



Cadre d'intervention en érosion et submersion côtières 2023

Infrastructures et bureau de projets

Adopté à la séance du conseil de la Communauté maritime
du 12 septembre 2023



Les Îles-de-la-Madeleine
Communauté maritime

Remerciements

La Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine tient à remercier ceux, qui, de près ou de loin, ont collaboré à l'élaboration du présent document.

Nos remerciements s'adressent d'abord aux représentants du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation et du ministère de la Sécurité publique pour leur accompagnement tout au long de la démarche.

Nous tenons également à remercier sincèrement les membres de la Commission permanente sur l'érosion et la submersion côtières : Antonin Valiquette (maire de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine et président de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine), Gaétan Richard (conseiller de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine), Étienne Piché (Module des aléas naturels et de l'adaptation aux changements climatiques (MANACC) du ministère des Transports et de la Mobilité durable), Karine Rioux/Noémie Pelletier (Comité ZIP des Îles), Marc-Olivier Massé/Louis Vigneau (Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes), Marie-Ève Giroux/Mélanie Bourgeois (Attention Fragîles), Marianne Papillon (CISSS des Îles, volet santé publique), Michel Bonato (Association touristique régionale des Îles-de-la-Madeleine), Alain Huet (membre citoyen), Gérard Verdier (membre citoyen) et Bruno Myrand (membre citoyen). Votre apport au contenu de ce document est inestimable.

Sommaire exécutif

Les changements climatiques ont des impacts de plus en plus importants, et ce, partout dans le monde. Les Îles-de-la-Madeleine sont parmi les régions québécoises les plus affectées par l'érosion et la submersion côtières. Depuis quelques années, le processus d'érosion s'amplifie, notamment en raison de la hausse accélérée du niveau de la mer, de la fréquence accrue des tempêtes, des redoux hivernaux et de la réduction du couvert de la glace. Depuis 2018 uniquement, cinq tempêtes **majeures**, au rythme d'une par année, se sont abattues sur l'archipel, malmenant le territoire de façon importante.

Le présent document constitue un outil d'aide à la décision, basé sur des faits scientifiques, qui priorise les besoins en matière d'érosion et de submersion sur le territoire des Îles-de-la-Madeleine. Ainsi, ce dernier détaille les impacts de ces aléas côtiers; identifie les sites les plus vulnérables à ceux-ci grâce à un indice de vulnérabilité découlant d'une analyse multicritère; liste divers besoins du milieu; présente une planification pour les 10 prochaines années aux autorités gouvernementales.

Les ressources sont limitées et les sites qui nécessitent une intervention s'accumulent année après année. Différents enjeux apparaissent pour les diverses parties prenantes impliquées. Dans le cas des Îles-de-la-Madeleine, le décret sur les particularités liées à l'insularité prend tout son sens lorsqu'il s'agit d'érosion et de submersion, et ce, en raison notamment de l'exiguïté du territoire et de l'économie tributaire des ressources naturelles (pêche et tourisme). Ces facteurs de vulnérabilité de l'archipel, combinés à la fréquence et l'augmentation de l'intensité des aléas, viennent exacerber les problématiques d'érosion et de submersion côtières pour le territoire insulaire des Îles-de-la-Madeleine.

Par conséquent, il s'avère essentiel de conserver une vision globale et cohérente d'adaptation aux changements climatiques. Évidemment, les ressources sont limitées et les besoins sont grands; il est donc impératif de bien planifier l'adaptation sur le territoire de façon concertée, d'innover, d'agir en prévention plutôt qu'en réaction lorsque possible, de se projeter à plus long terme et d'oser faire des choix difficiles.

Le présent document est le fruit d'un immense travail effectué par les partenaires du milieu, mobilisés depuis plusieurs années autour des enjeux de l'érosion et de la submersion côtières, mais également le fruit d'une excellente collaboration entre les instances gouvernementales et la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine (CMÎM) autour de ces enjeux. Souhaitons que le dialogue se poursuive et que la démarche entourant l'élaboration du *Cadre d'intervention en érosion et submersion côtières* puisse alimenter en continu les réflexions gouvernementales autour des mécanismes et des pistes de solution à mettre en œuvre pour accompagner les municipalités du Québec.

Ce document, qui devient en quelque sorte la feuille de route de la CMÎM pour les prochaines années, traduit la volonté de la collectivité d'être proactive face aux changements climatiques. Espérons que ce dernier facilite une meilleure adéquation entre les besoins du milieu, la cohérence gouvernementale et la réponse en termes d'adaptation aux changements climatiques.

Table des matières

Remerciements	3
Sommaire exécutif	4
1. Avant-propos	8
2. Mise en contexte	9
3. Objectifs	9
4. Terminologie et concepts	10
5. Données pertinentes	11
5.1 Aléa érosion	11
5.2 Aléa submersion.....	13
5.3 Diminution du couvert de glaces	16
6. Analyse multicritère	17
6.1 Méthodologie.....	17
6.2 Critères retenus.....	18
6.3 Territoire à l'étude	18
7. Indice de vulnérabilité	19
7.1 Calcul de l'indice de vulnérabilité	19
7.2 Sites retenus et indice de vulnérabilité.....	20
8. Adaptations possibles	22
9. Diagnostic, portrait & besoins	24
9.1 Financement, programmes & critères	24
9.2 Expertise, ressources & soutien technique	27
9.3 Manque de données & accessibilité.....	30
9.4 Exiguïté du territoire & ressources naturelles limitées	33
9.5 Aspect législatif & réglementation	36
9.6 Communications, sensibilisation & vulgarisation.....	41
10. Planification	43
11. Conclusion	49
12. Références	50
Annexe 1 – Critères, paramètres et pondération	52
Annexe 2 – Liste complète des secteurs affectés par l'érosion et/ou la submersion	58
Annexe 3 – Analyse multicritère détaillée	60
Annexe 4 – Priorisation des sites par la Commission permanente (2017)	61

Liste des tableaux

Tableau 1 : Taux de recul annuel moyen projeté à partir des mesures des bornes de l'UQAR	11
Tableau 2 : Recul moyen en fonction du type de côte et projections	12
Tableau 3 : Déplacement événementiel maximal de 2018 à 2021	12
Tableau 4 : Projections de la hausse du niveau marin de la mer (scénario 8.5 du GIEC)	13
Tableau 5 : Niveaux d'eau extrêmes selon différentes périodes de retour	15
Tableau 6 : Hauteurs de vague au large, selon différentes périodes de retour	15
Tableau 7 : Hauteurs de vague maximales au déferlement, selon différentes périodes de retour	16
Tableau 8 : Liste des 11 critères retenus pour l'analyse	18
Tableau 9 : Exemple simplifié d'analyse multicritère	20
Tableau 10 : Indice de vulnérabilité des sites retenus pour l'analyse	21
Tableau 11 : Pistes d'adaptation possible pour chacun des sites	22
Tableau 13 : Planification, porteurs, collaborateurs, échéancier et estimation sommaire	44

Liste des figures

Figure 1 : Site historique de La Grave	8
Figure 2 : Liens entre les concepts d'aléa, de vulnérabilité et de risque	10
Figure 3 : Vagues déferlant sur les côtes lors de la tempête Fiona (© Facebook)	14
Figure 4 : Couvert de glaces agissant comme rempart	16
Figure 5 : Carte de localisation des 85 sites considérés initialement	19
Figure 6 : Travaux de protection de la route 199 à Pointe-aux-Loups (© MTMD)	23
Figure 7 : Construction de la recharge de plage de Cap-aux-Meules	28
Figure 8 : Déchargement de matériel granulaire résiduel	34
Figure 9 : Propriétaires privés enrochés et non enrochés, secteur Martinique (© MSP)	37
Figure 10: Mince cordon dunaire protégeant la 199 contre l'assaut des vagues	38

Liste des acronymes

AF	Attention Fragîles
ATR	Association touristique régionale
BRCGÎ	Bureau régional de coordination gouvernementale des îles-de-la-Madeleine
CAM	Cap-aux-Meules
CAR ÎM	Conférence administrative régionale des îles-de-la-Madeleine
CEGRIM	Centre d'expertise en gestion des risques d'incidents maritimes
CERMIM	Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes
CGMR	Centre de gestion des matières résiduelles
CGT	Convention de gestion territoriale
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CMÎM	Communauté maritime des îles-de-la-Madeleine
CPS	Cadre pour la prévention des sinistres
EDN	L'Étang-du-Nord
FAT	Fatima
FQM	Fédération québécoise des Municipalités
GE	Grande-Entrée
GÎ	Grosse-Île
HA	L'Île-du-Havre-Aubert
HAM	Havre-aux-Maisons
IE	L'Île-d'Entrée
LDGIZC	Laboratoire dynamique de gestion intégrée des zones côtières
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MANACC	Module des aléas naturels et de l'adaptation aux changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
MSP	Ministère de la Sécurité publique
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
PAL	Pointe-aux-Loups
RAMHHS	Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles
REAFIE	Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement
SCÎM	Société de conservation des îles-de-la-Madeleine
TC	Transports Canada
TCR	Table de concertation des îles-de-la-Madeleine
UQAR	Université du Québec à Rimouski
ZIP	Zone d'intervention prioritaire

1. Avant-propos

Notre éloignement du continent vient mettre en lumière la grande importance que revêtent l'aéroport, le port commercial, les liens routiers entre les îles, le réseau des lignes électriques d'Hydro-Québec et les câbles de fibre optique. Que ce soit en matière d'approvisionnement (nourriture, biens, matériaux, pétrole, électricité), de transport (déplacements des résidents et des visiteurs, exportation des matières résiduelles) de sécurité (évacuations des patients vers l'hôpital ou vers les grands centres, portes d'accès pour le matériel et les équipes d'urgence en cas de sinistre) ou de télécommunications, ces éléments constituent des infrastructures essentielles pour la communauté. Ces infrastructures n'ont pas été considérées dans le présent Cadre, puisque leur responsabilité ne relève pas de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine. Toutefois, la CMÎM tient ici à souligner leur **caractère essentiel** et souhaite que les autorités concernées y **portent une attention particulière** et **prévoient dans le temps l'entretien nécessaire à leur maintien, des adaptations** pour faire face aux aléas climatiques et des **plans d'urgence en cas de rupture de service**.



Figure 1 : Site historique de La Grave

2. Mise en contexte

Les changements climatiques se vivent et se ressentent sur l'ensemble de la planète. Ici et là, on constate une hausse du niveau marin, des modifications dans les patrons de température et de courants et des événements météorologiques de plus grande intensité. Les Îles-de-la-Madeleine n'y échappent pas; elles sont aux premières loges des changements climatiques et les vivent de façon plutôt accélérée en raison, entre autres, de leur localisation au beau milieu du golfe du Saint-Laurent, leur proximité avec l'océan Atlantique et les forts taux d'enfoncement de la croûte terrestre, qui sont les plus marqués au Québec et dans les provinces atlantiques, soit de -2.59 mm/an (Bernatchez *et al.*, 2020).

Si la majorité des communautés de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent connaîtront une hausse du niveau de la mer inférieure à la moyenne mondiale, la hausse prévue pour les Îles-de-la-Madeleine y sera supérieure, anticipée à 11,2 mm/an pour l'horizon 2055, avec un taux à la hausse pour l'horizon 2100 (Bernatchez *et al.*, 2020; WSP, 2023). À cette hausse, il faut ajouter des variations d'origine météorologique, les niveaux d'eau extrêmes et les données de vagues (WSP, 2023). Les côtes fragiles de l'archipel, de faible élévation par rapport au niveau marin et friables, sont attaquées de plein fouet par la mer. Ainsi, l'érosion et la submersion côtières sont des aléas côtiers qui préoccupent grandement la CMÎM, puisqu'ils compromettent la sécurité des bâtiments et des personnes et ont un impact considérable tant sur le territoire physique que sur les infrastructures municipales, publiques et privées.

Depuis 2008, plusieurs millions de dollars ont été investis par la CMÎM, le ministère de la Sécurité publique (MSP) et le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD), dans la réalisation d'ouvrages de protection côtière et de stabilisation des berges ou dans les opérations à la suite d'événements météorologiques marquants. Cela constitue un fardeau fiscal important pour une communauté d'environ 13 000 personnes. C'est pour cette raison qu'en 2020, les élus madelinots ont demandé l'injection de 80 M\$ sur 10 ans au gouvernement du Québec. Ce dernier a ensuite donné le mandat à la Conférence administrative régionale des Îles-de-la-Madeleine (CAR ÎM) d'accompagner la CMÎM dans la priorisation de ses besoins en matière d'érosion et de submersion. Ces informations sont maintenant regroupées au sein du présent Cadre d'intervention en érosion et submersion côtières pour les Îles-de-la-Madeleine.

3. Objectifs

Le *Cadre d'intervention en érosion et en submersion côtières* vise les objectifs suivants :

- (i) Révision complète des sites jugés comme vulnérables sur le territoire;
- (ii) Création d'une grille d'analyse multicritère comme outil d'aide à la décision;
- (iii) Identification des sites les plus vulnérables aux aléas côtiers;
- (iv) Étude technico-financière de divers scénarios d'adaptation;
- (v) Réalisation d'un portrait-diagnostic et identification des besoins;
- (vi) Planification et estimation budgétaire sommaire des coûts.

4. Terminologie et concepts

- Érosion** « phénomène d'ajustement de la côte qui entraîne une perte de substrat par des processus marins, terrestres ou aériens. L'érosion peut être verticale (abaissement de la plage) ou horizontale (perte de terrain côtier) »¹
- Submersion** « inondation des terrains côtiers par la mer. La submersion peut être temporaire (due aux vagues de tempête ou à une surcote par exemple) ou permanente (due à la hausse du niveau de la mer). Aussi appelée submersion marine. »¹
- Aléa** « constitue un phénomène, une manifestation physique ou une activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement [...] »²
- Vulnérabilité** « représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages [...] »²
- Risque** « combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné. »³



Figure 2 : Liens entre les concepts d'aléa, de vulnérabilité et de risque⁴

¹ Drejza, S. et al. (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 I, Projet X008.1*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Remis au ministère des Transports du Québec, mars 2014, 226 p. + annexes, https://dgizc.uqar.ca/Web/docs/default-source/default-document-library/drejza_friesinger_bernathez_2014_volumei_MTMD-uqar.pdf?sfvrsn=2427a216_0

² MSP (2008). *Concepts de base en sécurité civile*. [Concepts de base en sécurité civile \(gouv.qc.ca\)](http://www.gouv.qc.ca)

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

5. Données pertinentes

5.1 Aléa érosion

5.1.1 Taux de recul moyen pour l'archipel

Les données existantes relatives à l'érosion aux Îles-de-la-Madeleine sont nombreuses et couvrent l'ensemble du territoire, à l'exception de L'Île-d'Entrée. La plateforme cartographique du SIGEC5 fournit des données à partir de 1206 bornes de suivi implantées sur l'archipel par le Laboratoire dynamique de gestion intégrée des zones côtières (LDGIZC) de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). Certaines sont en place depuis 2005 et mesurées chaque année, tandis que d'autres ont été ajoutées au fil des ans. Le Tableau 1 fait état des données découlant de ces 1206 bornes de suivi.



Les données, bien que nombreuses, ne tiennent pas compte des changements climatiques. Ainsi, elles sont fiables pour étudier le passé et faire quelques projections, mais ces projections sont basées sur la situation qui prévalait au moment où les reculs étaient comptabilisés avec les bornes. La situation risque fortement de changer dans le temps et avec les impacts des changements climatiques. Ainsi, l'analyse doit être faite avec prudence, puisque l'on pourrait assister, par exemple, à une dégradation accélérée des côtes avec la hausse du niveau marin et l'augmentation de la fréquence d'événements météorologiques extrêmes.



Tableau 1 : Taux de recul annuel moyen projeté à partir des mesures des bornes de l'UQAR

Période de suivi	Nombre de bornes	Nombre de mesures effectuées	Taux de recul annuel moyen (m./an)	Taux de recul moyen total projeté en 2055 (m.)	Taux de recul moyen total projeté en 2100 (m.)
2006 - 2021	1206	1131	-0.51	-16.83	-39.78

⁵ Géoportail de connaissances sur le milieu côtier développé par le LDGIZC, qui fournit des cartes thématiques interactives et des données sur les aléas côtiers pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, afin de doter les municipalités, MRC et ministères d'un outil d'aide à la décision (LDGIZC, 2017).

5.1.2 Taux de recul moyen par type de côte

Il est connu que la sensibilité d'une côte à l'érosion dépend entre autres, de la géomorphologie qui la compose. Ainsi, en regardant les données issues des 1206 bornes de suivi de l'UQAR, il est possible de déterminer la moyenne du taux de recul en fonction du type de côtes, illustré dans le Tableau 2 ci-dessous et ainsi faire des projections pour 2050 et 2100.

Tableau 2 : Recul moyen en fonction du type de côte et projections

Type de côte	Taux de recul annuel moyen (m./an)	Taux de recul moyen total projeté en 2055 (m.)	Taux de recul moyen total projeté en 2100 (m.)
Côte rocheuse sans falaise	- 0,110	-3,52	-8,47
Falaise meuble à base rocheuse	- 0,128	-4,10	-9,87
Tombolo / cordon littoral	- 0,424	-13,56	-32,63
Artificielle / remblai	- 0,508	-16,24	-39,08
Flèche littorale	- 0,515	-16,49	-39,68
Falaise rocheuse à sommet meuble	- 0,523	-16,74	-40,29
Falaise rocheuse	- 0,568	-18,17	-43,73
Terrasse de plage	- 0,574	-18,36	-44,18
Falaise meuble	- 0,635	-20,32	-48,91
Marais maritime	- 0,885	-28,32	-68,15

5.1.3 Reculs événementiels

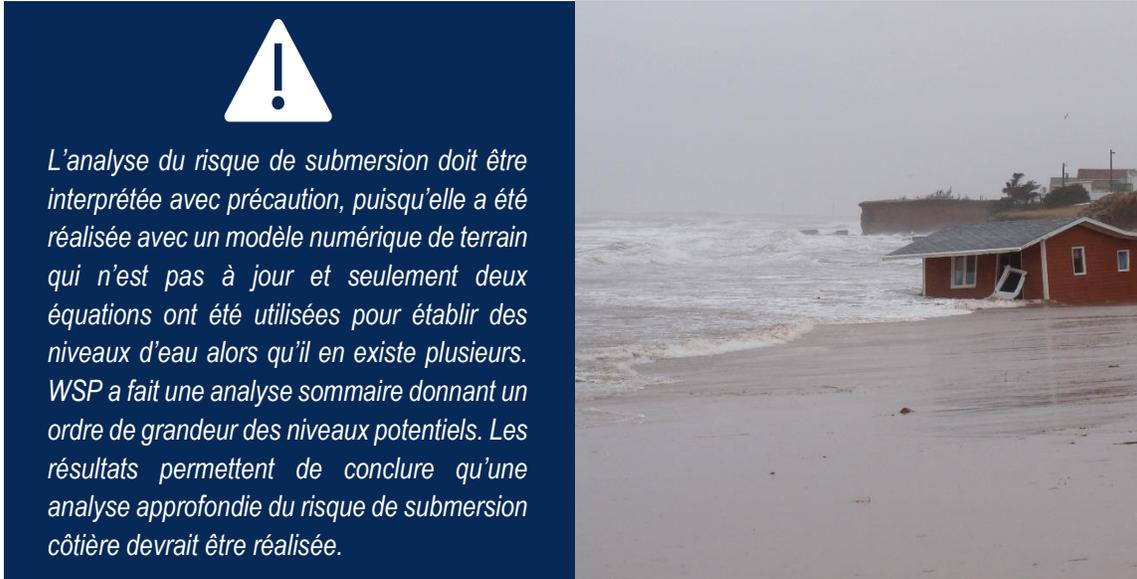
Le LDGIZC effectue également un suivi des reculs événementiels, c'est-à-dire les épisodes d'érosion importants qui ont lieu lors d'un seul événement exceptionnel. Se différenciant du taux moyen de recul, ces reculs événementiels peuvent engendrer la perte soudaine de plusieurs mètres. Par exemple, un secteur qui aurait un faible taux de recul moyen, voire une accumulation, pourrait vivre, dans une seule tempête, un déplacement événementiel d'une dizaine de mètres. Le Tableau 3 illustre le déplacement maximal relevé par le LDGIZC pour les années 2018 à 2021, pour les milieux dunifiés et les falaises rocheuses.

