

Rapport de caractérisation du marais de la Réserve nationale de Faune de Pointe-au-Père

Les communautés végétales du marais maritime de Pointe-au-Père et caractérisation géomorphologique



Présenté à Environnement Canada

Comité Zone d'Intervention Prioritaire du Sud-de-l'Estuaire

Printemps 2012



Réalisé avec l'appui financier de :



Référence suggérée : Joubert, J.-É., Bachand, É., et Lelièvre-Mathieu, A. 2012. Rapport de caractérisation du marais de la Réserve nationale de Faune de Pointe-au-Père. Les communautés végétales du marais maritime de Pointe-au-Père et caractérisation géomorphologique. Présenté à Environnement Canada. Comité Zone d'Intervention Prioritaire du Sud-de-l'Estuaire, Printemps 2012. 37 p.

Note :

L'acronyme COBL désigne le Club des Ornithologues du Bas-Saint-Laurent

Table des matières

Liste des tableaux et des cartes	3
Contexte	4
Méthodologie terrain	5
Regroupement des habitats spécifiques	5
Les algues	6
Cartographie.....	7
Résultats	8
Communautés végétales	8
Habitat de transition terrestre	13
Caractérisation géomorphologique.....	17
Conclusion.....	19
Annexes	20
Références	36

Liste des tableaux et des cartes

Tableau 1. Habitats regroupés pour la cartographie.....	6
Tableau 2. Communautés végétales du marais de Pointe-au-Père et de la réserve nationale de faune	8
Tableau 3. Liste partielle des plantes des prés et friches maritimes entourant la réserve	13
Tableau 4-A. Liste des algues inventoriées	14
Tableau 4-B. Liste des plantes et arbustes inventoriées	14
Carte 1. Localisation des communautés végétales, de la microfalaise d'érosion et du trait de côte de la Réserve nationale de Faune de Pointe-au-Père	18
Tableau 5. Fiche d'inventaire terrain utilisée pour la caractérisation des communautés	20
Tableau 6. Ensemble des points de contrôle et des plantes retrouvées.....	21

Contexte



Au printemps 2011, la Zone d'Intervention Prioritaire du Sud-de-l'Estuaire (ZIPSE) a reçu l'appui financier de la fondation Hydro-Québec pour l'environnement afin de poursuivre ses activités de mise en valeur de la nouvelle Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) de Rimouski. Une attention particulière a

été portée à la mise en valeur de la portion Est de cette ZICO, soit le secteur de Pointe-au-Père. L'équipe a obtenu les permis relatifs à la réalisation d'un inventaire floristique et d'une caractérisation géomorphologique dans la Réserve nationale de Faune (RNF) de Pointe-au-Père. Dans un contexte de changements climatiques, le présent travail visait à préciser la limite des houles de tempêtes (trait de côte) grâce à des indices végétaux, géomorphologiques et de dynamique côtière dans le marais de la RNF de Pointe-au-Père. L'inventaire floristique réalisé a permis de cartographier les principales communautés végétales sur la réserve.

Méthodologie terrain



Quatre visites terrain furent menées les 7, 13, 14 et 16 septembre 2011 entre 7 et 11 heures. L'échantillonnage a été réalisé par transects et par points de contrôle. Les transects ont été choisis lors d'un changement observé dans la végétation ou dans les caractéristiques physiques de la côte (type, nature et état de la côte). Les points de contrôle (160) furent placés le long des transects et perpendiculairement à

la côte ou lors d'un changement de communauté végétale spécifique. Cette manière de procéder a permis de relever les principales communautés végétales depuis la slikke et l'estran jusqu'à la limite du trait de côte ou d'une microfalaise d'érosion et sa terrasse d'arrière-côte. De plus, plusieurs habitats près de leur transition avec les autres communautés ont été relevés, ce qui a permis d'analyser les limites de l'étagement végétal. La plupart des taxons observés furent identifiés, sauf quelques plants fanés (septembre).

Regroupement des habitats spécifiques

Grâce à la littérature existante (FLEURBEC. 1985, Hatvany, Matthew G. 2009 et MDDEP, 2007), il nous a été possible de caractériser chaque communauté selon sa ou ses plantes indicatrices de l'étagement littoral (en fonction de leur tolérance au sel et à la submersion). Afin de faciliter la représentation cartographique, les 86 taxons vasculaires et les 4 ochrophytes inventoriés ont été classés en 17 habitats spécifiques et sous 4 grands types de côtes (Tableau 1). Les habitats spécifiques ont été nommés selon les plantes dominantes indicatrices de leur étage comme : « marais salé à spartine alterniflore » (étage inférieur du marais salé) ou encore, par des ensembles plus vastes comme : « marais saumâtre » lorsque plusieurs plantes pouvaient en indiquer les limites (carex, joncs, scirpe, etc.).

