

RESTAURATION DANS LE MARAIS SALÉ DE SACRÉ-CŒUR À RIMOUSKI



RAPPORT DE CARACTÉRISATION

**RÉALISÉ PAR
LE COMITÉ ZIP DU SUD-DE-L'ESTUAIRE**

Janvier 2013

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
LISTE DES FIGURES	2
LISTE DES TABLEAUX	3
LISTE DES ANNEXES	3
1. MISE EN CONTEXE	4
2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE	5
3. MÉTHODOLOGIE	6
4. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	9
4.1 CARACTÉRISTIQUES GÉOMORPHOLOGIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE	9
4.2 CARACTÉRISTIQUES GÉOMORPHOLOGIQUES DES DEUX SITES DE RESTAURATION	10
5. CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	16
5.1. LES ZONES DU MARAIS ET LEURS ASSOCIATIONS VÉGÉTALES	16
5.2. FAUNE AVIAIRE	18
5.3. POISSONS ET INVERTÉBRÉS MARINS	19
6. RECOMMANDATIONS	21
7. RÉFÉRENCES	23
ANNEXES	24

Liste des figures

<i>Figure 1. Localisation des sites à restaurer dans le marais salé de Sacré-Cœur</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2. Enrochement à proximité des sites de restauration</i>	<i>5</i>
<i>Figure 3. Localisation du trait côte, de la ligne de rivage, de la ligne des hautes eaux, des profils topographiques</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4. Nomenclature des sections d'un marais salé en fonction des niveaux des marées</i>	<i>7</i>
<i>Figure 5. Vues divers du lobe transgressif colonisé par l'élyme des sables d'Amérique</i>	<i>10</i>
<i>Figure 6. Couches déposées de sédiments concassés sur le lobe transgressif</i>	<i>11</i>
<i>Figure 7. Marais de salé de Sacré-Cœur en 1946. Absence du lobe transgressif</i>	<i>12</i>
<i>Figure 8. Évolution du lobe transgressif entre 1965 et 2011</i>	<i>13</i>
<i>Figure 9. Vues divers du marais saumâtre</i>	<i>14</i>
<i>Figure 10. Vues divers du marais salé supérieur à l'ouest du secteur ciblé</i>	<i>15</i>
<i>Figure 11. Espèces à statut particulier dans le marais salé de Sacré-Cœur</i>	<i>20</i>
<i>Figure 12. Estimation des superficies à restaurer dans le marais salé de Sacré-Cœur</i>	<i>22</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau 1. Données hydrographiques sur le secteur de Pointe-au-Père</i>	8
<i>Tableau 2. Association de quelques espèces végétales de la vasière maritime</i>	16
<i>Tableau 3. Association de quelques espèces végétales de l'étage inférieur du marais salé</i>	16
<i>Tableau 4. Association de quelques espèces végétales de l'étage supérieur du marais salé</i>	17
<i>Tableau 5. Quelques espèces de poissons et d'invertébrés retrouvées dans la baie de Rimouski de 2005 à 2008</i>	19

Liste des annexes

<i>Annexe 1. Territoire à statut particulier</i>	24
<i>Annexe 2. Habitats naturels</i>	25
<i>Annexe 3. Zone d'utilisation des oiseaux</i>	26

Remerciements

Nous tenons à remercier le soutien de la municipalité de Rimouski pour le prêt de matériel cartographique et celui de la MRC Rimouski-Neigette pour la relecture du rapport.

1. MISE EN CONTEXE

Dans le cadre du projet de restauration du marais salé de Rimouski, le Comité de la Zone d'Intervention Prioritaire du Sud-de-l'Estuaire a le mandat de produire un rapport de caractérisation du système côtier du secteur ciblé pour la restauration dans le marais (Figure 1) dans le but d'évaluer la technique de restauration la mieux adaptée à ce type de côte et ayant le moins d'impact sur les habitats côtiers.

Au cours des dernières années, l'érosion des berges causée par de fortes tempêtes a grandement affecté le marais salé. Les méthodes de protection dites rigides (enrochements, murets etc.) qui ont été utilisées pour contrer l'érosion côtière et protéger la piste cyclable et les sentiers pédestres ont été identifiées en tant que facteurs principaux de la dégradation future et de la perte d'habitat dans le marais (Figure 2).

Ce rapport fournit donc des recommandations afin d'y réduire la vulnérabilité aux risques côtiers.

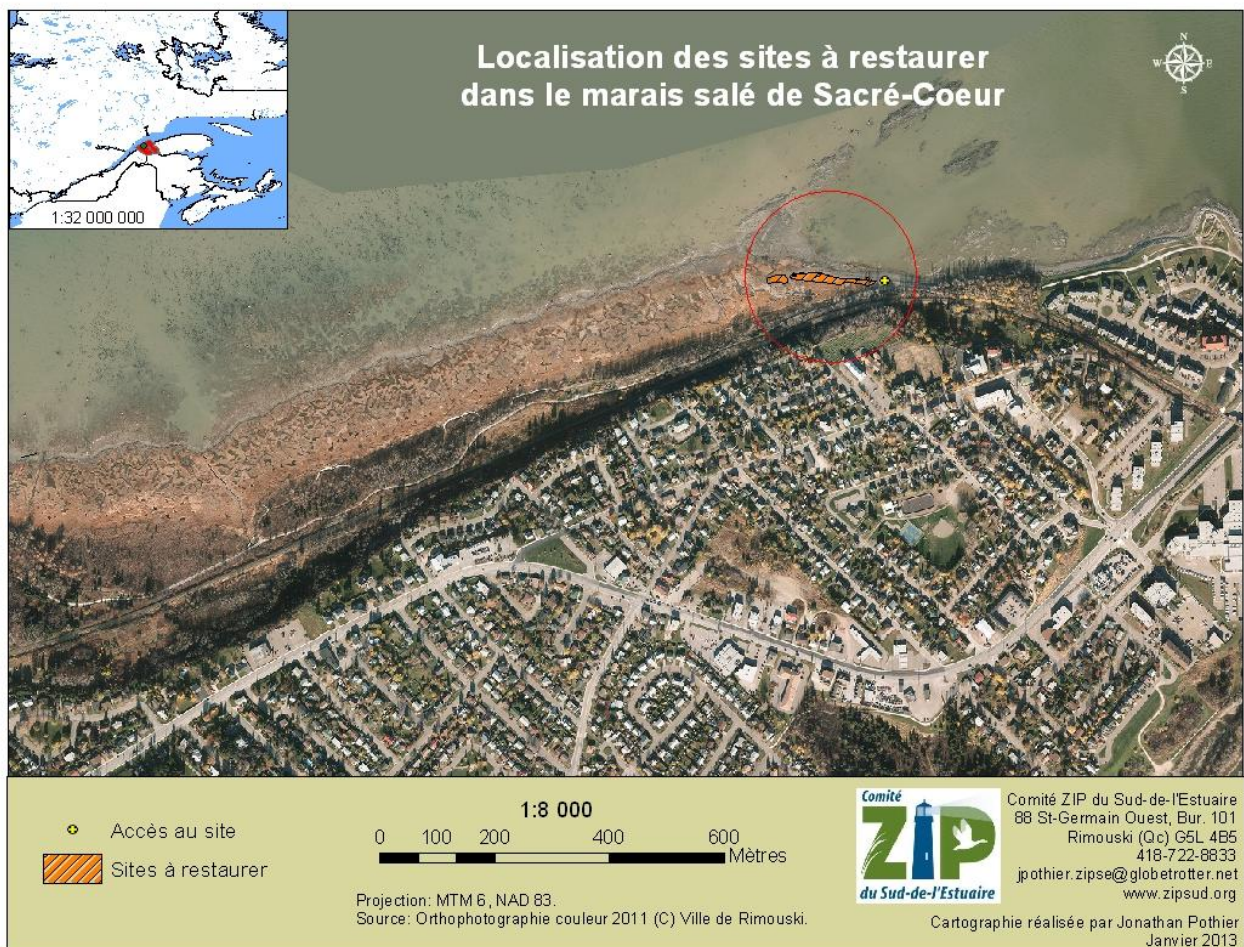


Figure 1. Localisation des sites à restaurer dans le marais salé de Sacré-Cœur.



