au Québec*. [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especies/>
- 369 GOUVERNEMENT DU CANADA. *Registre public des espèces en péril*. [en ligne] : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/default_f.cfm
- 370 COSEPAC (2002). *Comité sur la situation des espèces en péril au Canada*. [en ligne] : www.cosewic.gc.ca/fra/sct5/index_f.cfm, mis à jour le 26 janvier 2016.
- 371 MDDELCC (2015a). *Modifications à la liste des espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. 5p.
- 372 MDDELCC et MFFP (2015). *Arrêté du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et ministre des Forêts, de la Faune et des Parcs en date du 5 novembre 2015*. Gazette officielle du Québec, 16 décembre 2015, 147^e année, n.50, partie 2, 27 pages.
- 373 MPO (2013b). *Plan de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent*. Division de la gestion des océans, régions du Québec, du Golfe, de Terre-Neuve-et-Labrador, p.14 [en ligne] : http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/gestion-management/doc/2013_12_16_FINAL_FRANCAIS_web.pdf
- 374 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEF et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, 132/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 375 Communication personnelle avec Yannick Noël, adjoint des opérations maritimes pour CTMA. Entretien téléphonique du 17 mai 2017.
- 376 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Diagnostic du territoire*. p.11
- 377 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2011). *Portrait du territoire; Les îles-de-la-Madeleine, une communauté insulaire, fière et ingénieuse!*, p.6
- 378 COMITÉ ZIP DES ÎLES et MAPAQ (2009). *Mise en place du plan d'action sur les espèces envahissantes aquatiques aux îles-de-la-Madeleine*. Projet de partenariat sur les espèces exotiques envahissantes, Rapport final, par Jocelyne Landry, Madeleine Nadeau et Yves Martinet, p.18 [en ligne] : [www.zipdesiles.org/documents/Rapports%20finaux%20\(de%20projets\)/Rapport%20Final%20PPEEE%201_2008.pdf](http://www.zipdesiles.org/documents/Rapports%20finaux%20(de%20projets)/Rapport%20Final%20PPEEE%201_2008.pdf)
- 379 Communication personnelle avec Yannick Noël, adjoint des opérations maritimes pour CTMA. Entretien téléphonique du 17 mai 2017. Information reçue d'Emmanuel Aucoin, directeur général de la CTMA.
- 380 CTMA (2016). <http://www.ctma.ca/fr/nos-activites-ctma-traversier>
- 381 ÎLESDELAMADELEINE.COM (2016a). *Croisières CTMA confirment une escale à Gaspé pour 2017*. Nouvelle publiée le 28 septembre 2016, [en ligne] : <http://www.ilesdelamadeleine.com/2016/09/croisières-ctma-confirment-une-escale-a-gaspe-pour-2017/>
- 382 CROISIÈRES DU SAINT-LAURENT (2015). *Calendrier des escales, îles-de-la-Madeleine*. [en ligne] : www.cruisesaintlawrence.com/FR/escales/croisieristes/horaire/11/Iles-de-la-Madeleine.aspx
- 383 COMMUNAUTÉ MARITIME DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Démographie et développement insulaire : enjeux et défis*. Horizon 2025. Forum des partenaires, 3^e rencontre annuelle, jeudi 10 novembre 2016, cahier du participant, p.6
- 384 SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2016). *Bilan 2015 : accidents, parc automobile et permis de conduire*. Dossier statistique, juillet 2016, p.196 et 198 [en ligne] : http://www.bdso.gouv.qc.ca/docs-ken/multimedia/PB05300FR_BilanStatistique2015A00F00.pdf
- 385 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Diagnostic du territoire*. p.10
- 386 RADIO-CANADA (2012). *Îles-de-la-Madeleine: investissements routiers de 22 millions*. [en ligne] : <http://m.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2012/03/13/005-iles-de-la-madeleine-transports-quebec-routes.shtml>

- 387 RADIO-CANADA (2017a). *Nouveau système d'approche à l'aéroport des îles*. Texte de Geneviève Génier Carrier, [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1020676/avion-nouveau-systeme-approche-gps-aeroport-des-iles-madeleine>
- 388 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, 142/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/VOLUME-3-Atlas-cartographique.pdf
- 389 COMMUNAUTÉ MARITIME DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Démographie et développement insulaire : enjeux et défis*. Horizon 2025. Forum des partenaires, 3^e rencontre annuelle, jeudi 10 novembre 2016, cahier du participant, p.7
- 390 FORTIN, J.-C. et P. LAROQUE (2003). *Histoire des îles-de-la-Madeleine*. Collection « Les régions du Québec », les Éditions de l’Institut québécois de la recherche sur la culture (IQRC), Les presses de l’Université Laval, p.217, 226-232, 304-305
- 391 MPO. *Tous les ports - Québec*. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/sch-ppb/list-liste/harb-port-fra.asp?p=qc>
- 392 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.77 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 393 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des îles-de-la-Madeleine*. Direction régionale des Politiques et de l’Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.iii [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Contribution-peches-mariculture.PDF
- 394 Communication personnelle avec Donald Chiasson, directeur de la formation professionnelle et secrétaire général de la Commission scolaire des îles. Entretien téléphonique du 5 juillet 2017.
- 395 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.12 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 396 Communication personnelle avec Josée Richard, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 9 mai 2017.
- 397 MPO (2016). *Bilan des pêches; Données préliminaires, saison 2016*. Par Josée Richard, secteur des îles-de-la-Madeleine. Conférence tenue dans le cadre du Rendez-vous annuel de l’industrie de la pêche et de la mariculture, le 8 décembre 2016, au Centre civique de Cap-aux-Meules.
- 398 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 9 mai 2017.
- 399 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des îles-de-la-Madeleine*. Direction régionale des Politiques et de l’Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.27-28 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Contribution-peches-mariculture.PDF
- 400 MPO (2012). *État des stocks de homard des eaux côtières du Québec (ZPH 15 à 22) en 2011 et détermination de points de référence pour la mise en œuvre d'une approche de précaution aux îles-de-la-Madeleine (ZPH 22)*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche 2012/010, 147p. [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/347143.pdf>
- 401 MPO c. *Prévision concernant la date de début des migrations printanières du homard en fonction des facteurs environnementaux*. [en ligne] : www.dfo-mpo.gc.ca/science/rp-pr/accasp-psaccma/projects-projets/028-fra.html
- 402 MPO (2013d). *Évaluation du homard (homarus americanus) dans les zones de pêche du homard (ZPH) 35 à 38*. Région des maritimes. Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/023, p.4 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/348829.pdf>
- 403 MPO (2013e). *Plan de gestion intégrée de la pêche au homard dans la zone 22 de 2010 à 2014*. Région du Québec, secteur des îles-de-la-Madeleine. p.8, [en ligne] : http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/publications/documents/PGIP_Homard_22-2010-2014_101221_FR.pdf
- 404 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, 89/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/VOLUME-3-Atlas-cartographique.pdf, basé sur ASSOCIATION DES PÊCHEURS PROPRIÉTAIRES DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Construction de récifs artificiels, projet no. 201205*; localisation des travaux tracés par Louis Bouffard, mai 2012.
- 405 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 4 juillet 2017.
- 406 MPO (2016e). *Évaluation de l'état du stock de homard des îles-de-la-Madeleine (ZPH 22), Québec, en 2015*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/045, p.1 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-scgs/Publications/SAR-AS/2016/2016_045-fra.pdf
- 407 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 28 juin 2017.