Tableau 3 : Déplacement événementiel maximal de 2018 à 2021

Année	Type de côte	Déplacement événementiel maximal (m)
2018	Milieu sableux dunifié	-13.80
	Falaise rocheuse	-10.60
2019	Milieu sableux dunifié	-17.90
	Falaise rocheuse	-16.50
2020	Milieu sableux dunifié	-15.90
	Falaise rocheuse	-15.95
2021	Milieu sableux dunifié	-24.95
	Falaise rocheuse	-13.40

5.2 Aléa submersion

Les Tableaux 4 à 7 résument les données liées à la submersion pour les Îles-de-la-Madeleine, issues d'une analyse faite par WSP (2023) des caractéristiques hydrodynamiques de l'archipel, à partir des niveaux d'eau (incluant la variation du niveau moyen de la mer, la variation d'origine météorologique et les niveaux d'eau extrêmes) et du climat de vague. Les données suivantes constituent un portrait sommaire, en attendant d'avoir des données plus précises de submersion de la part du MSP.



5.2.1 Analyse des niveaux d'eau

5.2.1.1 Variation du niveau moyen de la mer

Si la majorité des communautés côtières de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent connaîtront une hausse du niveau de la mer inférieure à la moyenne mondiale, à l'inverse, les Îles-de-la-Madeleine devraient connaître une hausse supérieure, anticipée à 11,2 mm/an (incluant la subsidence) pour l'horizon 2055 (Bernatchez *et al.*, 2020; WSP, 2023). Le Tableau 4 ci-dessous présente les projections de la hausse du niveau marin pour 2055 et 2100. Cependant, une analyse des données historiques récentes aux Îles-de-la-Madeleine, pour la période 2013-2022, a permis de démontrer une hausse accélérée au cours des dernières années, ce qui fait croire aux experts qu'un taux supérieur devrait être considéré pour l'horizon 2100 (WSP, 2023).

Tableau 4 : Projections de la hausse du niveau marin de la mer (scénario 8.5 du GIEC)

Horizon	Échelle spatiale	Scénario 8.5 du GIEC		
		I	M	S
2055	Mondiale	0.23	0.32	0.40
	Cap-aux-Meules	0.07	0.37	0.68
2100	Mondiale	0.61	0.84	1.10
	Cap-aux-Meules	0.30	0.87	1.46

5.2.1.2 Variation d'origine météorologique

Les deux principaux facteurs météorologiques qui exercent une influence sur le niveau d'eau total sont la vitesse du vent sans les rafales et la variation de la pression atmosphérique. Le vent provoque un déplacement de la masse d'eau, ce qui crée une surélévation du niveau d'eau dans les zones éloignées de la direction du vent (surcote) et une sous-élévation dans les zones à proximité (décote) (WSP, 2023). Une surcote, soit l'excédent du niveau de la mer en comparaison aux prévisions de marées, survient lorsque la pression atmosphérique est basse, alors qu'une décote survient quand celle-ci est à la hausse (WSP, 2023; Galbraith, 2022). Selon Peter Galbraith, chercheur en océanographie physique qui s'intéresse au climat du golfe du Saint-Laurent et dont la notoriété est reconnue, explique qu'une basse pression dans l'eau crée un appel d'eau pour rééquilibrer la pression océanique et que ce mouvement peut provoquer une remontée de la surface de l'eau jusqu'à 51 cm, afin de retrouver son équilibre. En d'autres termes, la mer s'ajuste à la basse pression atmosphérique environnante. Les répercussions sont impossibles à prévoir, puisqu'elles dépendent des caractéristiques intrinsèques à chaque tempête. Les événements de tempêtes avec de forts vents en provenance de l'est ont tendance à pousser les eaux du golfe du Saint-Laurent vers les îles; localement, la baie de Plaisance est donc sujette à une montée rapide du niveau d'eau et un empiement des eaux, en raison de la forme concave de la baie (WSP, 2015).



Figure 3 : Vagues déferlant sur les côtes lors de la tempête Fiona (© Facebook)

5.2.1.3 Niveaux d'eau extrêmes

Lors d'événements de niveau d'eau extrêmes, la présence de fortes vagues du côté ouest des îles est moins probable, mais possible si un changement rapide de la direction du vent survient avec le déplacement d'une tempête post-tropicale ou d'un ouragan, qui s'accompagne déjà d'une élévation du niveau d'eau WSP (2023). Le Tableau 5 présente les niveaux d'eau extrêmes anticipés selon différentes périodes de retour.

Tableau 5 : Niveaux d'eau extrêmes selon différentes périodes de retour

Période de retour (récurrence) en année	Niveau d'eau (2022) (m., zéro des cartes)	Niveau d'eau (2055) (m., zéro des cartes)
2	2.07	2.44
10	2.31	2.68
50	2.52	2.89
100	2.61	2.98

5.2.2 Analyse du climat de vague

5.2.2.1 Vagues au large

Les vagues en provenance des secteurs nord-est à sud-est de l'archipel, associées à des épisodes de tempête, entrent par la baie de Plaisance en conservant une quantité importante d'énergie, qui se dissipe peu à peu à l'approche de la côte (WSP, 2023). Les vagues en provenance du nord-nord-est, quant à elles, sont les plus extrêmes. Pour la période 1993-2022, les hauteurs maximales de vagues aux larges atteintes sont d'environ 6,1 m. pour les secteurs de la dune du Sud et de la baie de Plaisance et 8,37 m. du côté ouest des Îles, près de Pointe-aux-Loups. À noter que la bouée IML-10, déployée par Pêches et Océans Canada (MPO) dans le cadre d'un programme de monitoring en temps presque réel de la zone atlantique, qui se trouve au nord-est au large de l'archipel, a enregistré une hauteur de vague record de 15,9 m. lors du passage de la tempête Fiona en septembre 2022. Le Tableau 6 illustre la hauteur maximale de vague au large anticipée selon différentes périodes de retour et selon leur provenance.

Tableau 6 : Hauteurs de vague au large, selon différentes périodes de retour

Période de retour (récurrence) en année	Hauteur maximale de vague au large (m.)		
	CÔTÉ EST		CÔTÉ OUEST
	Au large de la dune du Sud	Au large de la baie de Plaisance	Au large de la Belle-Anse
2	4.76	4.51	6.18
10	5.80	5.52	7.43
50	6.53	6.23	8.31
100	6.81	6.51	8.64

5.2.2.2 Vagues au déferlement près de la côte

Quand elles arrivent près de la côte, les vagues déferlent partiellement sur les barres d'avant-côte. À la suite de ce déferlement partiel, une reconstitution des vagues est observée et l'énergie est progressivement dissipée vers la côte (WSP, 2023). À noter que selon WSP (2023), le secteur au large de la dune du Sud présente des profils d'avant-côte moins dissipatifs que ceux de la baie de Plaisance et que par conséquent, des hauteurs de vague au déferlement plus élevées que celles du Tableau 7 devraient être considérées.

Tableau 7 : Hauteurs de vague maximales au déferlement, selon différentes périodes de retour

Période de retour (réurrence) en année	Hauteur de vague maximale au déferlement (m.)	
	CÔTÉ EST	CÔTÉ OUEST
2	2.3	4.9
10	2.7	5.6
50	3.0	6.0
100	3.1	6.2

5.3 Diminution du couvert de glaces

Dans une étude de 2019, des analyses sur les prévisions concernant les glaces au large, mais également sur les côtes de l'Est du Québec, dont les sites de la Pointe-aux-Loups et de La Martinique, ont été effectuées (Corriveau *et al.*, 2019). Les résultats prévoient une diminution de la saison de glaces de 30 à 67 jours, ce qui réduit la protection offerte par les glaces contre l'érosion des vagues et les tempêtes hivernales.



Figure 4 : Couvert de glaces agissant comme rempart

6. Analyse multicritère

Afin d'être en mesure de comparer de façon objective les sites vulnérables entre eux et de voir où les efforts devraient être concentrés, il a fallu concevoir une grille d'analyse multicritère, incluant à la fois des critères sociaux, économiques, environnementaux, de sécurité civile et de sensibilité de la côte aux aléas.

6.1 Méthodologie

La méthodologie développée pour la conception de la grille d'analyse est grandement basée sur le projet *Résilience côtière : développement d'outils d'adaptation à l'érosion côtière pour les municipalités du Québec maritime* (Drejza et al., 2021). Il s'agit d'un projet mené par le LDGIZC, de 2017 à 2021, et qui visait à « réduire la vulnérabilité des communautés et des écosystèmes côtiers à l'érosion côtière, à développer des outils pour améliorer la planification de l'aménagement et la protection du territoire côtier et ainsi faciliter le choix des solutions d'adaptation face à l'érosion côtière dans un contexte de changements climatiques à court, moyen et long terme. » (Drejza et al., 2021). Cependant, la méthodologie, développée pour comparer des municipalités régionales de comté (MRC) ou des régions entre elles, a dû être adaptée au contexte des Îles-de-la-Madeleine, où la CMÎM est l'unique entité qui agit à titre de MRC, où l'on souhaite pouvoir comparer des sites entre eux à une échelle plus réduite et puisque les critères proposés ne permettaient pas d'intégrer la composante de l'insularité. Ainsi, certains critères développés dans *Résilience côtière* ont été ajoutés, modifiés ou même retirés lorsque cela ne se prêtait pas à la nature du territoire.

6.1.1 Validation

Comité technique

Une fois conçue, la méthodologie a été commentée, questionnée, bonifiée et validée par un comité technique formé de représentants de la CMÎM, du Bureau régional de coordination gouvernementale des Îles-de-la-Madeleine (BRCGÎ) relevant du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), ainsi que de représentants du MSP œuvrant dans la gestion de risques civils, l'analyse de risques et la conception d'ouvrages de protection côtière.

Commission permanente sur l'érosion et la submersion côtières

La Commission a comme mandat d'*analyser toute question soumise par le conseil municipal en lien avec l'érosion et la submersion côtières pour ensuite soumettre ses recommandations (art.2, Règlement CM-2023-05)*. Ainsi, la Commission s'est réunie à cinq reprises à l'été 2023, afin de valider et approuver chacun des éléments menant à l'indice de vulnérabilité. Elle est formée des membres suivants :

- 2 élus de la CMÎM
- 1 représentant du Comité ZIP
- 1 représentant d'Attention Fragiles
- 1 représentant technique du Module des aléas naturels et de l'adaptation aux changements climatiques (MANACC) du ministère des Transports du Québec
- 1 représentant du Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM)
- 1 représentant du CISSS des Îles (volet santé publique)
- 1 représentant de l'Association touristique régionale des Îles (ATR)
- 3 citoyens

Élus

Le Cadre d'intervention a été présenté aux élus municipaux de la CMÎM le 29 août 2023, puis le dépôt au gouvernement a été autorisé par ceux-ci à la séance régulière du 12 septembre 2023.

6.2 Critères retenus

Un total de 11 critères a été considéré pour l'analyse multicritère (voir détail au Tableau 8). Le tableau de l'Annexe 1, quant à lui, présente plus en détail les paramètres utilisés pour chacun des critères, la méthodologie et (ou) la source de données et la pondération.

Tableau 8 : Liste des 11 critères retenus pour l'analyse

Catégorie	Critère
Enjeux humains	1. Nombre d'habitants exposés
	2. Population vulnérable
	3. Usages sociaux, récréotouristiques et patrimoniaux
	4. Nombre d'employés dans les entreprises affectées
Infrastructures publiques	5. Longueur et type de réseaux d'infrastructures affectés
	6. Niveau d'impact de la rupture du service routier
	7. Valeur des actifs à risque
Enjeux environnementaux	8. Risques pour l'environnement causés par les activités humaines
	9. Enjeux écosystémiques et valeur écologique
Sensibilité aux aléas côtiers	10. Niveau de sensibilité de la côte à l'érosion et la submersion
	11. Imminence de danger – distance à la côte

6.3 Territoire à l'étude

Pour l'analyse multicritère, un total de 85 secteurs affectés par l'érosion et (ou) la submersion a été considéré. Il s'agit de secteurs où « l'humain » est présent, que ce soit par la présence de résidences, d'infrastructures publiques, de commerces ou de sites récréotouristiques. La Figure 5 illustre la répartition de chacun de ces secteurs, qui met en évidence le fait que les aléas côtiers frappent l'archipel sur 360 degrés. La liste complète des secteurs se trouve à l'Annexe 2.



Figure 5 : Carte de localisation des 85 secteurs considérés initialement

7. Indice de vulnérabilité

7.1 Calcul de l'indice de vulnérabilité

D'abord, les 11 critères sont analysés pour chaque secteur retenu pour l'analyse. Au terme de ce processus, pour chaque critère un score est déterminé (S), puis est pondéré en fonction du poids du critère (P). Ensuite, la somme de chacune des pondérations est effectuée, puis est divisée par la longueur du segment pour permettre d'avoir un ratio par mètre linéaire.

$$\text{Indice de vulnérabilité} = \frac{\sum (\text{Score}_x * \text{Pondération}_x)}{\text{Longueur du segment (m)}}$$

Les ratios ayant un résultat plus élevé ont préséance sur ceux d'un résultat moins élevé, révélant ainsi un ordre de ratios dans la vulnérabilité des sites. C'est avec cet indice que les sites peuvent être comparés les uns avec les autres et ordonnancés de façon objective. Le Tableau 9 illustre un exemple simplifié et fictif, où S = score et P = pondération. La grille d'analyse multicritère complète peut être consultée à l'Annexe 3.

Tableau 9 : Exemple simplifié d'analyse multicritère

	Critère 1		Critère 2		Critère 3		Somme (P1+P2+P3)	Long (m)	Indice de vulnérabilité (ratio/mètre linéaire)	Indice
	S1	P1 (10%)	S2	P2 (20%)	S3	P3 (5%)				
Site A	4	0.4	4	0.8	3	0.15	1.35	2	0.675	1
Site B	2	0.2	2	0.4	2	0.1	0.7	10	0.07	3
Site C	1	0.1	5	1	1	0.05	1.15	18	0.06	2

7.2 Sites retenus et indice de vulnérabilité

Comme il était impossible d'analyser les 85 secteurs, une partie seulement a été retenue pour l'analyse multicritère. Le choix des secteurs retenus est basé sur le travail de priorisation de la Commission permanente de 2017 (Annexe 4), l'analyse coûts-avantages des options d'adaptation d'Ouranos (Circé *et al.*, 2016), le Plan directeur d'intervention en érosion des berges (Municipalité des Îles, 2010), l'étude sur l'exposition des bâtiments et des routes à l'érosion côtières (Fraser *et al.*, 2014) et sur une révision complète du territoire.



À noter que certains secteurs ont une intervention déjà réalisée ou prévue, un financement confirmé, ou encore, sont sous la responsabilité d'une autorité autre que municipale. La CMÎM a tenu à conserver certains de ces sites au sein de l'analyse multicritère, puisqu'ils sont particulièrement vulnérables et préoccupants et souhaitant ainsi que l'urgence d'agir puisse interpeler les autorités concernées.

Ultimement, le souhait de la CMÎM serait d'analyser l'ensemble des secteurs pour permettre de mieux justifier les interventions et les non-interventions auprès des citoyens. Malgré tout, la CMÎM et la Commission permanente sur l'érosion et la submersion côtières sont convaincues d'avoir conservé les secteurs les plus importants pour l'analyse. Afin de respecter les limites du Cadre d'intervention, les sites **dont la responsabilité relève entièrement d'un ministère ont été retirés**, tels que les tronçons de route appartenant au MTMD, le réseau électrique (Hydro-Québec), le port commercial et l'aéroport (TC), les quais des ports de pêche (MPO) et le site des câbles de fibre optique (RICEM). Au total, les 31 secteurs qui ont été conservés pour l'analyse sont soit des sites 1) où la CMÎM possède des infrastructures publiques, 2) où se situent des entreprises d'importance liées aux deux économies principales ou 3) qui présentent un enjeu majeur pour le territoire, d'un point de vue collectif. Le Tableau 10 illustre l'indice de vulnérabilité aux aléas côtiers de chacun de ces sites. À noter que les éléments en gris ont déjà un financement confirmé. Également, bien que bien que le site historique de La Grave ait fait l'objet d'une recharge de plage en 2021, il a tout de même été considéré pour l'analyse, étant donné la submersion possible du côté lagune, telle que nous l'avons connue lors de Fiona.

Tableau 10 : Indice de vulnérabilité des sites retenus pour l'analyse

Sites	Indice de vulnérabilité	Responsables
GE - Pointe de Grande-Entrée	5.19	Ministères, Hydro, citoyens, entreprises, CMÎM
HAM - La Pointe A (secteur marina)	4.97	CMÎM, entreprises, citoyens, Hydro
HAM - La Pointe B (pizza - dépanneur Plage)	4.83	MTMD, Hydro, entreprises, citoyens, CMÎM
Secteur de Mines Seleine	4.79	MTMD, Sel Windsor (Mines Seleine), Hydro
FAT – La Pointe (Ch. Vieux-Pont)	4.71	CMÎM et entreprises, Hydro
HA – Site historique de La Grave	4.67	CMÎM, MSP, MTMD, Hydro, entreprises, citoyens
GI - Chemin North	4.60	CMÎM, Hydro
EDN – Chemin Gros-Cap et CPE la Ramée	4.07	CMÎM, Ministère Famille, citoyens
HA – Secteur à l'ouest du chemin d'en Haut	3.76	Citoyens, MTMD
EDN – Ch. Gros-Cap (secteur de l'usine)	3.69	CMÎM, entreprises, citoyens
EDN – Ch. de La Martinique (résidences)	3.65	Financé MSP
EDN – Ch. Gros-Cap	3.55	Financé MSP
HA - L'Étang-des-Caps	3.38	CMÎM
EDN – Parc de Gros-Cap	3.37	Financé Ministère Tourisme
HA - Baie-de-Plaisance	3.31	CMÎM et citoyens
HA - Chemin de la Côte	3.23	CMÎM et citoyens
HA - Chemin d'en Haut (est)	3.01	CMÎM et citoyens
HAM - Dune du Sud (côté plage)	2.98	CMÎM, citoyens, entreprises
IE - Chemin Main	2.94	CMÎM
HAM - Dune du Sud (côté falaise)	2.82	CMÎM et citoyens
HA - Chemin du Phare (Millerand)	2.67	CMÎM
CAM - Étangs aérés	2.53	Financé MSP
IE - Chemin Light House	2.50	CMÎM et citoyens
IE - Chemin de la Pointe du Sud-Ouest	2.48	CMÎM et citoyens
FAT - Anse-aux-Baleiniers (Site touristique)	2.41	CMÎM, Comité loisirs, entreprises
Secteur du CGMR / zone industrielle lourde	2.27	CMÎM, entreprises
FAT – Ch. Philippe-Thorne (ancien dépotoir)	2.26	CMÎM
HAM - Chemin des Échoueries	2.09	CMÎM
FAT - Chemin Belle-Anse	1.95	CMÎM
IE - Site de transbordement	1.85	CMÎM
FAT - Étangs d'épuration	1.72	CMÎM

8. Adaptations possibles

Pour être en mesure d'anticiper les coûts et les actions à prioriser, il a fallu exposer certaines pistes d'adaptation. Bien que non définies et non exhaustives, celles-ci sont basées sur la connaissance du territoire, les infrastructures touchées ainsi que des études plus poussées. Certaines actions seront des adaptations « plus importantes » ou des interventions plus coûteuses, qui nécessiteront des études, du temps et un budget beaucoup plus important. D'autres seront plus légères, plus faciles et moins coûteuses à réaliser. D'ordre général, il s'agit d'actions réalisées en « urgence » versus en « prévention ». Ces aspects devront être tenus en compte dans le séquençage des interventions. Cela implique qu'un site ayant un indice de vulnérabilité moindre pourrait potentiellement faire l'objet d'une adaptation préventive avant un secteur possédant un indice de vulnérabilité plus élevé. Par exemple, des interventions préventives à faible coût, dans un secteur de moindre vulnérabilité, pourraient offrir de grands bénéfices pour la communauté en agissant en prévention, en comparaison avec un secteur ayant un indice plus élevé, mais dont la mesure d'urgence serait très onéreuse. Le tableau ci-dessous **ne présente pas** des solutions retenues; il présente plutôt **différentes options** qui devront être évaluées.

