



---

DEMANDE DE DÉCRET DE SOUSTRACTION (ARTICLE 31.7.1, CHAPITRE Q-2

PROTECTION DES BERGES CONTRE LA SUBMERSION ET L'ÉROSION CÔTIÈRE DU SECTEUR DE  
L'ANSE-AUX-COQUES

---

Document rédigé par la Direction de l'ingénierie et infrastructures

Date : 25 mai 2023

N/Réf. : 53-2-09092-2301



Ingénierie et Infrastructures





FÉDÉRATION  
QUÉBÉCOISE DES  
MUNICIPALITÉS

Ingénierie et Infrastructures



Municipalité de  
*Sainte-Luce*

## L'Anse-Aux-Coques, Sainte-Luce

Demande de décret de soustraction (article 31.7.1, chapitre Q-2)

Protection des berges contre la submersion et l'érosion côtière

N/Réf. : 532090922301

Préparé par :

Amélie Paiement, ing., arg., MBA

# OIQ : 5002791

FQM

Vérifié par :

Dominic Lachance, ing., MBA

# OIQ : 5005915

FQM



## Table des matières

1	MISE EN CONTEXTE _____	1
2	SINISTRES RÉELS _____	2
3	SINISTRES APPRÉHENDÉS _____	3
4	SOLUTIONS ALTERNATIVES _____	5
5	DESCRIPTION DES TRAVAUX URGENTS À RÉALISER _____	7
6	CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE _____	8

### LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DES TRAVAUX
ANNEXE 2	ZONE À RISQUE DE SUBMERSION
ANNEXE 3	NIVEAU DE RISQUE (BÂTIMENTS)
ANNEXE 4	PHOTOS DE LA TEMPÊTE DU 6 DÉCEMBRE 2010
ANNEXE 5	PHOTOS DE LA TEMPÊTE DES 23 ET 24 DÉCEMBRE 2022

## 1 Mise en contexte

Le secteur de l'Anse-Aux-Coques dans la municipalité de Sainte-Luce est situé sur une terrasse de plage, dont la nature sableuse et la faible altitude des terrains adjacents le rendent sensible à la submersion et à l'érosion côtière et, de ce fait, vulnérable aux aléas climatiques côtiers.

Les processus de submersion et d'érosion côtière, lors des épisodes d'ondes de tempête dans le secteur, causent de graves préjudices aux habitants ainsi que d'importants dommages aux bâtiments et aux infrastructures. Dans le contexte actuel de climat changeant, la fréquence et l'intensité de ces tempêtes sont appelées à augmenter dans le futur, tout comme le risque de «sinistre majeur», tel que défini par la *Loi sur la sécurité civile* (chapitre S-2.3, article 2, paragraphe 1).

En 2014, la Municipalité a réalisé, en collaboration avec le ministère de la Sécurité publique, un ouvrage de protection, soit une recharge de plage dans la portion ouest de l'Anse-aux-Coques, celui-ci a fait l'objet de travaux de mise à niveau partielle à l'automne 2022. Cet ouvrage permet de protéger ce tronçon de rive contre l'érosion. Toutefois, la recharge n'est pas suffisamment élevée pour éviter le franchissement des vagues s'il advenait une tempête majeure. De plus, un élargissement de la crête est nécessaire, afin d'assurer une meilleure pérennité de l'ouvrage. Finalement, cette recharge ne protège que le tronçon ouest du secteur, le reste de la zone demeurant totalement exposé aux aléas côtiers.

Le secteur de l'Anse-aux-Coques demeure très vulnérable à la submersion côtière, particulièrement durant les épisodes d'ondes de tempête, où plusieurs bâtiments peuvent se retrouver sévèrement inondés.

De plus, bien que la plupart des propriétés soient protégées par des ouvrages de protection, elles demeurent vulnérables à l'érosion. En effet, ces ouvrages ont perdu leur effet de protection lors d'événements de tempête majeure et des reculs événementiels marqués ont été observés.

Ainsi, 175 résidences, 3 motels, 3 commerces et 2 bâtiments municipaux sont présentement exposés aux aléas côtiers, ce qui représente une valeur foncière de 34,3 millions de dollars. Le secteur exposé comprend également des infrastructures municipales, soit une rue avec un réseau d'aqueduc et d'égout. Le secteur comprend aussi des infrastructures de loisir, en effet, une partie de la plage est bordée d'une promenade aménagée et d'aires de repos.

Au cours des dernières années, la municipalité de Sainte-Luce, incluant l'Anse-aux-Coques, furent frappées par des tempêtes qui ont sévèrement affecté ses berges. Citons notamment la grande marée de 2010 qui a affecté, par l'érosion et la submersion côtière 72 % des propriétés de Sainte-Luce, la tempête du 30 décembre 2016 et, plus récemment, la tempête des 23 et 24 décembre 2022. Lors de cette récente tempête, des débris massifs se sont retrouvés sur la rue et les terrains et auraient pu créer des dommages plus sérieux ou même engendrer des blessures. De plus, il aurait suffi d'un décalage de quelques heures pour que les vents forts se combinent à la haute marée et qu'un sinistre majeur ne survienne.

Dans ce contexte, des mesures de protection doivent être mises en place, et ce, de manière urgente afin d'éviter un sinistre majeur.

En vertu du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r.23.1), annexe 1, partie II, article 2, paragraphe 1<sup>o</sup>: « des travaux de dragage, de déblai, de remblai ou de redressement, à quelque fin que ce soit, à l'intérieur de la limite des inondations de récurrence de 2 ans d'une rivière ou d'un lac, sur une distance cumulative égale ou supérieure à 500 m ou sur une superficie cumulative égale ou supérieure à 5 000 m<sup>2</sup>, pour une même rivière ou un même lac », ce projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (PÉEIE).