Figure 2. Enrochement à proximité des sites de restauration, mis en place après la tempête en 2010 pour protéger la piste cyclable

2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le marais salé de Sacré-Cœur se situe à l'ouest de la ZICO de Rimouski. Il s'étend sur une bande littorale de près de 2 km, large de 150 mètres à 300 mètres, de la Pointe-Parent (ancien site de Radio-Canada) au surplomb de la plage de Nazareth, soit sur plus de 154 ha. La topographie générale est plane, de très faible pente, sauf à l'endroit où un talus, microfalaise d'érosion, vient délimiter l'étage supérieur de l'étage inférieur du marais salé.

Ce marais joue un rôle important dans la ZICO. Il permet notamment de préserver les échanges entre les différents maillons de la chaîne trophique pour le maintien de la biodiversité au sein de tous les habitats côtiers de la ZICO. Il présente des caractéristiques écologiques exceptionnelles et est fréquenté par de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs et nicheurs.

Dans un souci de gestion durable des littoraux, le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a pour objectif de réduire le processus érosion côtière dans le marais salé par la mise en œuvre d'un projet favorisant plutôt l'usage de méthodes douces et naturelles de stabilisation des berges.

Les deux sites prévus pour la future restauration se situent à l'est du marais (Figure 1). Ce projet aura aussi comme objectif d'assurer l'abondance d'espèces fauniques et floristiques et de conserver un milieu naturel de qualité, tout en contribuant aussi à la pérennité des activités sociales, sportives et touristiques dans le secteur. En effet, un sentier pédestre et une piste cyclable côtoient le marais salé de Sacré-Coeur et de nombreux usagers apprécient de pouvoir y pratiquer leurs loisirs (marche, vélo, ski de fond, raquette, ornithologie, etc.) dans un environnement naturel et des paysages agréables.

3. MÉTHODOLOGIE

Le travail de caractérisation du site comprend une étape d'acquisition de données sur le terrain qui s'est déroulée en trois visites les 5, 6 et 7 novembre 2012 sur le site de la restauration dans le marais salé de Sacré-Coeur. Par la suite, il y a eu l'analyse et traitement des données. Et enfin, la rédaction du présent rapport de caractérisation avec ses recommandations a été effectuée.

L'acquisition de données consiste en des levés topographiques, une analyse stratigraphique des dépôts et plusieurs observations géomorphologiques. La végétation en place a aussi été caractérisée puisque la présence ou l'absence de végétation est un indice de stabilité ou d'instabilité de la côte. Plusieurs observations ont aussi été notées et photographiées. L'analyse de photographies aériennes récentes (2011 et 2000) et anciennes (1946, 1965 et 1992) a permis de relever les modifications naturelles et anthropiques du site et des terrains avoisinants ainsi que d'évaluer l'évolution historique de la côte du secteur à l'étude. L'évolution historique a été faite en identifiant et numérisant le lobe transgressif apparaissant sur certaines photographies aériennes à l'aide du logiciel ArcGIS 10.1. Par la suite, la migration et la superficie de ce lobe ont été mesurées directement sur la carte à l'aide du même logiciel.

Cinq profils topographiques ont été effectués sur les sites de plantation, de façon perpendiculaire à la côte (Figure 3). Chaque profil a permis de relever une pente et la largeur de chacune des sections du marais, en identifiant notamment le trait de côte, la ligne des hautes eaux et le point d'inflexion et la limite inférieure du schorre supérieur (Figure 4) grâce à des indices géomorphologiques (laisses de tempête et de marée, changements de pente, microfalaise, variations sédimentologiques) et floristiques (limite de la végétation). Ils représentent des limites importantes dans la planification des travaux de restauration. Les profils ont été réalisés à l'aide du GPS, d'un ruban à mesurer de 50 mètres et d'un clinomètre.

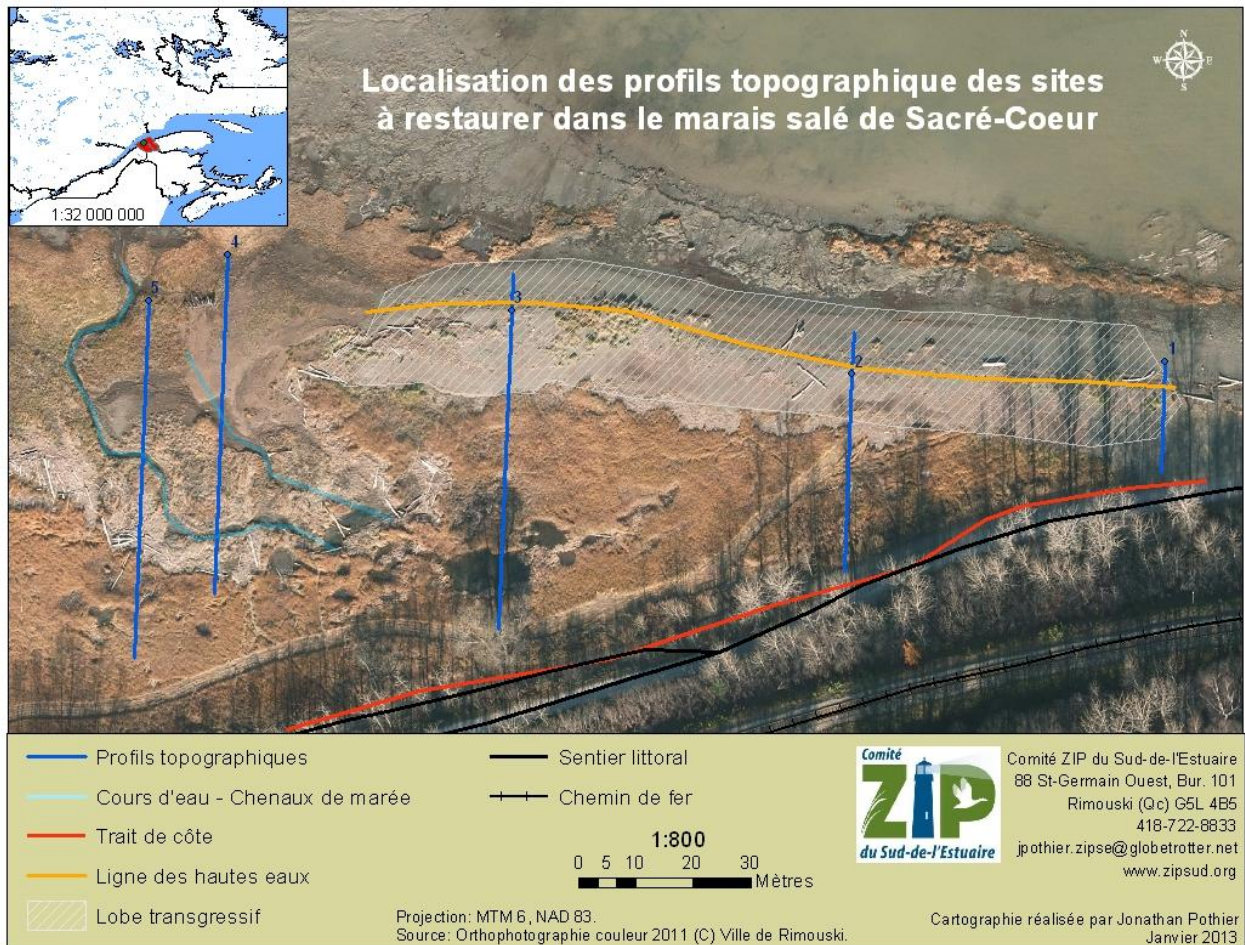


Figure 3. Localisation du trait de côte, de la ligne de rivage, de la ligne des hautes eaux et des profils topographiques.

