



Programme décennal de protection des infrastructures du ministère des Transports face aux aléas côtiers au Bas-Saint-Laurent, en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine

6211-06-172



Mémoire

Programme décennal d'intervention pour la protection des infrastructures routières face aux aléas côtiers sur le territoire du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine

Présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement



Comité
ZIP
Îles de la Madeleine

Juin 2026

Rédaction

Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine

Crédits photographiques et illustration

Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine

Infographie

Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine



TABLE DES MATIÈRES

1. PRÉAMBULE	5
1.1 Présentation de l'organisme	5
1.2 Mise en contexte	5
2. LE PROGRAMME DÉCENNAL D'INTERVENTION	9
2.1 Intérêt porté au projet	9
3. PRÉOCCUPATIONS LIÉES AU PROJET	11
3.1 Projet de compensation - retrait d'engins de pêche fantôme	11
3.2 Mesures d'atténuation des impacts et projets auto-compensatoires	19
3.3 Suivi des superficies d'empiètement et des réserves d'habitat	21
4. RECOMMANDATIONS	22
4.1 Retrait d'engins de pêche fantôme à titre de compensation environnementale	22
4.2 Mesures d'atténuation	23
4.3 Recommandations générales.....	23
5. CONCLUSION	25
6. RÉFÉRENCES.....	26

1. PRÉAMBULE

1.1 Présentation de l'organisme

Le Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Îles-de-la-Madeleine est un organisme sans but lucratif œuvrant en environnement depuis 1999. Le mandat de l'organisme est de promouvoir la connaissance du Saint-Laurent, de ses affluents et de son littoral et de favoriser la mise en œuvre d'initiatives locales de protection, de restauration, de conservation et de mise en valeur des usages et des ressources qui y sont associées. Les actions des Comités ZIP s'appuient sur la concertation, en rassemblant et mobilisant les intervenants pour protéger, mettre en valeur et réhabiliter le Saint-Laurent. Les principaux écosystèmes d'intervention du Comité ZIP des Îles sont les milieux humides, les plans d'eau intérieurs, les cours d'eau et les eaux bornant les Îles dans un rayon de 100 km. L'expertise du Comité ZIP en caractérisation et en restauration écologique en milieu marin et hydrique est reconnue par les partenaires locaux, régionaux et provinciaux. L'organisme fait partie d'un réseau de 11 Comités ZIP, œuvrant le long du fleuve, de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, chapeauté par Stratégies Saint-Laurent (SSL).

1.2 Mise en contexte

Aux Îles-de-la-Madeleine, le réseau routier du ministère des Transports et de la Mobilité durable MTMD est constitué d'une seule route, la 199, qui assure le lien entre les différentes îles de l'archipel. Sa coupure, même temporaire, a la capacité d'isoler certaines des îles et ainsi de restreindre l'accès aux services essentiels. Le maintien de cette route est donc vital pour assurer la sécurité publique.

Pour connecter les îles, cette route traverse d'étroites bandes de dunes, appelées tombolos, qui sont des milieux particulièrement dynamiques et sensibles à l'érosion. La construction d'ouvrages permanents sur ces cordons dunaires hautement mobiles et soumis à des aléas climatiques de plus en plus intenses et fréquents entraîne son lot de défis. Pour maintenir l'intégrité de la 199, le MTMD doit procéder périodiquement à des ouvrages de protection. Les ouvrages des dernières années ont été réalisés sous un décret d'urgence suite aux tempêtes Dorian (2019) et Fiona (2022). Le décret permet une soustraction de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) pour des travaux d'urgence sur la 199. Ces demandes ont été acceptées

selon l'article 31.7.1 de la LQE, qui prévoit que le ministre peut soustraire certains types de projets à la PÉEIE si ces derniers visent à réparer ou prévenir les dommages causés par un sinistre et doivent être réalisés en urgence, comme pour réparer un réseau routier après une tempête.

Cependant, l'érosion côtière sur l'archipel, et son accélération, est un phénomène maintenant bien connu et documenté. L'utilisation de soustraction d'urgence pour une problématique avérée, récurrente et relativement prévisible ne cadre pas avec les spécifications de l'article 31.7.1 de la LQE pour les soustractions dans le cadre de sinistres. De plus, les interventions d'urgence tendent à privilégier des solutions rapides et conventionnelles, comme l'enrochement linéaire, qui peuvent accentuer l'érosion des secteurs adjacents. En agissant toujours en urgence, il n'est pas possible d'appliquer une réflexion stratégique et intégrée à long terme sur la problématique de submersion et d'érosion de la 199. C'est pourquoi le MTMD a décidé de concevoir le programme décennal, une grande étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) chapeautant toutes ses interventions de protection routière, aux Îles, mais également au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie, pour les 10 prochaines années. Il s'agit d'une stratégie judicieuse, permettant d'optimiser les coûts administratifs liés à l'analyse des ÉIEs, ainsi que de mieux intégrer les travaux à venir dans une vision globale de l'érosion côtière au Québec. C'est dans le cadre de cette initiative que le MTMD a développé un programme de réserve d'habitat, pour permettre de compenser en amont les dommages à l'environnement qui seront générés par le programme.

Pour les travaux prévus aux Îles-de-la-Madeleine, l'habitat le plus touché est le littoral côtier. L'entièreté du littoral côtier madelinot porte le statut de milieu hydrique selon le gouvernement provincial, et d'habitat du poisson selon le fédéral. Les réglementations environnementales s'appliquant sont donc celles du MELCCFP pour les milieux hydriques (*Loi sur la qualité de l'environnement*), ainsi que celles du ministère Pêches et Océans Canada (MPO) pour l'habitat du poisson (*Loi sur les pêches*). Le MTMD se doit donc de respecter une hiérarchie de mesures dans l'élaboration de tout projet en littoral, afin de réduire au maximum son impact négatif sur l'environnement.

Cette hiérarchie est la suivante :

- 1- **Éviter** de détruire ou d'affecter négativement l'habitat du poisson ainsi que les milieux hydriques et humides

- 2- **Atténuer** ou minimiser les impacts négatifs en intégrant des mesures d'atténuation pour réduire par exemple leurs durée, intensité ou étendue
- 3- **Compenser**, c'est-à-dire contrebalancer les pertes d'habitat ou de qualité d'habitat en effectuant une restauration ou une création d'habitats équivalent à celui détruit ou endommagé

Dans le cas du programme décennal du MTMD, la nature des travaux à réaliser fait en sorte qu'il n'est pas possible d'éviter complètement les dommages à l'environnement. En effet, la préservation du réseau routier du Québec nécessite la mise en place de structures de stabilisation des berges, incluant des enrochements linéaires et des recharges de plage, ou le déplacement d'infrastructures. Ces travaux vont nécessairement empiéter dans les milieux hydriques, humides et dans l'habitat du poisson.