Bien que les mesures d'immunisation soient sélectionnées de manière à minimiser les impacts négatifs appréhendés, elles dépasseront fort probablement ces seuils.

C'est dans ce contexte, et dans l'urgence d'agir, la Municipalité de Sainte-Luce souhaite déposer cette demande de décret de soustraction en vertu de l'article 31.7.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (chapitre Q-2), et ce, afin de réaliser les travaux d'immunisation nécessaires dans le secteur du centre du village.

## 2 Sinistres réels

### Tempête du 6 décembre 2010

Le 6 décembre 2010, une tempête a provoqué des dommages majeurs aux infrastructures côtières du Bas-Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs. La municipalité de Sainte-Luce, incluant l'Anse-aux-Coques, furent durement touchées par cette tempête.

Lors de cette tempête, la station météorologique de Mont-Joli a mesuré des rafales de vent allant jusqu'à 67 km/h avec une vitesse horaire maximum de 48km/h. Les conditions atmosphériques ont entraîné une surcote de plus de 1,0 m (mesurée à la station de Rimouski) qui s'est combinée à la haute marée. Cette tempête a engendré des dommages majeurs, tant en lien avec l'aléa de l'érosion que de celui de la submersion.

En effet, le rapport d'analyse sur les impacts de la tempête <sup>1</sup>de la Chaire de recherche en géoscience côtière de l'UQAR révèle que cette tempête a généré un recul moyen de la côte de 5,34 m avec un recul maximum mesuré de 13,0 m. Ces taux sont similaires en absence et en présence de structures de protection. De plus le, niveau d'eau a atteint 6,69 m dans le secteur de Sainte-Luce. 124 propriétés ont subi des impacts sévères lors de cette tempête, tandis que 949 m de tronçon routier ont été fortement affectés.

---

<sup>1</sup>[https://ldgizc.uqar.ca/Web/docs/default-source/default-document-library/quintin\\_bernatchez\\_jolivet\\_rapport-temp%C3%AAte-6-d%C3%A9cembre2010-vol-i\\_2013.pdf?sfvrsn=ec75c43e\\_0](https://ldgizc.uqar.ca/Web/docs/default-source/default-document-library/quintin_bernatchez_jolivet_rapport-temp%C3%AAte-6-d%C3%A9cembre2010-vol-i_2013.pdf?sfvrsn=ec75c43e_0)

## Tempête des 23 et 24 décembre 2022

Les 23 et 24 décembre 2022, la municipalité de Sainte-Luce a été touchée par une tempête hivernale.

À ce moment, les vagues générées par les vents ont projeté des débris sur la route, incluant des billots de bois sur les propriétés riveraines, rendant la circulation des véhicules très dangereuse. De fait, ces débris avaient le potentiel de créer des dommages encore plus sérieux ou de blesser gravement une personne, heureusement que ce ne fut pas le cas.

À la suite de cet événement, la Municipalité a été admissible au Programme général d'indemnisation et d'aide financière lors de sinistres réels ou imminents mis en œuvre relativement à une tempête hivernale survenue les 23 et 24 décembre 2022 du ministère de la Sécurité publique (MSP).

Cet événement a également généré un stress significatif sur la population locale. Heureusement, la période de grands vents n'a pas concordé avec l'épisode de hautes marées. Il aurait suffi d'un décalage de quelques heures pour que les deux phénomènes se combinent et génèrent ainsi un sinistre majeur.

L'annexe 5 « Photos de la tempête des 23 et 24 décembre 2022 » présente un rapport photographique du site après le passage de cette tempête.

### **3 Sinistres appréhendés**

Depuis les dernières années, la côte de la municipalité de Sainte-Luce est fortement vulnérable aux aléas côtiers générés par le passage de plusieurs tempêtes sur le fleuve Saint-Laurent. De nombreux dommages ont été observés à la suite de ces tempêtes.

Malgré la présence d'ouvrages de protection, la zone côtière de l'Anse-aux-Coques est toujours fortement exposée et affectée par les aléas côtiers, particulièrement à cause du franchissement par les vagues lors des grandes marées qui provoquent de la submersion et de la projection de débris.

Le secteur de l'Anse-aux-Coques de Sainte-Luce est affecté par l'érosion côtière, même si la presque totalité des propriétés est protégée par des ouvrages de protection, qui ont limité les reculs durant leur durée de vie utile. Cependant, ces ouvrages perdent leur effet de protection lors d'événements de tempête majeure où les vagues franchissent l'ouvrage lors des hauts niveaux d'eau. À titre d'exemple, la tempête du 6 décembre 2010 a généré un recul moyen de la côte de 5,55 m en absence d'ouvrage de protection et de 5,17 m en présence de structure de protection avec un recul maximum de 13,0 m (en présence d'ouvrage de protection). De fait, à la suite de tempêtes, des dommages significatifs (évacuation des sédiments, fissuration et effondrement) ont été observés sur plusieurs de ces ouvrages. De plus, des pierres et de blocs de béton provenant de ces ouvrages ont même engendrés des projectiles, amplifiant ainsi la dangerosité de la tempête.

Le secteur de l'Anse-aux-Coques est également fortement vulnérable à la submersion côtière. Dans cette zone, l'épaisseur d'eau au sol peut atteindre 1,5 m et, tel qu'illustré sur la simulation de la remontée des vagues, plusieurs bâtiments sont localisés dans des endroits où la hauteur d'eau serait, en cas de tempête, entre 0,5 et 1,0 m.

Dans ce contexte, plusieurs facteurs ont été considérés pour caractériser les sinistres appréhendés, tels que les changements dans le régime des tempêtes, la hausse du niveau marin ainsi que la fréquence et l'intensité des épisodes de tempête. La disparition des glaces hivernales, qui favorise l'atteinte du cordon littoral par les vagues, a également été tenue en compte comme un facteur aggravant.