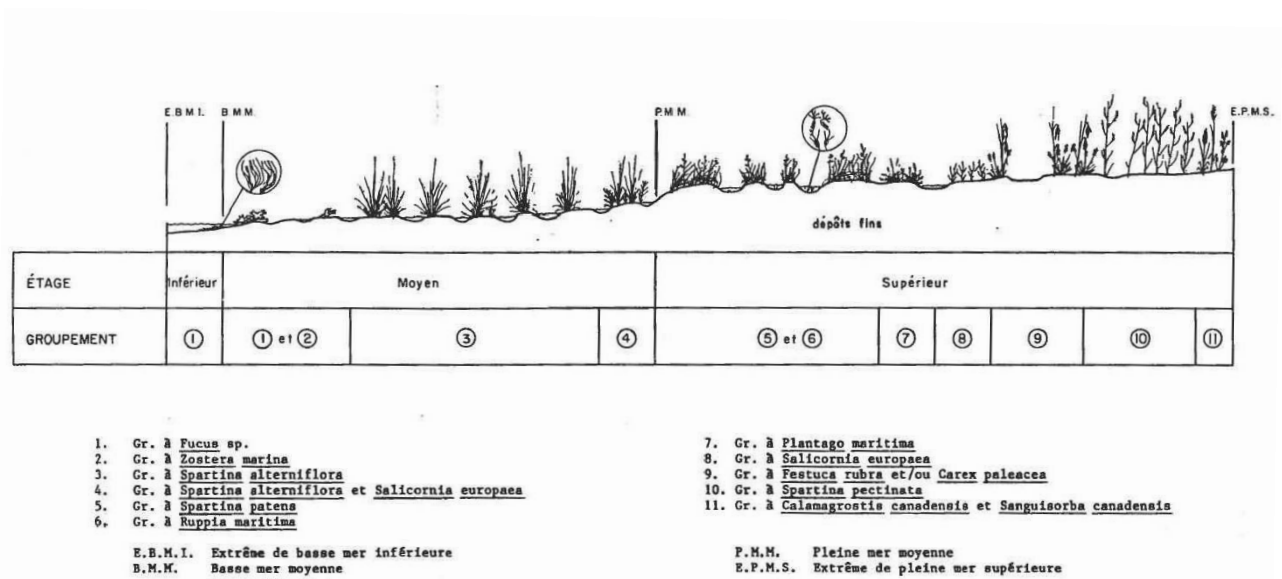


Figure 4. Nomenclature des sections d'un marais salé en fonction des niveaux des marées (Couillard et Grondin, 1986).

Selon les données du Service hydrographique du Canada, la ligne de rivage qui représente la limite des pleines mers supérieures de grande marée (PMSGM) se situe à 4,8 m au-dessus du zéro des cartes marines tandis que le point d'inflexion qui représente la limite des basses mers inférieures de grande marée (BMIGM) se situe à 0,2 m au-dessus du zéro des cartes marines dans le secteur de la baie de Rimouski (avec comme port de référence, celui de Pointe-au-Père) (Tableau 1).

Localité	Pointe-au-Père		
Port de référence	Pointe-au-Père		
Carte marine no	1236		
Type de marées	semi-diurne		
Marnage	Marée moyenne	3,2 m	
	Grande marée	4,6 m	
Hauteur	Pleine mer supérieure	Marée moyenne	3,9 m
		Grande marée	4,8 m
	Basse mer inférieure	Marée moyenne	0,7 m
		Grande marée	0,2 m
Extrêmes enregistrés	Extrême de pleine mer	5,4 m	
	Extrême de basse mer	- 0,9 m	
Niveau de l'eau	Moyen	2,3 m	

Toutes ces hauteurs sont calculées en fonction du niveau zéro des cartes.

Tableau 1. Données hydrographiques sur le secteur de Pointe-au-Père

4. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

4.1 Caractéristiques géomorphologiques de la zone d'étude

Le type de côte de ce secteur est un marais salé. C'est une zone propice à la sédimentation, qui est donc en expansion mais en érosion aussi par ailleurs. La slikke, ou vasière maritime, constitue le premier endroit où on note une accumulation de sédiments. Elle s'étend bien en aval du marais, comprenant la portion colonisée par une fucaie (peuplement formé par une algue brune, le fucus) ponctuée de blocs glaciels et erratiques et découverte jusqu'à l'Île Saint-Barnabé lors des basses mers inférieures de grande marée sur près de 3 km. Lorsque celle-ci commence à être colonisée par les plantes vasculaires tolérantes à la submersion par les eaux salées, il s'ensuit donc la création du schorre inférieur. Avec l'accumulation et la rétention des sédiments par la végétation, le schorre s'élève et devient alors le schorre supérieur. En hiver, dans ce milieu dynamique qui connaît des marées deux fois par jour, les glaces constituent un agent d'érosion lors des débâcles et un agent de protection des marais lors de la période d'englacement. Les blocs glaciels provenant de la rive nord viennent modifier la dynamique des courants dans le marais et des dépressions tendent à se former autour de ces blocs.

Les étages du marais et description sommaire de la végétation :

On peut y observer une succession d'étages de végétation depuis la limite supérieur de l'habitat de l'herbier de zostère marine continu (méditerranéen inférieur) jusqu'à l'aulnaie riveraine en passant par tous les étages du marais salé.

Vasière maritime (slikke) : Elle est de faible dénivelé, colonisée par un marais discontinu de spartine alterniflore, avec des algues et de la zostère marine dans les mares aux endroits où le substrat permet leur enracinement. La slikke est une zone recouverte entièrement par les marées hautes et assujettie à l'arrachement par les glaces, créant de petites marelles non permanentes.

Étage inférieur du marais salé (schorre inférieur) : Cette zone est de plus fort dénivelée et séparée du l'étage supérieur du marais salé par un petit talus (microfalaise) qui délimite le niveau des hautes mers moyennes. La spartine alterniflore forme des îlots qui finissent par se rejoindre et former une spartinaie continue. Des empilements de radeaux sont laissés par les glaces. Des marelles peu profondes et permanentes sont aussi formées par les glaces à cet endroit.

Étage supérieur du marais salé (schorre supérieur) : Cette zone est inondée que lors de pleine mer supérieure de grande marée. C'est un replat de faible pente. La diversification floristique augmente alors que les plantes halophiles résistantes à l'immersion dans l'eau salée diminuent progressivement vers le littoral supérieur. La disparition progressive de la spartine alterniflore se fait au profit du fétuque rouge, des spartines étalées et pectinées, ainsi que bien d'autres. Les marelles permanentes, formées par l'arrachement glacielle, sont grandes, nombreuses et resautées entre elles par des chenaux d'écoulement. La ruppie maritime les colonise.

4.2 Caractéristiques géomorphologiques des deux sites de restauration

Lobe transgressif (Figure 5)

C'est un cordon de petits galets concassés couvert, uniquement sur le front de mer, par une végétation de haute-plage (élyme des sables d'Amérique) discontinue et en érosion. Un lobe transgressif est la convexité de sédiments, se traduisant par le déplacement des sédiments vers le continent avec une disposition particulière des couches déposées (Figure 6), les plus récentes couvrant les plus anciennes. Cette dynamique s'accompagne de changements dans les formes du lobe et dans les faciès de sédimentation.

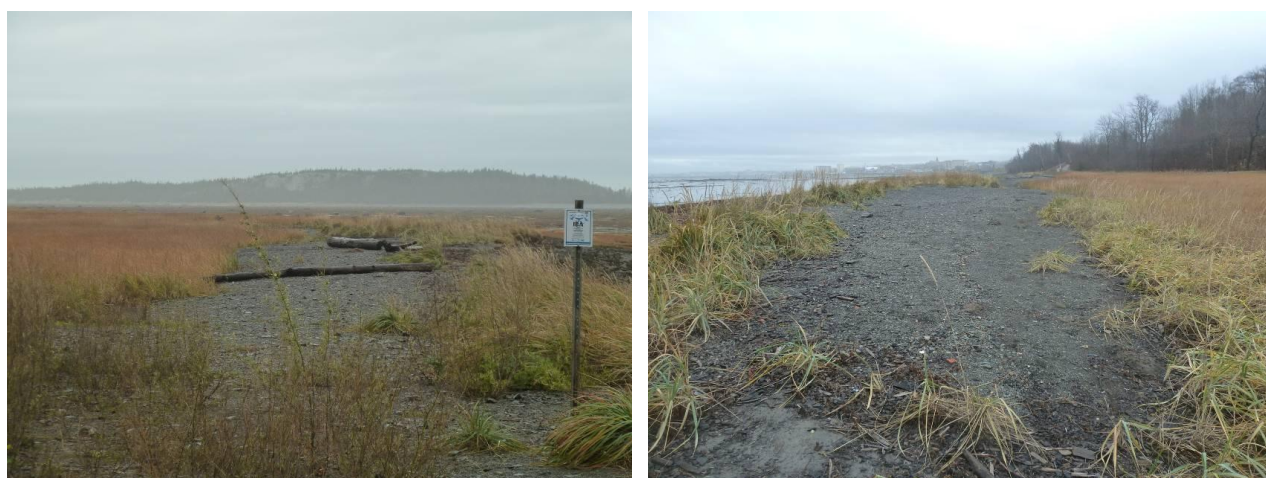


Figure 5. Vues divers du lobe transgressif colonisé par l'élyme des sables d'Amérique





