

RESTAURATION DANS LE MARAIS SALÉ DE RIMOUSKI



RAPPORT DE TRAVAUX ET DE SUIVI

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

Juillet 2015

Ce projet a été rendu possible grâce à une contribution du Programme Interactions communautaires, lié au Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, et mis en œuvre par les gouvernements du Canada et du Québec.



1 TABLE DES MATIÈRES

1	TABLE DES MATIÈRES	2
2	LISTE DES FIGURES	3
3	LISTE DES TABLEAUX	3
4	INTRODUCTION.....	5
5	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE	5
5.1	CARACTÉRISATION DU SITE.....	8
6	PLANTATION EN 2013.....	9
6.1	TEMPÊTE PRINTANIÈRE DU 26 MAI 2013	11
6.2	POURSUITE DES TRAVAUX EN 2014.....	13
6.2.1	<i>Suivi des plantations de 2013.....</i>	<i>13</i>
7	MÉTHODOLOGIE DES TRAVAUX DE 2014	14
7.1	CERTIFICATS D'AUTORISATION	14
7.2	DÉTERMINATION DU BANC DONNEUR	14
7.2.1	<i>Récolte des graminées.....</i>	<i>14</i>
7.2.2	<i>Récolte de rosiers.....</i>	<i>15</i>
7.3	JUSTIFICATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	17
7.4	ARROSAGE	18
8	DÉROULEMENT DES TRAVAUX : MAI-JUIN 2014.....	19
8.1	PLANTATION DE ROSIERS	20
8.2	PLANTATION D'ÉLYME DES SABLES D'AMÉRIQUE ET D'AMMOPHILE À LIGULE COURTE	21
9	RÉSULTATS DE LA PLANTATION	22
9.1	SUIVI DU BANC DONNEUR.....	22
9.2	SUIVI DU SITE RESTAURÉ.....	23
10	SUIVIS ORNITHOLOGIQUES.....	29
11	ÉDUCATION.....	30
12	RÉFÉRENCES	31

2 LISTE DES FIGURES

Figure 1. Marais salé de Rimouski.....	5
Figure 2 Localisation des sites à restaurer dans le marais salé de Sacré-Coeur	6
Figure 3. Évolution du lobe transgressif.....	7
Figure 4. Lobe transgressif	7
Figure 5. Estimation des superficies à restaurer dans le marais salé de Sacré-Coeur	8
Figure 6. Superficie de la plantation d'élyme des sables d'Amérique du 13 et 14 mai 2013	9
Figure 7. Superficie de la plantation de spartine pectinée du 3 juin 2013.....	10
Figure 8. Superficie de la plantation d'élyme des sables d'Amérique post-tempête (mai 2013)	11
Figure 9. Transplantation d'élyme des sables d'Amérique post-tempête (juin 2013).....	12
Figure 10 Suivi des plants d'élyme des sables d'Amérique de 2013 en mai 2014	13
Figure 11 Localisation du banc donneur et des parcelles de suivi	16
Figure 12 Dépôts de chenal de marée	17
Figure 13. Système d'arrosage	18
Figure 14 Plantations 2013-2014	19
Figure 15. Récolte et plantations de rosiers en 2014.....	20
Figure 16. Récolte et plantation d'élymes des sables d'Amérique et d'ammophile à ligule courte en 2014.....	21
Figure 17. Résultats du suivi de la reprise en 2014 et 2015.....	22
Figure 18. Exemples de stations de décompte dans l'élyme (A et B), la spartine (C) et les rosiers (D)	23
Figure 19. Évolution des plantations d'élyme des sables d'Amérique par quadra	24
Figure 20. Reprise de plants avec clones et plantation d'élyme des sables	25
Figure 21. Superficies de la plantation d'élyme et emplacement des quadas 2015	26
Figure 22. Rosier de 2 ans	27
Figure 23. Parcelle A et B de spartine pectinée en 2014 et 2015	27
Figure 24. Parcelles C de spartine pectinée en 2014 et 2015	28
Figure 25. Localisation du bruant de Nelson dans le marais salé de Rimouski en 2014	29
Figure 26. Exclo, balises et exemple d'activité d'éducation aux plages.....	30

3 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Statistiques de récoltes du banc donneur.....	15
Tableau 2 Résumé des atteintes de la restauration au terme du projet en 2015	24

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le soutien des bénévoles de TELUS Rimouski et de MALETTE présents lors des journées de plantation ainsi que du soutien technique de la Corporation d'aménagement des espaces verts de Rimouski.

4 INTRODUCTION

Rimouski possède un des plus beaux littoral Bas-Laurentien, grâce à ses habitats côtiers exceptionnels et notamment, à son marais salé de bonne étendue. L'enjeu de l'érosion et de la submersion côtière dans une perspective de préservation des habitats est bien réel et vécu dans la région. Les travaux de restauration présentés dans ce rapport visaient justement la préservation du marais salé de Rimouski dont le gradin de végétation littorale, de la marée basse au début des habitats terrestres, est intégral, un fait devenu rare de nos jours. Une étude de caractérisation côtière fut nécessaire afin de bien cibler les sites pertinents pour la transplantation de végétaux maritimes. Un lobe de galet en transgression marine, c'est-à-dire en progression de la mer vers la terre, cause une perte de végétation dans le marais salé. Ce lobe et des renflements du sol à d'autres endroits à proximité d'un chenal de marée furent choisis pour la restauration. Le principe de la revégétalisation est d'utiliser les végétaux comme capteurs de sédiments afin de maintenir cette section qui agit comme une zone de perte d'énergie des vagues et une source de sédiments. Ce projet se justifie dans le but de freiner l'avancement de ce nouvel apport sédimentaire sur l'habitat du haut-marais salé (schorre supérieur); un habitat essentiel à la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux dont certaines en péril. Ce rapport présente un résumé de la caractérisation du site, la méthodologie de plantation, les activités de suivi, les activités de sensibilisation, les problèmes rencontrés et les solutions envisagées pour y remédier.

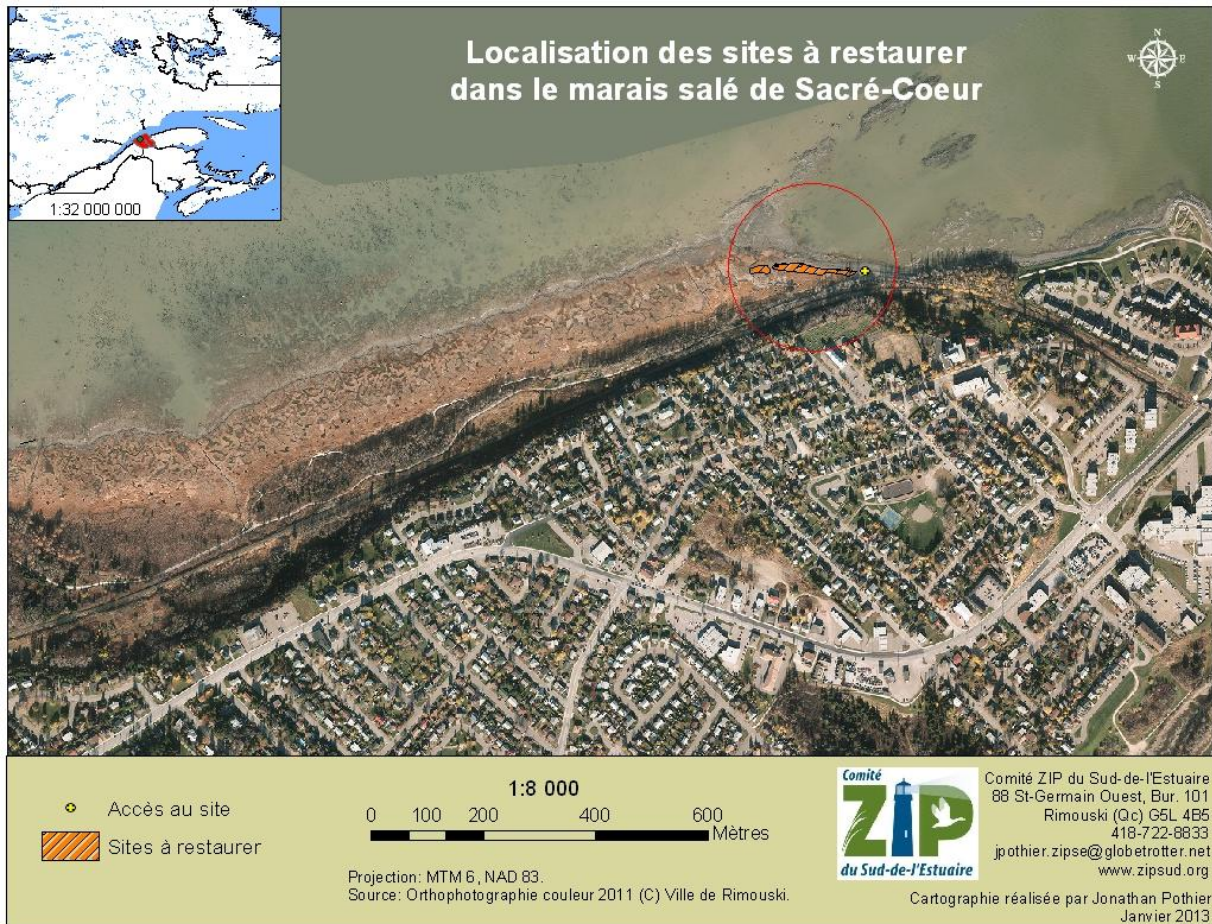
5 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE



Figure 1. Marais salé de Rimouski

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 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 (schorre supérieur) de l'étage inférieur (schorre inférieur) du marais salé. À l'est du marais de Rimouski, dans le secteur du quartier de Nazareth, le marais est

fragilisé par l'érosion côtière, notamment lors de tempêtes comme celle du 6 décembre 2010. C'est cet endroit qui fut priorisé pour la restauration (**Figure 2**).