De fait, quelques communautés moins typiques, moins nombreuses ou uniques furent parfois englobées sous de plus grands ensembles. Des micros communautés qui se retrouvaient habituellement à l'intérieur de plus vastes ensembles typiques et qui contenaient d'autres indicateurs d'étagement littoral furent alors intégrés dans un des 17 habitats spécifiques. Par exemple, le point de contrôle 171 (voir Tableau 6 en annexes), un « marais salé à orge queue-d'écureuil » dans l'étage supérieur (schorre supérieur), a été englobé sous l'habitat spécifique : « marais à spartine étalée ». Pourtant, cette micro communauté ne contenait pas de spartine étalée à l'intérieur même de sa composition. Toutefois, ses autres plantes accompagnatrices nous

révélèrent que nous étions bel et bien sur l'étage supérieur du marais salé habituellement dominée par la spartine étalée.

Les sous-ensembles exclus de la cartographie pour des raisons de simplification et de clarté visuelle sont tous mentionnés dans les annexes au Tableau 6.

Les algues

Pour le cas de la « vasière à algues brunes et à spartine alterniflore », lorsque les algues brunes dominaient et que la spartine alterniflore se retrouvait disséminée de manière discontinue, une algue était identifiée comme l'indicatrice. Le fucus spiralé fut choisi comme indicateur puisqu'il domine habituellement le haut du médiolittoral moyen (CHABOT, ROBERT et ANNE ROSSIGNOL. 2003) et que c'est à cet endroit que la transition entre les plantes vasculaires et les algues se produit. De son côté, l'ascophylle noueuse fut choisie comme indicatrice de la « vasière à algues brunes » puisqu'elle pousse en plus grand nombre dans le bas du médiolittoral moyen que dans les autres zones du médiolittoral et qu'il n'y a plus de spartine à cet endroit.

Tableau 1. Habitats regroupés pour la cartographie

Types de côtes	Habitats spécifiques
Terrasse de plage	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)
	Prairie de plage sableuse à élyme des sables
	Plage sablo-graveleuse à marais maritime
	Terrasse à livèche d'Écosse
Vasière maritime	Vasière à spartine alterniflore
	Vasière à algues brunes et spartine alterniflore
	Vasière à algues brunes et zostère marine
	Vasière à algues brunes
Côte rocheuse	Côte rocheuse à marais maritime
	Côte rocheuse à plantain maritime
	Côte rocheuse dénudée
Marais maritime	Prairie humide
	Marais saumâtre
	Marais salé à spartine étalée
	Marais salé à salicorne maritime
	Marais salé à spartine alterniflore
	Bourrelet sablonneux à élyme des sables

Cartographie

La carte des communautés végétales et des indices géomorphologiques fut produite avec tous les points d'inventaire floristique et géomorphologique récoltés sur le terrain.

Des indices géomorphologiques furent utilisés comme point de repère pour délimiter les grands ensembles. Au niveau des terrasses de plage, le trait de côte fut identifié sur le terrain par une microfalaise d'érosion ou par des infrastructures de protection côtière.

Au niveau du marais salé, deux points de repère furent utilisés pour repérer le trait de côte qui correspond à la limite des houles de tempête : les débris marins de tempête, et la microfalaise d'érosion. Cependant, la microfalaise d'érosion, l'interface située entre le schorre supérieur et le schorre inférieur, a seulement été utilisée comme délimitation littorale lorsque ce dernier était présent. Lorsque la partie inférieure du schorre était absente, il fallait se fier à la microfalaise entre le schorre supérieur et la slikke (vasière).

Enfin, l'étape de la production de la carte (page 18) a été réalisée avec nos observations terrain couplées à un travail de photo-interprétation d'une orthophotographie aérienne datant de 2001 et des images en ligne de *Google Earth* 2012 numérisées.

Résultats

Les 86 taxons vasculaires et les 4 ochrophytes inventoriés sont classés en 17 communautés spécifiques (les micro-communautés étant reléguées à la fin du document aux annexes) dans le Tableau 2 suivant et représentés sur la Carte 1.

Communautés végétales



Dans le tableau suivant, il est possible de voir une synthèse des principales communautés végétales et de leurs plantes indicatrices dominantes. Les plantes et algues accompagnatrices ne furent pas nécessairement toujours retrouvées en totalité à chaque occurrence d'une communauté, mais sont regroupées en entier pour les besoins de la synthèse. Les plantes indigènes halophytes dominent sauf aux endroits perturbés par l'intervention humaine ou par la présence d'adventices exotiques, naturalisés ou non. Quelques taxons moins communs dans la région immédiate, comme la spartine pectinée, la vesce d'Amérique, l'angélique brillante ou le carex de Mackenzie sont rencontrés de manière discontinue et très localisée.