Figure 6. Couches déposées de sédiments concassés sur le lobe transgressif

Le lobe est apparu entre 1946 et 1965. Car d'après la photographie aérienne de 1946 (Figure 7), le lobe n'existait pas encore en 1946. Le lobe a migré de 89 mètres vers l'ouest entre 1965 et 2011 (Figure 8). À titre indicatif, cela représente près de 2 mètres par an. On suppose que le lobe est le produit d'un important glissement de terrain qui a eu lieu en août 1951 sur les berges de la rivière Rimouski.

Cette ressource sédimentaire sert de protection pour l'ensemble de l'étage supérieur du marais vers l'ouest (là où l'on retrouve la spartine pectinée), en faisant office de barre de plage face au courant de Nord Est et réduit donc l'attaque des vagues sur le littoral, ce qui limite le fetch. En même temps, en direction ouest, le fetch est aussi atténué par la présence de l'ilet Canuel qui fait office aussi d'obstacle pour réduire l'effet des vagues à la côte.



Figure 7. Marais de salé de Sacré-Cœur en 1946. Absence du lobe transgressif

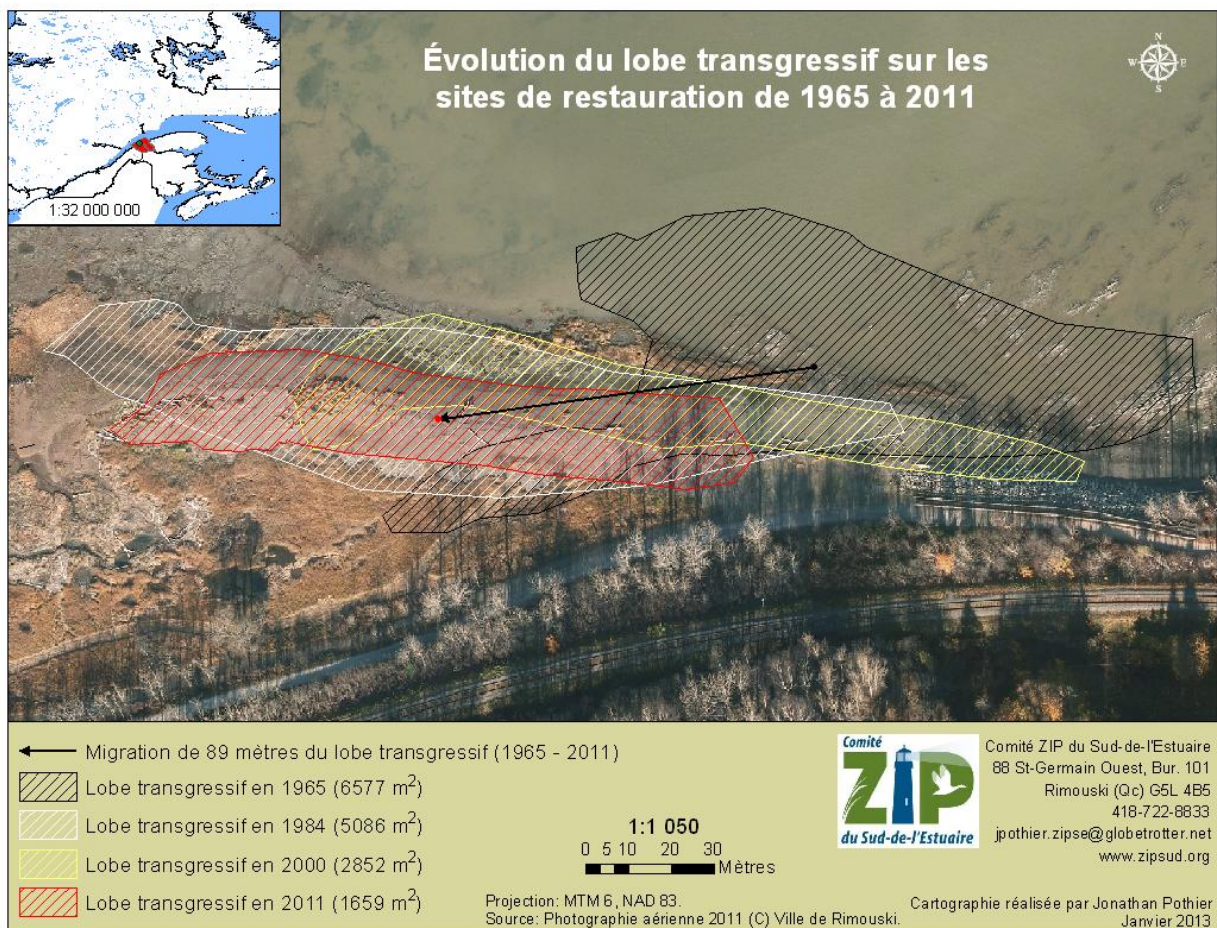


Figure 8. Évolution du lobe transgressif entre 1965 et 2011

Marais salé supérieur empiété

Les sédiments de la plage en transgression tendent apparemment, selon la dérive littorale (vers l'ouest), à se déposer dans le marais salé par les grandes marées et d'en recouvrir quelque peu sa végétation. Ce recouvrement déconnecte la végétation de haute plage de celle du schorre supérieur par une distance d'une dizaine de mètres par endroit (Figure 9).

Une petite zone de sédiments fins d'origine organique est présente, confinée entre la végétation du marais saumâtre et le gravier du bas du lobe. Et un petit schorre supérieur se retrouve déconnecté du schorre inférieur par un estran rocheux et un lobe de galets (lobe transgressif). Ce « haut » schorre supérieur est composé de la végétation habituellement rencontrée dans les prairies saumâtres du Saint-Laurent (spartine pectiné et carex palacé) et assure la transition finale entre la terre et la mer.



Figure 9. Vues divers du marais saumâtre



L'étage dominé par ces plantes se poursuit sur tout l'ensemble du marais vers l'ouest. À la limite des marées de tempête (trait de côte) cette prairie saumâtre est en continuité avec une bande plus ou moins large de plantes dulcicoles qui borde les sentiers du littoral.

On y trouve des plantes introduites et naturalisées devenues adventices des milieux perturbés, mais aussi une flore plus typique des milieux humides terrestres bordant la côte.

Zone de chenaux

Plus à l'ouest du territoire ciblé, se trouve une seconde zone. Il s'agit d'une zone d'accumulation de sédiments fins composée de brin-de-scie, originaire fort probablement de l'ancienne scierie Price Brothers à l'embouchure de la rivière Rimouski (Figure 10).

Cette partie est traversée par deux petits chenaux de marée qui créent des ouvertures dans le couvert végétal du schorre supérieur. À la manière du lobe transgressif, ce banc d'accumulation occasionne un recouvrement de la végétation à cet endroit et se solde par une perte de couverture végétale. À cet

emplacement, des vestiges de la végétation recouverte ressortent des sédiments compactés et indiquent que nous sommes dans la transition du schorre supérieur moyen et inférieur. On y trouve quelques mottes et individus des taxons représentatifs des marais salés (spartine pectinée, étalée et alterniflore, glauce maritime).