Tableau 11 : Pistes d'adaptations possibles pour chacun des secteurs

Sites	Adaptations possibles
GE - Pointe de Grande-Entrée	Solution à être déterminée de façon concertée. Étude nécessaire
HAM - La Pointe A (secteur marina)	Étude nécessaire / adaptation des bâtiments / digue / autres
HAM - La Pointe B (pizza - dépanneur Plage)	Solution à être déterminée de façon concertée. Étude nécessaire
GÎ - Secteur de Mines Seleine	Suivi et surveillance / interventions préventives / étude nécessaire
FAT - Secteur de la Digue (ancien pont)	Étude nécessaire / adaptation des bâtiments / digue / autres
HA – Site historique de La Grave	Planification / adaptation des bâtiments / rehaussement/déplacement
GÎ - Chemin North	Enrochement
EDN - CPE la Ramée	Recharge de plage / rehaussement route / brise-lames / autre / étude
HA – Secteur à l'ouest du ch. d'en Haut	Étude nécessaire / Suivi et surveillance
EDN – Ch. Gros-Cap (secteur de l'usine)	Étude nécessaire / Enrochement / recharge / riprap
EDN – Ch. de La Martinique (résidences)	Projet financé, solution à venir par le MSP
EDN – Ch. Gros-Cap	Projet financé, solution à venir par le MSP
HA - L'Étang-des-Caps	Fermeture du chemin / rehaussement / enrochement / brise-lame ou géotubes pour création d'un marais tampon en compensation
EDN – Parc de Gros-Cap	Projet financé, demandes d'autorisation environnementales en cours
HA - Baie-de-Plaisance	Plan de gestion dunaire / étude hydraulique ruisseau / techniques souples de protection préventive / géotubes
HA - Chemin de la Côte	Suivi et surveillance / adaptation des bâtiments / relocalisation
HA - Chemin d'en Haut (secteur est)	Suivi et surveillance / fermeture du chemin / relocalisation
HAM - Dune du Sud (côté plage)	Aménagement de dune avec noyau en Géotubes + recharge / relocalisation / étude nécessaire / Plan de gestion dunaire / suivis
IE - Chemin Main	Suivi et surveillance / relocalisation / étude nécessaire

HAM - Dune du Sud (côté falaise)	Suivi et surveillance / relocalisation / étude nécessaire
HA - Chemin du Phare (Millerand)	Suivi et surveillance / relocalisation du chemin
CAM - Étangs aérés	Riprap à venir à l'automne 2023 ou printemps 2024
IE - Chemin Light House	Suivi et surveillance / relocalisation / étude
IE - Chemin de la Pointe du Sud-Ouest	Suivi et surveillance / relocalisation / étude
FAT - Anse-aux-Baleiniers (Site touristique)	Plan de gestion dunaire / adaptation des bâtiments / relocalisation / interventions préventives / suivi et surveillance
HAM Secteur CGMR / zone industrielle lourde	Suivi et surveillance / techniques souples de protection préventive
FAT – Ch. Philippe-Thorne (ancien dépotoir)	Suivi et surveillance / entretien de l'enrochement
HAM - Chemin des Échoueries	Suivi et surveillance / fermeture du chemin / enrochement
FAT - Chemin Belle-Anse	Suivi et surveillance / fermeture du chemin / relocalisation
IE - Site de transbordement	Suivi et surveillance / relocalisation du site / enrochement / riprap
FAT - Étangs d'épuration	Suivi et surveillance / étude nécessaire



Figure 6 : Travaux de protection de la route 199 à Pointe-aux-Loups (© MTMD)

9. Diagnostic, portrait & besoins

La CMÎM vise à augmenter sa résilience en matière d'adaptation aux aléas de l'érosion et de la submersion côtières. Pour y arriver, elle a identifié certains enjeux vécus et certains besoins pour la communauté. Le tout est regroupé au sein de six grandes thématiques, à l'intérieur desquelles s'inscrivent un diagnostic, un portrait, les changements souhaités (qui peuvent être ou non de notre contrôle) et les demandes de la CMÎM envers le gouvernement. Chaque élément de la section « Recommandations et demandes municipales » sont également reportés, planifiés et budgétés dans le tableau de la section « Planification ». **À noter qu'une grande flexibilité est souhaitée dans l'application du Cadre, considérant le caractère dynamique du milieu et le caractère imprévisible des tempêtes. Sur 10 ans, les éléments, les priorités et les solutions peuvent évoluer et changer, tout comme l'estimation budgétaire avec l'inflation.**

9.1 Financement, programmes & critères

9.1.1 Diagnostic

L'absence d'une gestion intégrée des risques liés à l'érosion et à la submersion côtières effectuée à l'échelle gouvernementale est néfaste pour une adaptation optimale aux impacts des changements climatiques. Conséquemment, 1) les programmes ne s'inscrivent pas dans une vision globale, 2) sont peu adaptés à la réalité des Îles-de-la-Madeleine et 3) sont souvent déployés dans l'urgence et non de façon préventive, ce qui engendre des coûts supplémentaires.

9.1.2 Portrait

En matière d'adaptabilité aux aléas de l'érosion et de submersion, la CMÎM est hautement dépendante des programmes gouvernementaux d'aide financière puisqu'il est évident que la CMÎM ne pourrait pas supporter seule les immenses coûts liés à l'adaptation côtière. Malheureusement, ces programmes et les critères qui les définissent ne sont pas toujours adaptés à notre réalité insulaire et à nos milieux côtiers extrêmement dynamiques. Ceux-ci sont exposés à des conditions maritimes particulières et soumis aux impacts des changements climatiques, en plus d'évoluer dans un contexte semi-nordique, ce qui accentue les défis auxquels nous devons faire face.

Avec les critères d'admissibilité actuels, les interventions sont trop souvent réalisées en urgence; nous sommes souvent en réaction et très peu en prévention. Pourtant, il est prouvé qu'en plus d'augmenter la résilience des municipalités, il est généralement moins coûteux pour le gouvernement d'investir en prévention plutôt que d'intervenir à la suite d'un sinistre. Selon le rapport de la commissaire au développement durable paru en avril 2023, *« le coût de l'inaction face aux risques qui sont susceptibles d'être accentués par les changements climatiques est souvent nettement supérieur au coût des interventions en adaptation. Ainsi, diverses études révèlent que chaque dollar investi en adaptation, au-delà des vies préservées, permet d'éviter en moyenne entre 13 et 15 dollars en dommages directs résultant de sinistres et en dommages indirects pour*

l'économie »⁶. Lorsque les solutions sont élaborées en urgence, il devient difficile d'innover ou de proposer quelque chose qui soit réellement adapté et propre à la dynamique d'un site dans sa globalité.

De plus, on constate une augmentation du nombre d'entreprises ou de résidences qui se retrouvent en situation de vulnérabilité, mais qui ne cadrent pas dans les critères actuels des programmes d'aide gouvernemental. Notons ici, par exemple, les campings qui perdent du terrain (et donc des revenus), les résidences secondaires de location touristique (avec permis) ou les entreprises saisonnières qui ont des bâtiments (points de service) secondaires. Or, ces éléments font partie intégrante de l'économie des Îles-de-la-Madeleine et permettent le développement de l'industrie touristique, qui, rappelons-le, est l'un des deux moteurs économiques de l'archipel. Il en est de même pour les infrastructures liées à la pêche et à la mariculture. La nature de leurs activités les oblige à être situées en bord de mer. S'il devient impensable de les relocaliser à l'intérieur des terres, il est aussi difficile de toutes les protéger. Qui plus est, les usines et les bâtiments plus imposants se mettent difficilement sur pilotis. Il est clair que ces entreprises devront gérer un certain risque, mais il serait pertinent de prévoir une forme de soutien à l'adaptation de leurs installations. De plus, il serait pertinent de revoir les critères d'imminence de danger du MSP pour en déterminer qui seraient propres au territoire, considérant que la géomorphologie des côtes rend les milieux hyper dynamiques et fragiles et que ceux-ci peuvent se dégrader très rapidement

Un autre élément inadapté des programmes de financement actuels est le fait que ces derniers exigent souvent une « infrastructure » ou une « structure bâtie ». Bien que cela soit compréhensible, les ministères doivent être sensibilisés au fait que pour un territoire fragile comme les Îles, il est souhaitable de réduire au maximum l'empreinte sur celui-ci ; au lieu d'ajouter des éléments, on devrait plutôt revoir les façons de faire. Par exemple, il faudrait que le financement du Cadre d'intervention puisse favoriser des projets aux résultats parfois indirects, sans nécessairement exiger de structure physique.

De plus, il serait intéressant de prévoir dans les programmes ou dans le financement du Cadre, des sommes réservées aux situations « post-tempête ». L'expérience des tempêtes Dorian et Fiona démontre des lacunes à ce niveau. Les programmes d'aide sont conçus pour aider à « réparer ». Mais la tâche est colossale pour la CMÎM et pour les organismes partenaires (spécialement Attention Fragiles et le Comité ZIP), qui doivent palier à même leur budget le manque à gagner pour assurer un service au citoyen. Les éléments suivants ne sont pas couverts, mais sollicitent pourtant les équipes pendant des mois : accompagnement des citoyens ayant des préoccupations, expertise-conseil pour des aménagements souples en milieu dunaire, nettoyage des ponceaux bouchés par les débris (des citoyens, des ruisseaux et embouchures de ruisseaux), l'accompagnement citoyen pour les signalements au MSP, visites terrain post tempête, accompagnement des experts sur le terrain, rencontre de concertation avec les ministères pour le rétablissement, accompagnement d'entreprises, inventaire des dommages, etc. Un an après Fiona, les équipes municipales

⁶ Commissaire au développement durable (2023). *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2022-2023. Audit de performance, chapitre Adaptation aux changements climatiques : risques liés à l'érosion et à la submersion côtières* : [Rapport de la commissaire au développement durable – Avril 2023 \(vgq.qc.ca\)](https://www.vgq.qc.ca)

sont sollicitées pratiquement quotidiennement pour des réparations, des améliorations, des signalements, de l'accompagnement ou autre. Pendant ce temps, les dossiers s'accumulent. Près de 4 ans après Dorian, le dossier de réclamation financière n'est pas encore finalisé au MSP et la CMÎM attend toujours après la confirmation des sommes à lui être versées. Cela donne une idée des frais encourus et des efforts déployés, qui ne sont pas totalement reconnus.

Finalement, l'entretien des ouvrages de protection est actuellement à la charge des municipalités, en vertu du *Cadre pour la prévention de sinistres (CPS)* du MSP. Cela rajoute un fardeau fiscal difficile à prévoir.

9.1.3 Recommandations et demandes municipales

Plus grande place à l'innovation, la recherche et la prévention, lorsque le contexte s'y prête, le tout dans l'objectif de mieux adapter les solutions au territoire, de les diversifier lorsque possible et de ne pas attendre d'être en imminence de danger. Grande place aux actions d'adaptation réalisées en prévention plutôt qu'en réaction.

A1

Financement de projets-pilotes en recherche et innovation.

Reconnaissance par le gouvernement du Québec de l'apport indéniable des industries du tourisme et de la pêche pour l'archipel, par un assouplissement des critères d'intervention, d'indemnisation ou d'adaptation pour les entreprises touchées.

A2

Constitution d'un fonds destiné à l'adaptation des entreprises dont la nature des activités les oblige à être au bord de l'eau.

Meilleure reconnaissance du temps, des efforts et des coûts assumés par la municipalité.

A3

Constitution d'un fonds ou d'un programme, pour assumer les coûts de maintenance des actifs durant la période de vie utile prévue pour ceux-ci.

A4

Mise en place d'un budget post-tempête pour absorber une partie des frais non admissibles au programme général du MSP (notamment les salaires pour les tâches effectuées en surplus, réparations des accès de plage, des sites récréotouristiques et des puits d'eau potable, concertation avec les ministères, accompagnement des citoyens, etc.).

9.2 Expertise, ressources & soutien technique

9.2.1 Diagnostic

Les expertises spécialisées en génie côtier ou en analyse de risque sont très limitées au Québec. Malheureusement, les équipes et les firmes sont surchargées en raison des effectifs humains limités, mais également de la surcharge de travail liée à la multiplication des sites vulnérables dans le Québec côtier. Cela occasionne des délais et une sollicitation accrue des mêmes ressources entre les différents acteurs.

9.2.2 Portrait

En ce qui a trait à l'accès à de l'expertise, à des ressources ou à un soutien technique en matière d'adaptation aux aléas côtiers, la CMÎM est grandement dépendante de ressources externes à l'organisation, qui s'explique soit par l'absence de personnes qualifiées à l'interne, ou par un manque de ressources (humaines et matérielles) à l'interne ou sur le territoire. Compte tenu de l'ampleur des risques côtiers, des coûts des projets d'adaptation et de l'expertise requise, la CMÎM, bien que bénéficiant du soutien précieux du MSP, se retrouve souvent ainsi démunie lors de la mise en œuvre de projets d'adaptation ou face à l'entretien des ouvrages de protection découlant du CPS du MSP.

C'est le cas en matière d'ingénierie; en raison de l'absence de firmes spécialisées en génie côtier, la CMÎM a collaboré à maintes reprises dans les dernières années avec le service d'ingénierie de la Fédération québécoise des municipalités (FQM). Malgré le très bon service reçu et l'excellente collaboration que nous entretenons avec la FQM, ses propres ressources sont limitées et surchargées, puisque de plus en plus de municipalités de l'est du Québec sollicitent son expertise. L'accès à de l'expertise en génie côtier, particulièrement en génie maritime, est particulièrement difficile au Québec, vu le peu d'ingénieurs spécialisés dans le domaine. Actuellement, le processus de conception d'ouvrages de protection au MSP passe souvent par 1 seul concepteur / 1 seule firme. Vu l'expertise limitée, ce concepteur dessert aussi plusieurs municipalités et de nombreux projets du MTMD. Cela crée une surcharge du mandataire, laquelle nuit à l'ensemble des intervenants, engendre des délais et induit une certaine compétition dans l'obtention de ressources qualifiées. De plus, cela crée un manque de diversification dans les projets proposés; les projets de recharge de plage en galets se multiplient et peu de place est faite pour des solutions innovantes.

Plusieurs organismes locaux, notamment Attention Fragîles, le Comité ZIP des Îles et le CERMIM possèdent une expertise essentielle pour la Municipalité. Que ce soit en termes d'adaptation, de planification, de caractérisation, d'innovation, de recherche, d'inventaires, d'aménagements, de restauration de milieux, etc., leur connaissance du territoire et l'expertise acquise au fil des ans dans leurs domaines respectifs sont indéniablement essentielles pour le territoire. Malheureusement, certains n'ont pas de financement récurrent et ne sont pas reconnus par le gouvernement, ce qui augmente la fragilité dans le maintien des services et des ressources en lien avec l'érosion et la submersion côtières sur le territoire. La CMÎM est donc souvent obligée de se tourner vers des entreprises ou organismes du continent qui ne connaissent pas toujours malheureusement bien la réalité des Îles, ce qui se traduit par des projets non adaptés et bien souvent, des coûts supplémentaires. Sans soutien récurrent ou financement, ces organismes, pourtant essentiels, ne peuvent pas assumer seuls leur présence dans les discussions, au sein de divers comités ou de tables de travail.

Actuellement, pour mettre en œuvre des projets de protection, la CMÎM passe uniquement par le CPS, n'ayant pas les moyens financiers pour absorber les coûts inhérents à ces projets d'envergure. Une des conséquences qui en découle est la grande dépendance de la CMÎM envers l'équipe en analyse de risque du MSP. Bien que la collaboration soit excellente, la charge qui incombe à la petite équipe d'experts du MSP est immense; les sites à risque se multiplient dans l'est du Québec et les ressources sont fortement mobilisées. Nous avons d'ailleurs constaté une augmentation dans les délais de traitement, d'analyse et de mise en œuvre de projets découlant du MSP. Dans son rapport, la commissaire au développement durable mentionne ceci : « le MSP soutenait que ses ressources humaines spécialisées en érosion et en submersion côtières étaient employées au maximum de leur capacité pour accompagner les municipalités dans la mise en œuvre de ces projets, qui prennent en moyenne plus de trois ans pour être réalisés »⁷.



Figure 7 : Construction de la recharge de plage de Cap-aux-Meules

⁷ Ibid.

9.2.3 Recommandations et demandes municipales

Faciliter les processus en matière de gestion des risques, de mise en œuvre de projets, de surveillance du territoire et d'actions préventives.

A5

Augmentation de la synergie interministérielle par le bureau gouvernemental en érosion, nécessaire pour faciliter les projets municipaux d'adaptation.

La CMÎM doit pouvoir s'appuyer sur l'expertise des organismes locaux en environnement et en recherche et espère vivement que ceux-ci puissent obtenir le financement inhérent à un maintien de services professionnels et techniques de leur part. Par notre insularité, nous ne pouvons pas toujours nous tourner vers les organismes du continent. Mais la CMÎM ne pourra pas agir seule; elle aura donc incontestablement besoin des organismes locaux pour l'aider à préserver les milieux dunaires et les côtes de l'archipel.

A6

Aide financière à la participation (aux projets, à la réflexion, à la concertation) des organismes locaux qui appuient le travail de la CMÎM en matière d'érosion, de submersion et d'adaptation, qui possèdent une expertise essentielle, mais qui ne sont pas nécessairement reconnus au niveau de leur financement (Attention Fragîles, Comité ZIP, CERMIM, SCÎM, et autres organismes).

Se donner les moyens d'effectuer des suivis et de la surveillance des infrastructures en place et à venir ainsi que des sites vulnérables, de colliger des informations et d'être plus efficaces, en se bâtissant une équipe strictement dédiée aux enjeux de l'érosion et de la submersion.

A7

Suivi et surveillance locales des sites et des infrastructures.

A8

Mise en place d'une équipe dédiée à la mise en œuvre du Cadre d'intervention

A9

Études (hydrauliques, préliminaires, environnementales, analyse coûts-avantages, avis de mobilité, etc.).

A10

Mise à jour du Plan de mesures d'urgence et réévaluation des effectifs.

A11

Acquisition d'une station de référence GNSS permettant de couvrir tout le territoire, installée à la mairie et mise à la disposition de tout organisme local, experts ou ministère.

A12

Mise en place d'une formation destinée à tous les intervenants en milieu dunaire.

9.3 Manque de données & accessibilité

9.3.1 Diagnostic

Il y a une grande difficulté d'accès aux données existantes, particulièrement pour le territoire dans son entièreté. Les données proviennent de divers acteurs, ne sont pas partagées entre les ministères et ne sont pas centralisées à un seul endroit, ce qui en complexifie l'obtention par les municipalités. Trop souvent, l'archipel est oublié dans les jeux de données. Quand elles existent, les délais d'obtention des données sont parfois très longs. Le manque de données relatives aux inondations ou à la submersion nous empêche d'agir en prévention. Également, il existe un manque de données relatives aux impacts sociaux de l'érosion et la submersion sur la population.

9.3.2 Portrait

Lorsqu'existantes, les données relatives à l'érosion ou la submersion sont complexes à obtenir pour la Municipalité, qui doit souvent faire une demande d'acquisition pour un secteur précis plutôt que pour le territoire entier. Les délais d'obtention sont très longs, tout comme le traitement des données. Les données ne sont pas centralisées à un seul endroit et il devient vite essoufflant de se tourner vers les ministères et organisations pour retrouver la donnée la plus récente, d'autant plus qu'elles ne sont pas partagées entre les différents ministères. Localement, les organismes du milieu doivent souvent payer pour obtenir des couches de données de base ou des images aériennes, pourtant nécessaires à une bonne planification.

Dans son rapport, la commissaire au développement durable mentionne ceci : « le MSP, le MTMD et le MELCCFP ont investi des fonds publics pour acquérir des connaissances sur l'érosion et la submersion côtières ainsi que sur les milieux côtiers, mais ils n'ont pas veillé à ce que cette information soit pleinement accessible. En fait : les connaissances disponibles sont éparpillées sur plusieurs sites Web; le MSP et le MELCCFP ne s'assurent pas de diffuser l'ensemble des connaissances acquises (ex. : données, résultats de recherche, cartes) aux acteurs régionaux et locaux ainsi qu'au grand public, et l'information diffusée n'est pas toujours facilement accessible; le MELCCFP ne s'est pas assuré d'obtenir tous les droits nécessaires au partage de certaines données acquises au moyen de contrats de recherche octroyés à des tiers. »⁸.

Également, certaines données sont inexistantes. Par exemple, une seule zone inondable est officiellement cartographiée pour le territoire et pratiquement aucune donnée n'existe en lien avec la submersion côtière. Aucune mesure de débit de cours d'eau ou de jauge n'existe sur le territoire. Trop souvent, l'archipel n'est tout simplement pas couvert ou oublié dans les jeux de données couvrant l'ensemble du Québec. De plus, lorsque les données sont disponibles, elles n'ont souvent pas été mises à jour depuis longtemps, ou ont une faible résolution. C'est le cas, notamment, des modèles de sédimentation; les cellules hydrosédimentaires ont été caractérisées il y a longtemps déjà pour des milieux aussi mobiles et affectés par les tempêtes. Des

⁸ Ibid.