Erreur ! Source du renvoi introuvable.

Figure 2 Localisation des sites à restaurer dans le marais salé de Sacré-Coeur

Un lobe transgressif de galets de schiste concassés par l'action glaciaire (**Figure 3**) domine particulièrement le littoral en bordure des sentiers piétonniers des Sentiers du Littoral (**Figure 4**). Ce lobe actif et récent empiète sur la végétation de l'étage supérieur du marais salé (Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 2013).

Le marais salé de Rimouski joue un rôle important dans la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux de Rimouski-Pointe-au-Père (<http://www.naturequebec.org/projets/zico/zico-du-quebec/>) et présente des caractéristiques écologiques exceptionnelles dont une hydrosère littorale intacte en continuité avec la frange arbustive (**Figure 1**) 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 d'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.

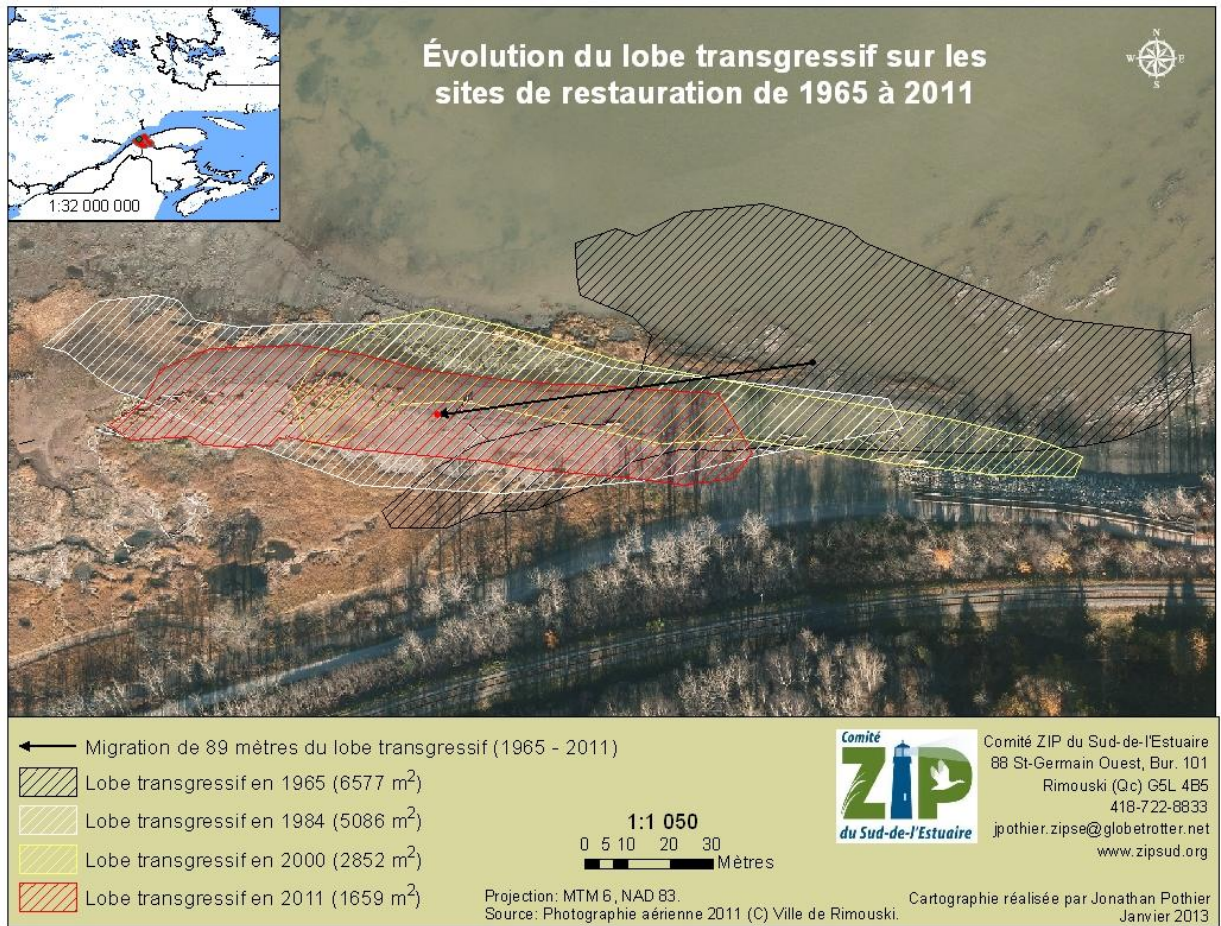


Figure 3. Évolution du lobe transgressif



Figure 4. Lobe transgressif

5.1 Caractérisation du site

Le rapport de caractérisation du système côtier du secteur ciblé par la restauration dans le marais salé de Rimouski a été réalisé 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. De plus, ce rapport fournit des recommandations afin d'y réduire la vulnérabilité aux risques côtiers.

Le travail de caractérisation du site comprend une étape d'acquisition de données sur le terrain (analyses stratigraphiques des dépôts et plusieurs observations géomorphologiques) qui s'est déroulée sur trois visites les 5, 6 et 7 novembre 2012 sur le site. Par la suite, il y a eu analyse et traitement des données. La rédaction des recommandations et du rapport synthèse a été effectuée pendant l'hiver 2013, ainsi que la production des cartes estimant la superficie des plantations.

Suite à la caractérisation de la géomorphologie et de la végétation du site, un projet de restauration fut donc mis sur pied afin de freiner la transgression marine du lobe sur le marais salé avec des espèces de plantes maritimes efficaces pour la stabilisation des berges.

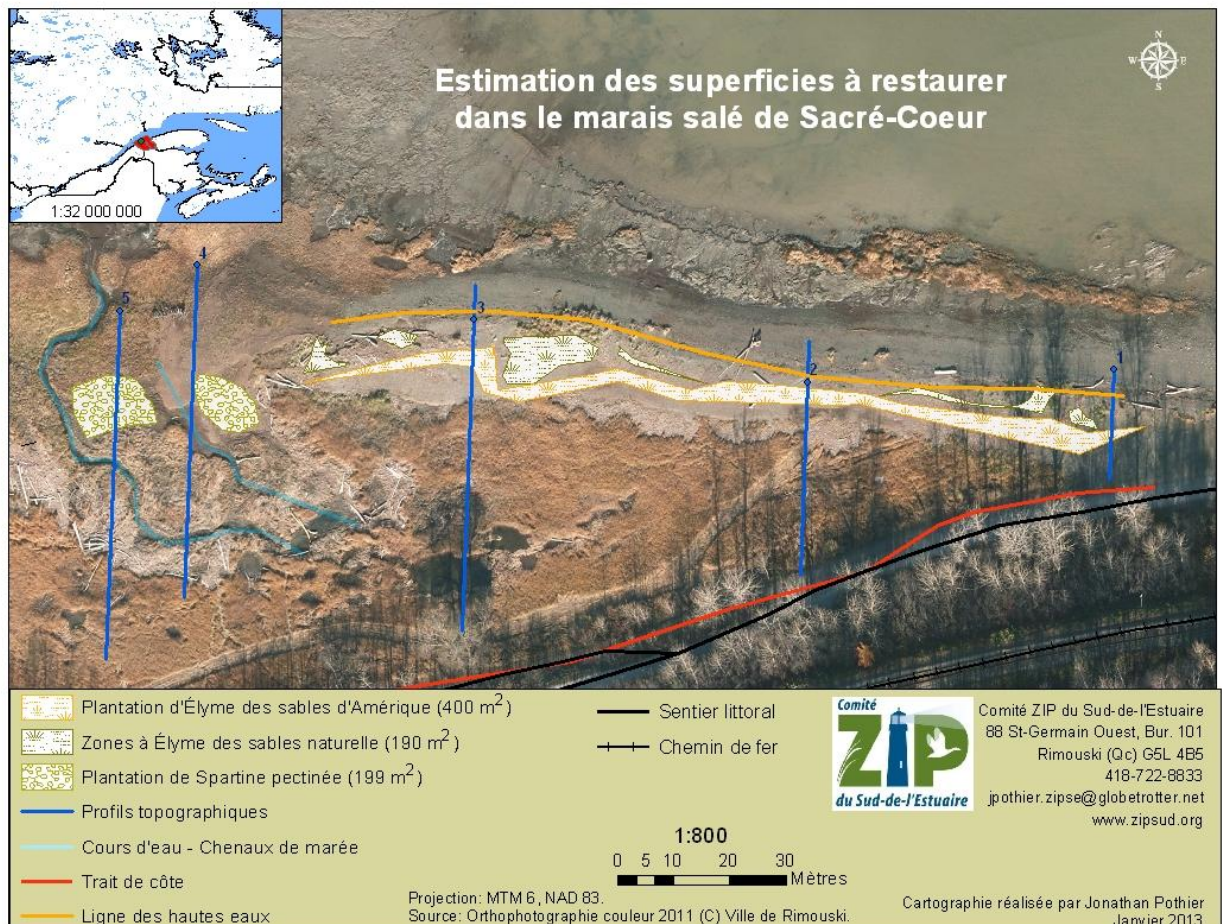


Figure 5. Estimation des superficies à restaurer dans le marais salé de Sacré-Coeur