Figure 10. Vues divers du marais salé supérieur à l'ouest du secteur ciblé

Les profils topographiques

Les cinq profils topographiques réalisés permettent de caractériser la plage, notamment sa largeur et sa pente (Figure 3). Sur l'ensemble des profils, on observe une largeur de plage relativement similaire qui varie de 10,00 m et 11,10 m. Au niveau de la pente du haut estran, il y a peu de variabilité. Cependant, on dénote une que les profils 4 et 5 (4° , 4°) ont des pentes plus douces que les profils 1, 2 et 3 (8° , 8° et 6°).

5. CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Une revue de littérature ainsi qu'une consultation des données SIGHAP ont permis de faire ressortir la biodiversité faunique et floristique du marais salé de Rimouski. Un inventaire de la flore a aussi été réalisé dans tout le secteur.

5.1. Les zones du marais et leurs associations végétales

Fucaie		Spartinaie alterniflore	
Nom latin	Nom français	Nom latin	Nom français
<i>Fucus vesiculosus</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Zostera marina</i> <i>Spartina alterniflora</i> <i>Palmaria palmata</i> <i>Ulva sp.</i> <i>Fucus distichus subsp. evanescens</i>	fucus vésiculeux ascophylle noueuse zostère marine spartine alterniflore main-de-mer palmée ulve fucus évanescent	<i>Spartina alterniflora</i> <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Ascophyllum nodosum</i>	spartine alterniflore fucus vésiculeux ascophylle noueuse

Tableau 2. Association de quelques espèces végétales de la vasière maritime

Spartinaie à salicorne		+ plantes retrouvées en petites quantités	
Nom latin	Nom français	Nom latin	Nom français
<i>Spartina alterniflora</i> <i>Salicornia europea</i> <i>Isoetes echinospora</i> <i>Spergularia canadensis var. canadensis</i>	spartine alterniflore salicorne d'Europe isoète à spores épineuses spergulaire du Canada	<i>Festuca rubra subsp. sp.</i> <i>Atriplex prostrata</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Spartina patens</i> <i>Triglochin gaspense</i> <i>Triglochin maritima</i> <i>Limonium carolinianum</i>	fétuque (rouge) arroche hastée glauce maritime spartine étalée troscart de la Gaspésie troscart maritime limonium de Caroline

Tableau 3. Association de quelques espèces végétales de l'étage inférieur du marais salé

Spartinaie à fétuque	
Nom latin	Nom français
<i>Argentina (Potentilla) anserina</i>	potentille ansérine
<i>Atriplex prostrata</i>	arroche hastée
<i>Calamagrostis canadensis</i>	calamagrostide du Canada
<i>Calamagrostis stricta subsp. inexpensa</i>	calamagrostide contractée
<i>Calystegia sepium subsp. sp.</i>	liseron des haies
<i>Carex mackenziei</i>	carex de Mackenzie
<i>Carex paleacea</i>	carex paléacé
<i>Eleocharis parvula</i>	éléocharide naine
<i>Enteromorpha sp.</i>	entéromorphe sp.
<i>Equisetum fluviatile</i>	prèle fluviatile
<i>Festuca rubra subsp. sp.</i>	fétuque (rouge)
<i>Glaux maritima</i>	glauce maritime
<i>Hordeum jubatum subsp. sp.</i>	orge (à crinière)
<i>Isoetes echinospora</i>	isoète à spores épineuses
<i>Juncus arcticus subsp. balticus</i>	jonc de la Baltique
<i>Lathyrus japonicus</i>	gesse maritime
<i>Ligusticum scoticum subsp. scoticum</i>	livèche d'Écosse
<i>Plantago maritima subsp. juncoides</i>	plantain maritime
<i>Puccinellia sp.</i>	puccinelle sp.
<i>Ranunculus cymbalaria</i>	renoncule fausse-cymbalaire
<i>Ruppia maritima</i>	ruppie maritime
<i>Salicornia europaea</i>	salicorne d'Europe
<i>Scirpus maritimus</i>	scirpe maritime
<i>Sonchus arvensis subsp. sp.</i>	laiteron des champs
<i>Spartina alterniflora</i>	spartine alterniflore
<i>Spartina patens</i>	spartine étalée
<i>Spartina pectinata</i>	spartine pectinée
<i>Spergularia canadensis var. canadensis</i>	spergulaire du Canada
<i>Triglochin maritima</i>	troscart maritime
<i>Typha angustifolia</i>	quenouille à feuilles étroites
<i>Typha latifolia</i>	quenouille à feuilles larges
<i>Viccia cracca</i>	vesce jargeau

Tableau 4. Association de quelques espèces végétales de l'étage supérieur du marais salé et de l'écotone de la prairie humide

5.2. Faune aviaire

Les marais salés à spartine et la zone intertidale de ce secteur servent, quant à eux, de site de repos et d'alimentation pour plusieurs anatidés (Canard d'Amérique, Canard pilet, Sarcelle d'hiver, etc.) et limicoles en migration. Les Canards noirs et colverts semblent y nicher. Le Grand Héron s'y repose, s'y alimente ainsi que le Bihoreau gris, de moins en moins courant dans la région, qui y a été retrouvé en 2008, représenté par un immature. Dans la frange d'aulnes, dans les graminées et la typhaie, on note la nidification potentielle de quelques espèces des milieux humides parfois présents en bordure des prés salés comme le Bruant des Marais, le Bruant des prés, le Carouge à épaulettes, et la Bécassine de Wilson. L'ensemble de ces zones de marais est aussi visité par des prédateurs de petite faune (oisillons, rongeurs, batraciens, et insectes) comme le Busard Saint-Martin, l'Épervier brun et le Faucon pèlerin pour ne nommer que ceux-là.

Le marais de Sacré-Coeur est l'endroit le plus souvent fréquenté par l'Oie des neiges durant nos inventaires. Des nombres pouvant aller jusqu'à 20 000 individus furent enregistrés pour le secteur dans les dix dernières années (ÉPOQ). Son abondance semble être un phénomène relativement récent dans le secteur selon plusieurs ornithologues d'expérience (Jacques Larivée, com. pers.). Historiquement, cette dernière était plutôt considérée comme une espèce occasionnelle en automne.

Le Bruant de Nelson est la seule espèce d'oiseau en péril qui niche dans le marais de Sacré-Coeur. Elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MRN). C'est une espèce qui arrive et qui commence à nicher plus tard que les autres bruants sur le site de reproduction, soit l'étage supérieur du marais salé, surtout dans la spartine pectinée. Selon la banque ÉPOQ, le Bruant de Nelson est nicheur confirmé, probable et potentiel le long du Sentier du Littoral de Rimouski. En 2008, il nichait potentiellement puisque 2 mâles chanteurs y ont été entendus et vus au moment de la nidification. Toujours selon ÉPOQ, des comportements d'un adulte nourrissant des jeunes hors du nid, le 1986-08-25 (Guy Gendron), d'un adulte avec des jeunes le 24/07/2004 (R. St.-Laurent) et d'un comportement de défense de territoire le 20/06/2002 (R. St.-Laurent) confirmaient la nidification de l'espèce. Les autres mentions depuis 1971 témoignaient de comportements de défense territoriale interspécifiques (avec le Bruant des prés) et de mâles chanteurs durant la période de nidification (de la mi-juin à la mi-août).

Selon les notes des observateurs dans la banque ÉPOQ, de 1971 à 1989 (18 ans) on y dénombre jusqu'à 8 individus durant la nidification alors que le nombre le plus élevé est de 6 en juillet entre 1990 et 2007 (17 ans). Le nombre le plus élevé d'individus durant la période de nidification lors des travaux de caractérisation de la baie était de 2 en 2008 alors qu'il est de 4 entre 2000 et 2007. Pour tous types de mentions de l'espèce, le nombre moyen d'individus par mention passe de 2,310 individus de 1980 à 1993 (13 ans) à 1,622 individus de 1994 à 2007 (13 ans) (Larivée, 2008a). Il s'agit d'une baisse de 29,78 % et on passe de 8 à 2 individus observés durant la période clé pour la nidification en moins de 40 ans.

La perte d'habitat le long des berges du Saint-Laurent semble toujours la cause la plus plausible de sa diminution (SCF en ligne). Toutefois, la circulation humaine sur le Sentier du Littoral et à l'occasion dans le marais entre juin et septembre pourrait être un facteur de dérangement occasionnel des nids.