Les conséquences liées à cette situation sont nombreuses et de nature variée :

- Dommages aux infrastructures et bâtiments;
- Sécurité publique;
- Économique;
- Sociale;
- Environnementale.

Le secteur visé, correspondant au secteur où l'on retrouve la plus grande densité d'éléments exposés aux aléas côtiers, s'étend de la pointe où l'église est localisée à l'ouest jusqu'au point à l'est où la route du fleuve redevient linéaire, ce qui représente une longueur approximative de 1,9 km.

Dans cette zone exposée aux aléas côtiers, 175 bâtiments résidentiels, 3 motels, 3 commerces ou restaurants et 2 bâtiments municipaux sont exposés à l'érosion et à la submersion côtière, ce qui représente une valeur foncière de 34,3 millions de dollars.

Comme illustré sur la carte en annexe, 32 bâtiments répartis sur l'ensemble du tronçon visé sont considérés à risque extrême, il en est de même pour 45 m de route municipale. À ceux-ci s'ajoutent 23 bâtiments (résidences ou commerces), ainsi que 67 m de route municipale qui sont considérés à risque élevés. Pour l'ensemble de ces bâtiments et infrastructures, la probabilité d'occurrence des aléas côtiers est considérée comme probable ou presque certaine, avec des conséquences potentielles majeures (blessures graves et infrastructures et bâtiments endommagés ou emportés) ou même catastrophiques (morts).

En plus des dommages aux bâtiments et infrastructures, les aléas côtiers dans la zone de l'Anse-aux-Coques représentent un risque réel pour la sécurité humaine. En effet, la hauteur d'eau, la vitesse potentielle de courant et la projection de débris sont telles qu'il pourrait en résulter des blessures graves, voir des décès, à la suite d'une tempête. Un seul événement de tempête aurait ainsi le potentiel de générer un sinistre majeur.

La dégradation du secteur pourrait également entraîner des variations au niveau des comportements touristiques. Rappelons que la plage de l'Anse-aux-Coques est reconnue comme le cœur des attraits touristiques de Sainte-Luce. Il s'agit d'un lieu touristique de villégiature très fréquenté pendant la saison estivale. Des aménagements y sont présents, comme la promenade et les aires de repos, afin d'accueillir les touristes et de servir de lieu de rencontre à la population

locale. De plus, 3 motels y sont présents, ce qui représente une proportion importante de l'offre d'hébergement du secteur. Ce site joue un rôle significatif, tant dans la vie économique que sociale de la Municipalité. La dégradation des infrastructures présentes aurait un impact significatif sur l'économie de la communauté et sur les activités sociales de la population.

Il faut également considérer dans les impacts l'insécurité et le stress associés au risque pour la sécurité des personnes et des biens lors des épisodes de tempête. En effet, pour les résidents vivant à proximité du littoral dans ce secteur, les événements de tempête peuvent être des moments de grande insécurité et de stress affectant leur qualité de vie. De plus, des dommages importants à leur propriété pourraient générer un épisode de stress aigu.

En résumé, en considérant les changements climatiques ainsi que l'augmentation des épisodes de tempêtes et leurs impacts avérés et potentiels, la situation est préoccupante. En effet, la municipalité pourrait subir un sinistre majeur, incluant des risques de blessures ou de décès, à tout moment, lors d'une tempête.

## **4 Solutions alternatives**

Des solutions alternatives ont été considérées afin de réduire le risque du secteur face aux aléas côtiers.

### Relocalisation des bâtiments et des infrastructures vulnérables

Une vingtaine de propriétés ciblées de la municipalité de Sainte-Luce (à l'extérieur du secteur de l'Anse-aux-Coques) ont été rendues admissibles à une entente de financement pour le déplacement des résidences ou leur démolition (accompagnée d'une indemnité de départ).

Toutefois, la relocalisation ou la démolition des bâtiments du secteur de l'Anse-aux-Coques ne peut être envisagée en raison de la forte densité des bâtiments et des infrastructures qui desservent le secteur. Il ne serait pas économiquement viable de le faire. De plus, le secteur étant au centre du village et de ses activités, dont un pôle d'attraction touristique fort, la relocalisation des bâtiments qui le composent aurait des impacts significatifs sur la vie communautaire ainsi que sur les activités touristiques. C'est pourquoi cette option n'a pas été retenue.

### Intervention sur une superficie limitée

Il a également été envisagé de limiter la superficie d'intervention pour intervenir uniquement dans les zones les plus vulnérables.

Comme démontré par l'analyse de risques, les bâtiments et infrastructures à risque extrême et élevé sont répartis sur l'ensemble du secteur et requièrent une intervention à très court terme. En effet, l'ensemble du secteur pourrait être significativement touché lors d'un seul événement de tempête. Dans ce contexte, il est difficile de justifier d'intervenir uniquement sur une portion de celui-ci.

En ce qui concerne les secteurs aux extrémités est et ouest de l'Anse, malgré que moins de bâtiments y soient à risque extrême ou élevé, ils se doivent d'être intégrés dans les travaux à réaliser de manière urgente. En effet, un grand principe en gestion côtière est de travailler à l'échelle d'une cellule de gestion écotopographique pour éviter les interventions à la pièce qui peuvent causer des impacts néfastes et irréversibles sur les secteurs adjacents. Dans ce contexte, il est important de faire une analyse de solution à l'échelle de la cellule de gestion écotopographique et surtout d'éviter de morceler le secteur et de mettre en place des solutions à la pièce, dont les impacts seraient plus dommageables sur l'écosystème côtier. De plus, des critères de conception des ouvrages doivent être respectés. Les ouvrages de protection doivent s'arrimer adéquatement d'un côté comme de l'autre afin d'être durables. Autrement, des effets de bout augmentant les risques de part et d'autre seraient observés. Dans le cas d'une recharge de plage, son succès et sa durabilité sont intimement liés à la longueur d'intervention et la continuité pour éviter que les matériaux qui la constituent ne dérivent de manière inadéquate. Dans le cas de l'Anse-aux-Coques, de par la géométrie de la côte, il est nécessaire de venir arrimer les ouvrages de protection de chaque côté de l'Anse.