études aussi importantes que celle sur les bâtiments et infrastructures à risque (Fraser *et al.*, 2014) devraient être actualisées fréquemment; dans ces milieux aussi dynamiques, les données de 2014 sont malheureusement désuètes et non représentatives des observations sur le terrain.

Pourtant, des données actualisées, de couverture et de résolution adéquates, sont essentielles pour réaliser les bonnes analyses, mieux s'adapter et mieux planifier les aménagements. Les modèles géomatiques utilisés ailleurs sont difficilement applicables aux Îles. Pour cette raison, il serait intéressant de tester les modèles dans la région Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, ce qui permettrait d'avoir des modèles applicables à la réalité du continent, mais également des outils de modélisation qui intègrent les paramètres et la résolution des Îles.

Quant à la submersion côtière, le manque de connaissances pour le Québec maritime nous empêche de bien comprendre cet aléa et d'y faire face. Pourtant, la commissaire au développement durable écrit dans son rapport que *« cet aléa peut poser des risques plus importants que l'érosion côtière pour la sécurité des personnes et les infrastructures, notamment pour les territoires situés près du niveau de la mer. En effet, bien que l'érosion soit plus fréquente que la submersion, cette dernière peut survenir plus soudainement lors de tempêtes et est donc plus difficile à prévoir. Les dommages causés par la submersion engendrent également des coûts beaucoup plus importants. Ainsi, selon une étude réalisée en 2016 et portant sur 25 segments côtiers au Québec, 71 % des coûts prévus étaient dus à la submersion côtière, comparativement à 29 % des coûts qui étaient dus à l'érosion. »*⁹. De plus, le territoire subit une érosion et une submersion de plus en plus marquées lors de tempêtes, mais il n'existe aucune projection combinant les deux aléas.

On demande aux municipalités de mettre en place des solutions d'adaptation aux aléas côtiers, mais tous les éléments mentionnés ci-haut freinent la mise en place de solutions intégrées ou d'une vision globale d'adaptation pour l'ensemble du territoire. Selon la commissaire au développement durable, *« l'acquisition de connaissances à jour sur les risques liés aux aléas côtiers est nécessaire pour suivre l'évolution rapide du climat. Sans ces connaissances, il devient difficile de planifier et de prioriser les interventions d'adaptation pour réduire ces risques en fonction du climat futur. »*¹⁰.

Finalement, il existe un manque de connaissances sur les impacts psychosociaux de l'érosion et de la submersion côtières sur la population. Nous connaissons très peu les impacts liés au recul de la côte, aux épisodes de submersion répétés, à la perte de lieux autrefois existants ou à l'apparition d'ouvrages de protection d'envergure sur le territoire. La solastalgie est très peu documentée, malgré le fait que l'on observe de plus en plus sur le terrain la détresse des citoyens qui se sentent impuissants, particulièrement lorsque ceux-ci ne peuvent pas se protéger adéquatement.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ *Ibid.*

9.3.3 Recommandations et demandes municipales

Obtenir des données plus précises et plus facilement pour l'ensemble du territoire, en termes de submersion (hausse du niveau marin, niveaux d'eau extrêmes, régime de vagues, runup, etc.), d'érosion, mais également des projections qui combinent les deux aléas, pour mieux connaître notre territoire et effectuer une meilleure planification.

A13 *Développement de projections combinant les données d'érosion et de submersion et les projections des changements climatiques.*

A14 *Étude pour l'obtention de données de submersion et de projections sur différents horizons de temps.*

A15 *Optimisation des outils existants, pour les rendre disponibles, fonctionnels et centralisés pour la CMÎM et autres partenaires œuvrant en érosion et submersion.*

A16 *Accès pour la CMÎM et ses partenaires à des données actualisées et de bonne résolution.*

A17 *Inclusion et couverture systématique des Îles-de-la-Madeleine dans tous les jeux de données des ministères.*

A18 *Actualisation des études de l'UQAR portant sur les Îles-de-la-Madeleine (infrastructures à risque, cellules hydrosédimentaires, etc.).*

A19 *Mise en place d'un projet-pilote de modèle géomatique qui intègre la résolution et les paramètres des îles.*

A20 *Mise en place, par le bureau gouvernemental en érosion, d'une communauté de pratique dans le domaine des outils géomatiques.*

Mieux connaître et cartographier les zones à risque d'inondation et de submersion du territoire.

A21 *Cartographie des zones du territoire actuellement inondables et submersibles.*

A22 *Création d'outils cartographiques illustrant les projections en matière d'érosion et de submersion sur le territoire, sur différents horizons et pour différents secteurs.*

Améliorer les connaissances des impacts des changements climatiques sur la santé.

A23 *Étude des impacts de l'érosion, de la submersion et des impacts des mesures d'adaptation associées, sur la santé de la population des îles.*

9.4 Exiguïté du territoire & ressources naturelles limitées

9.4.1 Diagnostic

L'approvisionnement en ressources naturelles est un défi majeur auquel la CMÎM et autres intervenants en milieu côtier font face. Parfois, c'est la qualité des ressources qui n'est pas optimale et d'autres fois, ce sont des contraintes liées à leur prélèvement. La logistique d'approvisionnement de matériel granulaire à partir du continent est complexe, coûteuse, et demeure fragile en présence d'infrastructures vieillissantes et non adaptées. L'exiguïté du territoire, en plus du peu d'espaces adéquats et disponibles au schéma d'aménagement, compliquent grandement l'entreposage d'agrégats nécessaires pour la réalisation d'ouvrages de protection, ou la relocalisation de bâtiments vulnérables. La capacité de prélèvement d'espèces végétales à des fins de réhabilitation des terrains et de plantation est limitée. Le territoire compte bon nombre de milieux naturels qui ont des fonctions écologiques vitales pour la population (notamment en lien avec l'approvisionnement, la filtration ou la protection de notre eau potable), mais leur réelle valeur écologique n'est pas connue. Ainsi, ces milieux ne sont pas considérés à la hauteur de leur importance et nous ne connaissons pas les milieux essentiels à conserver.

9.4.2 Portrait

L'approvisionnement en matériaux granulaires locaux est un immense défi pour la CMÎM mais aussi pour tous les intervenants en milieu côtier. Les pierres produites localement, en plus d'être présentes en quantités limitées, n'ont pas toujours la qualité optimale pour répondre aux critères de conception d'ouvrages. Ainsi, les intervenants doivent se tourner vers l'importation de matériel en provenance du continent. La logistique d'approvisionnement à partir du continent est complexe, coûteuse et demeure fragile en raison d'infrastructures vieillissantes et non adaptées. Le quai des pétroliers, qui est la seule porte d'entrée pour l'importation de matériaux, prend de l'âge et n'est pas adapté pour les barges. Les usagers du quai sont nombreux. On assiste à une congestion importante qui ralentit (ou engendre des reports) de projets visant la sécurité des biens et des personnes, ce qui est très préoccupant, considérant le nombre de projets de protection côtière en hausse face aux impacts des changements climatiques.

Le sable, dragué lors de l'entretien des chenaux et des ports de pêche, est trop souvent immergé en mer pour des raisons de coûts, d'entreposage ou de délais restreints avant la saison de pêche. Pourtant, ce sable « gaspillé » pourrait être optimisé et utilisé à des fins de protection côtière, comme c'est le cas à de nombreux endroits dans le monde. Les quantités de sable actuellement draguées pourraient représenter des volumes avoisinants 140 000 m³ par an, ce qui représente un potentiel non négligeable, en plus des gisements en mer qui pourraient être identifiés. Pour ce qui est de l'option de dragage à partir de bancs d'emprunt en mer, les équipements existants actuels permettent seulement le dragage à une courte distance de la côte, alors qu'il semblerait que le potentiel de cette avenue se situerait en majorité un peu plus loin de la côte. Actuellement, les acteurs concernés par le dragage sont mitigés; ils seraient intéressés à se doter des équipements nécessaires, à condition toutefois d'avoir une certaine conviction que ce type de projet ne serait pas freiné par des contraintes réglementaires et environnementales.

Également, pour réaliser des travaux d'adaptation en milieu dunaire, il faut s'assurer de respecter la capacité limite de prélèvement d'ammophile (ou d'autres plantes adaptées aux conditions d'air salin, d'embruns et de vent) dans un milieu. Il en est de même pour la transplantation de zostère marine. Actuellement, il est très

difficile de procéder à des plantations sur de grosses surfaces (dans les plus gros projets) en raison justement de cette capacité limite. Il n'existe pas de culture locale et l'approvisionnement en semences demeure complexe. Le milieu aurait tout avantage à travailler sur cet aspect, afin de développer une culture de plantes adaptées au territoire et développer des projets de recherche, pour trouver la meilleure façon de s'approvisionner sans dégrader le milieu. Les projets sont grandissants et il est souhaité d'avoir de plus en plus d'interventions préventives en milieu dunaire, qui sont moins coûteuses et complexes que de gros ouvrages.

L'exiguïté du territoire complique l'aménagement du territoire et la conciliation des usages. Ainsi, l'entreposage d'agrégats est un défi rencontré par plusieurs intervenants, puisque les lots disponibles permettant ce type d'usage sont peu nombreux et ne sont pas nécessairement répartis sur l'archipel, ce qui occasionne des défis en termes de transport. Cette même exiguïté rend également difficile la relocalisation. Les deux principales économies sont la pêche et le tourisme. Dans les deux cas, les infrastructures sont principalement situées en bord de mer et donc plus vulnérables aux aléas côtiers. Étant donné les contraintes liées au schéma d'aménagement (ex. : zone industrielle déjà à plein rendement), ou la nature des activités qui doivent nécessairement se dérouler en bord de mer, il est difficile de relocaliser un quai, un camping, un site récréotouristique ou une entreprise d'envergure liée à l'industrie de la pêche.

Les milieux naturels de l'archipel sont fragiles certes, mais revêtent un caractère unique et remplissent des fonctions écologiques essentielles pour le territoire. Il est nécessaire de cibler les milieux qui ont une plus-value et qui sont prioritaires, pour être en mesure de les protéger adéquatement et de façon préventive, avant leur disparition et les conséquences désastreuses que cela pourrait générer pour la population. Quand il s'agit de sécurité publique, ces milieux ne sont pas considérés et leur importance capitale n'est pas nécessairement reconnue. Prenons l'exemple d'un cordon dunaire sans infrastructures humaines. Il joue un rôle indirect mais essentiel dans le maintien de la lagune et de la route située sur le cordon dunaire à l'opposé. Sans ce premier cordon, la lagune est engloutie par la mer et la route sur le cordon de l'autre côté devient alors exposée. Plusieurs milieux naturels non bâtis ont des fonctions d'approvisionnement, de filtration ou de protection des nappes d'eau souterraines, notre seule source d'approvisionnement en eau potable sur le territoire. On connaît nos milieux naturels, mais on ne connaît pas leur valeur écologique.



Figure 8 : Déchargement de matériel granulaire résiduel

9.4.3 Recommandations et demandes municipales

Augmenter la résilience de la CMÎM face aux tempêtes et aux sinistres.

A24 *Constitution d'une réserve provisionnelle de matériel granulaire (fourniture, transport et installation inclus).*

A25 *Mise en place d'un plan de récupération des sables de dragage.*

Améliorer la connaissance des milieux naturels (humides, hydriques et dunaires) qui ont des fonctions écologiques d'importance pour la population.

A26 *Élaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion des milieux dunaires.*

A27 *Détermination de la valeur écologique des milieux naturels et élaboration d'un plan de protection des milieux naturels, permettant de prioriser les actions et concentrer les efforts sur les zones fournissant des services écologiques essentiels, que l'on souhaite conserver.*

Maximiser l'approvisionnement local en ressources naturelles et adresser l'enjeu de capacité limitée de prélèvement du milieu (agrégats, plantes, etc.).

A28 *Identification des gisements de sable autour des îles ayant le potentiel de faire l'objet de prélèvement, destinés à la recharge directe de plages.*

A29 *Soutien aux initiatives du milieu de culture de plantes adaptées et aux projets de recherche en ce sens.*

9.5 Aspect législatif & réglementation

9.5.1 Diagnostic

Il y a une grande difficulté à faire appliquer la réglementation, autant les règlements qui relèvent de la CMÎM que pour ceux qui relèvent du Québec. Il existe un vide juridique qui engendre des risques de poursuites coûteuses pour la Municipalité. Certaines lois ou certains règlements ne sont pas du tout adaptés à la réalité unique du territoire et sont même parfois nuisibles à celui-ci.

9.5.2 Portrait

La Municipalité est le palier de gouvernance le plus près du citoyen et doit souvent gérer des situations dont la responsabilité relève d'un tiers. Par exemple, quand un citoyen fait une plainte et informe l'organisation d'une situation non conforme, celle-ci n'a pas toujours le pouvoir de faire appliquer la réglementation.

Il existe un flou administratif pour certains éléments du programme général d'indemnisation du MSP. Notamment, c'est le cas des exigences municipales relatives à la démolition ou le déplacement d'un bâtiment privé. Qu'arrive-t-il si la municipalité refuse d'acheter le lot? La municipalité peut-elle revendre le terrain à des fins récréatives de camping par exemple, sous conditions? Pour quelles raisons un propriétaire d'un commerce en fin de carrière qui doit démolir son bâtiment, doit nécessairement trouver un terrain et relancer son entreprise pour être admissible à de l'aide financière? Ce ne sont que des exemples de questions auxquelles la CMÎM ne trouve pas réponse.

La difficulté de faire appliquer la réglementation engendre comme conséquence la dégradation du littoral, l'accentuation des iniquités entre les citoyens et la dégradation du tissu social; certains respectent la réglementation, paient les études nécessaires à la réalisation d'ouvrages conformes, d'autres non. Certains font les choses correctement, d'autres non. Certains ont le droit à de l'indemnisation, d'autres non. Certains s'enrochent, d'autres subissent les effets de bout. Certains ont des « droits acquis » et peuvent consolider leur enrochement alors que d'autres sont impuissants devant une réglementation qui les interdit dorénavant.

Les démarches nécessaires avant d'effectuer des travaux pour les citoyens, qui ne peuvent pas protéger leur propriété de façon individuelle, sont complexes. D'abord, il faut savoir qu'un citoyen ne peut protéger sa propriété de façon individuelle, à l'exception des situations dérogatoires protégées par droit acquis pour entretenir des ouvrages réalisés avant l'entrée en vigueur des dispositions du cadre normatif, ce qui fait que la prévention individuelle est difficile. La seule condition existante est si la CMÎM agit comme promoteur. Évidemment, celle-ci n'a ni les moyens financiers ni les moyens techniques de se lancer dans la protection privée des citoyens.



Figure 9 : Propriétaires privés enrochés et non enrochés, secteur de La Martinique (© MSP)

Pour les résidences principales ou les entreprises sinistrées ou en imminence de risque, on doit contacter plusieurs directions et ministères avant de pouvoir effectuer des travaux, qui demandent de l'expertise en génie, une expertise qui, on le rappelle, est limitée. Ces travaux nécessitent des autorisations environnementales qui sont longues et complexes à obtenir pour un citoyen, qui doit alors retenir les services d'un consultant spécialisé.

La CMÎM a été confrontée à plusieurs enjeux relatifs à l'application du Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE). Bien que consciente que le REAFIE a été instauré pour améliorer la protection de l'environnement et simplifier plusieurs processus administratifs, il n'en demeure pas moins que l'organisation a pu constater plusieurs zones grises ou éléments qui ne sont pas adaptés et (ou) adaptables à notre milieu ou qui ne tiennent pas toujours compte des spécificités du territoire. Notamment, des éléments réglementaires qui sont associés au milieu hydrique (voire ici un milieu marin pouvant présenter de fortes vagues destructrices) présentent certaines faiblesses. Il apparaît contradictoire, par exemple, de devoir se battre pour faire interdire l'entretien d'une conduite qui se trouve en zone inondable fortement vulnérable aux tempêtes, déclarée comme une zone de danger imminent pouvant poser des enjeux de sécurité, alors que des autorisations sont exigées pour des ouvrages légers visant à capter le sable sur le littoral.

À titre d'exemple, le REAFIE vient limiter le nombre d'accès en littoral dans un lot, sans égard à la longueur du lot. Dans le cas des Îles-de-la-Madeleine, les plages constituent des lots immenses, appartenant au domaine des terres publiques du gouvernement du Québec. Ainsi, elles peuvent parfois atteindre des dizaines de kilomètres de longueur. Malgré un immense travail de rationalisation des accès afin d'éviter les effets dommageables sur les milieux dunaires, on dénombre parfois plusieurs accès formels et informels sur un seul lot. Pour des lots aussi grands, il est impensable de vouloir effectuer un accès unique si l'on souhaite protéger nos milieux naturels et inciter les gens à utiliser ces accès officiels. La CMÎM et ses partenaires sont

très conscients de l'importance de protéger le littoral, puisque nous sommes les premiers affectés par la dégradation de celui-ci. Chaque brèche est une porte d'entrée pour l'eau et le vent. Cependant, devant la grandeur des lots, un seul accès aménagé aurait pour effet, dans notre réalité, d'augmenter la circulation des gens de façon éparse dans les milieux naturels au lieu de la canaliser.

Les milieux dunaires jouent un rôle essentiel de bouclier contre l'assaut de la mer et des vagues. Il apparaît donc primordial de les protéger, et ce, de façon préventive, avant leur dégradation, puisque la reconstruction est beaucoup plus coûteuse que leur entretien. Toutefois, en vertu de la réglementation, il devient de plus en plus complexe de réaliser des interventions préventives à partir de méthodes dites douces, et ce, malgré les bénéfices immenses que celles-ci peuvent générer sur la protection des milieux dunaires, mais également des milieux qui se trouvent derrière. Par exemple, alors que ces interventions peuvent nécessiter des autorisations environnementales, la construction de structures érigées elle, est exemptée d'autorisation. Toutefois, dans la réalité des Îles-de-la-Madeleine, les passerelles érigées se sont avérées plus dommageables et non durables, n'étant pas adaptées à la mobilité des milieux hautement dynamiques comme les plages. Ainsi, les dernières années nous ont appris que les tapis avec mailles étaient préférables, puisqu'ils laissent passer le sable, peuvent être retirés à l'automne, donc plus durables, et réinstallés après l'hiver à un endroit optimal en fonction de comment le milieu aura évolué.

Les milieux dunaires sont extrêmement mobiles, car constitués de sable et constamment soumis aux vagues et aux vents. Cela fait en sorte que nous devons ajuster nos actions parfois rapidement pour ne pas nuire au milieu. D'une année à l'autre, le milieu peut s'être grandement modifié ou adapté et il est possible que l'endroit prévu pour l'intervention mentionné dans l'autorisation ministérielle valide pour 2 ans ne soit plus le meilleur site d'un point de vue environnemental. Il n'y a aucune flexibilité prévue dans le REAFIE pour s'ajuster à ces milieux dynamiques et pour favoriser les options les moins dommageables pour le littoral.



Figure 10: Mince cordon dunaire protégeant la 199 contre l'assaut des vagues

Les intervenants du milieu ont exprimé un grand besoin de formation notamment en ce qui concerne le REAFIE, besoin qui a aussi été identifié par plusieurs gestionnaires de la Municipalité. Les formations existantes sur le REAFIE ne sont pas adaptées au contexte hydrique des Îles (contexte de chevauchement entre les milieux humides, côtiers et marins). Tous soulèvent l'urgence d'être bien formés pour être en mesure de mieux intervenir localement.

L'enjeu de la submersion côtière est un enjeu relativement « nouveau » au Québec qui s'est surtout accentué dans les dernières années. Nous sommes probablement l'une des municipalités les plus touchées au Québec, en termes de submersion côtière. Malgré tout, puisque c'est un enjeu assez émergent, nous sommes confrontés à un manque de données disponibles, à un manque de solutions adaptées et à des lacunes dans la réglementation. Ainsi, actuellement, la Municipalité n'a aucun pouvoir d'empêcher quelqu'un de se construire dans une zone à risque de submersion. Or, plusieurs endroits dans l'archipel ont de faibles élévations et vont être hautement à risque avec la hausse du niveau marin. Le MSP nous confirme travailler sur un cadre normatif en submersion côtière, mais en plus de prendre quelques années à déployer, on peut penser que certains aspects qui s'y retrouveront ajouteront une charge pour la Municipalité, sans nécessairement avoir le financement rattaché. Cela peut avoir pour effet de nuire à l'adaptation côtière. Par exemple, en vertu du Cadre normatif sur l'érosion côtière actuel, la Municipalité doit être le promoteur pour réaliser un ouvrage en milieu privé. La Municipalité ne souhaite pas porter ce fardeau, ne possédant pas nécessairement les ressources à l'interne pour le faire, et ne souhaitant pas porter la lourde charge financière et la responsabilité de l'entretien des ouvrages dans le temps.