5.3. Poissons et invertébrés marins

Nom français et latin	Nb. mentions	%	Max.	Total	Nb. moyen	Indice d'abondance
Alose savoureuse <i>Alosa sapidissima</i>	4	0,08	3	4	1,00	0,00
Hareng <i>Clupea harengus</i>	39	0,81	1	39	1,00	0,01
Capelan <i>Mallotus villosus</i>	1	0,02	1	1	1,00	0,00
Chaboisseau bronzé <i>Myoxocephalus aeneus</i>	5	0,10	1	5	1,00	0,00
Chaboisseau à épines courtes <i>Myoxocephalus scorpius</i>	8	0,17	1	1	0,13	0,00
Chaboisseau sp. <i>Cottidae</i> sp. p.	2	0,04	1	2	1,00	0,00
Éperlan arc-en-ciel <i>Osmerus mordax</i>	1219	25,26	4050	19335	15,86	4,01
Épinoche à neuf épines <i>Pungitius pungitius</i>	17	0,35	16	25	1,47	0,01
Épinoche à quatre épines <i>Apeltes quadracus</i>	309	6,40	124	643	2,08	0,13
Épinoche à trois épines <i>Gasterosteus aculeatus</i>	2685	55,65	22680	99058	36,89	20,53
Limace Atlantique <i>Liparis atlanticus</i>	1	0,02	1	1	1,00	0,00
Limace sp. <i>Liparis</i> sp.	2	0,04	1	2	1,00	0,00
Morue franche <i>Gadus morhua</i>	4	0,08	1	5	1,25	0,00
Morue ogac <i>Gadus ogac</i>	35	0,73	1	35	1,00	0,01
Poulamon Atlantique <i>Microgadus tomcod</i>	273	5,66	11	283	1,04	0,06
Plie lisse <i>Pleuronectes putnami</i>	52	1,08	1	52	1,00	0,01
Plie rouge <i>Pseudopleuronectes americanus</i>	21	0,44	1	21	1,00	0,00
Plie sp. <i>Pleuronectidae</i> spp.	1	0,02	1	1	1,00	0,00
Mysidacés <i>Mysidae</i>	12	0,25	1000	2721	226,75	0,56
Gammare spp. <i>Gammarus</i> spp.	36	0,75	150	708	19,67	0,15
Crangon (crevette de sable) <i>Crangon septemspinosa</i>	82	1,70	1098	9338	113,88	1,94
Crabe commun <i>Cancer irroratus</i>	1	0,02	1	1	1,00	0,00
Littorine <i>Littorina</i> sp.	8	0,17	50	100	12,50	0,02
Néréis <i>Nereis</i> sp.	4	0,08	231	236	59,00	0,05
Sp.	1	0,02	2	2	2,00	0,00
Aucun organisme	3					

Tableau 5. Quelques espèces de poissons et d'invertébrés retrouvées dans la baie de Rimouski de 2005 à 2008 (relevés d'engins de pêche réalisés de 2005 à 2008 par Pêches et Océans Canada)

Le nombre moyen d'individus par mention est le nombre moyen d'individus observés à chaque mention d'une espèce. La constance est la fréquence d'observation d'une espèce exprimée en pourcentage. L'indice d'abondance permet la comparaison des espèces selon leur abondance et fut calculé en prenant le nombre total d'individus d'une espèce, divisé par le nombre de mentions total.

La quantité d'épinoches à trois épines est impressionnante avec 22 680 individus pêchés en un seul échantillonnage au verveux et il faut aussi souligner que l'épinoche à trois épines fut retrouvée dans la quasi-totalité des relevés de pêche. Les présences de l'aloise savoureuse, de l'éperlan arc-en-ciel et de la morue franche sont dignes de mention puisqu'il s'agit soit d'espèces protégées par la Loi provinciale sur les espèces menacées ou vulnérables ou ayant un statut du COSEPAC. Autre fait important, 12,73 % des prises totales étaient des éperlans arc-en-ciel et 96 % des éperlans appartenaient à la population du sud de l'estuaire (Pierre Nellis, com. pers.) une population vulnérable (MRN).

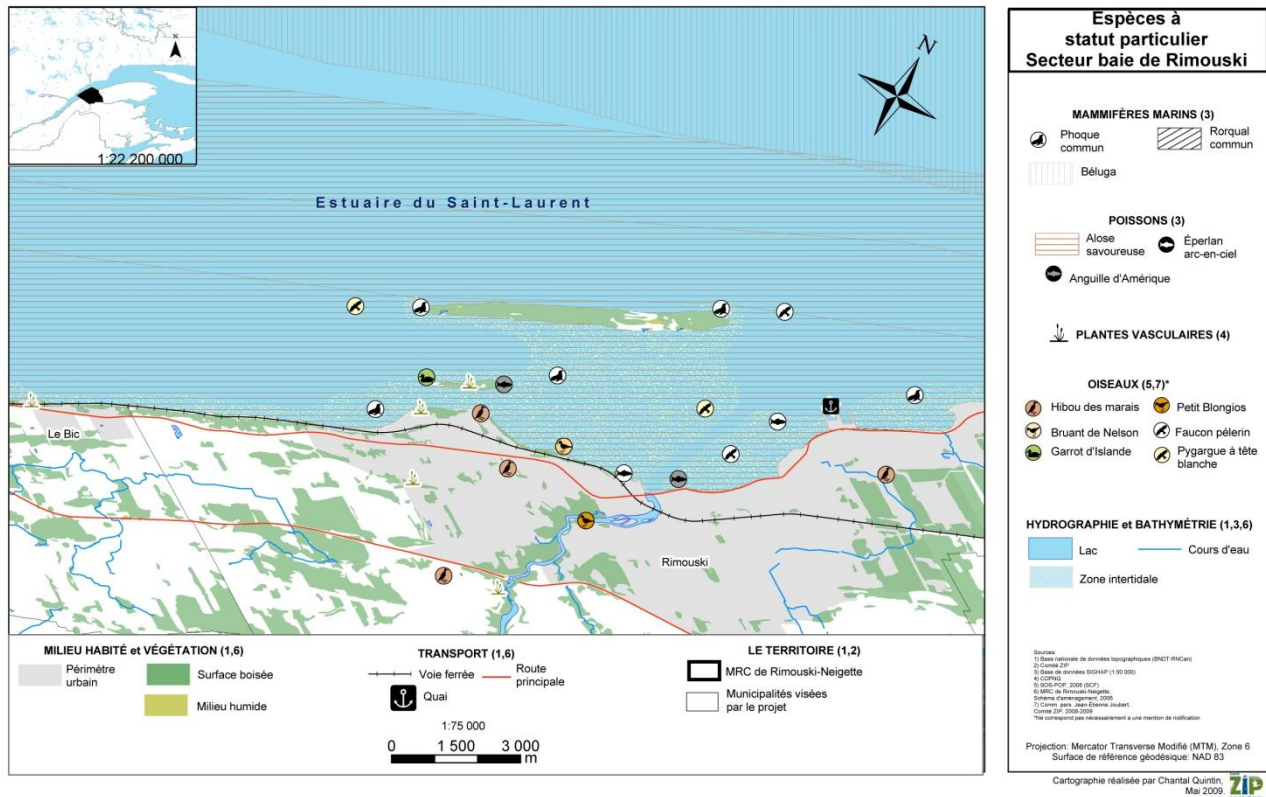


Figure 11. Espèces à statut particulier dans le marais salé de Sacré-Coeur

6. RECOMMANDATIONS

Le marais salé de Rimouski est très fragilisé à l'est par l'érosion côtière, notamment lors de tempêtes comme celle du 6 décembre 2010. Afin de le préserver, en diminuant la vulnérabilité de ce secteur aux aléas côtiers, les travaux de restauration devront éviter les techniques dures et statiques, comme l'enrochement mis en place un peu plus à l'est des sites de restauration. Les protections rigides ont des conséquences négatives sur les côtes à marais maritime. L'ensemble des structures de protection rigide entraîne l'abaissement et, voire même, la disparition de la végétation des marais. Si l'érosion représente une menace à court terme pour les constructions humaines, l'installation d'ouvrages massifs de protection et leur implantation à grande échelle représentent une perspective certaine de détérioration du littoral et de ses habitats.