Des mesures d'atténuation, intégrées à la conception des ouvrages, pourraient permettre de mitiger les impacts négatifs et ainsi de préserver certaines fonctions écologiques directement dans les zones affectées par les travaux. Dans l'étude d'impact du programme décennal, des mesures de gestion particulières visant à atténuer les impacts négatifs du programme sont explorées, mais des mesures permettant d'améliorer la qualité écologique des ouvrages finaux n'ont pas été développées.

Finalement, la compensation environnementale est le dernier recours, et consiste en la création, la restauration, l'amélioration ou la mise en valeur d'un milieu naturel ainsi que de ses fonctions écosystémiques. Sur le plan provincial, la compensation n'est recevable que si elle vise à contrebalancer les pertes résiduelles par la restauration, la création ou l'amélioration d'un habitat présentant des fonctions écologiques équivalentes à celles détruites ou dégradées. L'objectif est l'absence de perte nette de milieux hydriques et humides, tel qu'énoncé dans la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (Loi 132, 2017). Sur le plan fédéral, la *Loi sur les pêches* (articles 42.01 à 42.04) autorise un régime de réserve d'habitat permettant à un promoteur d'accumuler des crédits d'habitat, afin de les utiliser pour compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat lors de travaux ultérieurs. C'est ce type de régime de réserve d'habitat que le MTMD souhaite créer dans le cadre du programme décennal. La *Politique sur l'application de mesures visant à compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat* (MPO, 2019) détaille les conditions d'acceptabilité des projets visant la création de crédits d'habitat : les mesures de compensation doivent contrebalancer les pertes en termes de fonctions écologiques équivalentes, bénéficier aux mêmes espèces ou groupes fonctionnels affectés, et être appuyées sur des données de référence permettant de mesurer si les effets néfastes sont effectivement compensés. La

Politique provisoire pour l'établissement de réserves d'habitats du poisson (MPO, 2021) précise aussi que les crédits d'habitat certifiés ne peuvent être utilisés pour compenser les effets d'un projet que s'ils procurent suffisamment d'avantages pour contrebalancer les effets négatifs du projet à autoriser dans la zone de définie. Pour les travaux réalisés aux Îles-de-la-Madeleine dans le cadre du programme décennal, le seul projet de compensation prévu pour créer des crédits d'habitat est le retrait d'engins de pêche fantôme dans les zones de pêche au homard. Selon le plan proposé, aucun autre projet de compensation ne sera développé sur l'archipel par le MTMD pour les 10 ans du programme décennal.

C'est en lien avec ces deux derniers volets, soit les mesures d'atténuation et compensation, que le Comité ZIP des Îles a construit ce mémoire pour le mandat d'enquête et d'audiences publiques du BAPE. Les sections suivantes détaillent les analyses ainsi que les recommandations proposées afin de garantir que le programme décennal du MTMD réponde aux exigences de résilience et de pérennité que le milieu madelinot requiert.

2. LE PROGRAMME DÉCENNAL D'INTERVENTION

2.1 Intérêt porté au projet

L'intérêt du Comité ZIP envers le *Programme décennal d'intervention pour la protection des infrastructures face aux aléas côtiers* s'inscrit dans son mandat de préservation des milieux naturels côtiers de l'archipel. L'adoption d'une approche régionale concertée constitue une réelle valeur ajoutée pour l'élaboration de solutions visant à protéger les infrastructures routières des Îles dans un contexte de changements climatiques. Le Comité ZIP reconnaît la valeur de cette approche globale qui permettra d'intervenir de façon plus cohérente à l'échelle régionale tout en optimisant les coûts et les délais liés à l'élaboration et à l'analyse des ÉIEs.

Le Comité ZIP des Îles possède une expérience éprouvée dans l'élaboration et la réalisation de projets de compensation sur l'archipel. Par le passé, l'organisme a développé des projets de compensation pour le MTMD, la municipalité des Îles-de-la-Madeleine et le MPO visant entre autres la restauration de ruisseaux pour la fraie de l'éperlan et de l'omble de fontaine, la transplantation d'herbier de zostère marine (*Zostera marina*) ainsi que la gestion d'espèces exotiques envahissantes dans le port de Cap-aux-Meules.

De plus, en 2022, 2023 et 2024, l'équipe du Comité ZIP a réalisé des projets de récupération d'engins de pêche fantôme dans les zones de pêche au homard de l'archipel, financés par le Fonds pour les engins fantômes du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). Dans le cadre de ces projets, le Comité ZIP a évalué la faisabilité de plusieurs techniques de localisation et de récupération ainsi que les gains écologiques réels engendrés par la récupération de casiers à homards aux Îles-de-la-Madeleine. Selon son expérience, la récupération d'engins de pêche au homard n'engendre pas un gain environnemental suffisant ni proportionnel, aux efforts et ressources financières investies. À la suite de ces trois années, le Comité ZIP a donc pris la décision de ne plus poursuivre ce type d'initiative.

En 2024, le Comité ZIP a également réalisé une revue de littérature sur l'intégration d'aménagements fauniques dans les ouvrages de protection côtière pour WSP (rapport non publié, Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, 2024). Cette synthèse a subséquemment permis à l'organisme d'ajouter des actions relatives à l'évaluation de

l'efficacité des blocs de micro-habitats comme solution d'atténuation des ouvrages côtiers à son Plan d'Action de Réhabilitation Écologique pour l'archipel.

C'est grâce à son expérience sur le terrain et à ses connaissances théoriques que le Comité ZIP des Îles se trouve en bonne position pour partager ses inquiétudes et perspectives sur les mesures d'atténuation et les projets de compensation proposés dans le cadre du programme décennal du MTMD aux Îles-de-la-Madeleine (MTMD, 2024).

3. PRÉOCCUPATIONS LIÉES AU PROJET

3.1 Projet de compensation - retrait d'engins de pêche fantôme

Selon l'analyse du Comité ZIP des Îles, le projet de compensation de retrait d'engins de pêche fantôme, seul projet proposé par le MTMD pour le secteur des Îles-de-la-Madeleine dans le cadre de son programme décennal d'intervention, répond difficilement aux exigences de compensation pour la perte d'habitats liée aux travaux prévus. L'évaluation du projet par l'équipe a mis de l'avant les lacunes suivantes :

- i) Le projet ne permet pas de restaurer des habitats équivalents et ne vise pas directement les espèces impactées par les travaux prévus par le programme décennal
- ii) Le projet présente un risque élevé de non-atteinte des objectifs de compensation
- iii) La planification du projet repose sur une estimation possiblement erronée des gains écologiques de la récupération de ce type d'engin de pêche
- iv) La restauration d'habitat n'est pas pérenne puisque la source du problème n'est pas adressée
- v) Certaines zones sélectionnées pour ce projet bordent des zones faisant déjà l'objet de projets de compensation (projet pilote de récupération d'engins)
- vi) Un financement fédéral de 15 millions visant la récupération d'engins fantômes au Canada (Fond pour les Engins Fantômes) est renouvelé de 2026 à 2029

Le présent mémoire souhaite porter ces préoccupations à l'attention du BAPE afin que le ministère soit en mesure de prendre des décisions environnementalement cohérentes.