Tableau 2. Communautés végétales du marais de Pointe-au-Père et de la réserve nationale de faune

Habitats	Indicateurs indigènes de l'étagement littoral	Accompagnatrices	Délimitation géomorphologique
Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	peu élyme des sables d'Amérique ou absence Haut de plage érodé	Indigènes	Arrière-plage
		arroche hastée	
		aster de New York	
		caquillier édentulé	
		gesse maritime	
		Introduites	
		achillée millefeuille	
		agropyre à crête	
		armoïse vulgaire	
		brome inerme	
		chénopode blanc	
		fléole des prés	
		grande bardane	
		laiteron des champs	
laiteron rude			
liseron des champs			

		matricaire maritime	
		mélilot blanc	
		panic capillaire	
		patience crépue	
		rosier rugueux	
		tanaisie vulgaire	
		vesce jargeau	
Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	Indigènes	Haute plage
		arroche hastée	
		caquillier édentulé	
		gesse maritime	
		honckénye diffuse	
		iris de Hooker	
		liseron des haies d'Amérique	
		livèche d'Écosse	
		orge queue-d'écureuil	
		spartine pectinée	
		Introduites	
		agropyre à crête	
		armoise de Steller	
		laiteron rude	
		morelle douce-amère	
Plage sablo-graveleuse à marais maritime	spartine alterniflore ou étalée dans une fusion de deux étages	Indigènes	Haut estran
		arroche hastée	
		honckénye diffuse	
		limonium de Caroline	
		plantain maritime	
		puccinelle naine	
		glaux maritime	
		salicorne maritime	
		spergulaire des marais salés	
tros-cart maritime			
Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	Indigènes	Arrière-côte
		liseron sp. (petit)	
		jonc de la Baltique	
		potentille ansérine	
		aster à ombelles	
		jonc de Gérard	
		aster de New York	
		carex paléacé	
élyme des sables d'Amérique			

		scirpe maritime arroche hastée angélique brillante caquillier édentulé sanguisorbe du Canada impatiente du Cap Introduites achillée millefeuille agropyre à crête laiteron des champs morelle douce-amère rosier rugueux vesce jargeau	
Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	Indigènes fucus spiralé plantain maritime salicorne maritime spergulaire des marais salés	Schorre inférieur
Vasière à algues brunes et spartine alterniflore	fucus spiralé	Indigènes ascophylle noueuse zostère marine spartine alterniflore fucus évanescent	Schorre inférieur et slikke
Vasière à algues brunes et zostère marine	ascophylle noueuse	Indigènes fucus spiralé fucus évanescent zostère marine	Slikke
Vasière à algues brunes	algues brunes (peuplement pur)	Indigènes ascophylle noueuse fucus évanescent fucus sp.	Slikke
Côte rocheuse à marais maritime	spartine étalée, alterniflore et carex paléacé dans une fusion d'étages	Indigènes arroche hastée fétuque rouge glaux maritime honckénye diffuse juncus sp. limonium de Caroline plantain maritime potentille ansérine salicorne maritime spartine alterniflore spergulaire des marais salés	Schorre supérieur et inférieur très court

		troscart maritime	
Côte rocheuse à plantain maritime	plantain maritime	Indigènes	Estran rocheux
		arroche hastée	
		honckénye diffuse	
		potentille ansérine	
		puccinelle naine	
		salicorne maritime	
		spergulaire des marais salés	
	suéda maritime		
Côte rocheuse dénudée	Aucuns végétaux	Aucuns végétaux	Estran rocheux
Prairie humide	quenouille à feuilles larges (ou autres dominantes indicatrices)	Indigènes	Limite supérieure du schorre supérieur et de terrasse de transition entre les habitats terrestres et aquatiques
		alpiste roseau	
		aster de New York	
		eupatoire feuillue	
		iris versicolore	
		liseron des haies d'Amérique	
		lysimaque terrestre	
		myrique baumier	
		patience à valves triangulaires	
		prêle fluviatile	
		quenouille à feuilles étroites	
		sanguisorbe du Canada	
		vesce d'Amérique	
		Introduites	
		salicaire commune	
laiteron rude			
patience crépue			
Marais saumâtre	carex paléacé (ou autres dominantes indicatrices)	Indigènes	Schorre supérieur
		angélique brillante	
		carex de Mackenzie	
		fétuque rouge	
		hiéochloé odorante	
		jonc de Gérard	
		jonc de la Baltique	
		livèche d'Écosse	
		orge queue-d'écureuil	
		potentille ansérine	
		renoncule cymbalaire	
		ruppie maritime	
		scirpe maritime	
		spartine pectinée	
Introduites			