Puisque le marais salé de Rimouski possède plusieurs habitats riches écologiquement, les techniques douces et dynamiques de stabilisation des berges sont à privilégier. Nous recommandons une revégétalisation de l'étage supérieur du marais et du lobe transgressif couvrant une superficie de 600 m² sur environ 200 mètres de côte (Figure 12). Ces travaux se réaliseront au-dessus de la ligne de rivage et de la ligne des hautes eaux. Ils devront être faits au printemps dès que la côte est libre de glace. La stabilisation des berges par la revégétalisation a besoin de temps afin que les végétaux développent un bon enracinement avant d'affronter les tempêtes automnales.

Les essences retenues pour la revégétalisation sont des espèces indigènes et résistantes aux aléas côtiers tels l'élyme des sables d'Amérique (*Leymus mollis mollis*) et la spartine pectinée (*Spartina pectinata*). Ces végétaux présentent un système racinaire fort développé et un feuillage qui agit comme un filet qui retient le sédiment et contribue à stabiliser le sol. La première a été utilisée dans de nombreux travaux de stabilisation des berges à Matane (Roy, 2009), à l'embouchure de la Rivière Mitis (Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 2011 et 2012) et à différents endroits sur la Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine (Grenier et Blouin, 2010).

Le même type de revégétalisation a déjà été réalisé par le passé et les résultats semblaient très prometteurs pour protéger le site face à l'érosion. Cependant, le piétinement et les passages de véhicules motorisés ont détérioré cette végétation. Nous recommandons de sensibiliser les utilisateurs, de baliser et d'identifier les zones végétalisées afin de bien faire comprendre aux utilisateurs du site les bienfaits de cette technique.

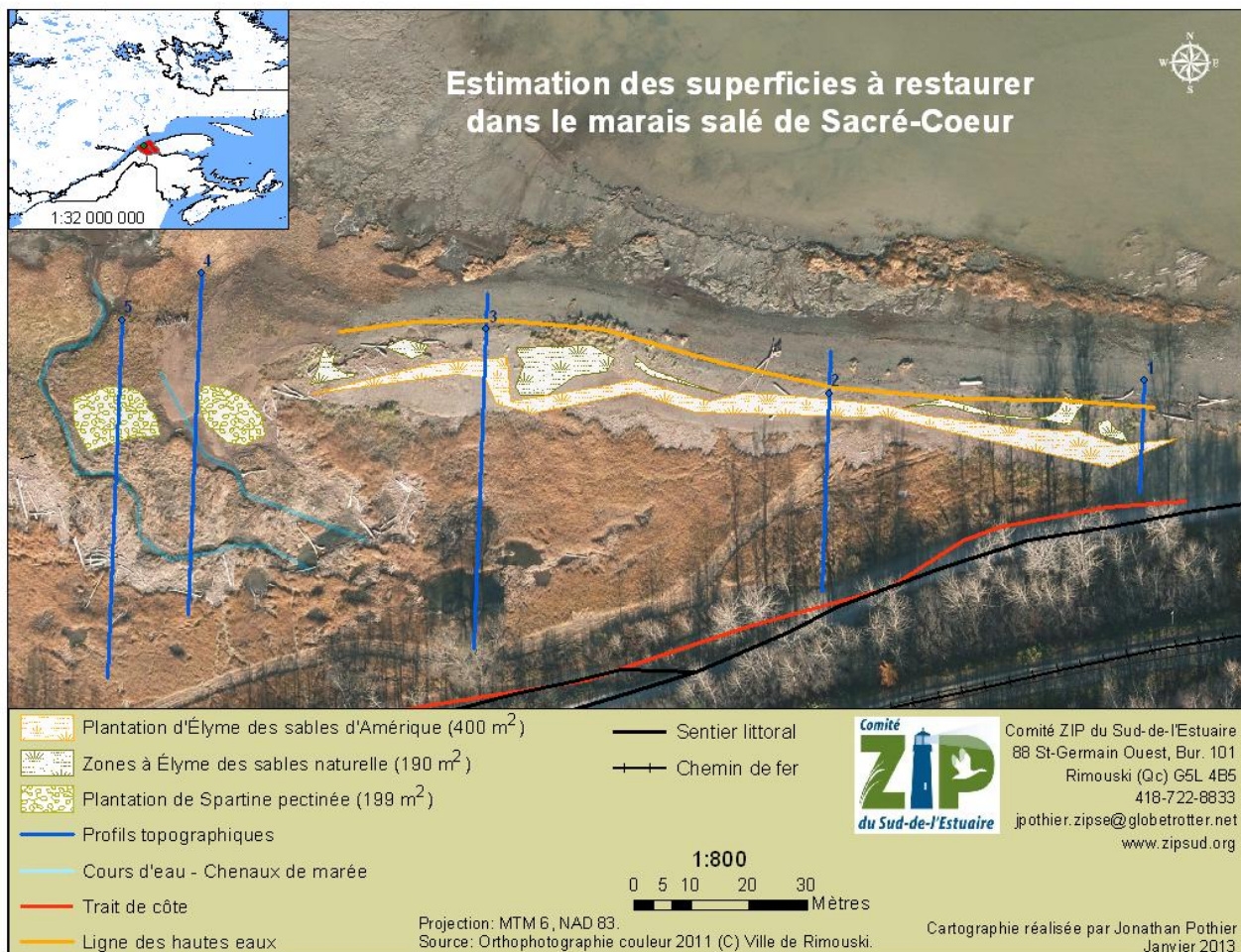


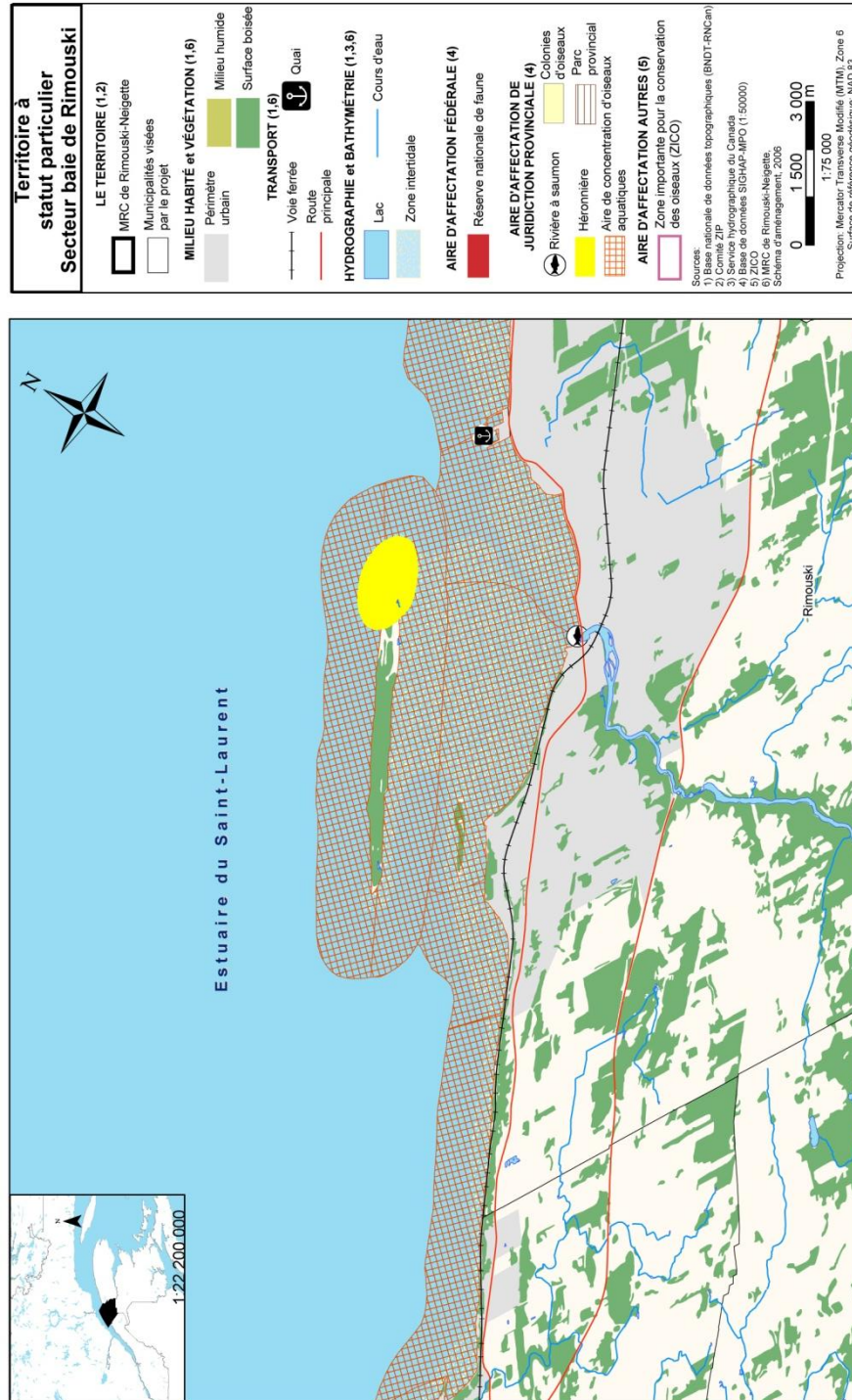
Figure 12. Estimation des superficies à restaurer dans le marais salé de Sacré-Coeur