- 408 MPO (2016e). *Évaluation de l'état du stock de homard des îles-de-la-Madeleine (ZPH 22), Québec, en 2015*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/045, p.1 et 3 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2016/2016_045-fra.pdf
- 409 MPO (2016e). *Évaluation de l'état du stock de homard des îles-de-la-Madeleine (ZPH 22), Québec, en 2015*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/045, p.10 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2016/2016_045-fra.pdf
- 410 LAPLANTE, J-F. et al. (2013). *Utilisation des appâts traditionnels dans les pêcheries commerciales de homard des îles-de-la-Madeleine et de la Gaspésie*. Merinov, Rapport de Recherche-Développement no. 13-04, p.vi [en ligne] : www.merinov.ca/images/Documents/rapports/Merinov%20RRD%2013-04.pdf
- 411 LAPLANTE, J-F. et al. (2013). *Utilisation des appâts traditionnels dans les pêcheries commerciales de homard des îles-de-la-Madeleine et de la Gaspésie*. Merinov, Rapport de Recherche-Développement no. 13-04, p.1 [en ligne] : www.merinov.ca/images/Documents/rapports/Merinov%20RRD%2013-04.pdf
- 412 MAPAQ (2017a). *Écocertification des pêcheries au Québec*. Pêches et aquaculture. Pêche impact, février-mars 2017, p.4 [en ligne] : www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Journal_Peché_Impact/2017/Peché_et_Aquaculture_1702.pdf
- 413 MPO f. *Crabe des neiges*. [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/sustainable-durable/fisheries-peches/snow-crab-fra.htm>
- 414 PINFOLD, G. (2006). *Aperçu de l'industrie du crabe des neiges de l'Atlantique*. Présenté au MPO et au Conseil des ministres des pêches et de l'aquaculture de l'Atlantique, p.5. [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/reports-rapports/sc-cn_f.pdf
- 415 PINFOLD, G. (2006). *Aperçu de l'industrie du crabe des neiges de l'Atlantique*. Présenté au MPO et au Conseil des ministres des pêches et de l'aquaculture de l'Atlantique, p.6. [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/reports-rapports/sc-cn_f.pdf
- 416 MPO (2000). *Les pêches maritimes du Québec, séries statistiques 1984-1997*. Service des statistiques, direction régionale de la gestion des pêches, p.115, [en ligne] : http://www qc dfo mpo gc ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/documents/serie/series-stat84-97_PRINCIPALE pdf
- 417 MPO (2000). *Les pêches maritimes du Québec, séries statistiques 1984-1997*. Service des statistiques, direction régionale de la gestion des pêches, 206p. + annexes, [en ligne] : http://www qc dfo mpo gc ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/documents/serie/series-stat84-97_PRINCIPALE pdf
- 418 MPO (2000). *Les pêches maritimes du Québec, séries statistiques 1984-1997*. Service des statistiques, direction régionale de la gestion des pêches, p.105, [en ligne] : [http://www qc dfo mpo gc ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/documents/serie/series-stat84-97_PRINCIPAL pdf](http://www qc dfo mpo gc ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/documents/serie/series-stat84-97_PRINCIPALE pdf)
- 419 MPO (2008a). *Les pêches maritimes du Québec, séries statistiques 1998-2008*. Service des statistiques, direction régionale de la gestion des pêches, p.102. [en ligne] : http://www qc dfo mpo gc ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/documents/serie/series-stats_1998-2008 pdf
- 420 MPO (2016h). *Crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent - Zones 12, 12E, 12F et 19*. Décisions dans la gestion des pêches, Canada Atlantique, Québec et région arctique - 2016, [en ligne] : <http://www dfo mpo gc ca/decisions/fm-2016-gp/atl-12-fra.htm>
- 421 MPO (2017a). *Crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent - Zones 12, 12E, 12F et 19*. Décisions dans la gestion des pêches, Canada Atlantique, Québec et région arctique - 2017, [en ligne] : <http://www dfo mpo gc ca/decisions/fm-2017-gp/atl-03-fra.htm>
- 422 MPO g. *Plan de gestion intégrée des pêches : crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent, Zones de pêche du crabe 12, 12E, 12F et 19*. Annexe A, [en ligne] : <http://www inter dfo mpo gc ca/Golfe/GPA/PGIP/2014-crabe-des-neiges-region-golfe>
- 423 CÔTÉ-LAURIN, M-C. et al. (2014). *Utilisation des appâts traditionnels dans les pêcheries commerciales de crabe de neiges (Chionoecetes opilio) de la Gaspésie, des îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord*. Merinov, Rapport de Recherche-Développement no.14-10, p.5 et 8.
- 424 GENDRON, L. et G. SAVARD (2013). *Évaluation de l'état des stocks de crabe commun (Cancer irroratus) des eaux côtières du Québec en 2012*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2013/057, p.1 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/349806.pdf>, basé sur GENDRON et FRADETTE (1995) ; SAINTE-MARIE et CHABOT (2002) ; HANSON (2009).
- 425 MPO (2001). *Le Crabe commun des eaux côtières du Québec*. Région Laurentienne, Rapport sur l'état des stocks C4-02, MPO - Sciences, p.2 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/etat/2001/C4-02f.pdf>
- 426 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 18 mai 2017.
- 427 MPO (2013f). *Avis aux pêcheurs : Crabe commun - 12ABC - Îles-de-la-Madeleine. Plan de pêche axé sur la conservation 2013-2015, prolongé pour 2016 (2016-05-20)*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/optopei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=811&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=704&area=1837
- 428 MPO (1985). *Les crabes de la côte Atlantique du Canada*. Le monde sous-marin, no.43, c.1, p.7 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/16970.pdf>