6 PLANTATION EN 2013

Les plants de la première plantation de 2013 d'élymes des sables d'Amérique provenaient d'un producteur local, soit les Jardins de Métis. De la poudre d'os a été utilisée comme fertilisant organique afin de stimuler l'enracinement des jeunes plants lors de leur production dans les serres des Jardins de Métis. L'élyme des sables d'Amérique (*Leymus mollis subsp. mollis*) a été positionnée à environ 1 à 2 mètres au-dessus de la ligne des hautes eaux sur 400 m², à une densité de 15 plants au m² (soit tous les 30 cm) donc près de 6000 plants ont été nécessaires (**Figure 5**. Estimation des superficies à restaurer dans le marais salé de Sacré-Coeur et **Figure 6**. Superficie de la plantation d'élyme des sables d'Amérique du 13 et 14 mai 2013).

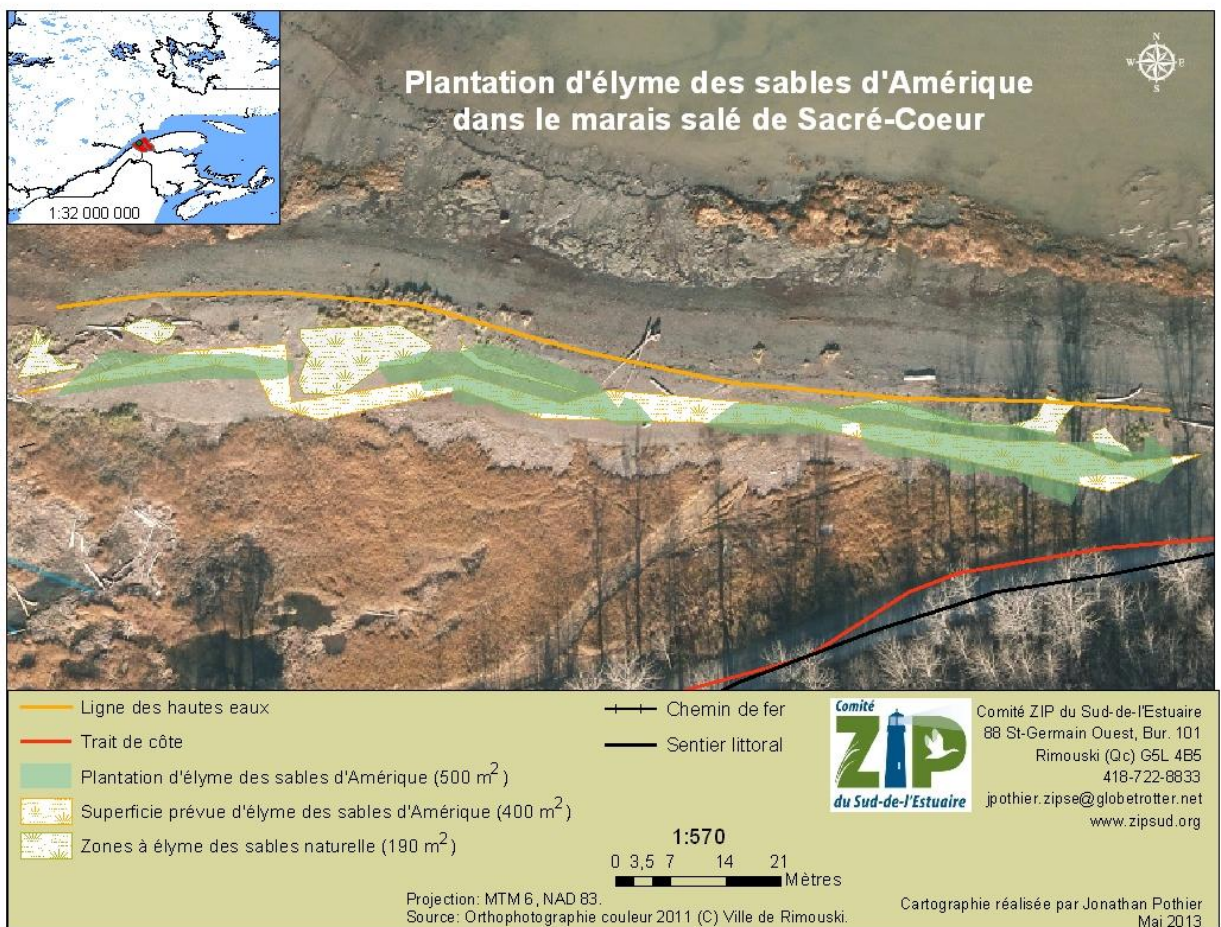


Figure 6. Superficie de la plantation d'élyme des sables d'Amérique du 13 et 14 mai 2013

D'après l'étude de caractérisation réalisée durant l'automne 2012, la surface de restauration de la spartine pectinée avait été estimée à 200 m². Cependant le 26 mai 2013 une tempête printanière, associée à une marée d'amplitude importante a occasionné des modifications notables sur les zones choisies pour la plantation de la spartine pectinée. Ainsi, la surface de la plantation a diminué de moitié. Les risques d'incursion d'une prochaine grande marée sont devenus plus accrus sur la zone de

plantation. Ainsi, les zones sécuritaires pour les jeunes plants se sont avérées plus restreintes pour planter. De plus, un bourrelet sédimentaire s'est formé à l'est de la zone de plantation. Ce bourrelet pourrait avoir un rôle de protection lors des prochaines grandes marées. Les plants de spartine pectinée ont donc été disposés en arrière de ce bourrelet (**Figure 7**).

Une décision a aussi été prise quant à planter seulement la moitié des plants prévus lors de l'étude de caractérisation et ce sont 500 plants de spartine pectinée qui ont été achetés à la Pépinière Indigo. Notre choix de qualité des plants de spartine pectinée a aussi changé puisque ce sont des grands plants dans des pots d'un litre qui ont été achetés et qui ont coûté le même prix que les 1000 petits plants prévus au préalable. Ils ont ainsi une plus grande probabilité de mieux se développer sur le site.