#### Enrochement classique

Un enrochement serait en mesure de protéger adéquatement les résidences et les infrastructures de l'Anse-aux-Coques.

Toutefois, cet aménagement constituerait un obstacle majeur en termes de vue sur le fleuve et d'accès au rivage, étant donné que le sommet de l'enrochement se trouverait à plus de deux mètres au-dessus de la rive. De plus, l'empiètement important de l'enrochement sur la plage impliquerait la destruction de celle-ci sur plus de 15 m de largeur. Finalement, la présence de l'enrochement provoquerait à moyen et long terme une baisse de la plage située au large de l'enrochement, réduisant encore sa largeur et son accès. Ainsi, le site serait moins favorable à la recolonisation par la faune benthique. Pour toutes ces raisons, cette alternative n'a pas été retenue.

#### Riprap

Afin de limiter l'élévation de la crête de la protection, la mise en place d'un riprap (pierre de carrière présentant une granulométrie plus étalée que les enrochements traditionnels) a été envisagée. Ce type d'ouvrage pourrait permettre de protéger adéquatement les résidences et les infrastructures de l'Anse-aux-Coques.

Des pierres de 0,5 à 15 tonnes seraient nécessaires comme pierre de carapace. Il pourrait y avoir des difficultés d'approvisionnement pour les plus grosses pierres, les pierres de plus de 10 tonnes étant difficiles à trouver sur la rive sud du fleuve. De plus, cette alternative nécessiterait unempiètement important et impliquerait, à terme, la destruction de la plage sur plus de 20 m de largeur. Finalement cette option constituerait, dans une moindre mesure que pour l'enrochement, mais de manière tout de même significative, un obstacle visuel au fleuve. Pour toutes ces raisons, cette alternative n'a pas été retenue.

### Brise-lames détaché

Un concept de brise-lames détaché (brise-lames positionné au large de la plage pour la protéger) a été analysé. L'arrière de celui-ci serait localisé à 35 m au large du mur de la promenade. Pour être efficace, il devrait avoir une hauteur de plus de 4,5 m et une largeur de plus de 20 m.

Des modélisations hydrodynamiques seraient nécessaires pour vérifier si cet ouvrage n'engendrerait pas de courant entre la promenade et l'arrière du brise-lames, lors des tempêtes du nord-est. En effet, ce courant pourrait être dangereux pour les usagers et pourrait provoquer l'érosion de la plage.

Cet ouvrage nécessiterait un empiètement significatif au large, dans une zone sablonneuse du littoral. Il constituerait un important obstacle visuel pour les utilisateurs de la plage. Il serait également un obstacle difficilement franchissable vers la longue plate-forme littorale utilisée à marée basse. Pour toutes ces raisons, cette alternative n'a pas été retenue.

### Plage suspendue

Un concept de plage suspendue (plage, dont le pied est retenu par la mise en place d'une butée) a été analysé. L'intérêt de cette option est qu'elle permettrait théoriquement de concevoir une recharge de plage utilisant des matériaux granulaires plus fins (sable et gravier fin). De plus, cette option présente l'avantage de ne pas créer d'obstruction visuelle pour les usagers.

Toutefois, la présence de la butée d'une hauteur de 2 m et d'une largeur de 10 m constituerait un obstacle aux usagers souhaitant accéder à la plate-forme littorale.

De plus, par rapport au concept de recharge de plage avec des matériaux granulaires plus grossiers, il faudrait prévoir des recharges de plage récurrentes plus fréquentes, ce qui viendrait perturber le milieu hydrique à répétition.

## **5 Description des travaux urgents à réaliser**

L'analyse des solutions pour le secteur a déjà été réalisée et il appert que la solution optimale est de procéder à une recharge de plage sur toute la longueur de l'Anse, soit approximativement 1,9 km.

En effet, cette solution permettrait de protéger adéquatement le secteur, tout en préservant les usages récréotouristiques avec une intégration au paysage adéquate. L'utilisation de gravier permettrait une meilleure résistance de la plage à l'érosion et une plus grande durée de vie utile de l'ouvrage de protection. De plus, comme il s'agit d'un ouvrage souple, les impacts, tels que les effets de bout et la perte de la plage au large de l'ouvrage, seraient limités. Ce type d'ouvrage permet également une recolonisation facile par la faune benthique.

La recharge de plage vise à contrer un déficit sédimentaire. En alimentant artificiellement en sédiments une plage d'un secteur en érosion, elle permet d'atténuer la remontée des vagues. En élargissant et en élevant le niveau de la plage, elle protège le secteur contre l'érosion et la submersion côtières.

Les profils préliminaires de la recharge (profil de construction et à l'équilibre) ont été déterminés à partir d'équations paramétriques et pourraient être légèrement adaptés à la suite d'une modélisation numérique des conditions hydrosédimentaires, qui évaluera leur performance et leurs impacts à court et à long terme. La crête de la recharge a été établie à la cote d'élévation de 4,8 m (ce qui correspond à environ 30 cm au-dessus du niveau actuel de la rive). Un plateau d'une largeur d'un peu plus de 10 m est nécessaire à la stabilité de l'ouvrage. La recharge de plage va s'arrimer au terrain naturel avec une pente de 3 :1 à partir de la crête.