- 429 MPO (2015a). *Avis aux pêcheurs : Crabe hyas - 12 - Îles-de-la-Madeleine, Plan de pêche axé sur la conservation 2015-2017 (2015-04-09)*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=226&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=1074&area=1854
- 430 MPO (2013g). *Évaluation des stocks de pétoncle des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/027, p.3 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/348834.pdf>
- 431 MPO (2013g). *Évaluation des stocks de pétoncle des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/027, p.1 et 12 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/348834.pdf>
- 432 MPO (2013g). *Évaluation des stocks de pétoncle des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/027, p.11 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/348834.pdf>
- 433 MPO (2013g). *Évaluation des stocks de pétoncle des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/027, p.6 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/348834.pdf>
- 434 MPO (2013g). *Évaluation des stocks de pétoncle des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/027, p.16 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/library/348834.pdf>
- 435 MPO (2016f). *Avis aux pêcheurs : Pétoncle - 20 - Îles-de-la-Madeleine, Plan de pêche axé sur la conservation 2016-2018 (2016-03-22)*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=664&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=612&area=1885
- 436 BRULOTTE, S. (2015). *Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec - Méthodologie et résultats*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2015/045, p.6 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/361908.pdf>
- 437 BRULOTTE, S. (2015). *Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec - Méthodologie et résultats*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2015/045, p.7 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/361908.pdf>, basé sur JALBERT (1986); GUNNARSSON et EINARSSON (1995); KENCHINGTON et GLASS (1998).
- 438 BRULOTTE, S. (2015). *Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec - Méthodologie et résultats*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2015/045, p.10 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/361908.pdf>, basé sur JALBERT (1986); GUNNARSSON et EINARSSON (1995); KENCHINGTON et GLASS (1998).
- 439 BRULOTTE, S. (2015). *Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec - Méthodologie et résultats*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2015/045, p.37 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/361908.pdf>
- 440 BRULOTTE, S. (2015). *Évaluation des stocks de buccin des eaux côtières du Québec - Méthodologie et résultats*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2015/045, p.38 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/361908.pdf>, basé sur GALBRAITH *et al.* (2015).
- 441 MPO (2015d). *Avis aux pêcheurs : Plan de pêche axé sur la conservation 2015-2017 (2015-05-12)*, PPAC du buccin, [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=222&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=615&area=1871
- 442 MPO (2013h). *Évaluation des stocks du couteau droit des eaux côtières du Québec en 2012*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2013/052, p.2 et 12 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/mpo-dfo/Fs70-6-2013-052-fra.pdf
- 443 MPO (2016g). *Évaluation des stocks de mactre de l'Atlantique des Îles-de-la-Madeleine en 2015*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/022, p. 3, 4 et 14 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-022-fra.pdf
- 444 MPO (2015b). *Évaluation des stocks de mactre de Stimpson des eaux côtières du Québec en 2014*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2015/031, p.2 et 3 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2015/mpo-dfo/Fs70-6-2015-031-fra.pdf
- 445 MPO (2016i). *Avis aux pêcheurs : PPAC 2016-2018 (2016-03-22)*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=660&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=603&area=1872,
- 446 MPO (2016j). *Avis aux pêcheurs : Mactre de l'Atlantique - 5 - Îles-de-la-Madeleine, PPAC 2016-2018 (2016-03-23)*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=665&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=1073&area=1873
- 447 MPO (2016k). *Avis aux pêcheurs : Mactre de Stimpson - 5 - Îles-de-la-Madeleine, PPAC 2016-2018 (2016-03-22)*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=663&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=1062&area=1876
- 448 MPO (2016g). *Évaluation des stocks de mactre de l'Atlantique des Îles-de-la-Madeleine en 2015*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/022, p. 1 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-022-fra.pdf

- 449 MPO (2016l). *Avis aux pêcheurs : Hareng – 16A à 16G, Plan de pêche axé sur la conservation pour la pêche du hareng dans le sud du golfe du Saint-Laurent.* [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=871&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=200&area=1915
- 450 MPO (2016m). *Avis aux pêcheurs : Maquereau Zone 16, Flottille du Québec – Mesures de gestion pour 2016.* [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=723&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=250&area=1923
- 451 LA SEMAINE VERTE (2015). *La fuite des maquereaux.* Émission du 12 décembre 2015, [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/tele/la-semaine-verte/2015-2016/segments/reportage/4371/changements-climatiques-oceans-maquereaux-iles-madeleine?isAutoPlay=1>
- 452 MPO (2000). *Les pêches maritimes du Québec, séries statistiques 1984-1997.* Service des statistiques, direction régionale de la gestion des pêches, p.107, [en ligne] : http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/documents/serie/series-stat84-97_PRINCIPALE.pdf
- 453 MPO (2015c). *Avis aux pêcheurs : Limande à queue jaune – Îles-de-la-Madeleine.* *Avis aux pêcheurs (2015-05-11), Plan de gestion pluri annuel de certaines espèces de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent.* [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=323&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=1072&area=1911
- 454 MPO h. *Flétan de l'Atlantique.* [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-atl-halibut-fletan-atl-fra.html>
- 455 DESGAGNÉS, M. (2016). *Évaluation du stock de flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) du golfe du Saint-Laurent (4RST) pour 2013 et 2014 : source et traitement des données.* Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2016/098, p.1 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40578665.pdf>
- 456 MPO (2016o). *Avis aux pêcheurs : Flétan atlantique – 4RST – Îles-de-la-Madeleine, Plan de pêche axé sur la conservation (11 juillet 2016).* [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=370&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=130&area=1886
- 457 MPO (2016n). *Observations reçues sur l'examen de la décision d'allocation de flétan de l'Atlantique dans le Golfe : examen des décisions en matière d'allocation prises depuis 2007 dans le cadre de la pêche au flétan de l'Atlantique dans le golfe du Saint-Laurent.* Par le MAPAQ, [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/comm/halibut-fletan/submission/Quebec-20-fra.htm>
- 458 ÎLESDELA MADELEINE.COM (2016b). *Avis aux pêcheurs : Flétan atlantique, saison 2016.* [en ligne] : <http://www.ilesdelamadeleine.com/2016/08/avis-aux-pecheurs-fletan-atlantique-saison-2016/>
- 459 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 19 mai 2017.
- 460 MPO (2008b). *Avis sur la définition des stocks de sébastes (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2.* Régions du Québec et de Terre-Neuve et Labrador, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2008/026, p.3 et 4 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/mpo-dfo/Fs70-6-2008-026-fra.pdf
- 461 MPO (2008b). *Avis sur la définition des stocks de sébastes (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2.* Régions du Québec et de Terre-Neuve et Labrador, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2008/026, p.4 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/mpo-dfo/Fs70-6-2008-026-fra.pdf
- 462 MPO (2008b). *Avis sur la définition des stocks de sébastes (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2.* Régions du Québec et de Terre-Neuve et Labrador, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2008/026, p.5 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/mpo-dfo/Fs70-6-2008-026-fra.pdf
- 463 MPO (2016p). *Évaluation des stocks de sébastes (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2 en 2015.* Régions du Québec et de Terre-Neuve et Labrador, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/047, p.1. [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2016/2016_047-fra.pdf
- 464 MPO (2017b). *Avis aux pêcheurs : Sébaste – Unité 1, Plan de pêche – pêche indicatrice du sébaste de l'unité 1.* [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=1246&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=120&area=1912
- 465 BOURDAGES, H. (2016). *Situation des poissons de fond dans le golfe du St-Laurent.* Par Hugo Bourdages, direction des Sciences Démersales et Benthiques, Institut Maurice-Lamontagne, Pêches et Océans Canada. Conférence tenue dans le cadre du Rendez-vous annuel de l'industrie de la pêche et de la mariculture, le 8 décembre 2016, au Centre civique de Cap-aux-Meules.
- 466 GÉLINAS, G. (2017). *En route vers le comité consultatif du poisson de fond du golfe : les stocks sur la bonne voie.* Pêche Impact, 28 février 2017, [en ligne] : <http://www.pecheimpact.com/en-route-vers-le-comite-consultatif-du-poisson-de-fond-du-golfe-les-stocks-sur-la-bonne-voie/>
- 467 MPO (2016p). *Évaluation des stocks de sébastes (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2 en 2015.* Régions du Québec et de Terre-Neuve et Labrador, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/047, p.2 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2016/2016_047-fra.pdf
- 468 MPO (2015e). *Évaluation du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2014.* Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2015/041, p.2 et 3 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/365070.pdf>