Face aux enjeux d'érosion et de submersion, la concertation interministérielle difficile est une lacune que déplore la Municipalité. Pour les ouvrages de protection sur des lots dont la responsabilité est autre que municipale, chaque ministère travaille en silo, selon sa propre réglementation, et développe ses projets sans nécessairement se concerter avec les autres ministères. Cela donne malheureusement et souvent lieu à des actions et des coûts dédoublés. Ainsi pour un même secteur, il peut y avoir deux études, deux séances de prise d'images aériennes, deux analyses de risque, deux ouvrages non complémentaires, etc. La CMÎM constate qu'une meilleure concertation interministérielle autour des enjeux de l'érosion et de la submersion aboutirait à une meilleure gestion des fonds publics. Cette réflexion est partagée par la Commissaire au développement durable qui mentionne ceci dans son rapport, « *il n'y a pas de gestion intégrée des risques liés à l'érosion et à la submersion côtières effectuée à l'échelle gouvernementale afin de favoriser l'adaptation aux impacts des changements climatiques. Une gestion intégrée permettrait d'avoir une vision globale et une coordination efficace des interventions à réaliser en zone côtière.* »¹¹.

¹¹ *Ibid.*

9.5.3 Recommandations et demandes municipales

Faciliter l'obtention d'autorisations environnementales relatives aux méthodes douces, qui facilitent le travail des acteurs locaux œuvrant à préserver et adapter le territoire le plus naturellement possible.

A30 *Obtention d'une autorisation pour la CMÎM, pour la durée du Cadre et couvrant tout le territoire, pour effectuer des interventions préventives dans les milieux dunaires à l'aide de méthodes douces visant la captation du sable et la densification du couvert végétal.*

A31 *Obtention d'une autorisation pour la CMÎM, pour la durée du Cadre et couvrant tout le territoire, pour l'entretien de ses accès de plage publiques officiels, visant à canaliser la circulation et éviter la multiplication de sentiers qui dégradent les côtes.*

Faciliter l'obtention d'autorisations environnementales relatives à des projets plus complexes

A32 *Élaboration et mise en œuvre d'un Programme décennal d'intervention en aléas côtiers à déposer au MELCCFP, comprenant une seule étude d'impact sur l'environnement et incluant de nombreux sites sur le territoire.*

Améliorer la connaissance du territoire et l'application de la réglementation

A33 *Élaboration d'un Cadre normatif sur la submersion côtière pour les Îles-de-la-Madeleine.*

A34 *Formation de l'ensemble des intervenants concernés aux Îles-de-la-Madeleine sur l'application du REAFIE, qui soit réellement adaptée au contexte local et qui adresse les différentes particularités et zones grises, spécialement en milieux dunaire, hydrique, humide et côtier.*

Améliorer la concertation interministérielle

A35 *Meilleure concertation et partage interministériels, facilités par le bureau gouvernemental en érosion, à propos des études et données relatives à l'érosion, la submersion ou à propos des projets en cours ou à venir.*

9.6 Communications, sensibilisation & vulgarisation

9.6.1 Diagnostic

La communication entre les divers intervenants n'est pas optimale, ce qui a malheureusement pour conséquence de transmettre un message qui n'est pas toujours cohérent. La communication et la transparence entre les ministères, avec la CMÎM et avec les citoyens doivent être améliorées si l'on souhaite une réelle adaptation de la communauté face aux aléas côtiers. La CMÎM ne connaît pas toujours la réelle vision des ministères. Il est difficile pour tous de s'y retrouver dans les projections sur l'érosion et la submersion et beaucoup d'études ou d'outils ne sont pas suffisamment vulgarisés pour les citoyens. Le budget dédié à la communication et la sensibilisation dans les projets n'est jamais assez élevé. La CMÎM et le citoyen sont peu consultés en amont des projets et n'ont pas toujours le sentiment d'être partie prenante de la solution, ce qui a un impact sur l'acceptabilité. Quant à l'accompagnement du citoyen, il est peu structuré et soutenu financièrement, ce qui fait que le citoyen se sent laissé à lui-même face à un domaine qui lui est inconnu.

9.6.2 Portrait

L'adaptation à l'érosion et la submersion devra passer par une « communication intégrée » entre les divers intervenants (ministères, CMÎM, organismes, citoyens, etc.). Les ministères impliqués devront se concerter entre eux dans la réponse à apporter face aux aléas côtiers et sur une stratégie à déployer à très long terme, et impliquer la CMÎM. La cohérence gouvernementale est essentielle; il faudra se donner une certaine ligne directrice, une vision commune, qui soit claire et assumée pour tous, afin que le message soit cohérent et qu'une planification à plus long terme puisse s'amorcer. Il faudra que la communication du risque soit réfléchie pour rejoindre la population.

Localement, la communication à la population doit se faire à deux échelles : à l'échelle des Îles et dans les secteurs visés par des interventions. D'abord, à l'échelle du territoire pour permettre à l'ensemble des citoyens de comprendre le portrait global de la situation et l'ampleur des défis à venir. Ainsi, la justification d'une intervention versus celle d'une non-intervention sera peut-être mieux comprise. Il faut s'assurer de bien communiquer le message, d'utiliser le bon vocabulaire et de rejoindre tout le monde, si l'on souhaite qu'une réflexion s'amorce dans la population. Par exemple, on privilégiera l'utilisation du mot « adaptation » plutôt que « lutte ». On mettra des efforts à informer les gens les plus vulnérables, puisque ceux-ci seront les plus touchés par les changements climatiques. Également, on devra peut-être commencer à parler « d'adaptations transitoires », c'est-à-dire des interventions de moins grande envergure, qui permet de gagner du temps et de laisser le citoyen se préparer un « plan B ». Il faudra également mettre des efforts afin que les stratégies de communication soient bénéfiques aux citoyens plutôt que de générer de l'anxiété ou de la résistance, et s'assurer de recourir aux bonnes pratiques de communication climatique en ce sens. Ensuite, il faudra également concentrer les actions de communication dans les secteurs visés par des interventions, pour que les citoyens comprennent bien l'état de situation et se sentent impliqués dans le processus et sentent qu'ils ont un pouvoir d'agir.

Pour bien communiquer l'information, la CMÎM doit pouvoir s'appuyer sur des données fiables et actualisées en matière de projections. Ainsi, des outils accessibles à tous, notamment pour rejoindre les plus vulnérables, tels que des cartes de projections, doivent être créés et mis à la disposition de la CMÎM pour qu'elle puisse

vulgariser la bonne information aux citoyens, les sensibiliser davantage et mieux les accompagner dans leur adaptation.

Le processus d'accompagnement du citoyen quant à lui doit être amélioré et soutenu financièrement et techniquement. Actuellement, la CMÎM, le Comité ZIP et Attention Fragîles sont tous interpellés par les citoyens pour obtenir des conseils à différentes échelles. Les trois organisations tentent de répondre du mieux possible à la demande, mais celle-ci est grandissante et il est fort à parier qu'elle continuera d'augmenter dans le temps. Ainsi, en structurant l'accompagnement citoyen, chaque organisme saura bien le rôle qu'il a à y jouer. Davantage d'outils destinés aux citoyens doivent également être développés pour les aider à s'adapter et à revoir leurs pratiques.

9.6.3 Recommandations et demandes municipales souhaitées

Assurer un message cohérent de la part des autorités, de la CMÎM et des partenaires

A36 *Élaboration et mise en œuvre d'un plan de communication relatif à l'érosion, la submersion et l'adaptation.*

A37 *Mise en place, par le bureau gouvernemental en érosion, d'une communauté de pratique dans le domaine de la communication du risque.*

Améliorer le sentiment de pouvoir d'action des citoyens et de la CMÎM

A38 *Soutien des initiatives qui favorisent l'action, l'implication et l'éducation des citoyens et le renforcement de leur capacité d'agir.*

A39 *Consultation de la CMÎM en amont des projets et dans la détermination de solutions.*

Outiller la communauté à mieux s'adapter face aux aléas côtiers

A40 *Tenue, en alternance chaque année, d'une séance d'information publique et d'un colloque sur l'érosion et la submersion côtières.*

A41 *Création d'outils de sensibilisation et de vulgarisation destinés aux citoyens.*

A42 *Élaboration et mise en œuvre d'une structure d'accompagnement du citoyen.*

A43 *Collaborations interprovinciales avec les maritimes.*

A44 *Formations en lien avec l'érosion et la submersion.*

10. Planification

La présente section constitue une planification des différentes adaptations prévues pour chacun des secteurs et des besoins identifiés par la CMÎM en collaboration avec ses partenaires et la Commission permanente sur l'érosion et la submersion côtières.



MISES EN GARDE IMPORTANTES

- *Il s'agit d'une planification sur 10 ans*
- *Comme les aléas météorologiques sont imprévisibles et peuvent bouleverser le territoire rapidement, la flexibilité dans la mise en œuvre du Cadre est donc un élément essentiel à sa réussite*
- *Une actualisation de la planification est prévue aux trois ans*



Tableau 12 : Planification, porteurs, collaborateurs, échéancier et estimation sommaire

Actions		Porteurs	Collaborateurs	Échéancier
Adaptation de certains sites (protection, prévention, relocalisation, adaptation des bâtiments, suivis/surveillance, entretiens ou autres)				
P1	GE - Pointe de Grande-Entrée	À définir	MPO, MSP, MAMH, MTMD, Adm port., entreprises, usine, CMÎM	À définir
P2	HAM – La Pointe A (secteur de la marina)	CMÎM	Entreprises, marina, citoyen	2030
P3	HAM - La Pointe B (route 199, de la Pizza de la Pointe au Dépanneur du village)	MTQ	Hydro, CMÎM, entreprises, citoyens	À définir
P4	GI - Secteur de Mines Seleine	Mines Seleine	MTQ, CMÎM	Suivi annuel
P5	HAM/FAT – Secteur du chemin du Vieux-Pont (Léomar)	CMÎM	Entreprises	2030
P6	HA - Site historique de La Grave	CMÎM, MCC, MSP	MSP, MTMD, MAMH, entreprises, citoyens	2028
P7	GÎ – Chemin North	CMÎM		2025
P8	EDN - Ch. Gros-Cap et CPE la Ramée	CMÎM - MFA		2027
P9	HA – Secteur à l'ouest du chemin d'en Haut	CMÎM	MTQ, MSP, citoyens	Suivi annuel
P10	EDN – Chemin Gros-Cap (secteur de l'usine)	CMÎM, Entreprises		2028
P11	EDN - Ch. de la Martinique (résidences)	CMÎM	MSP	2027
P12	EDN - Ch. Gros-Cap	CMÎM	MSP	2025
P13	HA – L'Étang-des-Caps	CMÎM	Comité de projets de compensation, ZIP	2026
P14	EDN - Parc de Gros-Cap	Parc Gros-Cap	MT, CMÎM	2024
P15	HA – Baie de Plaisance	CMÎM	Citoyens	2031
P16	HA – Chemin de la Côte (Bassin)	CMÎM	Citoyens	Suivi annuel

Actions		Porteurs	Collaborateurs	Échéancier
P17	HA – Chemin d'en Haut (secteur est)	CMÎM	Citoyens	Suivi annuel
P18	HAM – Dune du Sud (côté plage, de la halte jusqu'au camping les Sillons)	CMÎM	Citoyens, entreprises	2029
P19	IE – Chemin Main	CMÎM		Suivi annuel
P20	HAM – Dune du Sud (côté falaises)	CMÎM	Citoyens, entreprises	Suivi annuel
P21	HA – Chemin du Phare (Millerand)	CMÎM	Citoyen, Corporation du phare	Suivi annuel
P22	CAM - Étangs aérés	CMÎM	MSP	2023
P23	IE – Chemin Light House	CMÎM	Citoyens	Suivi annuel
P24	IE – Chemin de la Pointe du Sud-ouest	CMÎM	Citoyens	Suivi annuel
P25	FAT – Anse-aux-Baleiniers (site touristique)	CMÎM	Comité de loisirs, entreprises	2033
P26	HAM – Secteur du CGMR et de la zone industrielle lourde	CMÎM	Entreprises	Suivi annuel
P27	FAT – Chemin Philippe-Thorne (ancien dépotoir)	CMÎM	CMÎM	Suivi annuel
P28	HAM – Chemin des Échoueries	CMÎM	CMÎM	Suivi annuel
P29	FAT - Chemin Belle-Anse	CMÎM	CMÎM	Suivi annuel
P30	IE – Site de transbordement	CMÎM	CMÎM	2025
P31	FAT – Étangs aérés	CMÎM	CMÎM	Suivi annuel
Financement, programmes & critères				
A1	Financement de projets-pilotes en recherche et innovation	CMÎM	La Vague, MEIE, MTQ, MSP, CERMIM, ZIP	2025-2027
A2	Constitution d'un fonds destiné à l'adaptation des entreprises dont la nature des activités les oblige à être au bord de l'eau	CMÎM	MSP, MAMH, entreprises	2026-2032

Actions		Porteurs	Collaborateurs	Échéancier
A3	Constitution d'un fonds ou d'un programme pour payer les coûts de maintenance des actifs durant leur période de vie utile prévue	CMÎM	MSP, MAMH	2024-2033
A4	Mise en place d'un budget post-tempête pour absorber une partie des frais non admissibles au programme général du MSP (notamment les salaires pour les tâches effectuées en surplus, réparations des accès de plage, des sites récréotouristiques et des puits d'eau potable, concertation avec les ministères, accompagnement des citoyens, etc.)	CMÎM	AF, ZIP	2024-2033
Expertise, ressources & soutien technique				
A5	Augmentation de la synergie interministérielle par le bureau gouvernemental en érosion, nécessaire pour faciliter les projets municipaux d'adaptation	MAMH	CMÎM, autres ministères	2024
A6	Aide financière à la participation (aux projets, à la réflexion, à la concertation) des organismes locaux, qui appuient le travail de la CMÎM en matière d'érosion, de submersion et d'adaptation, qui possèdent une expertise essentielle, mais qui ne sont pas nécessairement reconnus au niveau de leur financement (Attention Fragiles, Comité ZIP, CERMIM, SCÎM, autres organismes)	CMÎM	AF, ZIP, CERMIM, SCÎM et autres organismes	2024-2033
A7	Suivi et surveillance locale des sites et des infrastructures	CMÎM		En continu
A8	Mise en place d'une équipe dédiée à la mise en œuvre du Cadre d'intervention	CMÎM		2024-2033
A9	Études (hydrauliques, préliminaires, environnementales, analyse coûts-avantages, avis de mobilité, etc).	CMÎM	MTQ, MSSS, MSP, AF, ZIP, CERMIM, firmes, MPO	Selon les projets
A10	Mise à jour du Plan de mesures d'urgence et réévaluation des effectifs	CMÎM	Autres intervenants du plan d'urgence	2024
A11	Acquisition d'une station de référence GNSS permettant de couvrir tout le territoire, installée à la marée et mise à la disposition de tout organisme local, expert ou ministère	CMÎM	AF, ZIP, CERMIM, autres ministères et organismes, TCR	2025
A12	Mise en place d'une formation destinée à tous les intervenants en milieu dunaire	CMÎM	AF, TCR	2026
Manque de données & accessibilité				
A13	Développement de projections combinant les données d'érosion et de submersion et les projections des changements climatiques	MSP	UQAR, CMÎM	À définir
A14	Étude pour l'obtention de données de submersion et de projections sur différents horizons de temps	MSP	UQAR, CMÎM	2025
A15	Optimisation des outils existants pour les rendre disponibles, fonctionnels et centralisés pour la CMÎM et autres partenaires oeuvrant en érosion et submersion	Ministères	CMÎM	À définir
A16	Accès pour la CMÎM et ses partenaires à des données actualisées et de bonne résolution	CMÎM	MSP, MELCCFP, MTQ, MERN, MAMH, MSSS, MPO, UQAR, TCR	2024

Actions		Porteurs	Collaborateurs	Échéancier
A17	Inclusion et couverture systématique des Îles-de-la-Madeleine dans tous les jeux de données des ministères	Tous les ministères	CMÎM	2024-2033
A18	Actualisation des études de l'UQAR portant sur les Îles-de-la-Madeleine (infrastructures à risque, cellules hydrosédimentaires, etc.)	MSP	UQAR, CMÎM	2026
A19	Mise en place d'un projet pilote de modèle géomatique qui intègre la résolution et les paramètres des Îles	MELCCFP	CMÎM, ZIP	À définir
A20	Mise en place, par le bureau gouvernemental en érosion, d'une communauté de pratique dans le domaine des outils géomatiques	MAMH	CMÎM, MRC et municipalités, autres ministères	À définir
A21	Cartographie des zones actuellement inondables et submersibles du territoire	MSP, MELCCFP	CMÎM, UQAR	2025
A22	Création d'outils cartographiques illustrant les projections en matière d'érosion et de submersion sur tout le territoire, sur différents horizons et pour différents secteurs	CMÎM	MSP, UQAR, TCR	À définir
A23	Étude des impacts de l'érosion, de la submersion et des mesures d'adaptation associées sur la santé de la population des Îles	MSSS	CMÎM, autres ministères	2026
Exiguïté du territoire & ressources naturelles limitées				
A24	Constitution d'une réserve provisionnelle de matériel granulaire (fourniture, transport et installation inclus)	CMÎM	MTQ	2024-2033
A25	Mise en place d'un Plan de récupération des sables de dragage	CMÎM	MTQ, Mines Seleine, MPO, CTMA	2027
A26	Élaboration et mise en œuvre d'un Plan de gestion des milieux dunaires	CMÎM	AF, ZIP, Club VTT, Alliance Myrique	2028
A27	Détermination de la valeur écologique des milieux naturels et élaboration d'un Plan de protection des milieux naturels, permettant de prioriser les actions et concentrer les efforts sur des zones fournissant des services écologiques essentiels, que l'on souhaite conserver	CMÎM	AF, ZIP, CEGRIM, MELCCFP	2025
A28	Identification des gisements de sable autour des Îles ayant le potentiel de faire l'objet de prélèvements destinés à la recharge directe de plages	CMÎM	MTQ, MPO, MSP, MAMH, CERMIM, CTMA	2027
A29	Soutien aux initiatives de culture de plantes adaptées et aux projets de recherche en ce sens	CMÎM	MTQ, MSP, AF, ZIP, MELCCFP, MAMH, Alliance Myrique, CERMIM	2024-2033
Aspect législatif & réglementation				
A30	Obtention d'une autorisation pour la CMÎM, pour la durée du Cadre et couvrant tout le territoire, pour effectuer des interventions préventives dans les milieux dunaires à l'aide de méthodes douces visant la captation du sable et la densification du couvert végétal	MELCCFP	CMÎM	2025
A31	Obtention d'une autorisation pour la CMÎM, pour la durée du Cadre et couvrant tout le territoire, pour l'entretien de ses accès de plage publiques officiels, visant à canaliser la circulation et éviter la multiplication de sentiers qui dégradent les côtes	MELCCFP	CMÎM	2025

Actions		Porteurs	Collaborateurs	Échéancier
A32	Élaboration et mise en œuvre d'un Programme décennal d'intervention en aléas côtiers à déposer au MELCCFP, comprenant une seule étude d'impact sur l'environnement et incluant de nombreux sites sur le territoire	CMÎM	MELCCFP	2027
A33	Élaboration d'un Cadre normatif sur la submersion côtière pour les Îles-de-la-Madeleine	MSP	CMÎM	2028
A34	Formation de l'ensemble des intervenants concernés aux Îles-de-la-Madeleine sur l'application du REAFIE, qui soit réellement adaptée au contexte local et qui adresse les différentes particularités et zones grises, spécialement en milieux dunaire, hydrique, humide, et côtier	MELCCFP	CMÎM, AF, ZIP, FQM, TCR, autres	2024
A35	Meilleure concertation et partage interministériels, facilités par le bureau gouvernemental en érosion, à propos des études et données relatives à l'érosion ou la submersion, ou à propose des projets en cours ou à venir.	MAMH	CMÎM, autres ministères	2025-2033
Communications, sensibilisation & vulgarisation				
A36	Élaboration et mise en oeuvre d'un Plan de communications relatif à l'érosion, la submersion et l'adaptation	CMÎM, MSP, MAMH	MSSS, MTMD, autres ministères, AF, ZIP, TCR, CERMIM, etc.	2024
A37	Mise en place, par le bureau gouvernemental en érosion, d'une communauté de pratique dans la communication du risque	MAMH	CMÎM, MSP, autres ministères, MRC, municipalités	À définir
A38	Soutien des initiatives qui favorisent l'action, l'implication et l'éducation des citoyens et le renforcement de leur capacité d'agir	CMÎM	ZIP, AF, TCR, Alliance Myrique, Helping nature heal, CERMIM	2024-2033
A39	Consultation de la CMÎM en amont des projets et dans la détermination de solutions	MSP, MAMH	CMÎM	En continu
A40	Tenue, en alternance à chaque année, d'une séance d'information publique et d'un colloque sur l'érosion et la submersion côtières	CMÎM	Ministères, UQAR, AF, ZIP, TCR, CERMIM, etc.	2024-2033
A41	Création d'outils de sensibilisation et de vulgarisation destinés aux citoyens	CMÎM	ZIP, AF, MTMD, MSP, MAMH, UQAR, MSSS, MSP, TCR	2025
A42	Élaboration et mise en œuvre d'une structure d'accompagnement du citoyen	CMÎM	ZIP, AF, MSSS	2026
A43	Collaborations interprovinciales avec les maritimes	CMÎM	Partenaires	En continu
A44	Formations en lien avec l'érosion et la submersion	CMÎM	Partenaires	En continu

11. Conclusion

Même si au fil du temps les Madelinots se sont montrés résilients, il n'en demeure pas moins que les défis sont immenses pour un territoire affecté de partout par les aléas climatiques, sur lequel les usages sont multiples et la superficie exigüe.