Le granulats utilisé pour la recharge de plage serait constitué d'un matériau granulaire de type gravier et sable. Le diamètre maximum serait limité et le matériau devrait contenir peu de particules fines.

Les émissaires pluviaux ainsi que les sorties de drain seraient raccordés à des fosses de dissipation localisées sous la recharge de plage.

## **6 Calendrier de mise en œuvre**

La Municipalité souhaite mettre en place les mesures de protection le plus rapidement possible. La conception des travaux et par ailleurs déjà en cours.

Le calendrier de réalisation sera dépendant non seulement du temps de conception, mais aussi des délais nécessaires aux obtentions des autorisations environnementales. De plus, les périodes favorables pour les travaux dans l'habitat du poisson et la période hivernale seront également considérées. Il faudra également prendre en compte les délais de gestion contractuelle ainsi que ceux nécessaires pour l'approvisionnement en matériaux.

Considérant ces délais, mais aussi l'urgence d'agir, la Municipalité souhaite procéder aux travaux en 2024.



## Liste des annexes

- Annexe 1 Plan de localisation des travaux
- Annexe 2 Zone à risque de submersion
- Annexe 3 Niveau de risque (bâtiments)
- Annexe 4 Photos de la tempête du 6 décembre 2010
- Annexe 5 Photos de la tempête des 23 et 24 décembre 2022



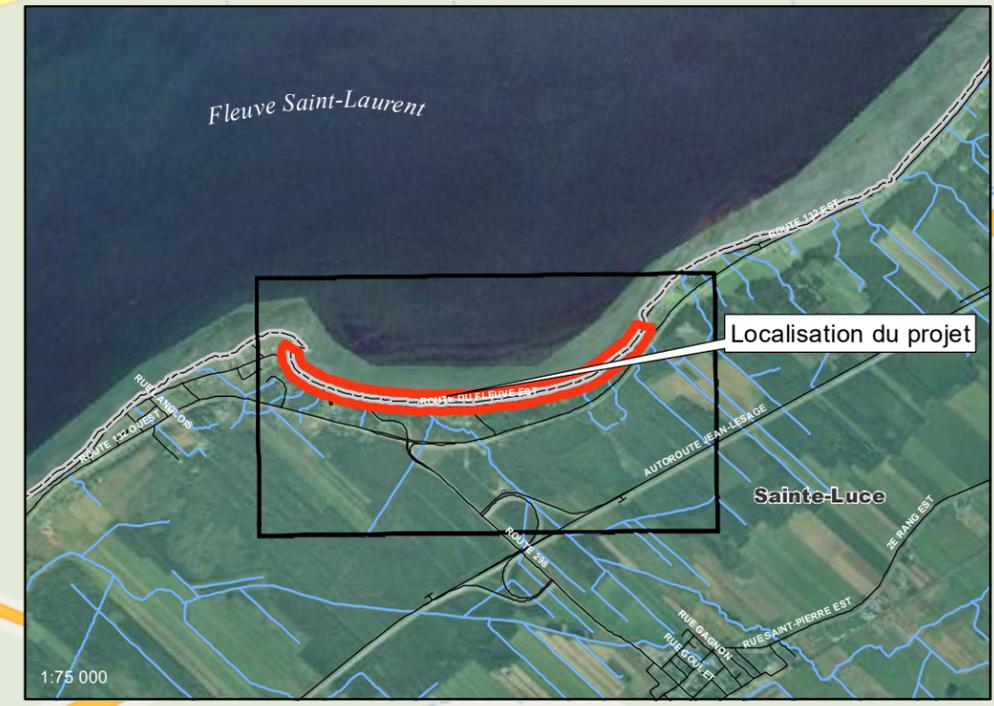
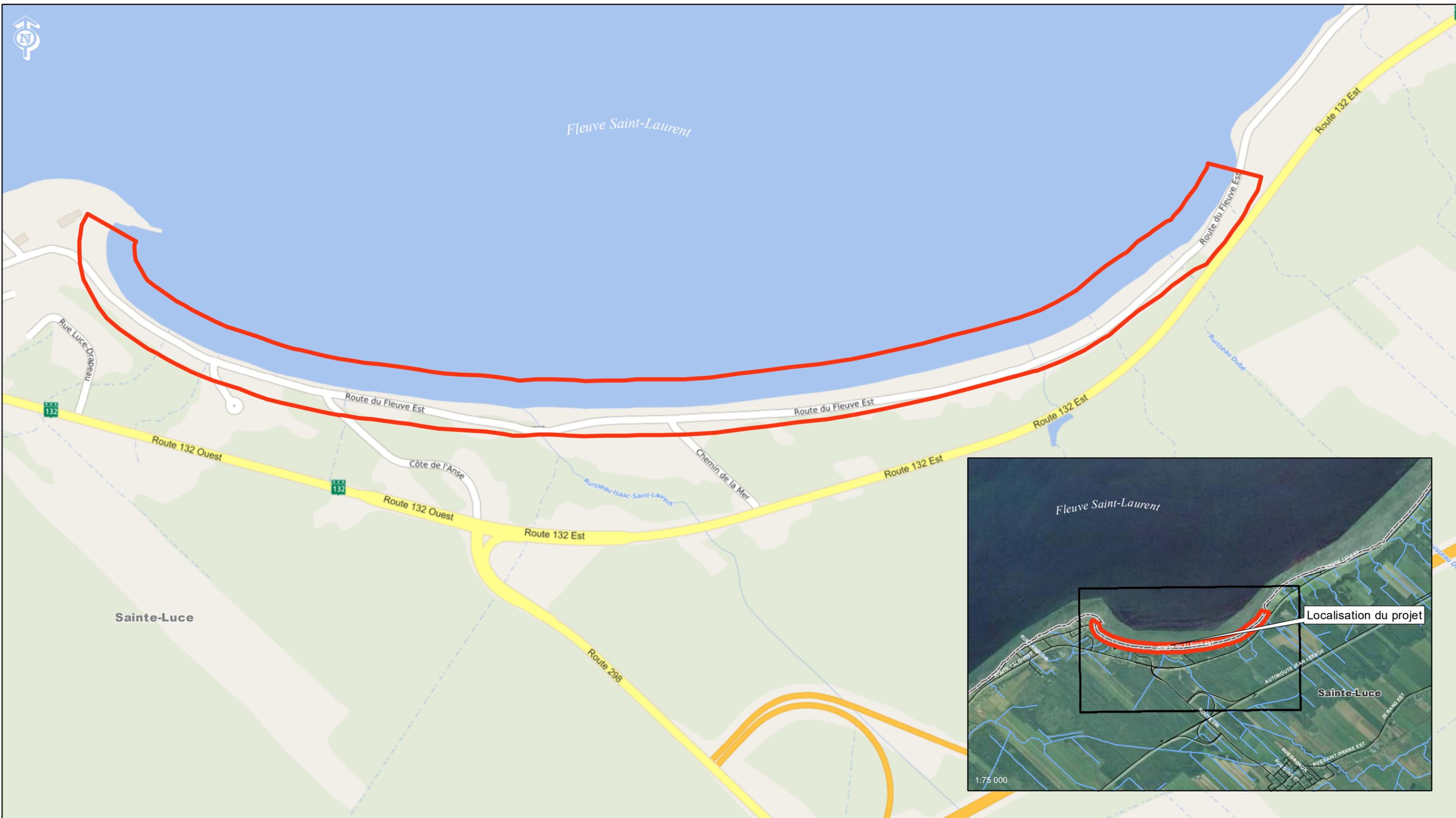
FÉDÉRATION  
QUÉBÉCOISE DES  
MUNICIPALITÉS