- 469 MPO (2007c). *Évaluation de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'Opano)*. Région du Golfe, Secrétariat canadien d'évaluation scientifique, avis scientifique 2007/009, p.1 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/mpo-dfo/Fs70-6-2007-009-fra.pdf
- 470 MPO (2008c). *Évaluation de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent*. Région du golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2008/004, p.3 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/publications/SAR-AS/2008/SAR-AS2008_004_f.pdf
- 471 MPO (2008c). *Évaluation de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent*. Région du golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2008/004, p.2 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/publications/SAR-AS/2008/SAR-AS2008_004_f.pdf
- 472 MPO (2008c). *Évaluation de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent*. Région du golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2008/004, p.1 [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/publications/SAR-AS/2008/SAR-AS2008_004_f.pdf
- 473 MPO (2015f). *Évaluation de la morue franche (*Gadus morhua*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (Div. de l'Opano 4T – 4VN (Nov. – Avril)) jusqu'en 2014*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2015/061, 19p. [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/365333.pdf>
- 474 MPO (2014d). *Publications aux pêcheurs – Région du Québec, Plan de pêche axé sur la conservation. Saisons 2014-2017*. [en ligne] : <http://www qc dfo mpo gc ca/peches-fisheries/avis-notice/Morue-3pn4rts-p-2014-fra.html>
- 475 MPO (2016). *Avis scientifique 2016/026. Évaluation du stock de morue du Nord (Divisions 2J3KL de l'OPANO) en 2016*. [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2016/2016_026-fra.html
- 476 MPO (2015g). *Avis scientifique 2015/061, Évaluation de la morue franche (*Gadus morhua*) du sud du golfe du Saint-Laurent (Div. de l'Opano 4T-4Vn (nov. – avril)) jusqu'en 2014*. [en ligne] : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2015/2015_061-fra.html
- 477 MPO (2016r). *Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2016*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/031, p.2 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-031-fra.pdf
- 486 MPO (2016r). *Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2016*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/031, p.2 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-031-fra.pdf
- 478 MPO (2016r). *Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2016*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/031, p.1 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-031-fra.pdf
- 479 MPO (2016r). *Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2016*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/031, p.3 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-031-fra.pdf
- 480 MPO (2016r). *Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2016*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/031, p.4 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-031-fra.pdf
- 481 MPO (2017c). *Avis aux pêcheurs : Limande à queue jaune – Îles-de-la-Madeleine, Plan de gestion pluriannuel pour certaines espèces de poissons de fond du golfe du Saint-Laurent*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=1214&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=1072&area=1911
- 482 MPO (2012c). *Évaluation de la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) dans le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO)*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2012/017, p.3 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/346425.pdf>
- 483 MPO (2012c). *Évaluation de la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) dans le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO)*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2012/017, p.1 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/346425.pdf>
- 484 MPO (2012c). *Évaluation de la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) dans le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO)*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2012/017, p.2 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/346425.pdf>
- 485 MPO (2015h). *Avis aux pêcheurs : Plie grise – 4RST, avis aux pêcheurs (2015-05-11), Plan de gestion pluri annuel de certaines espèces de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent*. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=323&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=1066&area=1908
- 486 MPO (2017d). *Morue 3Pn, 4RS, plie grise 4RST, plie rouge 4T, plie canadienne 4T*. Décision dans la gestion des pêches, Canada atlantique, Québec et région arctique – 2017, [en ligne] : <http://dfo-mpo.gc.ca/decisions/fm-2017-gp/atl-09-fra.htm>