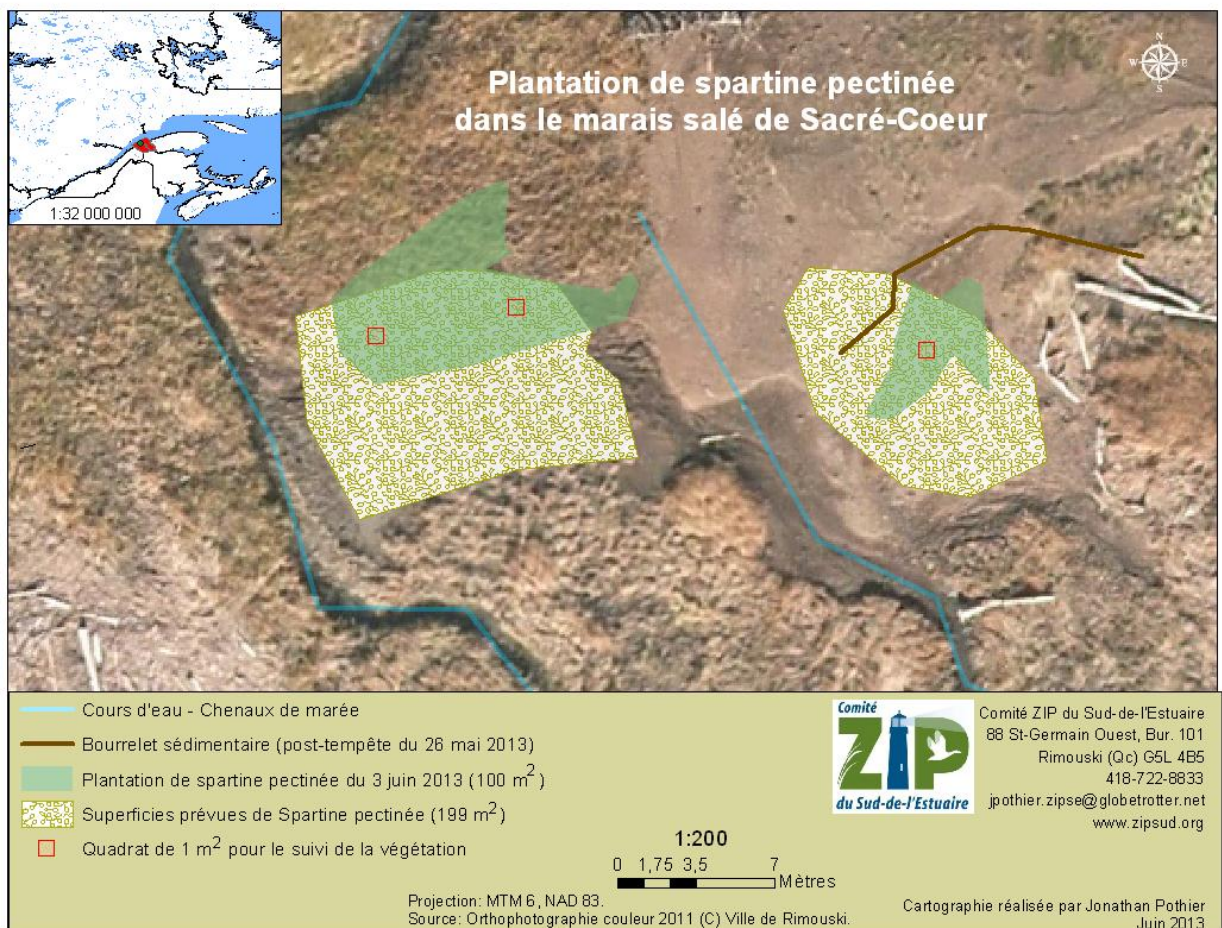


Figure 7. Superficie de la plantation de spartine pectinée du 3 juin 2013

6.1 Tempête printanière du 26 mai 2013

La tempête printanière du 26 mai 2013 était associée à une amplitude importante de marée, soit d'après la station de Pointe-au-Père 4.8 mètres à 3h24, à des courants importants de Nord Est avec des vents entre 35 et 39 km/h de moyenne et des rafales allant jusqu'à 56 km/h puis à une pression atmosphérique descendante. Cette combinaison de facteur a eu pour effet de créer une onde de tempête et de générer à la côte des vagues déferlantes de forte envergure.

Cette tempête s'est produite douze jours après la plantation d'élyme des sables. Les végétaux n'ont donc pas eu assez de temps pour développer leur système racinaire dans le sédiment pour être prêts à résister adéquatement à cette tempête. Il est fort possible aussi que durant cette tempête, certains plants aient été simplement recouverts par le sédiment du lobe transgressif. Ainsi, lors de la plantation de spartine pectinée, les superficies d'élyme des sables qui n'ont pas résisté à cette tempête, ont été évalués. Près de 27,5 % de ce qui a été planté le 13 et le 14 mai 2013 a donc soit été arraché par les vagues ou bien a été enseveli par le sable sur le lobe transgressif (**Figure 8**).

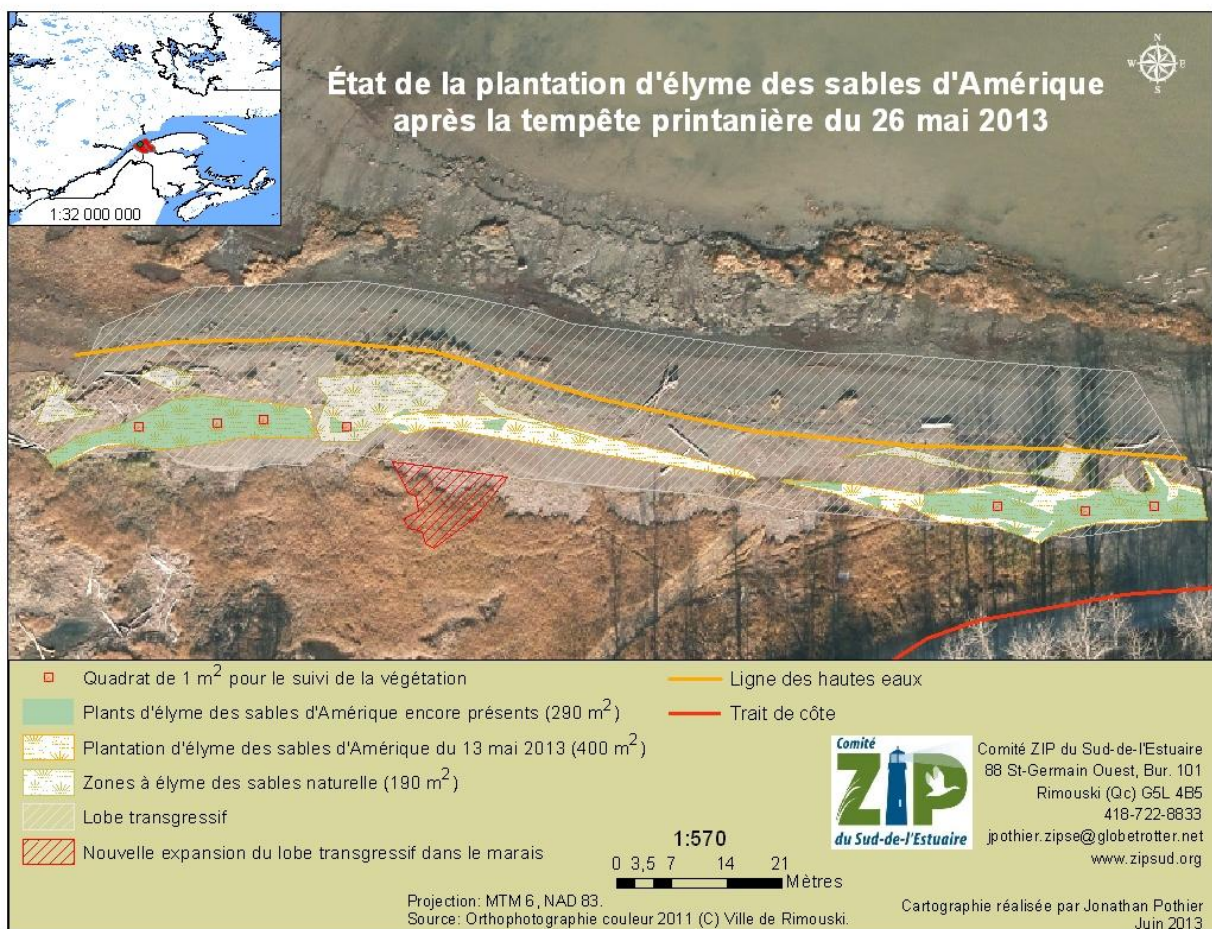


Figure 8. Superficie de la plantation d'élyme des sables d'Amérique post-tempête (mai 2013)

Cependant, on remarque que les végétaux en arrière des talles naturelles d'élyme des sables d'Amérique ont été protégés et n'ont pratiquement subi aucune perte. Contrairement à ceux plantés au milieu de la zone de restauration, où la végétation naturelle est absente, qui ont pratiquement totalement été arrachés où ensevelis par la mer et le sédiment présent sur le lobe transgressif. Une seconde plantation post submersion avec des végétaux prélevés en milieu naturel en juin 2013 a donc été faite (**Figure 9**).