La CMÎM espère pouvoir obtenir des deux ministères une aide financière à la hauteur des besoins soulevés, mais également une aide pour adapter la réglementation au territoire. L'organisation souhaite vivement que les critères d'admissibilité aux programmes d'aide existants soient modulés et mieux adaptés à une vision globale d'adaptation aux changements climatiques. La gestion par programmes ou par ministères, pour des clientèles particulières, éloigne parfois la vision globale nécessaire. Compte tenu des impacts qu'un ouvrage d'enrochement peut avoir sur le voisin, l'enjeu est de conserver une approche de secteur pour traiter ces situations, alors que les programmes s'adressent parfois au propriétaire, plutôt qu'à un secteur, ou à un type spécifique de bâtiment (ex : résidences principales seulement), ce qui limite les interventions possibles. Il sera donc essentiel de se bâtir une vision commune et espérons que l'arrivée du Cadre d'intervention sera un bon prétexte pour s'y attaquer.

La CMÎM souhaite également **pouvoir agir de plus en plus en amont**, être en mesure de réaliser des actions **préventives à moindre coût, innover et déployer des moyens adaptatifs face aux aléas côtiers**. Pour cela, cela lui prendra les moyens de ses ambitions. Il faudra nécessairement que le Cadre d'intervention et le budget qui sera associé soient **flexibles et évolutifs**, afin de pouvoir s'adapter rapidement aux nouveaux événements de tempêtes qui surviendront et pouvoir faire face à des incertitudes (milieux hautement dynamiques, inflation, majoration des coûts dans le temps, etc.). La réussite du Cadre sera grandement tributaire de ces éléments essentiels et de **l'implication de la CMÎM et des citoyens dans la détermination des solutions**.

Mais l'archipel ne pourra pas que compter sur l'aide du gouvernement. Il faudra collectivement s'adapter : adapter notre patrimoine bâti et nos infrastructures aux changements climatiques, notre façon de vivre près de la mer et notre utilisation du territoire, notre réglementation, et nos comportements. Et dans certains cas, malheureusement, il faudra être résilients et accepter une certaine gestion des risques, faire certains deuils, laisser tomber certaines zones ou battre en retraite... car une chose est sûre : c'est que la nature est plus forte que les humains!

12. Références

- Bernatchez, P., Barnett, R. L., Héту, B., Goslin, J., Béland, C., Dubé, J., & Garneau, M. (2020). *Reconstitution historique des variations du niveau marin relatif et projections du niveau marin pour l'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent*.
- Bernatchez, P., Arsenault, E., Lambert, A., Bismuth, E., Didier, D., Senneville, S., Dumont, D., Caveen, J., Sévigny, C., Beaudry, J., Bandet, M. (2017). *Programme de mesure et de modélisation de la morphodynamique de l'érosion et de la submersion côtière dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (MODESCO), Phase II : rapport final*. Chaire de recherche en géoscience côtière, 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, mars 2017, 172p. + annexe.
- Circé, M., Da Silva, L., Duff, G., Boyer-Villemare, U., Corbeil, S., Desjarlais, C., Morneau F. (2016) *Analyse coûts-avantages des options d'adaptation en zone côtière aux Îles-de-la-Madeleine*. Ouranos, Montréal. 174 pages et annexes
- Commissaire au développement durable (2023). *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2022-2023*. Audit de performance : [Rapport de la commissaire au développement durable – Avril 2023 \(vgq.qc.ca\)](https://www.vgq.qc.ca)
- Corriveau, M., Bernatchez, P., Belzile, M. et Senneville, S. (2019). *Influence de la réduction du couvert de glace sur l'érosion côtière en bordure des infrastructures routières de l'Est du Québec dans un contexte de changements climatiques (CC04.1)* : Rapport final. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Rapport final remis au ministère des Transports du Québec, avril 2019, 457p. et annexes.
- Drejza, S., Marie, G., C. Pelletier-Boily, Fraser, C. et P. Bernatchez (2021). *Indice de vulnérabilité de la zone côtière à l'érosion – Rapport méthodologique*. Chaire de recherche en géoscience côtière, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Rapport remis au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, septembre 2021, 209p.
- Drejza, S., Friesinger, S. et Bernatchez, P. (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 I, Projet X008.1*. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Remis au ministère des Transports du Québec, mars 2014, 226 p. + annexes, https://ldqzic.ugqar.ca/Web/docs/default-source/default-document-library/drejza_friesinger_bernatchez_2014_volumei_MTMD-ugqar.pdf?sfvrsn=2427a216_0
- Fraser, C., Bernatchez, P., Drejza, S. et S. Dugas (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, Université du Québec à Rimouski. Rapport remis au ministère de la Sécurité publique du Québec, 55 p. et annexe cartographique.

- Galbraith, P. (2022). *La tempête Fiona a dévasté les communautés côtières, mais aussi perturbé le fleuve en profondeur*. Article publié le 26 septembre 2022 dans La Conversation : https://theconversation.com/la-tempete-fiona-a-devaste-les-communaut-es-cotieres-mais-aussi-perturbe-le-fleuve-en-profondeur-192381?utm_source=facebook&utm_medium=bylinefacebookbutton&fbclid=IwAR0I-oQIRi5CwMbu-2qE6h_b61v5Zok_R11nlEaFXmMMIYQaFBQipcPc_9w
- LDGIZC (2017). *Plateforme cartographique SIGEC Web*. Page consultée le 14 février 2023 : <https://ldgizc.ugr.ca/Web/sigecweb>
- Ministère de la Sécurité publique (2008). *Concepts de base en sécurité civile*. https://www.securitepublique.gouv.gc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/concepts_base/concepts_base.pdf
- Municipalité des Îles-de-la-Madeleine (2010). *Plan direction d'intervention en érosion des berges*. 11p.
- WSP. (2015). *Étude de faisabilité pour l'élaboration des plans d'avant-projet préliminaire pour la stabilisation de la plage et de la côte pour les secteurs de La Martinique et de Pointe-aux-Loups dans l'axe de la route 199, Îles-de-la-Madeleine – Tome 1 : Description du milieu*.
- WSP. (2023). *Note méthodologique. Analyse et propositions de solutions pour les sites prioritaires du cadre d'intervention en érosion et submersion côtière*.

Annexe 1 – Critères, paramètres et pondération

Critère	Description du paramètre	Score	Description du score	Pondération (%)
E1 - Nombre d'habitants exposés	Nombre maximal de personnes potentiellement affectées	1	0	10%
		2	Moins de 5 pers – (1-2 bât)	
		3	5-15 pers (3-6 bât)	
		4	15-30 pers (7-12 bât)	
		5	30 pers + (13 bât +)	
E2 - Population vulnérable	Proportion de population vulnérable d'un segment par rapport à la population totale,	1	[5.6 % - 22.3 %]	12%
		2] 22.3 % - 29.0 %]	
		3] 29.0 % - 35.7 %]	
		4] 35.7 % - 42.4 %]	
		5] 42.4 % - 71.7 %]	
	Niveau d'instruction de la population entre 25 et 64 ans, sans diplôme d'études secondaires, avec bonus au score pour certains facteurs de sensibilité socio-sanitaires identifiés dans le recensement de Statistiques Canada et par les experts terrain du CISSS des Îles, et un bonus au score pour les bâtiments abritant des personnes sensibles	1	[3.8 % - 9.7 %]	
		2] 9.7 % - 21.9 %]	
		3] 21.9 % - 34.1 %]	
		4] 34.1 % - 46.3 %]	
		5] 46.3 % - 83.8 %]	
E3 - Usages sociaux, récréotouristiques et patrimoniaux	Nombre d'usages au sein d'un segment, selon la liste des 22 usages identifiés par la Commission permanente, et répertoriés à partir de données et documents officiels	1	4 usages et moins	6%
		2	5 à 6 usages	
		3	7 à 8 usages	
		4	9 à 10 usages	
		5	11 usages et plus	
E4 - Nombre d'employés dans les entreprises	Nombre d'employés dans les entreprises potentiellement affectées, pondéré selon la population active du territoire	1	Aucun enjeu économ.	6%
		2	- de 1 employé/hab	
		3	1 à 4 employés/hab	
		4	5 à 9 employés/hab	
		5	10 employés +/-hab	

Critère	Description du paramètre	Score	Description du score	Pondération (%)																																																												
E5 - Longueur et type de réseaux d'infrastructures	Longueur, types et nombre de réseaux d'infrastructures le(s) plus affecté(s) dans un segment : réseau routier, réseau électrique, réseau de communications, réseau aqueduc, réseau sanitaire.		<p>Scores si le réseau le plus affecté est un chemin non asphalté</p> <table border="1" data-bbox="1411 459 1749 623"> <thead> <tr> <th>Longueur (du réseau le plus affecté)</th> <th>1 type de réseau</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moins de 25m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>25 à 50 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>50 à 200</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Plus de 200</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tableau 17. Scores si le réseau le plus affecté est une route municipale ou un réseau de distribution électrique, téléphone, câble, internet, aqueduc ou égout</p> <table border="1" data-bbox="1411 706 2099 860"> <thead> <tr> <th>Longueur (du réseau le plus affecté)</th> <th>1 type de réseau</th> <th>2 réseaux</th> <th>3 réseaux</th> <th>4 réseaux ou plus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moins de 25m</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>25 à 50 m</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>50 à 200</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Plus de 200</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>*À noter, le réseau de distribution HQ a d'emblée été compté comme étant 2 réseaux.</p> <p>Tableau 18. Scores si le réseau le plus affecté est une route nationale ou autoroute</p> <table border="1" data-bbox="1411 966 2099 1120"> <thead> <tr> <th>Longueur (du réseau le plus affecté)</th> <th>1 type de réseau</th> <th>2 réseaux</th> <th>3 réseaux</th> <th>4 réseaux ou plus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moins de 25m</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>25 à 50 m</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>50 à 200</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Plus de 200</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur (du réseau le plus affecté)	1 type de réseau	Moins de 25m	1	25 à 50 m	1	50 à 200	2	Plus de 200	2	Longueur (du réseau le plus affecté)	1 type de réseau	2 réseaux	3 réseaux	4 réseaux ou plus	Moins de 25m	2	2	3	3	25 à 50 m	2	2	3	4	50 à 200	3	3	4	5	Plus de 200	3	4	5	5	Longueur (du réseau le plus affecté)	1 type de réseau	2 réseaux	3 réseaux	4 réseaux ou plus	Moins de 25m	3	3	3	4	25 à 50 m	3	3	4	5	50 à 200	4	4	5	5	Plus de 200	4	5	5	5	8%
Longueur (du réseau le plus affecté)	1 type de réseau																																																															
Moins de 25m	1																																																															
25 à 50 m	1																																																															
50 à 200	2																																																															
Plus de 200	2																																																															
Longueur (du réseau le plus affecté)	1 type de réseau	2 réseaux	3 réseaux	4 réseaux ou plus																																																												
Moins de 25m	2	2	3	3																																																												
25 à 50 m	2	2	3	4																																																												
50 à 200	3	3	4	5																																																												
Plus de 200	3	4	5	5																																																												
Longueur (du réseau le plus affecté)	1 type de réseau	2 réseaux	3 réseaux	4 réseaux ou plus																																																												
Moins de 25m	3	3	3	4																																																												
25 à 50 m	3	3	4	5																																																												
50 à 200	4	4	5	5																																																												
Plus de 200	4	5	5	5																																																												

Critère	Description du paramètre	Score	Description du score	Pondération (%)																																																															
E6 - Niveau d'impact de la rupture du service routier	Niveau d'impact de la rupture du service routier, selon les personnes affectées, la présence d'un détour possible, sa longueur, l'accès à un hôpital et à un poste de pompiers, avec bonus au score selon la facilité à réparer le service		<p style="text-align: center;"><i>Tableau 19. Scores de base pour paramètre E9 Niveau d'impact de la rupture de service</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="7" style="text-align: center;">Accès à un hôpital / aux pompiers</th> </tr> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">nombre de personnes affectées</th> <th colspan="6" style="text-align: center;">Longueur du détour à faire</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">< 15 km</th> <th style="text-align: center;">15 à 30 km</th> <th style="text-align: center;">30 à 50 km</th> <th style="text-align: center;">50 à 100 km</th> <th style="text-align: center;">> 100 km</th> <th style="text-align: center;">impossible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">moins de 25</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25 à 100</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100 à 500</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">500 à 1000</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">plus de 1000</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>Tableau tiré de Drejza et al. 2015</small></p> <p style="text-align: center;"><i>Tableau 20. Facilité à rétablir le service (et donc durée potentielle de la crise)</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Type de milieu naturel</th> <th style="text-align: center;">Variation au score*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pas de difficulté : côtes basses, relativement faciles à réparer</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Peu ou Quelques difficultés : falaise rocheuse ou sableuse au sommet plat, pas de risque de glissement, lagune, cours d'eau, étang, terrain avec beaucoup de relief</td> <td style="text-align: center;">+0,5</td> </tr> <tr> <td>Difficultés cumulées ou Très difficile : deux éléments ou plus dans la liste précédente, ou falaises soumises à glissements – sols instables</td> <td style="text-align: center;">+1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>* un score maximum de 5 est appliqué</small></p>	Accès à un hôpital / aux pompiers							nombre de personnes affectées	Longueur du détour à faire						< 15 km	15 à 30 km	30 à 50 km	50 à 100 km	> 100 km	impossible	moins de 25	1	2	3	4	5	5	25 à 100	2	2	3	4	5	5	100 à 500	2	3	3	4	5	5	500 à 1000	2	4	4	4	5	5	plus de 1000	2	5	5	5	5	5	Type de milieu naturel	Variation au score*	Pas de difficulté : côtes basses, relativement faciles à réparer	0	Peu ou Quelques difficultés : falaise rocheuse ou sableuse au sommet plat, pas de risque de glissement, lagune, cours d'eau, étang, terrain avec beaucoup de relief	+0,5	Difficultés cumulées ou Très difficile : deux éléments ou plus dans la liste précédente, ou falaises soumises à glissements – sols instables	+1	13%
Accès à un hôpital / aux pompiers																																																																			
nombre de personnes affectées	Longueur du détour à faire																																																																		
	< 15 km	15 à 30 km	30 à 50 km	50 à 100 km	> 100 km	impossible																																																													
moins de 25	1	2	3	4	5	5																																																													
25 à 100	2	2	3	4	5	5																																																													
100 à 500	2	3	3	4	5	5																																																													
500 à 1000	2	4	4	4	5	5																																																													
plus de 1000	2	5	5	5	5	5																																																													
Type de milieu naturel	Variation au score*																																																																		
Pas de difficulté : côtes basses, relativement faciles à réparer	0																																																																		
Peu ou Quelques difficultés : falaise rocheuse ou sableuse au sommet plat, pas de risque de glissement, lagune, cours d'eau, étang, terrain avec beaucoup de relief	+0,5																																																																		
Difficultés cumulées ou Très difficile : deux éléments ou plus dans la liste précédente, ou falaises soumises à glissements – sols instables	+1																																																																		
E7 - Valeur des actifs à risque	Valeur des actifs à risque dans le segment par mètre linéaire (terrain, bâtiment, ainsi que les réseaux routier, électrique, aqueduc, sanitaire et de télécommunications)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td>Moins de 3000 \$ / mètre linéaire</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td>3000 – 6000 \$ / mètre linéaire</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td>6000 – 9000 \$ / mètre linéaire</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td>9000 – 12 000 \$ / mètre linéaire</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td>12 000 \$ et plus / mètre linéaire</td></tr> </table>	1	Moins de 3000 \$ / mètre linéaire	2	3000 – 6000 \$ / mètre linéaire	3	6000 – 9000 \$ / mètre linéaire	4	9000 – 12 000 \$ / mètre linéaire	5	12 000 \$ et plus / mètre linéaire		7%																																																					
1	Moins de 3000 \$ / mètre linéaire																																																																		
2	3000 – 6000 \$ / mètre linéaire																																																																		
3	6000 – 9000 \$ / mètre linéaire																																																																		
4	9000 – 12 000 \$ / mètre linéaire																																																																		
5	12 000 \$ et plus / mètre linéaire																																																																		

Critère	Description du paramètre	Score	Description du score	Pondération (%)																																																																			
E8 - Risques pour l'environnement	Nombre et type d'enjeux pouvant être polluants, potentiellement affectés par l'érosion ou la submersion côtière		<p style="text-align: center;"><i>Tableau 23. Liste des éléments retenus pour les enjeux à risque environnemental</i></p> <table border="1" data-bbox="1499 435 2120 945"> <thead> <tr> <th>Code(s) du rôle ou Source de la donnée</th> <th>Élément à risque pour l'environnement</th> <th>Score associé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Selon notre analyse de nos sites témoins</td> <td>Usines polluantes</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Atelier d'usinage</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Usines de transformation de poissons et crustacés</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Effluents industriels ou municipaux</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Réservoir d'hydrocarbures</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Puits d'hydrocarbures</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Pipeline</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Dépotoirs actuels et passés</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Analyse visuelle</td> <td>Fosses à purin</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Dépôt à neige</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Dépôt de résidus d'exploitation forestière</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Terrain contaminé</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Traitement des eaux usées (station d'épuration, étangs aérés)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Égouts ou Rejet d'égout</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Garage</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Station-service</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Vidange d'eaux usées</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CUSIC</td> <td>Ouvrage de surverse</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tableau 24. Scores des secteurs pour la somme des enjeux à risque environnementaux</i></p> <table border="1" data-bbox="1620 998 2024 1157"> <thead> <tr> <th>Somme des éléments présents dans la zone d'érosion</th> <th>Score pour le calcul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 point</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 point (équivalent à 1 élément faible)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3 ou 4 (soit équivalent à plus de 2 enjeux d'importance moyenne)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5 points ou plus</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Code(s) du rôle ou Source de la donnée	Élément à risque pour l'environnement	Score associé	Selon notre analyse de nos sites témoins	Usines polluantes	3	Atelier d'usinage	2	Usines de transformation de poissons et crustacés	1	CUSIC	Effluents industriels ou municipaux	3	CUSIC	Réservoir d'hydrocarbures	3	CUSIC	Puits d'hydrocarbures	3	CUSIC	Pipeline	3	CUSIC	Dépotoirs actuels et passés	3	Analyse visuelle	Fosses à purin	2	CUSIC	Dépôt à neige	2	CUSIC	Dépôt de résidus d'exploitation forestière	2	CUSIC	Terrain contaminé	3	CUSIC	Traitement des eaux usées (station d'épuration, étangs aérés)	2	CUSIC	Égouts ou Rejet d'égout	1	CUSIC	Garage	2	CUSIC	Station-service	3	CUSIC	Vidange d'eaux usées	1	CUSIC	Ouvrage de surverse	1	Somme des éléments présents dans la zone d'érosion	Score pour le calcul	0 point	1	1 point (équivalent à 1 élément faible)	2	2	3	3 ou 4 (soit équivalent à plus de 2 enjeux d'importance moyenne)	4	5 points ou plus	5	7%
Code(s) du rôle ou Source de la donnée	Élément à risque pour l'environnement	Score associé																																																																					
Selon notre analyse de nos sites témoins	Usines polluantes	3																																																																					
	Atelier d'usinage	2																																																																					
	Usines de transformation de poissons et crustacés	1																																																																					
CUSIC	Effluents industriels ou municipaux	3																																																																					
CUSIC	Réservoir d'hydrocarbures	3																																																																					
CUSIC	Puits d'hydrocarbures	3																																																																					
CUSIC	Pipeline	3																																																																					
CUSIC	Dépotoirs actuels et passés	3																																																																					
Analyse visuelle	Fosses à purin	2																																																																					
CUSIC	Dépôt à neige	2																																																																					
CUSIC	Dépôt de résidus d'exploitation forestière	2																																																																					
CUSIC	Terrain contaminé	3																																																																					
CUSIC	Traitement des eaux usées (station d'épuration, étangs aérés)	2																																																																					
CUSIC	Égouts ou Rejet d'égout	1																																																																					
CUSIC	Garage	2																																																																					
CUSIC	Station-service	3																																																																					
CUSIC	Vidange d'eaux usées	1																																																																					
CUSIC	Ouvrage de surverse	1																																																																					
Somme des éléments présents dans la zone d'érosion	Score pour le calcul																																																																						
0 point	1																																																																						
1 point (équivalent à 1 élément faible)	2																																																																						
2	3																																																																						
3 ou 4 (soit équivalent à plus de 2 enjeux d'importance moyenne)	4																																																																						
5 points ou plus	5																																																																						