- 487 Communication personnelle avec Cédric Arseneau, MPO. Entretien téléphonique du 7 juillet 2017.
- 488 MPO (2016q). *Évaluation du stock de limande à queue jaune (Limanda ferruginea) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/033, p.2 et 3 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-033-fra.pdf
- 489 MPO (2016q). *Évaluation du stock de limande à queue jaune (Limanda ferruginea) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/033, p.1 et 3 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-033-fra.pdf
- 490 MPO (2016q). *Évaluation du stock de limande à queue jaune (Limanda ferruginea) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/033, p.3 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-033-fra.pdf
- 491 MPO (2016q). *Évaluation du stock de limande à queue jaune (Limanda ferruginea) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/033, p.4 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-033-fra.pdf
- 492 MPO (2016q). *Évaluation du stock de limande à queue jaune (Limanda ferruginea) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/033, p.4 et 5 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-033-fra.pdf
- 493 MPO (2016q). *Évaluation du stock de limande à queue jaune (Limanda ferruginea) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015*. Région du Golfe, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2016/033, p.2 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/mpo-dfo/Fs70-6-2016-033-fra.pdf
- 494 MPO (2012b). *Évaluation de la plie rouge (Pseudopleuronectes americanus) du sud du golfe du Saint-Laurent (Div. 4T de l'OPANO)*. Région du Golfe, Secrétariat de consultation scientifique, avis scientifique 2012/016, p.3 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/346419.pdf>
- 495 MPO (2012b). *Évaluation de la plie rouge (Pseudopleuronectes americanus) du sud du golfe du Saint-Laurent (Div. 4T de l'OPANO)*. Région du Golfe, Secrétariat de consultation scientifique, avis scientifique 2012/016, p.1 [en ligne] : <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/346419.pdf>
- 496 MFFP (2016). *Éperlan arc-en-ciel*. [en ligne] : www.mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/eperlan.jsp
- 497 MFFP (2015). *Plan de gestion de la pêche 2015-2016*. p.10
- 498 Communication personnelle avec Michel Noël, agent de protection de la faune au MFFP. Rencontre tenue le 12 juillet 2017.
- 499 MFFP (2015). Plan de gestion de la pêche 2015-2016. p.11
- 500 Communication personnelle avec François Bourque, conseiller en aquaculture au MAPAQ. Entretien téléphonique du 24 mai 2017.
- 501 Communication personnelle avec Rita Jomphe, direction régionale du MAPAQ. Entretien téléphonique du 24 mai 2017.
- 502 REGISTRE PUBLIC DES ESPÈCES EN PÉRIL (2012). *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'Anguille d'Amérique Anguilla rostrata au Canada - 2012*. [en ligne] : <http://www.sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=A81992E2-1>
- 503 Communication personnelle avec François Bourque, conseiller en aquaculture au MAPAQ. Courriel reçu le 31 octobre 2016.
- 504 Communication personnelle avec François Bourque, conseiller en aquaculture au MAPAQ. Courriel reçu le 27 mai 2017.
- 505 MAPAQ. *Mariculture*. [en ligne] : www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Peche/Mariculture/Pages/mariculture.aspx
- 506 MYRAND, B. et J. GAUDREAULT (1995). *Summer mortality of blue mussels (Mytilus edulis, Linneaus, 1758) in the Magdalen Islands (southern Gulf of St Lawrence, Canada)*. *Journal of Shellfish Research*, 14: 395-404.
- 507 TREMBLAY, R. et al. (1998). *Bioenergetic and genetic parameters in relation to susceptibility of blue mussels, Mytilus edulis (L.) to summer mortality*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 221: 27-58.
- 508 Communication personnelle avec François Bourque, conseiller en aquaculture au MAPAQ. Entretien téléphonique du 23 mai 2017.
- 509 POIRIER (1973), cité dans COMITÉ ZIP DES ÎLES (2008). *Effort de régénération de la population d'huîtres dans le bassin aux Huîtres, îles-de-la-Madeleine*. Livrable 4, p.1
- 510 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2008). *Effort de régénération de la population d'huîtres dans le bassin aux Huîtres, îles-de-la-Madeleine*. Livrable 4, p.1 et p. 29
- 511 GIGUÈRE et al. (2007), cité dans COMITÉ ZIP DES ÎLES (2008). *Effort de régénération de la population d'huîtres dans le bassin aux Huîtres, îles-de-la-Madeleine*. Livrable 4, p.1

- 512 MERINOV (2012). *Essais d'élevage en suspension de l'huître américaine en lagune versus en milieu ouvert aux îles-de-la-Madeleine*. Rapport final, mars 2012, Rapport de recherche-développement N.12-02, p.vii, [en ligne] : <http://www.merinov.ca/fr/app-publication/item/rapport-de-recherche-developpement-12-02>
- 513 CHEVARIE, L. et B. MYRAND (2003). *Programme de recherche-développement en myiculture aux îles-de-la-Madeleine (Programme MIM) 2000-2002*. Rapport commandité par la SODIM, dossier n. 710.9, p. iii. [en ligne] : http://sodim.org/pdf/myes/710,9_MIM_2000-2002.pdf
- 514 CALDERÓN, I. et al. (2007). *Atelier de travail sur l'élevage de la mye commune*. Institut des sciences de la mer de Rimouski, 20 au 22 avril 2005, MAPAQ, DIT, Compte rendu n.32, p. 4, 7 et 8 [en ligne] : <http://sbisrvntweb.uqac.ca/archivage/030007960.pdf>
- 515 CYR, C. (2006). *Amélioration de la qualité de la collecte du pétoncle géant Placopecten magellanicus (Gmelin 1791) par un meilleur contrôle de la période d'immersion des collecteurs aux îles de la Madeleine, Québec*. Mémoire présenté à l'UQAR, p.1 [en ligne] : http://semaphore.uqar.ca/11/1/Carole_Cyr_decembre2006.pdf
- 516 CYR, C. (2006). *Amélioration de la qualité de la collecte du pétoncle géant Placopecten magellanicus (Gmelin 1791) par un meilleur contrôle de la période d'immersion des collecteurs aux îles de la Madeleine, Québec*. Mémoire présenté à l'UQAR, p.2 [en ligne] : http://semaphore.uqar.ca/11/1/Carole_Cyr_decembre2006.pdf
- 517 NADEAU, M. et al. *Bénéfices des ensements de pétoncles aux îles-de-la-Madeleine*. Document de présentation.
- 518 MPO (2007b). *Évaluation des stocks de pétoncles des eaux côtières du Québec en 2006*. Région du Québec, Secrétariat canadien de consultation scientifique, avis scientifique 2007/015, p. 4 et 15 à 17, [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/mpo-dfo/Fs70-6-2007-015-fra.pdf
- 519 MPO b. *À propos des introductions et des transferts*. [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/aquaculture/management-gestion/intro-fra.htm>
- 520 Communication personnelle avec Michel Fournier, mariculteur. Entretien téléphonique le 25 mai 2017.
- 521 MESI (2016). *La ministre Dominique Anglade annonce l'attribution d'aides financières totalisant plus d'un million de dollars à deux entreprises madelinennes*. Communiqué de presse, [en ligne] : www.economie.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communiques-de-presse/communique-de-presse/?no_cache=1&tx_tnews%5Btt_news%5D=19456&cHash=e1bdafe2fb74180b0a1be048cb11d375
- 522 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des îles-de-la-Madeleine*. Direction régionale des Politiques et de l'Économie, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.36 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Contribution-peches-mariculture.PDF
- 523 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Politique cadre de développement touristique*, p.ii. [en ligne] : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/fichiers/20130406132947-0157politique-developpement-touristique.pdf
- 524 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Politique cadre de développement touristique*, p.4-5 [en ligne] : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/fichiers/20130406132947-0157politique-developpement-touristique.pdf
- 525 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.83 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 526 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2006). *Politique cadre de développement touristique*, p.1 [en ligne] : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/fichiers/20130406132947-0157politique-developpement-touristique.pdf
- 527 Communication personnelle avec Michel Bonato, directeur de l'Association touristique régionales des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 2 avril 2017.
- 528 ARRIMAGE (2012). *Portrait économique 2011 des secteurs arts visuels et métiers d'art des îles-de-la-Madeleine*. 25p. + annexe, [en ligne] : www.arrimage-im.qc.ca/file/nouvelles%202012/arrimage-portrait-economique-2011-arts-visuels-metiers-d-art-iles-de-la-madeleine_web.pdf
- 529 TOURISME ÎLES DE LA MADELEINE (2012). *Faits saillants; Étude sur les retombées économiques du tourisme aux îles de la Madeleine*. p.1 [en ligne] : www.tourismeilesdelamadeleine.com/fichiersUpload/documents/2014092610412520140926104120-faits-saillants-etude-sur-les-retombees-economiques-du-tourisme-iles-madeleine.pdf
- 530 COMITÉ ZIP DES ÎLES. *Les plages des îles-de-la-Madeleine*. Dépliant d'information.
- 531 MDDELCC. *Règlement sur la protection des eaux contre les rejets des embarcations de plaisance. Questions et réponses*. [en ligne] : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/embarcations/faq.htm>
- 532 Communication personnelle avec Laurence Laperrrière, Division régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas Saint-Laurent – Gaspésie – îles-de-la-Madeleine, MDDELCC. Courriel reçu le 27 mars 2017.
- 533 ADMINISTRATION PORTUAIRE DU HAVRE DE PÊCHE DE L'ÉTANG-DU-NORD (2017). Communication personnelle avec Bruno Longuépée, Administration portuaire du havre de pêche de l'Étang-du-Nord. Entretien téléphonique le 22 mars 2017.
- 534 Communication personnelle avec Gaston Bourque, président de la Corporation de développement portuaire de la baie de Cap Vert. Entretien téléphonique le 24 avril 2017.
- 535 Communication personnelle avec Robert Cormier du Club Les Plaisanciers du Havre. Courriel reçu le 11 janvier 2017.