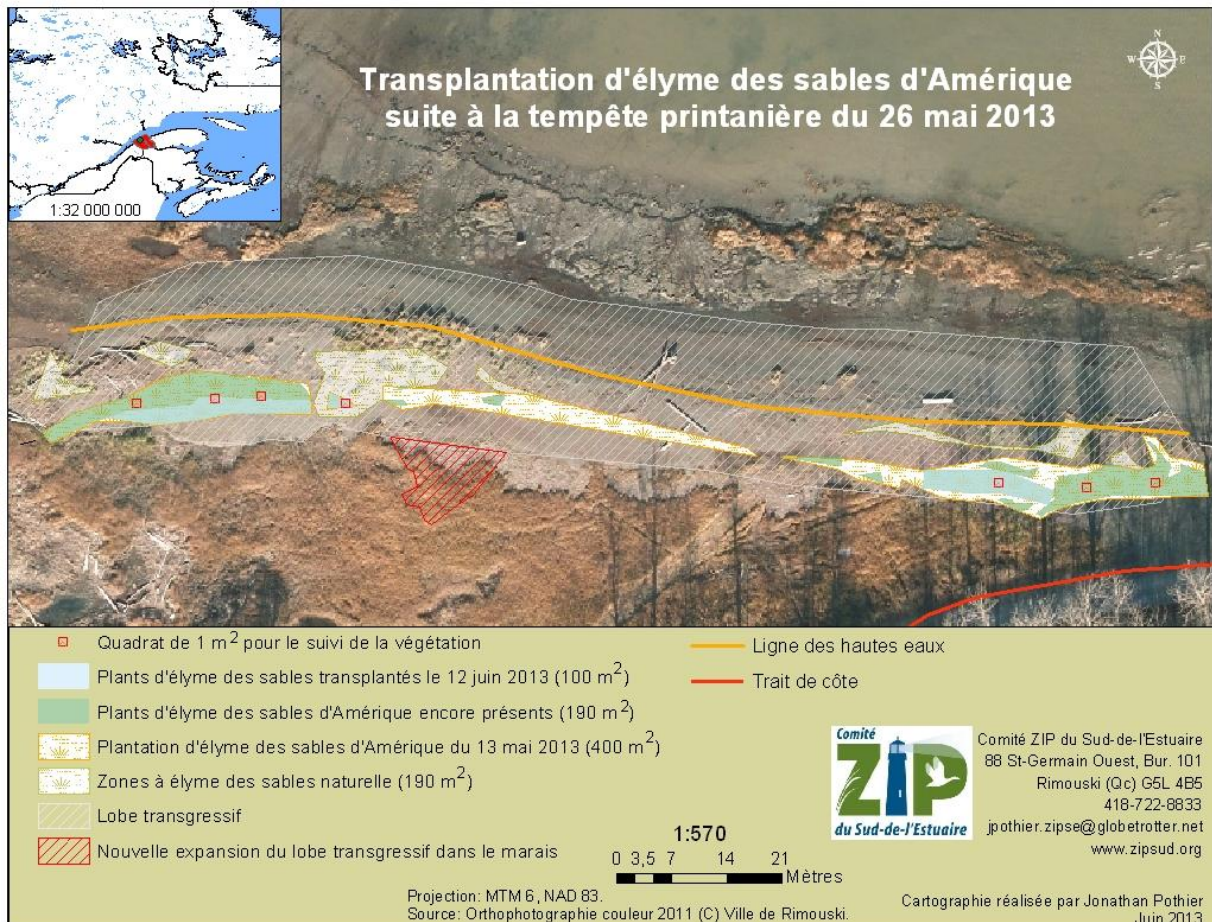


Figure 9. Transplantation d'élyme des sables d'Amérique post-tempête (juin 2013)

6.2 Poursuite des travaux en 2014

Une demande d'amendement pour prolonger le projet de manière à réaliser une autre transplantation en juin 2014 fut exercée. Le site prévu pour la seconde année de plantation se situe à l'est du marais autour de la plantation de 2013. Cet effort de plantation supplémentaire pour 2014 ainsi que la transplantation de juillet 2013 visaient à récupérer les 27,5 % disparu lors de la tempête de mai 2013.

6.2.1 Suivi des plantations de 2013

Des suivis préliminaires des plantations de 2013 ont été réalisés les 22 et 23 mai 2014 afin de constater le succès de reprise et de baliser les nouvelles parcelles à végétaliser en priorité. Aucune perturbation suite à l'hiver et aux marées printanières n'ont été remarquées dans la plantation d'élyme des sables d'Amérique de 2013 puisque la reprise approchait 100% avec une moyenne de 6,5 plants par m² et un minimum d'un clone par plant mère. La spartine pectinée, quant à elle, montrait un succès de reprise plus faible de 3 à 10 tiges par m² avec plusieurs clones par plants mère. Cependant, une laisse de grande marée à déposée une couche de débris ligneux sur la plantation et à recouvert une proportion non négligeable de plant au printemps 2014 (voir page 23 Suivi du banc donneur).



Figure 10 Suivi des plants d'élyme des sables d'Amérique de 2013 en mai 2014

7 Méthodologie des travaux de 2014

La plantation de 2014 fut prévue à l'aide de 1700 graminées maritime soit, d'élyme des sables d'Amérique (*Leymus mollis subsp. mollis*) et d'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*). Des arbustes résistants aux conditions maritimes tels 100 rosiers rugueux (*Rosa rugosa*) et inerme (*Rosa blanda*) furent ajoutés dans le but de créer éventuellement une barrière végétale supplémentaire à l'approche du site de plantation afin de diriger les marcheurs vers la plage dénudée plutôt que dans la végétation.

7.1 Certificats d'autorisation

Une demande d'autorisation a été requise en vertu des lois ou règlements municipaux, provinciaux, territoriaux, fédéraux ou de tout autre organisme de réglementation. Aucune restrictions et aucun certificat d'autorisation quant au balisage, à la plantation et à la récolte au banc donneur n'a été formulées par le MDDELCC et le MFP. La Société Radio-Canada (banc donneur) et la Ville de Rimouski (site de restauration) ont été informés des actions prévues. Conformément à la Loi sur la convention sur les oiseaux migrateurs, les travaux réalisés pendant la nidification entre le 1^{er} mai et le 15 août ont été faits à pied en empruntant les sentiers existants pour minimiser le dérangement sur la faune aviaire environnante et le code d'éthique ornithologique du Regroupement QuébecOiseaux à été respecté tout au long des travaux.

7.2 Détermination du banc donneur

Un banc donneur est une colonie choisie pour le prélèvement de végétaux ciblés pour la transplantation sur un site à restaurer. Le banc donneur pour la récolte d'élyme des sables d'Amérique et de rosiers inermes et rugueux en 2014 à été choisi dans le secteur de Varennes-sur-mer à l'extrémité ouest du marais de Rimouski autant pour sa proximité et son accessibilité que pour la qualité des colonies des espèces végétales priorisées (**Figure 11** Localisation du banc donneur et des parcelles de suivi).

7.2.1 Récolte des graminées

Un nombre maximum de 1700 plants à été prévu pour le prélèvement ce qui revient à une étendue récoltable de 113 m² si on limite le nombre de plants récolté à 15 par m².

En fixant un prélèvement maximale de 20% de l'étendue totale de la végétation de chaque stations (au plus 15 plants par m²), un nombre maximum de plants par station balisée à été calculé afin d'orienter les cueilleurs bénévoles. L'impact de cette récolte est considéré comme étant mineur (**Tableau 1** Statistiques de récoltes du banc donneur).

Prévisions					Résultats	
Station de récolte	Étendue de la station	Densité m ²	Nb. de plants total/station	20 % du nb. total de plants	Nb de plants récoltés	% réel de récolte
Station A	388 m ²	50 plants	19400 plants	3880	350 plants	9 %
Station B	947 m ²	60 plants	56820 plants	11364	450 plants	3,9 %
Station C	590 m ²	75 plants	44250 plants	8850	900 plants	10,1 %

Tableau 1 Statistiques de récoltes du banc donneur

7.2.2 Récolte de rosiers

Le banc donneur des graminées se trouve à proximité de colonies arbustives composées entre autres, par des rosiers rugueux (*Rosa rugosa*) et des rosiers inermes (*Rosa blanda*). Il fut donc aisé de récolter les rosiers également sur le même site et d'en faire le suivi.

Les plants étaient déposés au fur et à mesure de la récolte dans des chaudières et des bacs en plastiques remplis de sable humide au tiers afin de favoriser la survie des rhizomes et des racines pendant le reste de la récolte et du transport en véhicule sur 3 kilomètres (**Figure 15**).



Figure 11 Localisation du banc donneur et des parcelles de suivi

7.3 Justifications environnementales



Figure 12 Dépôts de chenal de marée

Le pourtour des plantations d'élyme des sables d'Amérique de 2013 a été sélectionné pour le nouvel exercice afin de combler les espaces entre la plantation et la végétation naturelle. Un test de plantation a aussi été fait dans le but de fournir une méthode pour d'éventuels bénévoles (**Annexes** en document attaché). La transplantation de spartine pectinée n'a pas été retenue pour 2014, le site choisi en 2012 étant devenu

trop actif et dynamique due à la proximité de deux chenaux de marée (**Figure 7**).

Les travaux ont été réalisés en dehors des périodes de grandes marées, aux heures normales de travail entre 8 h 30 et 18 h, à marée basse en limitant une circulation minimale sur la rive et à la zone des travaux puis les zones revégétalisées seront identifiées et balisées. Les travaux de restauration ce sont effectués après la fin de la période de dégel et se sont échelonnés sur 3 jours. Il fut préconisé que dans le cas de tels travaux de revégétalisation, il est plus prudent d'attendre début juin et que soient passées les possibles tempêtes printanières en avril et en mai pour planter les végétaux en bordure du littoral.

Des observations ornithologiques ont été effectuées quelques jours avant les travaux pour définir la fréquentation de la faune dans cette zone du marais et les travaux ont été encadrés par un ornithologue afin que les dérangements involontaires soient limités, suivant le code d'éthique du Regroupement QuébecOiseaux (RQO et coll. 2011).

7.4 Arrosage

Un apport en eau douce a été nécessaire pour l'arrosage des plants lors de la plantation. Le système d'arrosage était composé d'une pompe à eau à moteur à essence et d'un tuyau de près de 300 pieds de long. L'eau douce a été prélevée dans la rivière Rimouski (**Figure 13**. Système d'arrosage). Lors de l'été 2014, une sécheresse à sévie au Bas-Saint-Laurent. En plus de l'arrosage prévu au moment de la plantation, il a été nécessaire d'arroser une seconde fois le 25 juillet (*Ibid.*) selon la même méthode utilisée en 2013.