Critère	Description du paramètre	Score	Description du score	Pondération (%)																																																																																																						
E9 - Enjeux écosystémiques et valeur écologique	Différents scores établis pour des éléments qui augmentent la valeur écologique d'un segment (aires protégées, habitats fauniques et floristiques protégés, autres habitats d'importance (ZICO, SCÎM, CNC), nombre d'écosystèmes côtiers dans le segment, valeur écologique des milieux humides dans le segment, espèces à statut de protection (Québec et Canada), rôle de protection de l'écosystème et présence d'un ruisseau)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aires protégées</th> <th>Score</th> <th>Nombre d'écosystème côtiers dans le segment</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faible (aucune aire protégée adjacente au site)</td> <td>0</td> <td>3 écosystèmes côtiers et moins</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Modérée (une aire protégée adjacente au site)</td> <td>0.5</td> <td>4 écosystèmes côtiers</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Forte (une aire protégée dans le segment)</td> <td>1</td> <td>5 écosystèmes côtiers</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Très forte (Plusieurs aires protégées dans le segment)</td> <td>1.5</td> <td>6 écosystèmes côtiers</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7 écosystèmes côtiers et plus</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat fauniques et floristiques protégés</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faible (aucun habitat faunique ou floristique protégé adjacent au site)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Modérée (un habitat faunique ou floristique adjacent au site)</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Forte (un habitat faunique ou floristique protégé dans le segment)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Très forte (Plusieurs habitats fauniques ou floristiques protégés dans le segment)</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces à statut de protection - Canada</th> <th>Score</th> <th>Valeur écologique des MH</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nullle (aucune présence d'espèce à statut de protection)</td> <td>0</td> <td>Aucun milieu humide</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Modérée (présence d'au moins une espèce préoccupante)</td> <td>0.5</td> <td>Milieux humides de valeur écologique 1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Forte (présence d'au moins une espèce en voie de disparition)</td> <td>1</td> <td>Milieux humides de valeur écologique 2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Très forte (présence d'au moins une espèce menacée)</td> <td>1.5</td> <td>Milieux humides de valeur écologique 3</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Milieux humides de valeur écologique 4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces à statut de protection - Québec</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nullle (aucune présence d'espèce à statut de protection)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Modérée (présence d'au moins une espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable)</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Forte (présence d'au moins une espèce vulnérable)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Très forte (présence d'au moins une espèce menacée)</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rôle de protection</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faible (Si l'écosystème disparaît, les conséquences sur le milieu adjacent sont minimales)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Modérée (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences faibles sur un milieu adjacent)</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Forte (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences importantes sur un milieu adjacent)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Très forte (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences irréversibles sur un milieu adjacent)</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ruisseau</th> <th>Score</th> <th>Sommation</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Absence</td> <td>0</td> <td>Sommation des éléments = valeur de moins de 2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Présence</td> <td>0.5</td> <td>Sommation des éléments = valeur entre 2 et 4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sommation des éléments = valeur entre 4 et 6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sommation des éléments = valeur entre 6 et 8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sommation des éléments = valeur de plus de 8</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Aires protégées	Score	Nombre d'écosystème côtiers dans le segment	Score	Faible (aucune aire protégée adjacente au site)	0	3 écosystèmes côtiers et moins	0	Modérée (une aire protégée adjacente au site)	0.5	4 écosystèmes côtiers	0.5	Forte (une aire protégée dans le segment)	1	5 écosystèmes côtiers	1	Très forte (Plusieurs aires protégées dans le segment)	1.5	6 écosystèmes côtiers	1.5			7 écosystèmes côtiers et plus	2	Habitat fauniques et floristiques protégés	Score	Faible (aucun habitat faunique ou floristique protégé adjacent au site)	0	Modérée (un habitat faunique ou floristique adjacent au site)	0.5	Forte (un habitat faunique ou floristique protégé dans le segment)	1	Très forte (Plusieurs habitats fauniques ou floristiques protégés dans le segment)	1.5	Espèces à statut de protection - Canada	Score	Valeur écologique des MH	Score	Nullle (aucune présence d'espèce à statut de protection)	0	Aucun milieu humide	0	Modérée (présence d'au moins une espèce préoccupante)	0.5	Milieux humides de valeur écologique 1	0.5	Forte (présence d'au moins une espèce en voie de disparition)	1	Milieux humides de valeur écologique 2	1	Très forte (présence d'au moins une espèce menacée)	1.5	Milieux humides de valeur écologique 3	1.5			Milieux humides de valeur écologique 4	2	Espèces à statut de protection - Québec	Score	Nullle (aucune présence d'espèce à statut de protection)	0	Modérée (présence d'au moins une espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable)	0.5	Forte (présence d'au moins une espèce vulnérable)	1	Très forte (présence d'au moins une espèce menacée)	1.5	Rôle de protection	Score	Faible (Si l'écosystème disparaît, les conséquences sur le milieu adjacent sont minimales)	0	Modérée (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences faibles sur un milieu adjacent)	0.5	Forte (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences importantes sur un milieu adjacent)	1	Très forte (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences irréversibles sur un milieu adjacent)	1.5	Ruisseau	Score	Sommation	Score	Absence	0	Sommation des éléments = valeur de moins de 2	1	Présence	0.5	Sommation des éléments = valeur entre 2 et 4	2			Sommation des éléments = valeur entre 4 et 6	3			Sommation des éléments = valeur entre 6 et 8	4			Sommation des éléments = valeur de plus de 8	5	8%
Aires protégées	Score	Nombre d'écosystème côtiers dans le segment	Score																																																																																																							
Faible (aucune aire protégée adjacente au site)	0	3 écosystèmes côtiers et moins	0																																																																																																							
Modérée (une aire protégée adjacente au site)	0.5	4 écosystèmes côtiers	0.5																																																																																																							
Forte (une aire protégée dans le segment)	1	5 écosystèmes côtiers	1																																																																																																							
Très forte (Plusieurs aires protégées dans le segment)	1.5	6 écosystèmes côtiers	1.5																																																																																																							
		7 écosystèmes côtiers et plus	2																																																																																																							
Habitat fauniques et floristiques protégés	Score																																																																																																									
Faible (aucun habitat faunique ou floristique protégé adjacent au site)	0																																																																																																									
Modérée (un habitat faunique ou floristique adjacent au site)	0.5																																																																																																									
Forte (un habitat faunique ou floristique protégé dans le segment)	1																																																																																																									
Très forte (Plusieurs habitats fauniques ou floristiques protégés dans le segment)	1.5																																																																																																									
Espèces à statut de protection - Canada	Score	Valeur écologique des MH	Score																																																																																																							
Nullle (aucune présence d'espèce à statut de protection)	0	Aucun milieu humide	0																																																																																																							
Modérée (présence d'au moins une espèce préoccupante)	0.5	Milieux humides de valeur écologique 1	0.5																																																																																																							
Forte (présence d'au moins une espèce en voie de disparition)	1	Milieux humides de valeur écologique 2	1																																																																																																							
Très forte (présence d'au moins une espèce menacée)	1.5	Milieux humides de valeur écologique 3	1.5																																																																																																							
		Milieux humides de valeur écologique 4	2																																																																																																							
Espèces à statut de protection - Québec	Score																																																																																																									
Nullle (aucune présence d'espèce à statut de protection)	0																																																																																																									
Modérée (présence d'au moins une espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable)	0.5																																																																																																									
Forte (présence d'au moins une espèce vulnérable)	1																																																																																																									
Très forte (présence d'au moins une espèce menacée)	1.5																																																																																																									
Rôle de protection	Score																																																																																																									
Faible (Si l'écosystème disparaît, les conséquences sur le milieu adjacent sont minimales)	0																																																																																																									
Modérée (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences faibles sur un milieu adjacent)	0.5																																																																																																									
Forte (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences importantes sur un milieu adjacent)	1																																																																																																									
Très forte (Si l'écosystème disparaît, il engendrera des conséquences irréversibles sur un milieu adjacent)	1.5																																																																																																									
Ruisseau	Score	Sommation	Score																																																																																																							
Absence	0	Sommation des éléments = valeur de moins de 2	1																																																																																																							
Présence	0.5	Sommation des éléments = valeur entre 2 et 4	2																																																																																																							
		Sommation des éléments = valeur entre 4 et 6	3																																																																																																							
		Sommation des éléments = valeur entre 6 et 8	4																																																																																																							
		Sommation des éléments = valeur de plus de 8	5																																																																																																							

Critère	Description du paramètre	Score	Description du score	Pondération (%)
E10 - Niveau de sensibilité de la côte à l'érosion et la submersion	Niveau de sensibilité de la côte à l'aléa érosion, basé sur le type de côte en fonction des taux moyens de recul mesurés avec le réseau de bornes de l'UQAR	1	Côte rocheuse sans falaise Falaise meuble à base rocheuse	21%
		2	Tomolo (cordon littoral)	
		3	Artificielle / remblai Flèche littorale	
			Falaise rocheuse à sommet meuble	
		4	Falaise rocheuse Terrasse de plage	
			Falaise meuble	
	6	Marais maritime		
	Niveau de sensibilité de la côte à l'aléa submersion, basé sur l'élévation de la côte (Lidar 2019), sur les projections des niveaux d'eau et du climat de vague anticipés pour 2055 et 2100, avec des scénarios de run-up pour les segments montant à 5 mètres pour 2055.	1	Élévation de la côte de 5 mètres et plus	
		2	Élévation de la côte de 4 à 5 mètres	
		3	Élévation de la côte de 3 à 4 mètres	
		4	Élévation de la côte de 2 à 3 mètres	
		5	Élévation de la côte de 1 à 2 mètres	
6		Élévation de la côte de 0 à 1 mètre		
E11 - Imminence de danger - Distance à la côte	Plus courte distance mesurée entre une infrastructure et le trait de côte à l'intérieur du segment	1	Distance de 20 mètres et plus	2%
		2	Distance entre 15 et 20 mètres	
		3	Distance entre 10 et 15 mètres	
		4	Distance entre 5 et 10 mètres	
		5	Distance de 5 mètres et moins	
				100%

Annexe 2 – Liste complète des secteurs affectés par l'érosion et/ou la submersion

Village	Secteurs
HA	Plage du Sandy Hook
	Pointe à Fox
	Pointe à Jonathan
	Chemin de la Grave (secteur du Musée de la mer)
	Chemin d'en Haut (est)
	Chemin d'en Haut (ouest)
	Baie du Bassin
	Chemin de la Baie-de-Plaisance
	Chemin de la Côte – Bassin
	Chemin du Premier-Étang – Bassin
	Chemin du Phare de Millerand
	L'anse-à-la-Cabane (secteur du belvédère)
	L'Étang-des-Caps (secteur de la route - ancien étang)
	Plage de la Dune de l'ouest
	Parc Fred Jomphe
	Site de la Chaloupe
	Pont du Havre-aux-Basques
	Chemin des Fumoirs
	Site historique de la Grave (piétonnière)
	Site historique de la Grave (recharge de plage)
EDN	Haltes de la plage de la Martinique
	Route 199, secteur de la Martinique
	Secteur à l'est du chemin des Chalets
	Chemin Gros-Cap (secteur petite échouerie - La Renaissance)
	Chemin Gros-Cap (secteur grande échouerie)
	Secteur du CPE la Ramée
	Plage du Corfu
	Site de la Côte
	Phare Du Bourgot
	Chemin des Chalets
	Chemin de La Martinique (secteur des résidences)
	Parc de Gros-Cap
	FAT
Étangs aérés de Fatima	
Chemin Philippe-Thorne (extrémité) (ancien dépôt)	
Secteur du Camping Barchois	
Zone de villégiature près du camping Barchois	
Anse-aux-Baleiniers - Site touristique	
Anse-aux-Baleiniers - Chemin d'accès à la Dune du Nord	
Secteur du Cap-Vert (falaises entre la marina et Pointe à Frank)	
Grand-Ruisseau (secteur des autobus les Sillons)	
La Digue côté Fatima (secteur du pont de HAM)	
Route 199 secteur du Pont (Auberge Paradis bleu)	

Village	Secteurs
CAM	Plage du poste de police
	Piste cyclable de Cap-aux-Meules (du poste de police aux étangs aérés)
	Falaise de CAM (entre Proxim et port de CAM)
	Zone adjacente au quai CAM
	Port commercial de CAM
	Falaise de CAM (entre étangs aérés et Jos Lebourdais)
	Étangs aérés de CAM (riprap)
HAM	La Pointe A (secteur de la marina de HAM et ancien pont)
	La Pointe B (de la Pizza de la Pointe au Dépanneur de la Plage)
	Plage de la Pointe-Basse
	Chemin des Cyr (secteur butte à Mounette)
	Secteur de l'aéroport
	Dune du Sud - Secteur des falaises
	Dune du Sud - Secteur de la plage jusqu'au Camping les Sillons
	Secteur du CGMR et de la zone industrielle lourde
	Plage de la Cormorandière
	Pont du Déroit (route 199)
	Chemin des Échoueries (HAM)
PAL	Chemin du Quai Nord
	Chemin du Quai Sud
	Chemin Leblanc (chemin Roger B)
	Route 199 secteur de PAL
	Secteur des éoliennes
GI	Secteur de Mines Seleine
	Pont Keating
	Grosse-Île (chemin principal entre Rock Mountain et chemin North)
	Chemin Goodwin
	Pointe de l'Est
	Secteur du quai et de Cap Dauphin
	Chemin North
	Chemin Head
GE	Route 199, secteur Seacow
	Chemin Bassin Est
	Île Boudreau
	Chemin Bassin Ouest
	Chemin des Pealey (plage de la Pointe)
Île d'Entrée	Zone adjacente au port de Grande-Entrée
	Chemin Lighthouse
	Chemin Main
	Chemin Gravel point (Pointe du Sud-Ouest)
	Site de transbordement

Annexe 3 – Analyse multicritère détaillée

Segments	Score Habitants exposés	Pond. Habitants exposés	Score Population vulnérable	Pond Population vulnérable	Score Usages	Pond Usages	Score Employés	Pond Employés	Score Réseaux infra	Pond Réseaux infra	Score Rupture route	Pond Rupture route	Score Valeur actifs	Pond Valeur actifs	Score Risques environ.	Pond Risques environ.	Score Écosystèmes	Pond Écosystèmes	Score Sensibilité à l'érosion	Score Sensibilité submersion	Pond Niveau de sensibilité aux aléas érosion et submersion	Score Distance à la côte	Pond Distance à la côte	Indice de vulnérabilité
GE - Pointe de Grande-Entrée	5	0.5	5	0.6	5	0.30	4	0.24	5	0.40	5.5	0.72	5	0.35	5	0.35	5	0.40	2.0	3.9	1.2	5	0.10	5.19
HAM - La Pointe A (pôle économique)	5	0.5	4	0.5	4	0.24	3	0.18	5	0.40	5.0	0.65	3	0.21	4	0.28	5	0.40	3.0	4.7	1.6	1	0.02	4.97
HAM - La Pointe B (pizza au dépanneur Plage)	5	0.5	4	0.4	3	0.18	2	0.12	5	0.40	5.5	0.72	2	0.14	4	0.28	5	0.40	3.4	4.1	1.6	5	0.10	4.83
Secteur de Mines Seleine	5	0.5	0	0.0	2	0.12	3	0.18	5	0.40	5.5	0.72	5	0.35	4	0.28	5	0.40	4.2	4.5	1.8	1	0.02	4.79
FAT - Secteur de la Digue (ancien pont)	5	0.5	0	0.0	4	0.24	3	0.18	5	0.40	5.5	0.72	5	0.35	2	0.14	5	0.40	3.0	5.0	1.7	5	0.10	4.71
HA - Site historique de la Grave	5	0.5	6	0.7	3	0.18	3	0.18	5	0.40	5.0	0.65	4	0.28	2	0.14	3	0.24	2.5	3.9	1.3	5	0.10	4.67
GI - Chemin North	5	0.5	6	0.7	1	0.06	3	0.18	4	0.32	5.5	0.72	1	0.07	1	0.07	3	0.24	3.0	5.0	1.7	5	0.10	4.60
EDN - CPE la Ramée	5	0.5	5	0.6	2	0.12	2	0.12	5	0.40	2.5	0.33	4	0.28	1	0.07	2	0.16	4.0	3.0	1.5	1	0.02	4.07
HA - Chemin d'en Haut (ouest)	4	0.4	6	0.7	1	0.06	1	0.06	5	0.40	5.5	0.72	2	0.14	1	0.07	2	0.16	4.0	1.0	1.1	2	0.04	3.76
EDN - Secteur petite échouerie (Renaissance)	5	0.5	4	0.5	2	0.12	3	0.18	5	0.40	2.0	0.26	3	0.21	2	0.14	1	0.08	3.4	2.4	1.2	5	0.10	3.69
EDN - Chemin de La Martinique (résidences)	5	0.5	4	0.4	1	0.06	1	0.06	5	0.40	5.5	0.72	3	0.21	1	0.07	1	0.08	3.4	1.6	1.1	4	0.08	3.65
EDN - Chemin Gros-Cap	5	0.5	4	0.5	2	0.12	1	0.06	5	0.40	2.0	0.26	4	0.28	1	0.07	2	0.16	4.0	1.4	1.1	4	0.08	3.55
HA - L'Étang-des-Caps	3	0.3	5	0.5	2	0.12	1	0.06	5	0.40	1.5	0.20	1	0.07	1	0.07	2	0.16	4.1	2.4	1.4	5	0.10	3.38
EDN - Parc de Gros-Cap	5	0.5	0	0.0	2	0.12	2	0.12	0	0.00	6.0	0.78	1	0.07	3	0.21	3	0.24	4.0	1.9	1.2	5	0.10	3.37
HA - L'Anse-à-la-Cabane	3	0.3	5	0.5	3	0.18	1	0.06	5	0.40	2.5	0.33	3	0.21	1	0.07	2	0.16	4.0	1.1	1.1	2	0.04	3.36
HA - Baie-de-Plaisance	5	0.5	6	0.7	5	0.30	1	0.06	2	0.16	N/D	0.00	3	0.21	1	0.07	4	0.32	2.0	2.6	1.0	3	0.06	3.31
HA - Chemin de la Côte	4	0.4	5	0.5	2	0.12	1	0.06	2	0.16	N/D	0.00	3	0.21	1	0.07	2	0.16	3.0	3.8	1.4	4	0.08	3.23
HA - Chemin d'en Haut (est)	2	0.2	6	0.7	1	0.06	1	0.06	5	0.40	1.5	0.20	2	0.14	1	0.07	1	0.08	4.0	1.2	1.1	3	0.06	3.01
HAM - Dune du Sud (côté plage)	5	0.5	4	0.4	5	0.30	2	0.12	5	0.40	1.0	0.00	2	0.14	1	0.07	1	0.08	2.0	2.2	0.9	3	0.06	2.98
IE - Chemin Main	1	0.1	5	0.6	1	0.06	1	0.06	2	0.16	2.0	0.26	1	0.07	1	0.07	1	0.08	4.0	2.6	1.4	5	0.10	2.94
HAM - Dune du Sud (côté falaise)	3	0.3	4	0.4	3	0.18	2	0.12	5	0.40	N/D	0.00	2	0.14	1	0.07	1	0.08	4.0	1.0	1.1	3	0.06	2.82
HA - Chemin du Phare	2	0.2	5	0.5	2	0.12	1	0.06	2	0.16	2.0	0.26	1	0.07	1	0.07	1	0.04	4.0	1.0	1.1	5	0.10	2.67
CAM - Étangs aérés	1	0.1	0	0.0	2	0.12	1	0.06	3	0.24	N/D	0.00	3	0.21	4	0.28	1	0.08	3.4	3.0	1.3	5	0.10	2.53
IE - Chemin Light House	2	0.2	5	0.6	1	0.06	1	0.06	2	0.16	1.0	0.13	1	0.07	1	0.07	1	0.08	4.0	1.0	1.1	1	0.02	2.50
IE - Chemin de la Pointe du Sud-Ouest	1	0.1	5	0.6	1	0.06	1	0.06	2	0.16	1.0	0.13	1	0.07	1	0.07	1	0.08	4.0	1.0	1.1	5	0.10	2.48
FAT - Anse-aux-Baleiniers (Site touristique)	3	0.3	0	0.0	4	0.24	2	0.12	2	0.16	N/D	0.00	1	0.07	1	0.07	4	0.32	2.0	3.1	1.1	3	0.06	2.41
Secteur du CGMR / zone industrielle lourde	5	0.5	0	0.0	3	0.18	3	0.18	0	0.00	N/D	0.00	2	0.14	5	0.35	3	0.24	2.0	1.1	0.7	1	0.02	2.27
FAT - Chemin Philippe-Thorne (ancien dépotoir)	1	0.1	0	0.0	1	0.06	1	0.06	1	0.08	N/D	0.00	1	0.07	4	0.28	2	0.16	3.8	2.7	1.4	5	0.10	2.26
HAM - Chemin des Échoueries	1	0.1	0	0.0	4	0.24	1	0.06	2	0.16	N/D	0.00	1	0.07	1	0.07	1	0.08	4.0	1.8	1.2	5	0.10	2.09
FAT - Chemin Belle-Anse	1	0.1	0	0.0	1	0.06	1	0.06	3	0.24	1.5	0.20	1	0.07	1	0.07	1	0.08	4.0	1.0	1.1	1	0.02	1.95
IE - Site de transbordement	1	0.1	0	0.0	1	0.06	1	0.06	0	0.00	N/D	0.00	1	0.07	4	0.28	1	0.08	4.0	1.3	1.1	5	0.10	1.85
FAT - Étangs d'épuration	1	0.1	0	0.0	1	0.06	1	0.06	0	0.00	N/D	0.00	1	0.07	4	0.28	1	0.08	4.0	1.0	1.1	1	0.02	1.72

Annexe 4 – Priorisation des sites par la Commission permanente (2017)

Procès-verbal de la Commission permanente sur l'érosion des berges

2016-11-28

PROCÈS-VERBAL de la séance de la Commission permanente sur l'érosion des berges tenue au Centre récréatif de L'Étang-du-Nord, ce 28 novembre à 8 h.