3.1.1 Il ne permet pas de restaurer des habitats équivalents et ne vise pas directement les espèces impactées

L'étude d'impact indique que les habitats détruits ou endommagés devant être compensés sont des habitats côtiers, situés dans la zone de marnage et/ou un peu en dessous. Or, aux Îles-de-la-Madeleine, la très grande majorité des casiers à homards sont perdus sur les récifs rocheux de l'infralittoral, à une profondeur variant de 3 à 30 mètres, où les homardiens pêchent. La récupération d'engins de pêche aux homards dans ces secteurs n'est donc pas une compensation environnementale adaptée au type d'environnement qui sera endommagé par les travaux du MTMD.

De plus, comme le souligne le MELCCFP dans ses commentaires sur l'étude d'impact (MELCCFP, 2026), aucune donnée ne permet de confirmer que les habitats restaurés vont bénéficier aux espèces subissant une perte d'habitat. Plusieurs espèces marines associées au médiolittoral et à la zone supérieure de l'infralittoral n'utilisent pas les habitats plus profonds et de substrat différent. Le retrait d'engins fantômes aura surtout un impact positif sur les espèces pouvant être affectées par la présence des engins dans leur environnement immédiat, notamment le homard (*Homarus americanus*), la morue franche (*Gadus morhua*), le crabe commun (*Cancer irroratus*), le chaboisseau (*Myoxocephalus sp.*) et la loquette d'Amérique (*Zoarces americanus*). Le seul organisme étant également présent dans les zones de perte d'habitat est le crabe commun (*Cancer irroratus*). Ainsi, de toutes les espèces affectées par la destruction d'habitats côtiers, seul le crabe commun bénéficiera du projet de compensation proposé. Conséquemment, en pratique, ce projet ne bénéficie pas suffisamment aux espèces qui subiront une perte d'habitat, et ne permet pas de compenser directement les fonctions écosystémiques affectées.

Dans sa réponse aux commentaires du MELCCFP, le MTMD défend le projet en citant une étude estimant de façon exclusivement théorique les gains écologiques en termes de biomasse d'un projet de récupération d'engins de pêche fantômes (casier à crabe en métal, sans réglementation uniforme pour les panneaux de sortie) dans le golfe du Mexique. Ils mentionnent que :

« Les espèces bénéficiant du retrait sont souvent celles affectées par les engins perdus. Par exemple, la pêche fantôme affecte directement des espèces commerciales ciblées (crabes, poissons), mais aussi indirectement les mammifères marins et les habitats benthiques. Les efforts de retrait permettent d'éviter des mortalités importantes (jusqu'à 156 000 kg de biomasse/an dans le golfe du Mexique selon Arthur et al., 2020), ce qui compense, voire dépasse les pertes d'habitats causées par certaines interventions humaines. » (MTMD, 2025)

Cependant, cette estimation repose sur la prémisse que les casiers perdus pêchent en continu (26 crabes et 6 poissons par année selon l'article), jusqu'à ce qu'ils soient retirés de l'environnement. Aux Îles-de-la-Madeleine, plusieurs facteurs empêchent cela de se produire pour les casiers à homard visés par le projet : les casiers sont majoritairement biodégradables (en bois) et ils sont munis d'un maillon faible biodégradable le rendant inapte à pêcher après la première année, si perdu en mer. En se dégradant, ce maillon faible permet le détachement du panneau de sortie, ce qui crée une ouverture d'un minimum de 89 x 152 mm dans le casier. Les casiers perdus peuvent donc uniquement être considérés comme des engins de « pêche fantôme » s'ils sont récupérés dans la première année suivant leur perte ou, dans certains cas de dégradation plus lente, dans la deuxième année. Au-

delà de ce délai, il s'agit simplement de déchets dont le retrait entraîne des gains écologiques significativement moindres. C'est pourquoi il n'est pas possible d'extrapoler les estimations de l'étude (Arthur et al., 2020) au contexte des Îles-de-la-Madeleine. Il existe beaucoup de littérature traitant des bénéfices du retrait d'engins fantômes et détaillant des activités de récupération réalisées dans des contextes similaires à ceux des Îles (McIntyre et al., 2023; Goodman et al., 2021). Ces articles auraient gagné à être consultés dans le cadre du montage de ce projet.

Les réponses du MTMD au MELCCFP soutiennent également que le projet contribue à restaurer des fonctions écologiques perdues, en nommant la capacité d'accueil des habitats, la biodiversité fonctionnelle et la productivité halieutique, sans toutefois détailler ces concepts. Or, il n'est pas clair comment la présence de casiers affecte la capacité d'accueil de l'habitat puisque souvent les casiers désuets et qui ne pêchent plus servent d'abris à plusieurs espèces marines. La biodiversité fonctionnelle n'est pas non plus affectée par la présence de ces casiers, puisque les groupes fonctionnels d'organismes ne sont pas complètement retirés de l'environnement par la présence des engins fantômes dans l'environnement. D'ailleurs, une revue de littérature (Do et Armstrong, 2023) portant sur les impacts des engins de pêche fantôme, souligne que les impacts sur les fonctions écosystémiques, non reliées aux gains commerciaux, ne sont pas encore suffisamment étudiés et donc peuvent difficilement être estimés. Seule la restauration de la productivité halieutique par le retrait d'engins fantômes est confirmée et bien documentée dans la littérature. Cette productivité est uniquement améliorée pour les espèces pouvant être pêchées par les engins fantômes.

En somme, même dans le cas où le projet aurait la capacité de restaurer ces fonctions écosystémiques dans les zones où des engins de pêche ont été perdus, ce ne sont ni les mêmes fonctions, ni les mêmes écosystèmes, ni les mêmes espèces bénéficiaires que ceux affectés négativement par la perte d'habitat en médiolittoral engendrée par les travaux de protection côtière prévus.