Figure 13. Système d'arrosage

8 DÉROULEMENT DES TRAVAUX : MAI-JUIN 2014

Les travaux de plantation des végétaux en 2014 ont donc été réalisés le 31 mai, ainsi que les 1er, 10 et 18 juin 2014 sous la responsabilité du comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire.

Quatre (4) groupes de bénévoles ont été encadrés par l'équipe du comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire pour ce faire. Les planteurs bénévoles ont été informés du caractère sensible de la zone et des règles de circulation sur les deux sites ainsi que de la méthode de récolte et de plantation (**Annexes en attachement**). Une activité de sensibilisation accompagnait chaque plantation avec la participation d'une étudiante au baccalauréat en géographie de l'UQAR dont le mémoire de fin d'étude devait porter sur l'éducation face aux aléas côtiers.

Un soutien bénévole de 15 employés de TELUS Rimouski, de 12 employés de chez MALETTE, de 60 élèves de l'école l'Aquarelle et de 4 autres personnes ont été d'une aide précieuse pour atteindre nos objectifs de plantation. La Figure 14 montre la superficie de la plantation de 2013 ainsi que celle de 2014 pour les 4 espèces végétales retenues.

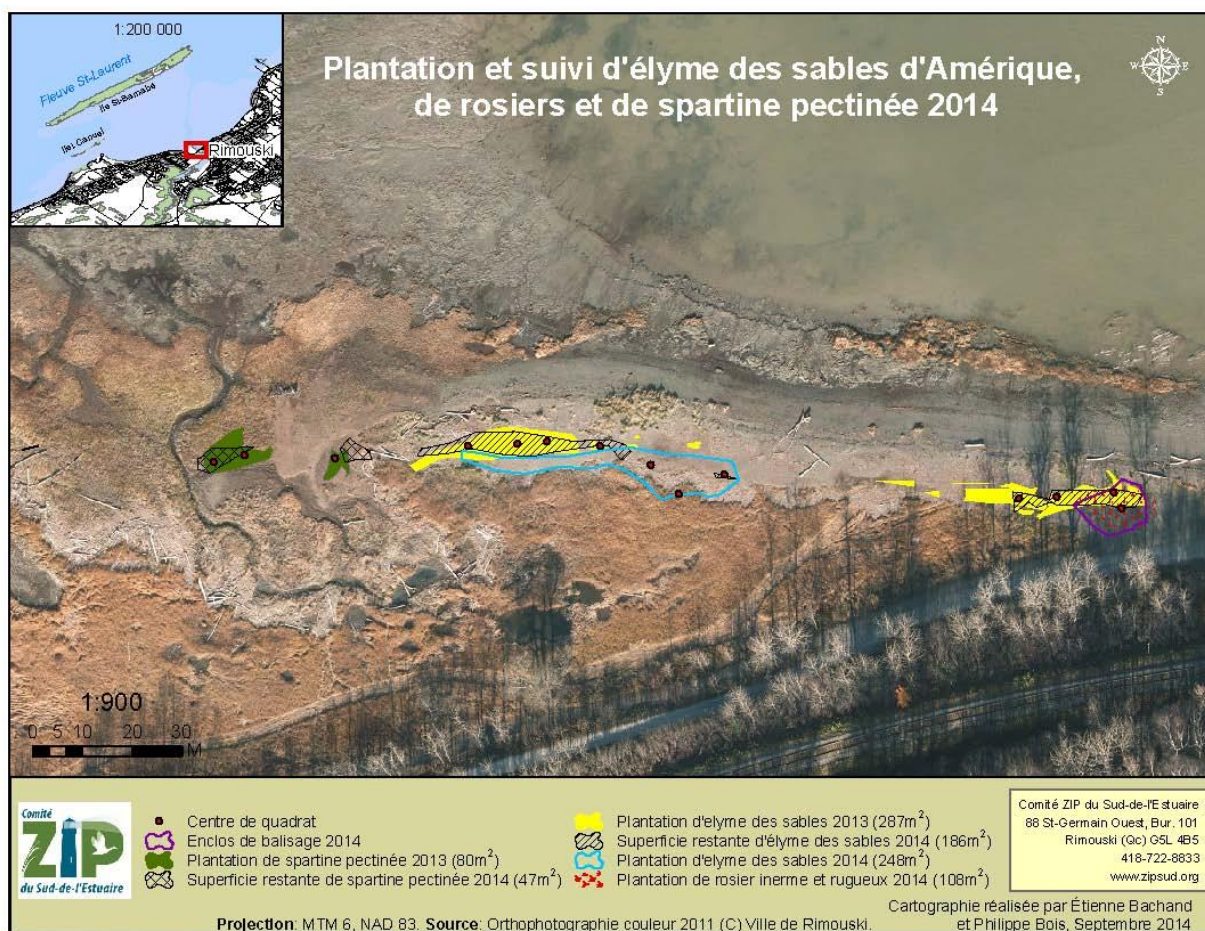


Figure 14 Plantations 2013-2014

8.1 Plantation de rosiers

Les rosiers rugueux (*Rosa rugosa*) et les rosiers inermes (*Rosa blanda*) provenant du banc donneur à l'ouest du marais dans le secteur de Varennes-sur-mer (**Figure 15**) ont été récoltés, transportés et transplantés le jour même. Les plants récoltés le 1^{er} juin ont été positionnés de 3 à 5 mètres au-dessus de la ligne des hautes eaux sur 20 m², à une densité de 5 plants au m² (soit tous les 75 cm) donc près de 100 plants ont été nécessaires (*Ibid.*). Chaque chaudière remplie de 10 à 15 plants avec leur motte de terre et de racines recevait un arrosage au moment de la récolte et immédiatement après la transplantation en terre. Un second arrosage manuel avec des barils d'eau douce et un amendement avec un engrais en granules (10-10-10) furent nécessaires pour assurer le succès de reprise des plants dans les jours suivants la plantation.



Figure 15. Récolte et plantations de rosiers en 2014

8.2 Plantation d'élyme des sables d'Amérique et d'ammophile à ligule courte

La plantation des 1700 graminées maritimes soit, d'élyme des sables d'Amérique (*Leymus mollis subsp. mollis*), et d'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*) s'est déroulée en 3 jours : 800 le 1er juin, 80 le 10 juin et 820 le 18 juin 2014 (**Figure 16**). Des trous furent pratiqués selon le patron voulu avec un pieu afin de faciliter la plantation des bénévoles alors que d'autres étaient creusés à mesure avec des truelles par les bénévoles à l'aide d'un bâton guide marqué au 25 cm (*Ibid.*). Un arrosage avec de l'eau douce en provenance de la rivière Rimouski (**Arrosage page 18**) fut effectué avant et immédiatement après la plantation sur le lobe transgressif.



Figure 16. Récolte et plantation d'élymes des sables d'Amérique et d'ammophile à ligule courte en 2014

9 RÉSULTATS DE LA PLANTATION

9.1 Suivi du banc donneur

Un dispositif de suivi de 3 parcelles échantillons de 1 m² a été mis en place aléatoirement, afin de faire le suivi du taux de survie des plants (2 élymes et 1 rosier). Ces parcelles permanentes étaient marquées de piquets en bois ou d'un cerceau de plastique encre au sol indiquant des points de références pour des cercles de 56 cm de rayon, soit 1 m² de surface. Les trouées des récoltes sont toujours visibles dans l'élyme et l'ammophile, mais inapparente dans les rosiers comme le montre la Figure 17. L'impact de la récolte est jugée mineur.



Figure 17. Résultats du suivi de la reprise en 2014 et 2015

9.2 Suivi du site restauré

Un dispositif de suivi de 14 parcelles échantillons de 1 m² (quadra) a été mis en place aléatoirement, afin de faire le suivi du taux de survie des plants. Ces parcelles permanentes étaient marquées de piquets en bois indiquant des points de références pour des cercles de 56 cm de rayon, soit 1 m² de surface (**Figure 18**).



Figure 18. Exemples de stations de décompte dans l'élyme (A et B), la spartine (C) et les rosiers (D)

Le suivi de la végétation a débuté après la mi-juillet 2013 et s'est poursuivi jusqu'au printemps 2015. Il avait pour objectif de faire une évaluation qualitative de la végétation, d'après la couleur et la vigueur des plants, le pourcentage des tiges en fleur et en réalisant un suivi photographique à partir des stations permanentes. Il y a aussi une évaluation quantitative, en déterminant les tailles du plus grand et du plus petit plant dans chaque parcelle échantillon et définir si le nombre de plants y augmente ou diminue. Le succès total de la plantation fut donc calculé selon le nombre de plants par mètre carrés sur 14 quadras répartis selon les superficies plantées pour chaque espèce; 3 spartine pectinée, 10 élymes et 1 rosier. Pour les rosiers, le nombre total de tiges aux feuilles encore vertes étaient simplement compté à l'aide d'une photographie de chaque plant.

Le tableau suivant résume les résultats au terme du projet.