7. RÉFÉRENCES

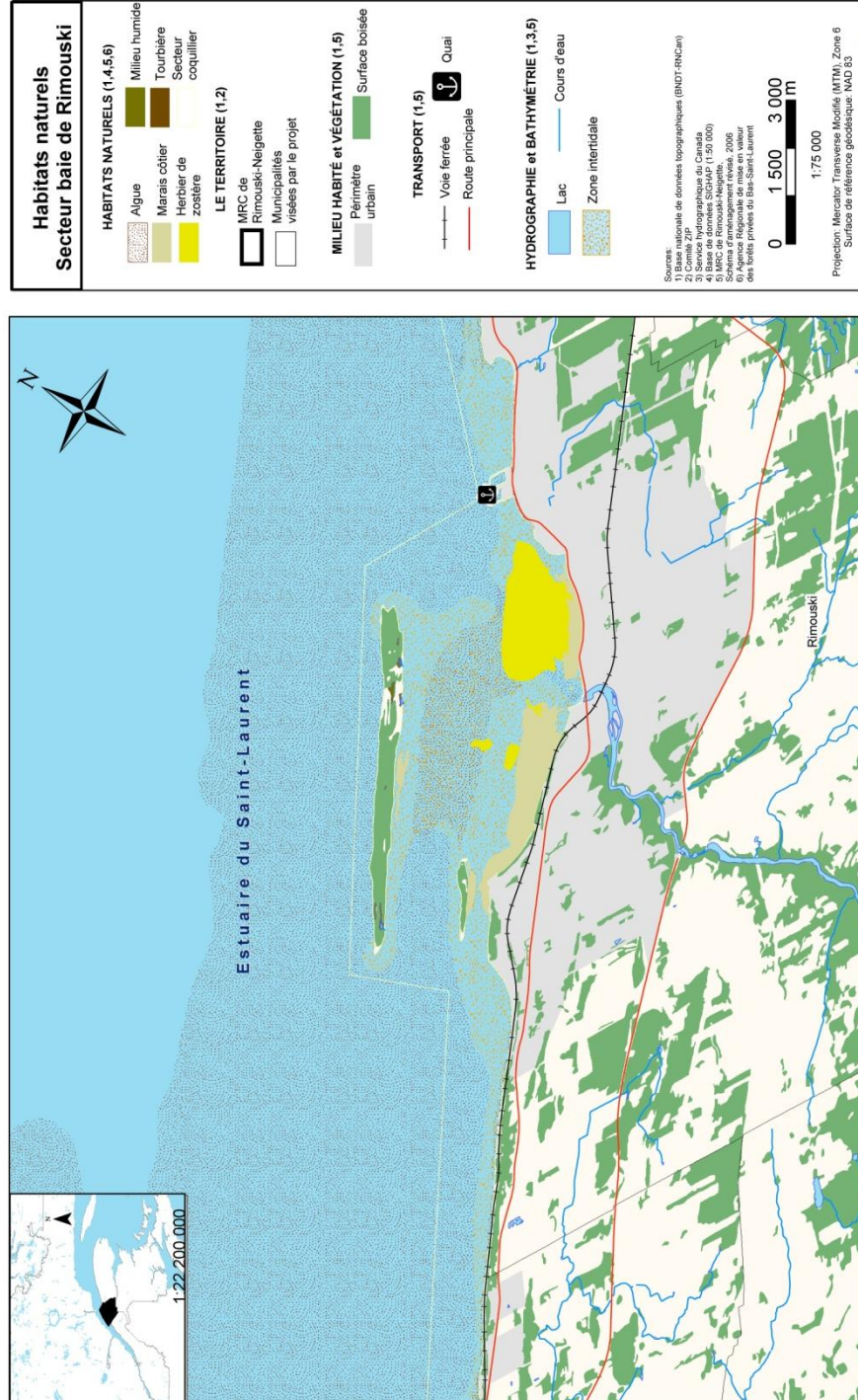
- Bernatchez, P., C. Fraser, S. Friesinger, Y. Jolivet, S. Dugas, S. Drejza et A. Morissette (2008). *Sensibilité des côtes et vulnérabilité des communautés du golfe du Saint-Laurent aux impacts des changements climatiques*, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, UQAR. Rapport de recherche remis au Consortium OURANOS et au FACC, 256 p.
- Couillard, L. et P. Grondin. 1986. *La végétation des milieux humides du Québec*. Les publications du Québec, Québec. 400 pages.
- Étongué Mayer, R. Y. Roche et D. Mouafo (2002). *Dictionnaire des termes géographiques contemporains*, Montréal : Guérin, 343 p.
- Fédération interdisciplinaires de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ) et Association québécoise des producteurs en pépinière (AQPP) (2008). *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines au Québec*, FIHOQ, 28 p.
- Grenier, K. (2010). *Lutter ensemble contre l'érosion* [brochure], Attention Fragîles, 22 p.
- Goupil, J.-Y. (2007). *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables : guide des bonnes pratiques*, Service de l'aménagement et de la protection des rives et du littoral, Québec : Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Les Publications du Québec, 148 p.
- Larivée J. 2008a. Compilation des observations d'oiseaux dans la baie de Rimouski de 2000 à 2007. Étude des populations d'oiseaux du Québec. Le Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent.
- Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2005). *Extrait de Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – Guide des bonnes pratiques, chapitre 7 : techniques de stabilisation des rives*, 14 p. [En ligne].
http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/stabilisation_rives.pdf (consulté le 12 janvier 2012).
- Ministère de Pêches et Océans Canada (MPO) (2011). *Marées, courants et niveaux d'eau, Service hydrographique du Canada (SHC)*. [En ligne]. <http://www.tides.gc.ca/french/Canada.shtml> (consulté le 12 janvier 2012).
- Roy, A. (2009). *Description du projet de végétalisation des berges entre Matane et Petit-Matane par la plantation d'Élyme des sables (Élymus arenarius) dans le cadre du projet de compensation suite aux travaux de dragage d'entretien de 2008 du port de Matane*, Rimouski, Québec : Les Presses du Groupe AIM Inc., 30 p. + annexes.
- Saint-Pierre, G. (2003). *Techniques de stabilisation végétale*, Comité ZIP Alma-Jonquière, 25 p. [En ligne]. http://www.cotesacotes.org/wp-content/uploads/2010/04/Saint-Pierre-G.XXXX_.pdf (consulté le 12 janvier 2012).
- SIGHAP (2001). *Système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson*, Ministère de Pêches et Océans Canada. [En ligne]. http://sighap-fhamis.qc.dfo-mpo.gc.ca/cartes/sighap2-1/selection_francais/selection.html (consulté le 10 janvier 2012).

Annexes

Annexe 1. Territoire à statut particulier (baie de Rimouski)



Annexe 2. Habitats naturels (baie de Rimouski)



Annexe 3. Zone d'utilisation des oiseaux (baie de Rimouski)