Ingénierie et Infrastructures



# Annexe 1

## Plan de localisation des travaux



Municipalité de Sainte-Luce



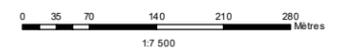
Protection contre l'érosion et la submersion côtière, secteur de l'Anse aux Coques- Municipalité de Sainte-Luce - Plan de localisation  
No. de projet 53-2-09092-2301

- Zone des travaux
- Limite municipale
- Réseau routier
- ~ Hydrographie

Apruvé par : **Amélie Palement ing., agr., MBA**  
Ingénieure en environnement

Préparé par : **Claudia Larrota**  
Tech. en géomatique

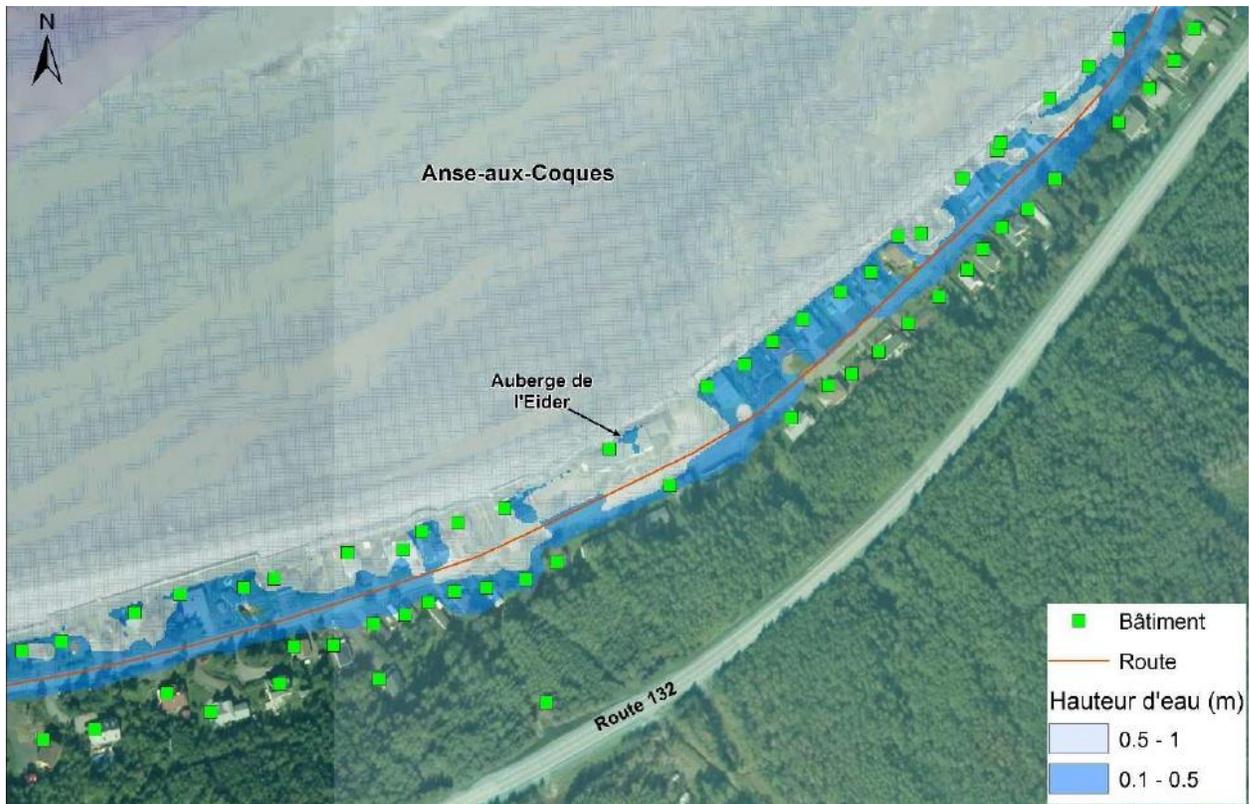
FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES MUNICIPALITÉS  
Ingénierie et Infrastructures