Espèces	Nb. plantés	Supreficies restaurées	Nb. restant en 2015	Taux de survie	Moyenne totale (%)
Élymes des sables d'Amérique	7700	434 m ²	5000	64,94	84,31
Spartine pectinée	500	47 m ²	650	113,00	
Rosiers inermes et rugueux	100	58 m ²	75	75,00	
Total	8300	539 m²	5725	252,94	

Tableau 2 Résumé des atteintes de la restauration au terme du projet en 2015

➤ **Élyme des sables d'Amérique**

La **Figure 19** montre les résultats du suivi des 10 quadras entre 2013 et 2015. Les chiffres dans la colonne de gauche correspondent aux totaux des tiges pour tous les quadras. La sécheresse de l'été 2014 est faiblement visible dans la ligne. Une croissance végétative visible par de nombreux clones est très apparente en 2015 (**Figure 20**). Le fort taux de reprise de mai 2015 montre un nombre moyen de tiges qui représente 30,7 plants/m² comparée à la densité moyenne de la fin de l'été 2014 qui était de 13,5/m² plants.

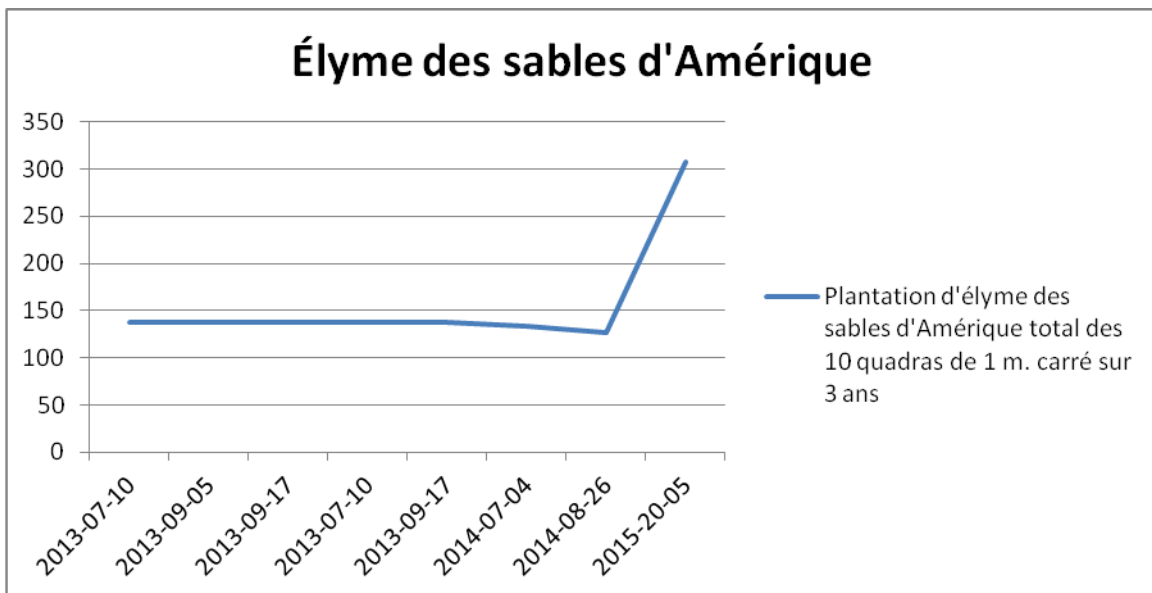


Figure 19. Évolution des plantations d'élyme des sables d'Amérique par quadra



Figure 20. Reprise de plants avec clones et plantation d'élyme des sables

Malgré la régression de certaines zones perturbées par le piétinement, le manque d'eau prolongé de 2014 ou le recouvrement par de nouveaux sédiments, la superficie totale du pourtour de la plantation d'élymes est de 429,78 m² en 2015 (**Figure 21**) tandis qu'elle était de 250 m² en 2014 (**Figure 14**). Il serait cependant hasardeux de calculer le nombre de plants total en multipliant la moyenne des quadras par la superficie totale de la plantation en m² puisque plusieurs zones dénudées ou de faibles densités se trouvent incluses dans l'aire totale. Un comptage d'ensemble corrige ce biais. Dans les faits, on estime plutôt une reprise de plus ou moins 5000 tiges malgré l'augmentation de la superficie totale à cause des repousses végétatives (qui tracent des clones plus loin des plants mères).

Ces derniers chiffres atteignent presque l'objectif de 85% de taux de survie (83%) en se basant sur l'objectif de 6000 plants prévu à l'amorce du projet, mais les pertes sont largement comblées par le fort taux de repousse. Il a été nécessaire d'en planter plus que prévu afin d'atteindre le but (**Tableau 2**). La plantation résiduelle étant hors d'atteinte des grandes marées (sauf extrêmes) elle aura l'occasion de se densifier pour atteindre sa maturité dans les prochaines années. La banque de graine ainsi remise disponible dans l'environnement de plage et la reproduction végétative devraient permettre à la superficie restante d'augmenter et de rejoindre largement les objectifs d'ici 2 ou 3 ans. Autre fait intéressant, la gesse maritime (pois de mer) s'est retrouvée en plus grand nombre qu'en 2013 et elle est reconnue pour fixer l'azote dans le sol à la base des élymes sur lesquelles elle grimpe avec ses tiges vrillées. Pour terminer, l'exclo balisé quant à lui (**Figure 26**) a déjà un effet de diminution du piétinement, ce qui devrait également aider à la reprise de la restauration.

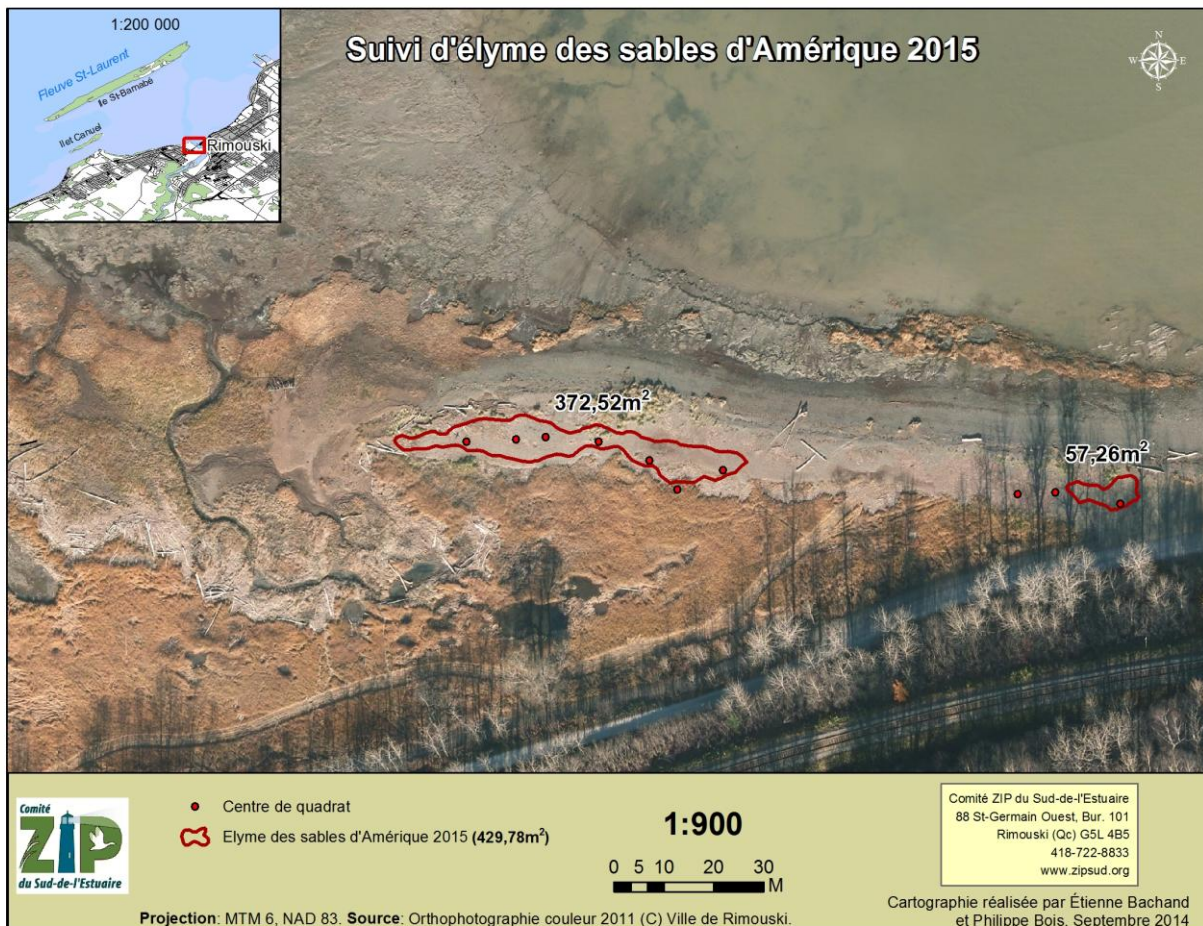


Figure 21. Superficies de la plantation d'élyme et emplacement des quadras 2015

➤ Rosiers rugueux et inermes



Figure 22. Rosier de 2 ans

Les plants de rosiers furent uniquement plantés dans l'exclo balisé afin de créer une barrière végétale dense à l'abri du piétinement intempestif. Sur les 100 plants de rosiers rugueux et inermes transplantés en 2013-2014, 50 plants vigoureux (au feuillage luxuriant) furent dénombrés en mai 2015 ainsi que 25 nouvelles tiges au total (75 sur 100). De plus, plusieurs tiges jugées mortes montraient de petites feuilles vers la fin mai. L'objectif de survie de 85 % est donc presque atteint. Plusieurs d'entre eux ont

probablement été carrément déracinés par des amants d'horticulture tel qu'en témoignent certains trous laissés vides observés dans l'exclos. La mortalité de certains est certainement due à l'été sec de 2014 et à la nature du sédiment, pauvre en matière organique et en nutriments (malgré un amendement des plants). En général, les plants de plus de 2 tiges avec des mottes de terre de plus 10 cm² sont ceux qui ont le mieux repris (Figure 22). Certains plants d'un an ont tout de même repris malgré leur petite taille.