3.1.2 Risque élevé de non-atteinte des objectifs de compensation

Le projet fixe une cible de restauration de quatre hectares aux Îles-de-la-Madeleine, sur la base de 20 jours de sorties en mer par année (incluant la localisation et la récupération des engins), entre juillet et décembre. Cette cible repose sur des hypothèses optimistes qui ne reflètent pas la réalité opérationnelle du milieu, notamment la logistique complexe requise pour organiser des journées de travail en mer nécessitant peu de vagues et de vent, ainsi que la mobilisation d'équipes diverses (sonar à balayage latéral, plongeurs) sur un archipel éloigné. À cela

s'ajoutent les méthodes de détection et de récupération envisagées qui présentent des limites techniques majeures et compromettent d'emblée l'atteinte des objectifs quantitatifs annoncés.

- **Limites de la détection par sonar à balayage latéral**

L'étude d'impact prévoit l'utilisation d'un sonar à balayage latéral pour localiser les engins perdus avant les campagnes de récupération :

« Des campagnes de détection seront effectuées à l'aide d'un appareil permettant de sonder les fonds marins (SIDE-scan) pour chacune des zones ciblées dans les jours qui précèdent la campagne de récupération. Cette étape permettra de localiser la position GPS des engins perdus dans le secteur. » (MTMD, 2025)

Cette technologie présente des contraintes fonctionnelles qui la rendent peu adaptée au contexte des fonds de pêche au homard des Îles-de-la-Madeleine. Le sonar à balayage latéral fonctionne en émettant des faisceaux acoustiques latéraux depuis le navire et en interprétant les réflexions renvoyées par le fond. Sur les récifs rocheux caractéristiques des zones de pêche au homard de l'archipel, la topographie complexe, présentant des surplombs, des crevasses et de gros blocs, génère de nombreuses ombres acoustiques, soit des zones qui ne sont pas atteintes par le signal du sonar. Ces zones d'ombre peuvent masquer entièrement un casier à homard, particulièrement s'il s'agit d'un casier en bois, dont la réflectivité acoustique est déjà très faible et dont la géométrie se distingue difficilement du signal de retour sur un fond dur et irrégulier. En pratique, les casiers en bois sur fonds rocheux sont presque indétectables par cette méthode. La littérature scientifique récente souligne également les limites de la détection par sonar à balayage latéral. En 2023, une étude visant à évaluer l'efficacité de cette technologie pour localiser des engins fantômes en Nouvelle-Écosse a conclu que son utilisation, couplée à une récupération par grappin, n'est pas une méthode efficace pour les fonds à bathymétrie complexe (Fulton et al., 2023).

La majorité des engins perdus dans les zones ciblées par le projet risque donc d'échapper à la détection. De plus, même si les campagnes de détection menaient à la localisation d'un certain nombre d'engins, la récupération par grappin présente également des enjeux techniques non négligeables.

- **Limites des méthodes de récupérations prévues (grappin)**

Pour les profondeurs supérieures à 10 mètres, le projet prévoit le recours à un engin de récupération circulaire ou à un grappin traînant. L'engin de récupération circulaire a initialement été développé pour récupérer des casiers à crabes possédant un cordage vertical, c'est-à-dire, un cordage qui flotte dans la colonne d'eau. À notre connaissance, ce type d'engin n'a pas encore été testé pour la récupération de casier à homards. Selon l'expérience terrain de notre organisme, les casiers à homard perdus ont rarement un long cordage rattaché. Conséquemment, il est très probable que l'engin de récupération circulaire ne soit pas adapté à ce type d'opération. L'autre option proposée est le grappin traînant. Cette approche est peu adaptée aux types de fonds prévalant dans les zones de pêche au homard des îles-de-la-Madeleine. Les casiers perdus en milieu rocheux se retrouvent fréquemment coincés entre des blocs ou dans des anfractuosités du substrat. Dans ces conditions, un grappin traîné sur le fond est non seulement incapable de saisir un engin coincé dans une crevasse, mais risque également de causer des dommages supplémentaires aux communautés benthiques sessiles (algues encroûtantes, macroalgues érigées, anémones, etc.) que le projet est censé protéger. L'abrasion et le délogement d'organismes par le grappin constituent une perturbation directe du milieu, potentiellement supérieure aux bénéfices attendus de la récupération. Un rapport préparé par Natural Resources consultant Inc. pour le ministère des Pêches et Océans Canada en 2022 (Drinkwin et al., 2022) stipule que la récupération par grappin sur les récifs rocheux ou les lits de macroalgues peut causer des dommages excessifs aux habitats marins. La plongée sous-marine, bien que plus précise et moins destructrice, est limitée aux faibles profondeurs (10 mètres et moins), donc, selon le protocole proposé, elle ne peut couvrir les zones profondes où les engins sont également susceptibles de se retrouver.

3.1.3 Estimation possiblement erronée des gains écologiques

L'étude d'impact stipule que :

« Les engins de pêche fantôme continuent de capturer une variété d'espèces marines, affectant les poissons, les mammifères marins, les oiseaux, les crustacés et les reptiles. Ils constituent des pièges mortels pour la faune marine, endommageant les habitats benthiques et entraînant un cycle de captures répétitives. Les espèces touchées par la présence des engins de pêches fantômes peuvent être similaires et même bien plus nombreuses et diversifiées que celles capturées dans les casiers lors de la pêche. En effet, elles incluent les espèces affectées par l'empreinte de l'engin de pêche, l'abrasion causée par celui-ci sur le fond, le risque d'empêchement du cordage,

l'abrasion par le cordage lorsque celui-ci est sur le fond, l'appât et le piégeage. Le fait de retirer les engins de pêche fantôme offrira des bénéfices substantiels pour la faune et la flore marine présentes près des côtes gaspésiennes ou aux Îles-de-la-Madeleine. » (MTMD, 2025)

Il importe de souligner que, comme mentionnés précédemment, aux Îles-de-la-Madeleine, tous les casiers sont équipés d'un système de maillon faible et la grande majorité est en bois. Donc, en deux ans au maximum, la structure de la cage est significativement dégradée et ne peut plus capturer d'espèces. Le retrait de cages de plus de deux ans n'entraîne pas le même gain environnemental que le retrait d'une cage encore en état, ayant encore la capacité de pêcher. En effet, comme précisé dans la littérature (Matsuoka et al., 2005) les engins de pêche abandonnés ne sont pas nécessairement des engins de *pêche fantômes*, puisque la pêche fantôme est définie comme « la capacité des engins de pêche à continuer de pêcher après que le pêcheur en a perdu tout contrôle ». Retirer des engins n'ayant plus la capacité de pêcher ne constitue donc plus une action de lutte contre la pêche fantôme active au sens propre du terme, il s'agit uniquement d'un nettoyage des fonds marins, ce qui ne répond pas aux exigences de compensation d'habitat. En effet, s'il s'agit uniquement d'un nettoyage, l'estimation de la superficie d'habitat restauré devrait donc uniquement correspondre à l'empreinte au sol d'un casier, soit environ 1m² par casier retiré. Les cibles de restauration prévues par le MTMD nécessiteraient alors le retrait d'un nombre irréaliste de casiers. Il serait donc essentiel de distinguer rigoureusement, dans les objectifs et les indicateurs de performance du projet, les engins susceptibles de pratiquer encore de la pêche fantôme (récents, en bon état) de ceux qui sont dégradés. Sinon, les gains écologiques réels seront fortement surévalués.