- 536 Communication personnelle avec Donald Boudreau du Club du Chenal. Courriel reçu le 24 avril 2017.
- 537 Communication personnelle avec Donald Boudreault de la Marina de Cap-aux-Meules. Courriels reçus le 11 janvier 2017 et le 2 mai 2017.
- 538 Communication personnelle avec Valérie Bujold, biologiste à la Direction de la gestion de la faune de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, MFFP. Courriel reçu le 21 juin 2017.
- 539 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des îles-de-la-Madeleine*. Direction régionale des Politiques et de l'Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.42 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Contribution-peches-mariculture.PDF
- 540 MPO (2017e). *Pêche récréative printemps-été au poisson de fond, Fjord du Saguenay, estuaire et golfe du Saint-Laurent*. [en ligne] : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/pesches-fisheries/recreational-recreational/poissonfond-groundfish-fra.html>
- 541 MPO (2017f). *Pêches récréatives*. [en ligne] : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/pesches-fisheries/recreational-recreational/index-fra.asp#pelagique>
- 542 AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS. *Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques*. [en ligne] : <http://www.inspection.gc.ca/aliments/poisson-et-produits-de-la-mer/salubrite-des-mollusques/fra/1299826806807/1299826912745>
- 543 COMITÉ ZIP DES ÎLES (2012b). *Mise à jour de la Fiche technique 4.1 du PARE*, Cueillir des mollusques aux Îles-de-la-Madeleine, p.1
- 544 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (2017). *Recommandations de classification. Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques*, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring de la qualité des eaux marines – Québec, avril 2016, p.3-4; 7-8
- 545 *Sentiers entre vents et marées*. Page Facebook : <https://www.facebook.com/groups/1500317046928822/>
- 546 Communication personnelle avec Alain Richard, biologiste à Attention Fragiles et membre du CA du Club d'ornithologie des Îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 23 novembre 2016.
- 547 Communication personnelle avec Jacques Poirier, Association des chasseurs et pêcheurs sportifs des Îles-de-la-Madeleine. Entretien le 29 avril 2016.
- 548 SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2016). *Bilan 2015 : accidents, parc automobile et permis de conduire*. Dossier statistique, juillet 2016, p.200 [en ligne] : www.bdso.gouv.qc.ca/docs-ken/multimedia/PB05300FR_BilanStatistique2015A00F00.pdf
- 549 Communication personnelle avec Donald LeBlanc, agent de développement, Club VTT des Îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 27 septembre 2016.
- 550 Communication personnelle avec Luc Vigneault, représentant du Club de motoneige de l'île du Havre-Aubert au sein du CGIZC de la baie du Bassin et la baie du Havre aux Basques. Courriel reçu le 28 septembre 2016.
- 551 MPO (2011). *Impacts des phoques gris sur les populations de poissons de l'est du Canada*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/071 : 48 p. cité dans BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.57 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 552 Communication personnelle avec Gil Thériault, président de l'Association des chasseurs de phoques des Îles-de-la-Madeleine. Rencontre tenue le 26 avril 2017.
- 553 AGGLOMERATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.76 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 554 UQAR (2014c). *Étude concernant une aire marine protégée aux îles de la Madeleine. Volume 3: Atlas cartographique des îles-de-la-Madeleine*. Rapport préparé pour le MDDEFP et Parcs Canada, en collaboration avec la Chaire Unesco en analyse intégrée des systèmes marins, 60/143 [en ligne] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aire-marine/iles-de-la-madeleine/Volume-3-Atlas-cartographique.pdf
- 555 Communication personnelle avec Sylvette Leblanc, Pêches et Océans Canada, bureau des Îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 28 mars 2017.
- 556 MPO. *Espèces de phoques*. Phoque commun [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/seal-phoque/seal-species-fra.htm>, mis à jour le 01-03-2016.
- 557 BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.30 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 558 HAMMIL, M.O et al. (2011) *Abondance du phoque du Groenland dans l'Atlantique Nord-Ouest (1952-2010)*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2011/99 : iv + 28 p. [en ligne] : www.dfo-mpo.gc.ca/CSAS/Csas/Publications/ResDocs-DocRech/2009/2009_114_e.pdf, cité dans BENOÎT, H et al (2012). *Rapport sur l'état des océans pour la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, 2986. Pêches et Océans Canada, p.30 [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-4-2986-fra.pdf
- 559 MPO (2004). *Industrie de la pêche au Québec. Profil socio-économique*. Direction régionale des politiques et de l'économie, région du Québec. p.15 [en ligne] : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/314937.pdf>