➤ Spartine pectinée



Figure 23. Parcelle A et B de spartine pectinée en 2014 et 2015

Le portrait final de la plantation de spartine pectinée montre une réussite avec un petit bémol. Sur 500 plants introduits en bordure du marais salé, 650 tiges furent recomptés en juin 2015, incluant donc de nouvelles tiges issues de la reproduction végétative. Il ne fut donc pas nécessaire de mesurer la surface puisqu'il était aisée de les compter tige par tige. L'étendue semble néanmoins avoir quelque peu régressée, mais un taux de reprise positif (+13%) dépasse les objectifs. Par contre, des perturbations causées par 3 éléments sont observées, soit par: le dynamisme de la zone choisie pour la plantation; l'invasion par le liseron des haies d'Amérique sur les plants de spartine (observé en 2014) et le recouvrement par des débris ligneux et des sédiments (Figure 23). Le dynamisme de la zone est donc plus fort qu'en 2012 au début du projet. Les effets des grandes marées sur la zone de plantation se sont intensifiés avec l'entrée d'eau d'un chenal de marée par lequel se déposent de nouveaux sédiments. Les

vagues passent à l'ouest de la plage entre le schorre supérieur et le lobe transgressif pour venir toucher le bas des élymes et recouvrir la plantation de spartine de débris marins. Une des 3 parcelles de plantation (**Figure 23**), nommée parcelle A, est quasiment dénudée de repousses ensevelie sous les débris. Le portrait est sauvé par les parcelles de l'est, soit B et C, près de la station d'élyme, lesquelles



Figure 24. Parcelles C de spartine pectinée en 2014 et 2015

montrent un fort taux de repousses. D'ailleurs, la parcelle C, était aussi celle qui montrait le plus haut taux de repousses en 2014 (**Figure 24**).

10 SUIVIS ORNITHOLOGIQUES

Des observations ornithologiques ont permis de mentionner la présence du bruant de Nelson chantant dans le marais à carex lors du mois de juillet (**Figure 25**). Une des deux observations de l'ouest sur la figure suivante concerne un comportement d'agitation et de fuite relatifs à notre présence; il s'agit dès lors d'un comportement de nidification probable (RQO et coll. 2011). Le canard noir et le canard colvert furent aussi parmi les nicheurs confirmés de la zone naturelle du marais proximale avec des couvées accompagnées de femelles vers la fin du mois de juin et au début du mois de juillet. Les seules espèces d'oiseaux ayant nichées directement sur le site de plantation sont les bruants chanteurs et des prés dans la zone d'élyme naturelle.

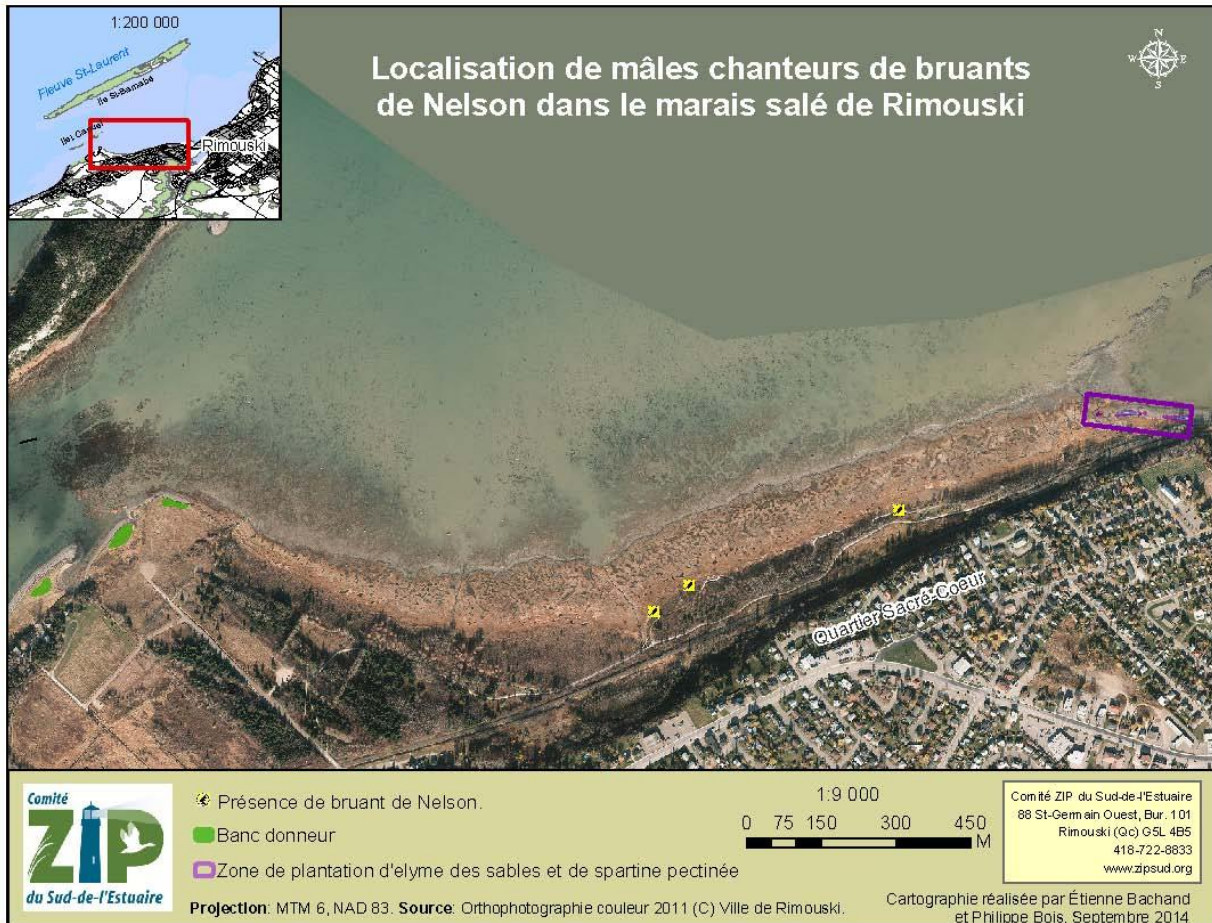


Figure 25. Localisation du bruant de Nelson dans le marais salé de Rimouski en 2014

11 ÉDUCATION

Un projet de restauration doit être accompagné de sensibilisation et d'un balisage. On doit identifier les zones plantées au moyen de panneaux afin de signaler les bienfaits de cette technique aux utilisateurs du site. Un balisage pour délimiter les zones restaurées a donc été mis en place pour protéger les plantations et donner de l'information sur l'utilité d'une telle restauration aux usagers du sentier du littoral. Ce balisage à l'aide de corde, de pieux de cèdre (thuya) et de panneaux provisoires a été installé le long du sentier du littoral à une vingtaine de mètres en arrière des sites de plantation (**Figure 26**). Cette structure en forme d'exclo, ou d'enclos d'exclusion, vise à concentrer les piétons sur un seul sentier plutôt qu'à travers toute la plantation. Plusieurs activités d'éducation auprès des écoles primaires, secondaires, collégiales et pour les équipes de plantation furent effectuées pour renforcer les efforts de sensibilisation par l'affichage. Près de 500 personnes furent informées de la fragilité des plages *in situ* ou dans les écoles sans compter les marcheurs du sentier du Littoral informés par le balisage.



Figure 26. Exclo, balises et exemple d'activité d'éducation aux plages

12 RÉFÉRENCES

Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire (2013). Rapport de caractérisation du marais salé de Sacré-Coeur, 26p.

Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire (2014). RAPPORT DE TRAVAUX ET DE SUIVI, 14 p.

Regroupement QuébecOiseaux (RQO), Service canadien de la faune (Environnement Canada) et Études d'Oiseaux Canada (2011). Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. Guide du participant (version 2). Québec, 110 pages.