Le MTMD semble souhaiter utiliser plusieurs jeux de données pour évaluer les gains écologiques et la pertinence des zones choisies pour la récupération, comme illustré dans le tableau ci-dessous.

Tableau 69-1 : Principales caractéristiques des sous-zones sélectionnées

	Grosse-Île Nord	Old-Harry	Grande-Entrée	Cap-Aligné	Étang-du-Nord
Zone de protection marine	Non	Non	Non	Non	Non
Habitat essentiel	Non	Limite rorqual bleu	Non	Non	Non
Zone d'intérêt écologique ou biologique	Non	Non	Non	Non	Non
Habitat faunique réglementé	Non	Non	Non	Non	Non
Fréquentation de mammifères marins	À valider	À valider	À valider	À valider	À valider
Récolte publique de mollusques	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Banc coquillier	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
Banc macroalgues	Oui, algues indifférenciées	Oui, algues indifférenciées	Non	Oui, algues indifférenciées	Oui, algues mixtes
Herbier aquatique	Non	Non	Non	Non	Non
Présence d'EPF	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Espèces aquatiques envahissantes	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Figure 1 : Principales caractéristiques des sous-zones sélectionnées (MTMD, 2025)

Premièrement, on remarque que plusieurs des jeux de données sélectionnés n'ont aucun impact sur la pertinence des sites choisis pour la récupération (zone de protection marine, habitat essentiel (sauf pour une limite visant le rorqual bleu), zone d'intérêt écologique ou biologique, habitat faunique réglementé, herbier aquatique). Aussi, quatre des cinq zones choisies contiennent des bancs de macroalgues. Les activités de récupération au grappin ont donc le potentiel de causer des dommages à ces bancs. De plus, les macroalgues peuvent masquer la signature acoustique des engins de pêche, rendant la détection d'autant plus difficile. L'outil de sélection des sites développé par le MTMD ne permet donc pas de mieux estimer les gains environnementaux pouvant découler des activités de récupération, d'autant plus que le MTMD ne propose pas de méthodologie claire pour aider à l'évaluation des superficies restaurées en fonction de la zone et du type d'engins récupéré.

Le Comité ZIP propose que l'estimation de la superficie restaurée associée au retrait d'un engin de pêche soit modulée en fonction de l'état de l'engin récupéré, de la zone où il se trouve et de sa capacité réelle à pêcher.

3.1.4 Pérennité de la restauration d'habitat

Comme souligné par le MELCCFP, ce projet ne vise pas la source réelle du problème, à savoir que les engins de pêche ne sont pas complètement biodégradables et demeurent difficiles à récupérer par leur propriétaire une fois perdu. Les initiatives gouvernementales visant à réduire l'incidence des engins de pêche fantômes ne peuvent

pas être invoquées dans le présent projet puisque le MTMD n'en est pas porteur, et que le projet ne vise pas le suivi des impacts de ces initiatives.

Le MTMD soutient que :

« Les gains sont mesurables, instantanés et permanents. La concentration des efforts de nettoyage dans certaines zones ciblées permet d'améliorer la reprise de la productivité et la qualité du milieu marin. En cas de refus de ce projet de compensation, la problématique ne fera que continuer de s'accroître. » (MTMD, 2025)

Il y a plusieurs points à décortiquer dans ces affirmations. Premièrement, les gains sont uniquement mesurables si l'engin de pêche est récupéré alors qu'il a encore la capacité de pêcher, et qu'il contient des prises qui peuvent être relâchées et donc comptabilisées. Deuxièmement, les gains ne sont pas permanents, comme les casiers à homard des îles cessent d'être capables de faire de la pêche fantôme après une ou deux années. Ensuite, un certain nombre des casiers sont perdus chaque année, donc, même si on en retire annuellement, ils peuvent se réaccumuler dans les mêmes zones, qui ne peuvent alors plus être considérées comme restaurées. Bien que des efforts de nettoyage immédiatement après la saison de pêche ont le potentiel d'améliorer temporairement la qualité du milieu marin, la problématique de pêche fantôme par les casiers à homard en bois n'a pas la capacité de s'accroître dans le temps aux îles-de-la-Madeleine. Quoiqu'il soit vrai que les parties non biodégradables des engins s'accumulent dans l'environnement à long terme (pesées de béton, dessus de cage en métal recouvert de plastique, filets), la problématique de la pêche fantôme, elle, reste stable et ne s'aggrave pas.

Afin de bonifier le projet, le MTMD s'engage à :

« Faire des démarches de sensibilisation auprès des associations de pêcheurs des îles-de-la-Madeleine, pour les sensibiliser à la problématique et présenter la zone des travaux de restauration afin de s'assurer qu'ils comprennent l'importance de continuer à protéger ce secteur »

Les pêcheurs des îles sont sensibilisés à la problématique des engins fantômes, mais ne disposent pas de moyens concrets pour mieux protéger les secteurs. Les pertes d'engins de pêche fonctionnels ne sont pas intentionnelles et, comme les engins sont coûteux et qu'ils contiennent souvent des prises, les pêcheurs essaient presque toujours de les récupérer. Cette bonification au projet n'en améliore donc pas la pérennité.

3.1.5 Arrimage aux autres projets de compensation

Actuellement, Transport Canada réalise un projet de compensation visant le retrait d'engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés (EPAPR) sur les fonds de pêche au homard au sud de l'Île de la Grande-Entrée. Ce projet est réalisé pour compenser la perte d'habitat engendrée par la création d'un nouveau site d'immersion de sable de dragage. Contrairement à la proposition du MTMD, ce projet pilote vise le même type d'habitat que celui dégradé par l'ouverture du nouveau site d'immersion. Il n'y a pas de chevauchement entre les zones choisies par Transport Canada et celles prévues par le MTMD, mais, advenant que le projet de Transport Canada s'avère concluant, d'autres interventions du même type sont prévues autour de l'archipel. L'arrimage entre le MTMD, Transport Canada ou tous autres promoteurs sera donc essentiel afin d'éviter tout dédoublement des efforts.