## Annexe 2

# Zone à risque de submersion

Hauteurs d'eau à la suite d'une simulation de la remontée des vagues lors d'une tempête de récurrence 50 ans



Source : Ministère de la Sécurité publique, Avis technique pour le projet de protection côtière : Secteur de l'Anse-aux-Coques, à Sainte-Luce, avril 2022



FÉDÉRATION  
QUÉBÉCOISE DES  
MUNICIPALITÉS

Ingénierie et Infrastructures



## Annexe 3

### Niveau de risque (bâtiments)

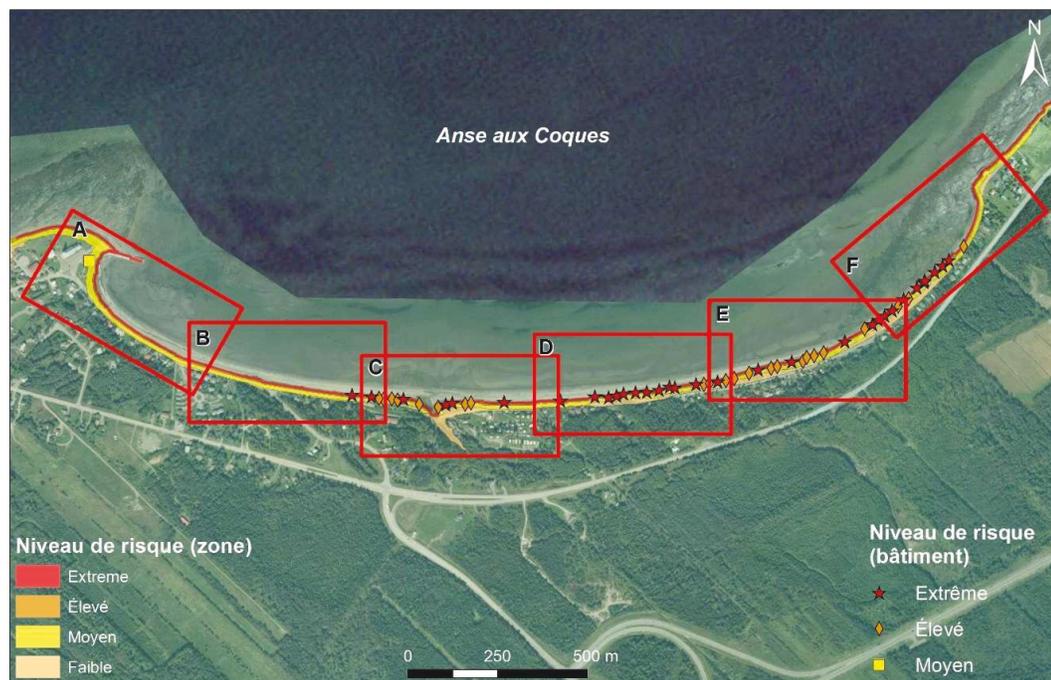