- 560 MPO (2009). *L'industrie de la pêche au Québec. Profil socio-économique. Région du Québec.* Direction régionale des politiques et de l'économique. p.21 [en ligne] : <http://www qc dfo mpo gc ca peches fisheries statistiques statistics documents analyses ProfilSocioEconomique2009 fra pdf>
- 561 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des Îles-de-la-Madeleine.* Direction régionale des Politiques et de l'Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.31 [en ligne] : www mddelcc gouv qc ca biodiversite aires_protegees aire-marine iles-de-la-madeleine Contribution-peches-marculture PDF
- 562 MPO. *Espèces de phoques.* Phoques gris. [en ligne] : <http://www dfo mpo gc ca fm gp seal-phoque seal-species-fra htm>, mis à jour le 01-03-2016.
- 563 RADIO-CANADA (2016c). *Îles de la Madeleine : chasse aux phoques illégale mais nécessaire, disent les Madelinots.* Texte de Michel-Félix Tremblay, [en ligne] : <http://ici.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2016/03/23/005-chasse-phoque-gris-iles-de-la-madeleine-ile-brion-rerserve-ecologique-boucherie-produits-loup-marin shtml>
- 564 MPO (2014a). *Contribution économique du secteur des pêches et de la mariculture des Îles-de-la-Madeleine.* Direction régionale des Politiques et de l'Économique, région du Québec, Rapport présenté à Parcs Canada, p.44 [en ligne] : www mddelcc gouv qc ca biodiversite aires_protegees aire-marine iles-de-la-madeleine Contribution-peches-marculture PDF
- 565 Communication personnelle avec Danielle Bouchard, propriétaire de la pourvoirie des Îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 27 janvier 2017.
- 566 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Une stratégie énergétique pour les Îles-de-la-Madeleine.* Document de consultation. Commission consultative sur les enjeux énergétiques, Adopté par le conseil d'agglomération des Îles-de-la-Madeleine en séance ordinaire le 9 février 2016, p.10 [en ligne] : www muniles ca wp-content uploads 2016-01-26 Document-de-consultation pdf
- 567 DUNSKY (2013). *Stratégie énergétique territoriale des Îles-de-la-Madeleine – Étape 1 : bilan énergétique et projections.* 48 pages. 48p. [en ligne] : www muniles ca wp-content uploads IDLM-Bilan-%C3%A9nerg%C3%A9tique-Final-Dunsky pdf. Cité dans AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Une stratégie énergétique pour les Îles-de-la-Madeleine.* Document de consultation. Commission consultative sur les enjeux énergétiques, Adopté par le conseil d'agglomération des Îles-de-la-Madeleine en séance ordinaire le 9 février 2016, p.10 [en ligne] : www muniles ca wp-content uploads 2016-01-26 Document-de-consultation pdf
- 568 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Une stratégie énergétique pour les Îles-de-la-Madeleine.* Document de consultation. Commission consultative sur les enjeux énergétiques, Adopté par le conseil d'agglomération des Îles-de-la-Madeleine en séance ordinaire le 9 février 2016, p.15 [en ligne] : www muniles ca wp-content uploads 2016-01-26 Document-de-consultation pdf
- 569 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2012). *Diagnostic du territoire.* p.14
- 570 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Une stratégie énergétique pour les Îles-de-la-Madeleine.* Document de consultation. Commission consultative sur les enjeux énergétiques, Adopté par le conseil d'agglomération des Îles-de-la-Madeleine en séance ordinaire le 9 février 2016, p.12 [en ligne] : www muniles ca wp-content uploads 2016-01-26 Document-de-consultation pdf
- 571 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2016a). *Une stratégie énergétique pour les Îles-de-la-Madeleine.* Document de consultation. Commission consultative sur les enjeux énergétiques, Adopté par le conseil d'agglomération des Îles-de-la-Madeleine en séance ordinaire le 9 février 2016, p.7 [en ligne] : www muniles ca wp-content uploads 2016-01-26 Document-de-consultation pdf
- 572 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.115 [en ligne] : www bape gouv qc ca sections rapports publications bape297 pdf
- 573 MADELIN'EAU (2005). *Gestion des eaux souterraines aux Îles-de-la-Madeleine : un défi de développement durable. Utilisation de la géothermie dans les édifices municipaux. Étude de faisabilité.* p.35 [en ligne] : www bape gouv qc ca sections mandats nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine documents DB4 pdf
- 574 MUNICIPALITÉ DES ÎLES (2013b). Courriel envoyé par Jean Hubert à Rita Leblanc. DQ27.1. Document déposé pour le BAPE, p.1. [en ligne] : www bape gouv qc ca sections mandats nappes_phreatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine documents DQ27.1 pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.68 [en ligne] : www bape gouv qc ca sections rapports publications bape297 pdf
- 575 BAPE (2013b). *Les effets liés la l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière.* Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.68 [en ligne] : www bape gouv qc ca sections rapports publications bape297 pdf
- 576 GARDE-CÔTIÈRE CANADIENNE (2016). Rencontre d'information offerte par M. Martin Blouin, surintendant aux interventions environnementales pour la Garde-côtière canadienne, aux acteurs de la TCR, au conseil municipal et au conseil d'administration du Comité ZIP des îles, le 28 novembre 2016, à la mairie.