Sont présents :

M. Jonathan Lapierre, maire, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Richard Leblanc, conseiller, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Steve Clarke, conseiller, Municipalité de Grosse-Île
M. Yves Martinet, Comité ZIP
M^{me} Mélanie Bourgeois, Attention Fragiles
M^{me} Laurence Laperrière, MDDELCC (par téléphone)
M. Marc Desrosiers, MSP (par téléphone)
M. Rosaire-Gil Arseneau, MTQ
M. Louis Vigneau, MTQ
M. Marc-Olivier Massé, CERMIM
M^{me} Marie-Michelle Cyr, bureau de la députée fédérale
M. Gérard Verdier, citoyen
M. Bruno Myrand, citoyen
M. Michel Noël, citoyen

Sont également présents

M. Hubert Poirier, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Jean Hubert, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M^{me} Caroline Richard, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Serge Bourgeois, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

Sont absentes :

M^{me} Rose Elmonde Clarke, mairesse, Municipalité de Grosse-Île
M^{me} Merrielle Ouellet, bureau du député provincial

CPEB1128-001

OUVERTURE DE LA SÉANCE

La séance est ouverte à 8 h 15 par le maire, Jonathan Lapierre. Serge Bourgeois fait fonction de secrétaire.

CPEB1128-002

ÉTAT DE SITUATION

À partir d'une présentation Power Point, Serge Bourgeois, directeur de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire à la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, présente un portrait actualisé du dossier de l'érosion des berges. Les termes abordés sont les suivants :

- Changements climatiques
- Impacts sur les infrastructures publiques
- Nouveau cadre normatif
- Historique des différentes études

CPEB1128-003

RÔLE ET MANDAT DE LA COMMISSION

Jonathan Lapierre rappelle l'importance du dossier de l'érosion des berges

Procès-verbal de la Commission permanente sur l'érosion des berges

2016-11-28

et les enjeux qui lui sont rattachés dans un contexte de changements climatiques. Les infrastructures publiques, des sites touristiques importants et des tronçons de route seront à court terme menacés. Pour le maire, la Commission permanente est d'abord un lieu d'échanges sur la question de l'érosion des berges où tous les intervenants auront à partager leurs expertises. La Commission permettra également au milieu de dégager des consensus sur les actions à prendre, ce qui permettra aux autorités municipales de parler d'une seule voix aux gouvernements supérieurs, dont la collaboration, face à cet enjeu de première importance, est incontournable.

La Commission sera chargée d'étudier et d'émettre des recommandations au conseil de la Communauté maritime sur toute question qui lui sera soumise à l'égard de la problématique de l'érosion des berges et des conséquences que celle-ci entraînera dans les années à venir. Sur ce point, les échanges qui ont suivi ont permis de faire ressortir quelques éléments dont les principaux sont les suivants :

- Le nombre d'études déposées jusqu'à maintenant permet de dresser un portrait exhaustif et assez juste de la situation;
- Devant l'ampleur du phénomène, les instances décisionnelles devront prioriser des actions;
- Compte tenu des coûts qu'entraînera le recul des berges, la participation des gouvernements supérieurs est incontournable;
- Les exigences environnementales et les délais encourus pour obtenir les autorisations provenant des différents ministères concernés, principalement le MDDELCC, devraient être revus dans les situations où les ouvrages de protection favorisent des méthodes douces;
- Les ouvrages les plus coûteux ne donnent pas toujours les meilleurs résultats;
- Une synthèse des études dans un document simplifié pourrait être utile au fonctionnement de la Commission;
- Les anciennes infrastructures portuaires modestes, mais présentes dans pratiquement chacun des cantons, permettraient de ralentir le phénomène d'érosion;
- Les citoyens ont de la difficulté à changer leurs habitudes, même dans les secteurs devenus dangereux à cause du recul des falaises;
- L'érosion aux Îles doit être considérée de manière globale et les interventions devront aussi viser à préserver l'intégrité des milieux naturels (exemple : protection des dunes et par conséquent les milieux humides qu'elles protègent, restaurations dunaires, aménagements pour préserver les milieux naturels).
- Il y a nécessité de favoriser l'approche par projet pilote, approche souple et mixte adaptée avec souci de revalorisation de résidus (branchage, casiers, ballots de foin, etc.), qui semble porter ses fruits et recevoir un bel accueil des usagers côtiers (aussi MTQ), propriétaires fonciers (ex : intervention à plage de la garderie, chemin du Grand Platier, etc.).
- On souligne une difficulté à obtenir des autorisations MDDELCC à l'égard des travaux légers visant la réhabilitation et la mise en valeur du milieu naturel, créant trop souvent une embuche additionnelle à la réalisation de travaux, même souple pour protéger et réhabiliter le milieu dunaire ainsi que les petits cours d'eau. L'approche mur à mur des paliers supérieurs qui doivent appliquer des normes nationales constitue un obstacle à ce type d'initiative locale.

**Procès-verbal de la Commission permanente
sur l'érosion des berges**

2016-11-28

CPEB1128-004 **CLÔTURE DE LA SÉANCE**

La séance est levée à 10 h 30. La prochaine rencontre se tiendra au début de 2017. Madame Laperrière du MDDELCC propose aux membres de la Commission d'organiser la prochaine rencontre par visioconférence.



Serge Bourgeois, secrétaire

Procès-verbal de la Commission permanente sur l'érosion des berges

2017-10-19

PROCÈS-VERBAL de la séance de la Commission permanente sur l'érosion des berges tenue à la Mairie, le jeudi 19 octobre à 9 h.

Sont présents :

M. Jonathan Lapiere, maire, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M^{me} Rose Elmonde Clarke, mairesse, Municipalité de Grosse-Île
M. Richard Leblanc, conseiller, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Yves Martinet, Comité ZIP
M^{me} Marie-Ève Giroux, Attention FragÎles
M^{me} Laurence Laperrière, MDDELCC (par téléphone)
M. Marc Desrosiers, MSP (par téléphone)
M. Rosaire-Gil Arseneau, MTQ
M^{me} Mélanie Poirier, CERMIM
M^{me} Marie-Michelle Cyr, bureau de la députée fédérale
M. Benoit Cormier, bureau du député provincial
M. Gérard Verdier, citoyen
M. Bruno Myrand, citoyen

Sont également présents

M. Jean Hubert, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M^{me} Caroline Richard, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M^{me} Nathalie Cyr, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Serge Bourgeois, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Benoit Boudreau, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
M. Christian Fraser, UQAR

Sont absents :

M. Steve Clarke, conseiller, Municipalité de Grosse-Île
M. Michel Noël, citoyen

CPEB1019-001

OUVERTURE DE LA SÉANCE

La séance est ouverte à 9 h par Serge Bourgeois, directeur de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire à la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, qui fait également fonction de secrétaire.

CPEB1019-002

MISE EN CONTEXTE

Serge Bourgeois souhaite la bienvenue à M. Christian Fraser de la Chaire de recherche en géoscience côtière et le remercie pour le soutien apporté à la Commission. M. Bourgeois précise l'objectif de la rencontre qui est dans un premier temps de présenter les résultats de l'atelier tenu plus tôt cette année dans le cadre du projet *Résilience côtière* et dans un deuxième temps prioriser des sites d'interventions afin de pouvoir enclencher dès 2018 des travaux de protection ou d'adaptation au recul des berges.

CPEB1019-003

ATELIER RÉSILIENCE CÔTIÈRE

M. Christian Fraser de l'UQAR présente les résultats de l'atelier tenu en mai 2017. Un résumé des résultats de l'ensemble du Québec maritime est

Procès-verbal de la Commission permanente sur l'érosion des berges

2017-10-19

présenté et l'accent est ensuite mis sur les Îles-de-la-Madeleine, qui présentent les résultats les plus originaux. Les acteurs sont déjà prêts à rentrer dans une phase plus opérationnelle. Parmi les besoins nommés, le besoin de financement, de mise en œuvre des solutions et de mesures facilitant la conservation des écosystèmes ont été priorisés.

Les résultats de la priorisation des outils en atelier combinés aux résultats issus du questionnaire post-atelier sont aussi teintés du besoin de « passer à l'action ». Parmi les outils mentionnés en priorité, on propose de dresser un portrait des solutions ailleurs dans le monde (afin de s'inspirer des réussites ailleurs), on propose aussi un outil d'identification des zones d'intervention prioritaires et des mesures d'adaptation aux aléas côtiers, une cartographie des écosystèmes prioritaires pour la conservation, un outil de modélisation des impacts des solutions d'adaptation sur les écosystèmes et un répertoire des écosystèmes potentiels pour la restauration.

Les membres sont unanimes sur le fait que le territoire de l'archipel a été beaucoup étudié et que le temps est venu de prioriser les sites d'intervention et de passer à l'action. M. Fraser rappelle que l'équipe du projet *Résilience côtière* s'est engagée lors de l'atelier 1 à participer aux travaux de la Commission permanente sur l'érosion. Cet accompagnement pourra aussi être jumelé à la création d'autres outils priorisés par les membres de la Commission. La planification des chantiers pour chaque MRC est en cours et nous ferons bientôt part à la Commission des outils en développement.

Enfin, M. Fraser présente un outil déjà en développement : une plateforme web de diffusion et de partage de connaissances. Il indique que plusieurs bases de données du Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières et de la Chaire en géoscience côtière seront disponibles sur cette plateforme durant l'année qui vient. Ce projet est rendu possible par le financement conjoint du MSP et du MDDELCC.

La présentation PowerPoint qui comprend les résultats plus détaillés sera envoyée aux membres.

CPEB1019-004 **PRIORISATION DES SECTEURS D'INTERVENTION**

À partir des données contenues dans l'étude de l'UQAR intitulée « *Exposition des bâtiments et des routes à l'érosion côtière* », les membres de la Commission analysent chacun des 30 segments retenus afin d'en arriver à une priorisation et une recommandation au conseil de la Communauté maritime.

Légende

- : Site de haute importance, action urgente requise
- 2 : Site d'importance, action ou suivi à court terme
- 3 : Site pertinent, mais non prioritaire pour action à court terme
- NA- Non applicable

Procès-verbal de la Commission permanente sur l'érosion des berges

2017-10-19

Segment	Cote	Commentaires
1 Chemin Light House l'Île-d'Entrée	1	<ul style="list-style-type: none"> - Route municipale menacée qui dessert quelques résidences. - Secteur déjà suivi par la Municipalité, mesures temporaires réalisées pour la chaussée, le déplacement du chemin est envisagé. - L'Île-d'Entrée nécessitera une réflexion plus globale, autres enjeux aussi à discuter avec le ministère.
2a Pointe à Fox 2b Pointe à Jonathan	3	<ul style="list-style-type: none"> - Secteurs protégés naturellement. - Dessert peu, voie de contournement possible. - Pas d'intervention visée.
3 La Grave	1 +	<ul style="list-style-type: none"> - Très haute importance historique. - Ressort comme prioritaire dans l'étude coûts-avantages réalisée par Ouranos, avec les plus grandes pertes socioéconomiques si rien n'est fait.
4a Chemin d'en Haut (est)	3	<ul style="list-style-type: none"> - Évolue peu, non prioritaire.
4b Chemin d'en Haut (ouest)	3	<ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup d'érosion, route déjà fermée, des habitations et le réseau d'aqueduc ont été déplacés. - Habitations présentes dans le secteur ne sont pas menacées à court terme.
5 Chemin de la Baie-de-Plaisance	3	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur en accumulation et relativement stable. - Habitations peu menacées, zone tampon de végétation présente.
6 Route 199 – Martinique	1	<ul style="list-style-type: none"> - Route du MTMDET. - Déjà des interventions (recharge de sable), entretien et suivi.
7 Chemin de La Martinique	2	<ul style="list-style-type: none"> - Habitations principales et résidences secondaires. - Habitations menacées à court terme. - Beaucoup d'enrochement, problématique pour habitations entre les enrochements (responsabilité des propriétaires).
8a Chemin des Chalets	NA	<ul style="list-style-type: none"> - Résidences secondaires, déjà plusieurs déplacées. - Municipalité fait le minimum, pas d'investissement, pas d'ouvrage de protection, secteur de submersion. - Coût des interventions élevé en regard des valeurs à protéger.
8b À l'Est du chemin des Chalets	3	<ul style="list-style-type: none"> - Non prioritaire, déjà enrochement.
9 Gros Cap - route accès camping	1	<ul style="list-style-type: none"> - 2^e site d'importance dans l'étude coûts-avantages réalisé par Ouranos pour les pertes socioéconomiques. Infrastructure récréotouristique majeure.
10 Secteur de la Petite Échouerie	3	<ul style="list-style-type: none"> - Deux infrastructures (usine et motel) déjà protégées par des enrochements, mais avaient été identifiées comme importantes dans l'étude coûts-avantages d'Ouranos. Section de la route à surveiller.

**Procès-verbal de la Commission permanente
sur l'érosion des berges**

2017-10-19

Segment	Cote	Commentaires
11a Secteur de la Grande Échouerie - chemin Gros-Cap	1	<ul style="list-style-type: none"> - Chemin du Gros-Cap à risque dans deux secteurs. - Besoin d'une analyse de la profondeur des crevasses dans la falaise qui vont vers la route (à court terme).
11 b CAM Centre-ville des bassins d'épuration au port	1 +	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur des bassins d'épuration : intervention avec « Rip Rap » (Municipalité) semble bien fonctionner, plus souple qu'un enrochement, plage devant, végétation (mais pas encore eu de grosse tempête dans le secteur depuis l'intervention), suivi. - Secteur « centre-ville » : haute importance/urgence pour infrastructures. Deux portions de la piste cyclable ont dues être déplacées cette année, car des portions de cap se sont effondrées.
12 Secteur de la Digue (pont HAM) côté Fatima.	3	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de submersion, nécessiterait cartographie. - Peu de bâtiments exposés.
13 Secteur de La Pointe - route 199	1	<ul style="list-style-type: none"> - Route sous la responsabilité du MTMDET. - Interventions déjà réalisées, « Rip Rap » pour protéger route. - Enrochement autour des poteaux d'Hydro-Québec. - Bâtiments déjà déplacés, pas de priorité pour ceux restant du côté municipal.
14 Chemin des Échoueries (HAM)	3	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur où des interventions ont déjà été réalisées et l'ouvrage semble bien résister. Suivi.
15 Dune du Sud	3	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur en accumulation, plusieurs habitations secondaires, mais non menacées pour le moment.
16 Zone adjacente au port de Grande-Entrée	2	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur de submersion, à suivre. - Deux bâtiments (un municipal et un privé) avaient déjà été identifiés par le ministère comme à déplacer. - Intervention réalisée récemment derrière les bâtiments de La Pointe, recharge avec sable de dragage (MPO) et stabilisation par plantation de végétation (Attention Fragiles), à suivre.
17 Chemin Bassin Est	3	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'intervention visée.
18 Route 199 - Old Harry	1	<ul style="list-style-type: none"> - Route sous la responsabilité du MTMDET. - Route à suivre, érosion, déjà des interventions du MTMDET.
19 Chemin Head	3	<ul style="list-style-type: none"> - Une seule habitation avec accès par ce chemin, peu d'enjeux pour le conserver ouvert.
20 Route 199 - Nord-est de Pointe aux-Loups	1	<ul style="list-style-type: none"> - Route sous la responsabilité du MTMDET. - Priorité pour tout le tronçon de la route.

Procès-verbal de la Commission permanente sur l'érosion des berges

2017-10-19

Segment	Cote	Commentaires
21 Plage de Fatima (Anse-aux-Baleiniers)	2	- Chemin pour accès platier à maintenir pour usages, interventions réalisées pour limiter érosion (Comité ZIP). - Anse-aux-Baleiniers : bâtiments et infrastructures pourraient être menacés à court ou moyen terme.
22 Chemin Edgar-Thorne (extrémité)	1	- Sections du chemin n'existent plus. - Enjeux environnementaux importants pour ancien dépotoir en érosion, déchets, pollution importante. - Prioriser solution pour ancien dépotoir dans ce secteur.
23 Chemin de la Belle-Anse	3	- Recul important dans ce secteur. - Mais interventions non prioritaires, une partie du chemin pourrait être fermée (courbe) accès par les deux autres côtés pour habitations du secteur.
24 Cap du Phare	3	- Site d'observation, mais pas accès pour habitations. Peu d'enjeux.
25 Zone portuaire de L'Étang-du-Nord	NA	- Travaux en cours sur le site, mais pas de la responsabilité municipale.
26 L'Étang-des-Caps	3	- Bâtiments plus menacés ont déjà été déplacés.
27 L'Anse-à-la-Cabane	3	- Bâtiments non menacés actuellement.
28 Chemin du Phare	2	- Chemin d'accès au phare et à deux habitations, reste du chemin après n'existe plus.
29 Chemin du Premier-Étang – Bassin	NA	- Bâtiments plus menacés ont déjà été déplacés. - Pas d'enjeu pour chemin municipal.
30 Chemin de la Côte – Bassin	NA	- Habitations saisonnières, enrochement, mais exposées à court terme (comme chemin des chalets). Pas d'intervention.

Notes prises par Marie-Ève Giroux

PRIORITÉS POUR INTERVENTIONS :

De l'ensemble des segments retenus comme prioritaires (cote 1) et relevant de la Municipalité, les membres de la Commission recommandent au conseil de la Communauté maritime de prioriser les deux secteurs suivants.

- Secteur « Centre-ville » de Cap-aux-Meules (des étangs aérés au port de CAM)
- Secteur de La Grave (des Artisans du sable au Restaurant Vent du large)

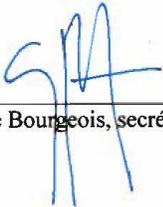
**Procès-verbal de la Commission permanente
sur l'érosion des berges**

2017-10-19

L'accès au camping du Gros-Cap, le chemin Gros-Cap, l'ancien dépotoir de Fatima et le chemin menant au phare de l'Île-d'Entrée doivent quant à eux faire l'objet d'un suivi rigoureux.

CPEB1019-005 CLÔTURE DE LA SÉANCE

La séance est levée à 12 h 10. La prochaine rencontre se tiendra en début d'année 2018.



Serge Bourgeois, secrétaire