3.1.6 Financement fédéral 2026-2029 finançant le même type d'activité

Un financement fédéral de 15 millions de dollars visant la récupération d'engins fantômes au Canada (le Fonds pour les engins fantômes de Pêches et Océans Canada) a été renouvelé pour la période 2026 à 2029. Aux Îles-de-la-Madeleine, plusieurs organismes, associations et entreprises ont, par le passé, obtenu du financement de ce Fonds, il est donc fort probable que plusieurs projets de récupération soient financés simultanément sur l'archipel au cours de cette période. Ce chevauchement d'initiatives risque d'engendrer un dédoublement des efforts pour un gain écologique potentiellement limité. De plus, aux Îles-de-la-Madeleine, il n'y a qu'une seule équipe de plongée sous-marine professionnelle, et un nombre restreint de bateaux de pêche immatriculés pour des activités commerciales autres que la pêche. Dans l'éventualité où le projet de compensation du MTMD est accepté, le partage de ces ressources humaines et matérielles lors du nombre restreint de journées où les conditions météorologiques permettent les travaux en mer pourrait être problématique. Aussi, comme un fonds fédéral couvrira probablement déjà le retrait d'engins fantômes aux Îles-de-la-Madeleine pour les trois prochaines années, il serait pertinent que le projet de compensation lié au programme décennal envisage un autre type de compensation.

3.2 Mesures d'atténuation des impacts et projets autocompensatoires

Dans l'ÉIE, des mesures de gestion particulières sont listées et il est spécifié que d'autres mesures pourraient être ajoutées dans les demandes d'autorisation individuelles des projets inclus dans le programme décennal d'intervention. Toutefois, selon la logique *Éviter-Réduire-Compenser*, il aurait été pertinent que le MTMD se dote de mesures d'atténuation des impacts environnementaux spécifiques directement dans les mesures de gestion

particulières du programme. Ce dernier pourrait ainsi prévoir des exigences claires pour les travaux réalisés dans des milieux naturels sensibles, particulièrement lorsque des méthodes d'atténuation éprouvées existent déjà. L'application systématique de mesures d'atténuation directement sur les sites affectés contribuerait à réduire les impacts résiduels et, par le fait même, les superficies à compenser.

3.2.1 Engagement de relocalisation d'herbiers de zostères ou de marais salés

Aux Îles-de-la-Madeleine les interventions en milieux côtiers empiètent fréquemment dans des herbiers de zostère marine ou des marais salés. Lorsqu'un herbier se trouve dans l'empiètement d'un ouvrage, une relocalisation systématique des plants devrait être intégrée à la planification des travaux. En effet, pour qu'une transplantation soit réussie, elle doit être planifiée à l'avance, pour identifier des zones propices à l'implantation (Ward et al., 2023). Il est donc essentiel que le déplacement des herbiers soit intégré aux premières étapes de planification du projet, c'est-à-dire dans les mesures de mitigation de l'étude d'impact. Les surfaces restaurées pourraient alors être déduites des superficies d'habitats impactées, tout en permettant de renforcer localement les herbiers. Bien que la relocalisation pourrait être proposée dans des demandes de certificats d'autorisation spécifiques à certains projets, le Comité ZIP craint qu'elle ne soit pas réalisée de manière systématique si la création de réserves d'habitats compense déjà les impacts résiduels ou pour des raisons de restrictions financières. Afin de renforcer l'atténuation, il serait donc souhaitable que le MTMD s'engage, dès maintenant, à procéder à la relocalisation des herbiers lorsque ceux-ci sont touchés par l'empiètement d'un ouvrage de protection.

3.2.2 Intégration d'habitats à même les ouvrages

Les défis associés à la compensation représentent une occasion stratégique pour le MTMD d'investir dans le développement de méthodes innovantes de réduction des impacts à la source. À terme, ces efforts pourraient mener à la conception d'ouvrages partiellement autocompensatoire, permettant de maintenir certaines fonctions écosystémiques et une proportion de la capacité d'accueil du milieu (Browne et Chapman, 2011). Qu'il s'agisse d'intégrer des aménagements fauniques dans les enrochements, de combiner des techniques de protection dures et douces ou de favoriser le recours au génie végétal, ces avenues permettraient de réduire significativement le besoin en projets compensatoires. D'ailleurs, depuis juin 2026, l'intégration d'aménagement faunique (blocs d'habitats en béton CoastaLock) à même des jetées de quais commerciaux a été acceptée comme mesure compensatoire par le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH). Ce type

d'aménagement pourrait être intégré dans l'ensemble des enrochements linéaires situés en littoral aux Îles-de-la-Madeleine, et, dépendamment du nombre de blocs intégrés, pourrait être suffisant pour compenser entièrement les dommages et les pertes causées à l'habitat du poisson. L'intégration systématique de ce type d'infrastructures dans les ouvrages en littoral positionnerait également le MTMD comme un acteur de premier plan dans le développement de méthodes d'atténuation des impacts environnementaux intégrées aux ouvrages de protection côtière.

3.3 Suivi des superficies d'empiètement et des réserves d'habitat

Dans l'ÉIE, le MTMD assure qu'un bilan annuel des superficies d'empiètement découlant des projets réalisés et compensés à partir des réserves d'habitats sera rendu disponible. Il n'est toutefois pas prévu d'intégrer l'avancement des superficies de réserves d'habitat dans les différents projets compensatoires. Ces données permettraient pourtant de s'assurer que le rythme d'empiètement par les infrastructures ne dépasse pas celui de la restauration. Cela permettrait également de réfléchir à des projets additionnels dans le cas où des superficies supplémentaires de réserves d'habitats seraient nécessaires.

4. RECOMMANDATIONS

4.1 Retrait d'engins de pêche fantôme à titre de compensation environnementale

Le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine soulève plusieurs lacunes à ce projet, les problématiques suivantes devraient être adressées par le MTMD :

- i) Le projet ne permet pas de restaurer des habitats équivalents et ne vise pas directement les espèces impactées
 - Fournir des preuves concrètes que les habitats restaurés par le projet sont équivalents (au niveau des fonctions écosystémiques et des espèces touchées) à ceux devant être compensés
- ii) Le projet présente un risque élevé de non-atteinte des objectifs de compensation
 - Réviser les méthodes de détection en intégrant les contraintes acoustiques des fonds rocheux et des bancs de macroalgues, ainsi que l'évaluation d'alternatives
 - Réviser les méthodes de récupération pour s'assurer que le grappin ne sera pas utilisé sur des fonds fragiles (récifs rocheux, bancs de macroalgues) pouvant être endommagés
- iii) La planification du projet repose sur une estimation possiblement erronée des gains écologiques de la récupération de ce type d'engin de pêche (casier à homards en bois)
 - Créer un protocole clair d'évaluation de la valeur et la superficie d'habitat compensé lié au retrait d'un engin de pêche en fonction de son état et de sa localisation, distinguant les engins de pêche fantôme actifs des engins dégradés (déchets)
- iv) La restauration d'habitat n'est pas pérenne puisque la source du problème n'est pas adressée
 - Fournir une explication de la façon dont le MTMD planifie participer à réduire la source du problème