- 577 LE SOLEIL (2016a). *Fuites inquiétantes aux Îles-de-la-Madeleine*. Texte de David Rémillard, publié le 15 août 2016, [en ligne] : <http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/environnement/201608/15/01-5010899-fuites-inquietantes-aux-iles-de-la-madeleine.php>
- 578 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2014a). *Fuites de mazout à l'épave du Corfu Island; l'Agglomération demande à la Garde côtière d'adopter un plan d'action*.
- 579 MDDEFP (2013b). *État de situation ; Sujet : Sacs de mazout – Irving Whale – Îles-de-la-Madeleine*. Document déposé au BAPE, p.1. [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phréatiques_%C3%AEles-de-la-madeleine/documents/DB52.1.pdf, cité dans BAPE (2013b). *Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière*. Rapport d'enquête et d'audience publique, Rapport 297, Gouvernement du Québec, p.72 [en ligne] : www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape297.pdf
- 580 GILBERT, M. et al. (1998). *Contamination par les BPC des sédiments et du crabe des neiges (Chionoecetes opilio) aux environs du site de naufrage de la barge Irving Whale après son renflouage*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2204, p.11, [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/mpo-dfo/Fs97-6-2204-fra.pdf
- 581 GAGNON, M. (1998). *Bilan régional – Îles-de-la-Madeleine. Zone d'intervention prioritaire 21*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, p.48
- 582 GILBERT, M. et al. (1998). *Contamination par les BPC des sédiments et du crabe des neiges (Chionoecetes opilio) aux environs du site de naufrage de la barge Irving Whale après son renflouage*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2204, p.17, [en ligne] : http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/mpo-dfo/Fs97-6-2204-fra.pdf
- 583 Communication personnelle avec Véronique Gagnon, agent principal d'intervention pour la Garde côtière canadienne. Courriel reçu le 27 juin 2017. Validation auprès de Michel Gilbert, Direction des sciences pélagiques et écosystémiques, MPO, Institut Maurice-Lamontagne.
- 584 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE (2015c). *Mémoire de l'Agglomération des îles-de-la-Madeleine déposé aux consultations publiques de la Politique énergétique du Québec 2016-2025*. p.14 [en ligne] : https://mern.gouv.qc.ca/energie/politique/pdf/lettre/EE_20150326_015_Iles-de-la-Madeleine.pdf
- 585 HYDRO-QUÉBEC (2016). *Rapport sur le développement durable 2016*. p.57 [en ligne] : <http://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/rapport-developpement-durable-2016.pdf>
- 586 Communication personnelle avec Catherine Bujold, conseillère Relations avec le milieu pour Hydro-Québec. Courriel reçu le 28 juin 2017.
- 587 MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE et MDDELCC (2015). *Carrières et sablières actives, territoire des îles-de-la-Madeleine, décembre 2015*. Document fourni par Benoit Boudreau, coordonnateur des interventions forestières et de la géomatique pour la municipalité des îles-de-la-Madeleine par courriel le 9 février 2017. 1p.
- 588 AGGLOMÉRATION DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE. (2010). *Schéma d'aménagement et de développement révisé*. p.94 [en ligne] : www.muniles.ca/wp-content/uploads/schema_d_amenagement_et_de_developpement_revise_a-2010-07.pdf
- 589 MAPAQ (2017b). *Permis de pêche commerciale 2017*. 1p.
- 590 Communication personnelle avec Roger Simon, ancien directeur du MPO. Rencontre tenue le 9 juillet 2017.
- 591 Communication personnelle avec Robert Thériault, pêcheur au crabe des neiges. Rencontre tenue le 14 juillet 2017.
- 592 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 14 juillet 2017.
- 593 Communication personnelle avec François Bourque, conseiller en aquaculture au MAPAQ. Entretien téléphonique du 6 juillet 2017.
- 594 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Courriel reçu le 1 juin 2017. Chiffres fournis par Ali Magassouba, économiste, Services stratégiques du MPO.
- 595 CFIM (2017a). *Consultation publique du MPO sur les permis de pêche récréative*. Par Annie Lapierre, [en ligne] : <http://cfim.ca/consultation-publique-mpo-permis-de-peche-recreative/>
- 596 MFFP (2017). *Pêche sportive au Québec (incluant la pêche au saumon) – Du 1^{er} avril 2017 au 31 mars 2018 : Périodes, limites et exceptions – zone 21*. [en ligne] : <http://peche.faune.gouv.qc.ca/?lang=fr#saison=17+zone=23+espece=null+endroit=null>
- 597 MPO (2017f). *2017-2022 Plan de pêche axé sur la conservation, Plie grise (4RST), Flottille avec engins mobiles – moins de 19,81 mètres*. Document fourni le 14 juillet 2017 par Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine, 4p.
- 598 MPO (2016s). *Plan de pêche axé sur la conservation 2016-2021, Plie rouge / Limande à queue jaune (4T0, Bateaux de moins de 19,81 m avec engins mobiles)*. Approuvé le 15 mai 2016, modifié le 15 mai 2017. Document fourni le 14 juillet 2017 par Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine, 5p.
- 599 Communication personnelle avec Jean-Michel et Hélier Vigneau, pêcheurs. Rencontre tenue le 16 juillet 2017.
- 600 Communication personnelle avec Simon Richard, chef de la division Conservation et protection, secteur des îles-de-la-Madeleine, MPO. Entretien téléphonique du 20 juillet 2017.
- 601 Plan d'action, comité de travail de la Pointe de l'Est,

-
- 603 Communication personnelle avec Julie Aucoin, analyste statistique, Pêches et Océans Canada, secteur des îles-de-la-Madeleine. Rencontre tenue le 18 juillet 2017.
- 604 MPO (2010). *Revue statistique annuelle 2009-2010*. [en ligne] : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/2009-2010/index-fra.html>
- 605 MPO (2010). *Revue statistique annuelle 2010-2011*. [en ligne] : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/peches-fisheries/statistiques-statistics/2010-2011/index-fra.html>
- 606 CFIM (2017b). *Finie la pêche compétitive au flétan de l'Atlantique aux îles*. Par Antonin Valiquette, [en ligne] : <http://cfim.ca/finie-peche-competitive-fletan-de-latlantique-aux-iles/>
- 607 MPO (2015i). Avis aux pêcheurs. Plie canadienne – 4T. Avis aux pêcheurs (2015-05-11). Plan de gestion pluri annuel de certaines espèces de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent. [en ligne] : https://inter-l01.dfo-mpo.gc.ca/applications/opti-opei/notice-avis-detail-fra.php?pub_id=323&todo=view&type=1®ion_id=4&sub_type_id=5&species=140&area=1907



Table de concertation
régionale des îles-de-la-Madeleine

330-201 Chemin Principal
Cap-aux-Meules, Québec
G4T 1C9

Tél.: (418) 986-6633 poste 2
Courriel: tcrdesiles@zipdesiles.org
www.zipdesiles.org/tcr



Crédit : Jason Bent