Figure 11. Niveaux de risque dans le secteur des travaux

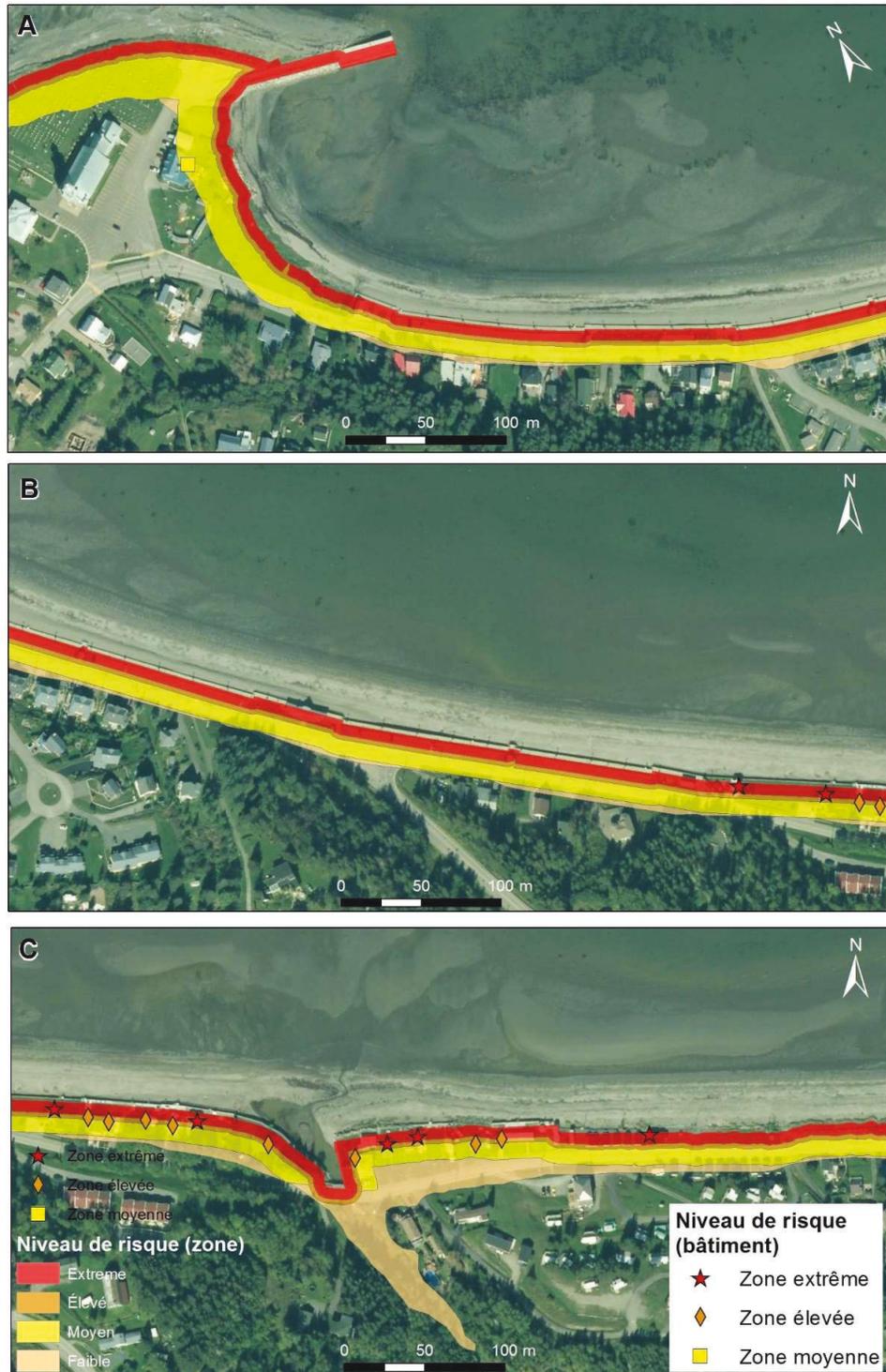


Figure 12. Niveaux de risque dans le secteur ouest des travaux

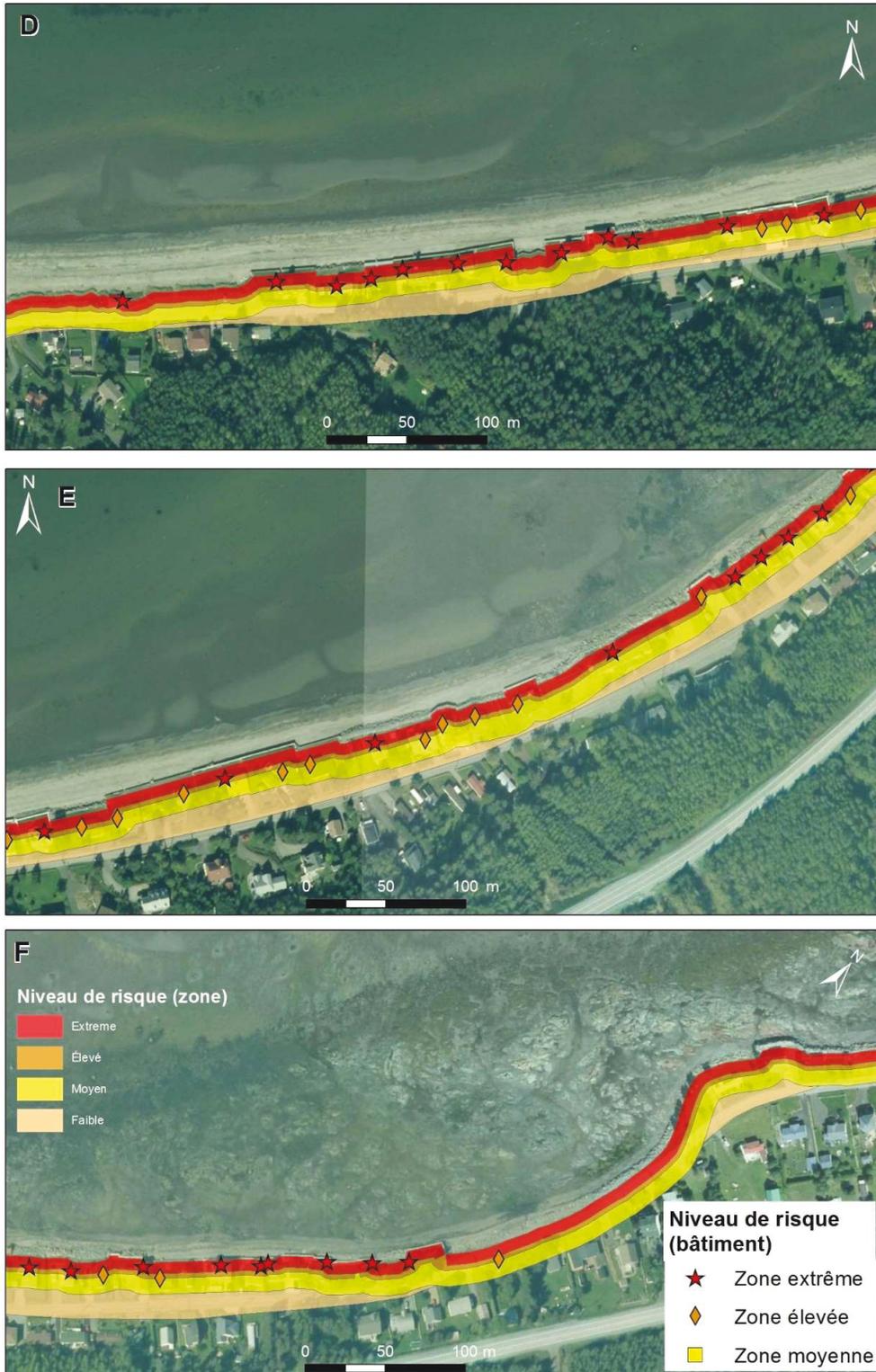


Figure 13. Niveaux de risque dans le secteur est des travaux



## Annexe 4

### Photos de la tempête du 6 décembre 2010









FÉDÉRATION  
QUÉBÉCOISE DES  
MUNICIPALITÉS

Ingénierie et Infrastructures





## Annexe 5

### Photos de la tempête des 23 et 24 décembre 2022