- v) Certaines zones sélectionnées pour ce projet bordent des zones faisant déjà l'objet de projets de compensation
 - Présenter un plan d'arrimage du MTMD et des autres instances gouvernementales souhaitant réaliser ce type de projet sur l'archipel.
- vi) Un financement fédéral de 15 millions visant la récupération d'engins fantômes au Canada (Fond pour les Engins Fantômes) est renouvelé de 2026 à 2029
 - Expliquer les mesures qui seront mises en place par le MTMD pour éviter le doublement des efforts de retrait d'engins fantômes
 - Présenter un plan d'arrimage du MTMD avec les autres organisations ou entreprises réalisant du retrait d'engins fantômes pour le partage des ressources humaines et matérielles disponibles sur l'archipel

4.2 Mesures d'atténuation

Pour ce qui est des mesures d'atténuation proposées pour le programme décennal, le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine recommande au MTMD :

- Intégrer des mesures d'atténuation des impacts environnementaux dans les mesures de gestion particulières du programme décennal, plutôt que de les développer dans le cadre des demandes d'autorisation individuelles
- Intégrer d'emblée la relocalisation des herbiers touchés par les travaux comme mesure d'atténuation lorsque l'ouvrage de protection a le potentiel d'endommager un herbier de zostère
- Intégrer systématiquement des méthodes d'atténuation innovantes, intégrées à la conception des ouvrages de protection, telles que l'incorporation d'aménagements fauniques dans les enrochements (mares de marées artificielles, blocs d'habitats, récifs d'huîtres, etc.).

4.3 Recommandations générales

Réaliser un seul projet de compensation pour plus de 4 hectares de superficie à compenser n'est pas optimal pour l'écosystème des Îles-de-la-Madeleine. Plusieurs types d'habitats seront affectés par les travaux du MTMD sur l'archipel, chacun présentant des variables spécifiques à prendre en compte pour élaborer des projets de compensations adaptés. Par exemple, des étangs, des lagunes, des marais salés et des milieux humides risquent

d'être affectés par certains des ouvrages. Les dommages causés à ces habitats ne peuvent pas être compensés par le retrait de casier à homard au large des côtes. Cela ne serait pas cohérent avec l'objectif provincial et fédéral d'aucune perte nette d'habitat.

Le Comité ZIP est conscient que l'élaboration de multiples projets de compensation est chronophage et que les critères pour qu'un projet soit accepté sont élevés. Aux Îles-de-la-Madeleine, vu la superficie restreinte de l'archipel, il peut être encore plus ardu de trouver des habitats équivalents pouvant bénéficier d'une restauration. Cela est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit de milieux en littoral côtier, puisqu'avec les routes municipales et provinciales, les terrains privés et les multiples quais commerciaux, une grande partie des milieux littoraux accessibles sont anthropisés. C'est pourquoi, particulièrement aux Îles-de-la-Madeleine, il est essentiel de miser davantage sur les mesures d'atténuation et sur l'intégration d'installations fauniques à même les ouvrages, améliorant ainsi la capacité de support et le maintien des fonctions écosystème de la zone impactée, de façon à réduire au maximum les superficies devant être compensées.

Ici et à l'international, l'inertie institutionnelle, c'est-à-dire la tendance des institutions à demeurer dans les pratiques familières et conventionnelles, est le frein majeur à l'adoption de technologies de côte vivantes à grande échelle (Elliott et Whitfield, 2022). Cette résistance au changement est aggravée par l'absence de réglementation claire supportant et encourageant la mise à l'essai de techniques de stabilisation côtière non traditionnelle. Cela est en train de changer au Canada, le PPPH acceptant depuis 2026 l'intégration de blocs d'habitats dans les jetées et enrochements linéaires comme mesure auto compensatoire. Cependant, la position du MELCCFP par rapport à ce type de mesures autocompensatoire n'est pas encore clairement définie. Le MTMD ne peut pas directement changer les lois, cependant, dans le cadre de son programme décennal, il a l'occasion de participer activement à faire évoluer les technologies de côtes vivantes. À terme, la démonstration et la mise à l'essai de ces technologies ont le potentiel de faire progresser le cadre législatif actuel, pour qu'il favorise l'intégration d'infrastructures fauniques et de méthodes mixtes dans les ouvrages côtiers. Le Comité ZIP souhaite donc que le MTMD prenne l'initiative de sortir des sentiers battus et ouvre la voie à de nouvelles approches de protection côtière.

5. CONCLUSION

Le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine reconnaît la valeur du programme décennal d'intervention du MTMD comme outil de planification intégrée. Ce programme représente une occasion d'agir de façon cohérente et à long terme sur la protection des infrastructures routières du MTMD sur l'archipel et ailleurs au Québec. C'est dans une optique de maximiser la portée du programme d'un point de vue environnemental que le Comité ZIP a souhaité partager son expertise et ses expériences relatives aux projets de compensation et aux mesures d'atténuation des impacts.

À la lumière de l'expérience et les connaissances du Comité ZIP, le projet de retrait d'engins de pêche fantôme, proposé comme seul projet de compensation pour les Îles-de-la-Madeleine, comprend plusieurs lacunes qui impérativement être adressées préalablement à l'acceptation du programme. En résumé, les habitats ciblés par le projet de retrait d'engins ne sont pas équivalents à ceux qui seront détruits ou dégradés par les travaux, les espèces bénéficiaires sont majoritairement différentes de celles qui subiront une perte d'habitat, et les méthodes de détection et de récupération présentent des limites techniques importantes dans le contexte des fonds de pêche au homard de l'archipel. S'ajoutent à cela une pérennité incertaine de la restauration et un risque de dédoublement avec les initiatives d'autres projets de compensation et de financement fédéral (Fonds pour les engins fantômes).

Le Comité ZIP souhaite également que le MTMD profite du programme décennal pour explorer des approches d'atténuation des impacts directement intégrées à la conception des ouvrages de protection côtière. Des solutions comme l'intégration d'aménagements fauniques dans les enrochements, le recours à des méthodes mixtes intégrant des phytotechnologies ou encore la systématisation de la relocalisation des herbiers lors des travaux en médiolittoral, représentent des avenues prometteuses et bien documentées dans la littérature (Strain et al., 2018 ; Morris et al., 2019). Ces mesures permettraient de réduire les impacts environnementaux à la source, en préservant une partie des fonctions écosystémiques du site. Cela a le potentiel de réduire les superficies finales à compenser, optimisant ainsi les coûts liés au volet environnemental des ouvrages. L'intégration de ces mesures dans le programme décennal positionnera le MTMD comme chef de file dans le développement de méthodes innovantes permettant d'allier la protection des infrastructures côtières et la préservation des habitats dans un contexte de changements climatiques.

6. RÉFÉRENCES

Arthur, C., Friedman, S., Weaver, J. et al. (2020) Estimating the Benefits of Derelict Crab Trap Removal in the Gulf of Mexico, *Estuaries and Coasts* 43, 1821–1835.

Browne, M.A. & Chapman, M.G. (2011) Ecologically Informed Engineering Reduces Loss of Intertidal Biodiversity on Artificial Shorelines, *Environmental Science & Technology*, 45(19), 8204–8207. <https://doi.org/10.1021/es201924b>.

Drinkwin, J., Antonelis, K., & Calloway, M. (2022) Methods to Locate and Remove Lost Fishing Gear from Marine Waters Prepared for: Department of Fisheries and Oceans, Canada Sustainable Fisheries Solutions and Retrieval Support Program Activity 5 (Part B). 10.13140/RG.2.2.12551.68008.

Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine (2024) Intégration d'aménagements fauniques sur les brise-lames du secteur Keating – F0125, Revue de littérature. WSP, Non publié.

Elliott, M. & Whitfield, A. (2022) Lessons from the past half-century: Challenges, opportunities and priorities for future estuarine, coastal and marine management, In J. Humphreys & S. Little (Eds.), *Challenges in Estuarine and Coastal Science: Estuarine and Coastal Sciences Association 50th Anniversary Volume* (Chapter 16). Pelagic Publishing. <https://doi.org/10.53061/PLYN4189>.

Fulton, L., McIntyre, J., Duncan, K., Smith, A., Walker, T. R., Brown, C. J. (2023) Evaluating the use of side scan sonar for improved detection and targeted retrieval of abandoned, lost, or otherwise discarded fishing gear, *Continental Shelf Research*, Volume 265, 105077, ISSN 0278-4343, <https://doi.org/10.1016/j.csr.2023.105077>.

Goodman, A. J., McIntyre, J., Smith, A., Fulton, L., Walker T. R., Brown, C. J. (2021) Retrieval of abandoned, lost, and discarded fishing gear in Southwest Nova Scotia, Canada: Preliminary environmental and economic impacts to the commercial lobster industry, *Marine Pollution Bulletin*, Volume 171, 112766, ISSN 0025-326X.

Huu-Luat Do, H., Armstrong, C. W. (2023) Ghost fishing gear and their effect on ecosystem services – Identification and knowledge gaps, *Marine Policy*, Volume 150, 105528, ISSN 0308-597X, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105528>.

Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques, LQ 2017, c. 14 (Loi 132).

Loi sur la qualité de l'environnement, RLRQ c Q-2, art. 46.0.1.

Loi sur les pêches, L.R.C. (1985), ch. F-14.

McIntyre, J., Duncan, K., Fulton, L., Smith, A., Goodman, A. J., Brown, C. J., Walker, T. R. (2023) Environmental and economic impacts of retrieved abandoned, lost, and discarded fishing gear in Southwest Nova Scotia, Canada, *Marine Pollution Bulletin*, Volume 192, 115013, ISSN 0025-326X, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115013>.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2026) PR4.3 Avis d'experts sur la recevabilité. Programme décennal d'intervention pour la protection des infrastructures du MTMD face aux aléas côtiers, Numéro de dossier 3211-02-322. Gouvernement du Québec.

Matsuoka, T., Nakashima, T. and Nagasawa, N. (2005) A review of ghost fishing: scientific approaches to evaluation and solutions. *Fisheries Science*, 71: 691-702. <https://doi.org/10.1111/j.1444-2906.2005.01019.x>.

Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) (2025) Programme décennal d'intervention pour la protection des infrastructures du ministère des Transports et de la Mobilité durable face aux aléas côtiers dans le contexte des changements climatiques sur le territoire du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine — Réponses à la première série de questions et commentaires du MELCCFP, version finale. N° de référence : 6301-21-AC01. Document 16-02202388.000-0200-EN-R-0150-01.

Morris, R. L., Heery, E. C., Loke, L. H. L., Lau, E., Strain, E. M. A., Airoidi, L., Alexander, K. A., Bishop, M. J., Coleman, R. A., Cordell, J. R., Dong, Y.-W., Firth, L. B., Hawkins, S. J., Heath, T., Kokora, M., Lee, S. Y., Miller, J. K., Perkol-Finkel, S., Rella, A., Steinberg, P. D., Takeuchi, I., Thompson, R. C., Todd, P. A., Toft, J. D., & Leung, K. M. Y. (2019) Design options, implementation issues and evaluating success of ecologically engineered shorelines, In S. J. Hawkins, A. L. Allcock, A. E. Bates, L. B. Firth, I. P. Smith, S. E. Swearer, & P. A. Todd (Eds.), *Oceanography and*

Marine Biology: An Annual Review (Vol. 57, pp. 169–228). CRC Press, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9780429026379-4>.

Pêches et Océans Canada (2019) Politique sur l'application de mesures visant à compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les pêches, Ottawa : Gouvernement du Canada, <https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/reviews-revues/policies-politiques-fra.html>.

Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) (2024) Étude d'impact sur l'environnement — Programme décennal d'intervention pour la protection des infrastructures du ministère des Transports et de la Mobilité durable face aux aléas côtiers dans le contexte des changements climatiques sur le territoire du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine, Numéro de référence : 6301-21-AC01, Numéro de dossier REE : 3211-02-322.

Pêches et Océans Canada (2021) Politique provisoire pour l'établissement de réserves d'habitats du poisson pour soutenir l'administration de la Loi sur les pêches et de la Loi sur les espèces en péril, Ottawa : Gouvernement du Canada, <https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/reviews-revues/policies-habitat-politiques-fra.html>.

Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques, RLRQ, c. Q-2, r. 9.1.

Strain, E.M.A., Olabarria, C., Mayer-Pinto, M., Cumbo, V., Morris, R.L., Bugnot, A.B., Dafforn, K.A., Airoidi, L., Heery, E.C., Johnston, E.L. (2018) Eco-engineering urban infrastructure for marine and coastal biodiversity: Which interventions have the greatest ecological benefit? *Journal of Applied Ecology*, 55(1), 426–441. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12961>.

Ward, L.W., Beheshti, K., Moore, E., Dunphy, B. (2023) Lessons learned from over thirty years of eelgrass restoration on the US West Coast. *Ecosphere*, 14(8), e4642. <https://doi.org/10.1002/ecs2.4642>.