		laiteron rude	
Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	Indigènes	Schorre supérieur
		spartine alterniflore	
		arroche hastée	
		fétuque rouge	
		glaux maritime	
		hiéochloé odorante	
		honckénye diffuse	
		limonium de Caroline	
		orge queue-d'écureuil	
		plantain maritime	
		potentille ansérine	
		renoncule cymbalaire	
		ruppie maritime**	
		salicorne maritime	
		spergulaire des marais salés	
troscart maritime			
Marais salé à salicorne maritime	salicorne maritime	Indigènes	Schorre inférieur
	Elle domine une grande partie de ce marais salé	plantain maritime	
		spergulaire des marais salés	
		spartine alterniflore	
		limonium de Caroline	
Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	Indigènes	Schorre inférieur
		salicorne maritime	
		spergulaire des marais salés	
		plantain maritime	
		patience à valves triangulaires	
		prêle fluviatile	
		vesce d'Amérique	
		arroche hastée	
		aster de New York	
		Introduites	
		liseron des champs	
		agropyre à crête	
tanaïsie vulgaire			
Bourrelet sablonneux à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	Indigènes	Schorre supérieur
		spartine pectinée	
		gesse maritime	
		livèche d'Écosse	
		Introduites	
agropyre à crête			

**Unique aux marelles de l'étage supérieur

Habitat de transition terrestre

Les friches et les prés exposés aux conditions maritimes furent inventoriés trop sommairement pour figurer dans la liste des plantes et sur l'exercice cartographique. Cependant, ces habitats hébergent des colonies typiques des prés et des friches en bord de mer dans la région (MARIE-VICTORIN, Frère. 3^e édition de la Flore Laurentienne, 2001). Noter que les graminées furent peu inventoriées, mais la présence de fétuques, d'agropyre, de pâturins, de glycéries, d'orges, de calamagrostides et d'alpistes non identifiés à l'espèce furent notés. On y retrouva aussi quelques espèces de mousses du genre *sphagnum*, des genévriers et le rosier inerme.

Tableau 3. Liste partielle des plantes des prés et friches maritimes entourant la réserve

Habitats	Indicateurs indigènes de l'étagement littoral	Accompagnatrices	Délimitation géomorphologique
Friches exposées aux conditions maritimes	Espèces végétales terrestres	Indigènes	Habitats terrestres
		comandre livide	
		gaillet sp. (envahissant)	
		airelle rouge	
		céraiste vulgaire	
		aster à ombelles	
		aulne rugueux	
		berce laineuse	
		bermudienne à feuilles étroites	
		cornouiller stolonifère	
		épilobe à feuilles étroites	
		épinette blanche	
		mélèze laricin	
		peuplier baumier	
		peuplier faux-tremble	
		potentille tridentée	
		sorbier d'Amérique	
		spiranthe de Romanzoff	
		verge d'or du Canada	
		zigadène glauque	
Introduites; voir aussi : Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)			
argousier faux-nerprun			
grande bardane			
morelle douce-amère			

Tableau 4-A. Liste des algues inventoriées

Algues	
Nom latin	Nom français
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	entéromorphe intestinal
<i>Fucus spiralis</i>	fucus spiralé
<i>Ascophyllum nodosum</i>	ascophylle noueuse
<i>Fucus distichus evanescens</i>	fucus évanescent

Tableau 4-B. Liste des plantes et arbustes inventoriés

Plantes vasculaires		
Nom latin	Nom français	Provenance
<i>Achillea millefolium</i>	achillée millefeuille	introduite
<i>Agropyron cristatum</i>	agropyre à crête	introduite
<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	aulne rugueux	indigène
<i>Angelica lucida</i>	angélique brillante	indigène
<i>Anthoxanthum nitens</i> subsp. <i>nitens</i>	hiéochloé odorante	indigène
<i>Anticlea elegans</i>	zigadène glauque	indigène
<i>Arctium lappa</i>	grande bardane	introduite
<i>Artemisia stelleriana</i>	armoïse de Steller	introduite
<i>Artemisia vulgaris</i>	armoïse vulgaire	introduite
<i>Atriplex prostrata</i>	arroche hastée	indigène
<i>Bolboschoenus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>	scirpe maritime	indigène
<i>Bromus inermis</i>	brome inerme	introduite
<i>Cakile edentula</i> subsp. <i>edentula</i> var. <i>edentula</i>	caquillier édentulé	indigène
<i>Calamagrostis</i> sp.	calamagrostide sp.	indigène
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>americana</i>	liseron des haies d'Amérique	indigène
<i>Carex mackenziei</i>	carex de Mackenzie	indigène
<i>Carex paleacea</i>	carex paléacé	indigène
<i>Chamerion angustifolium</i> subsp. <i>angustifolium</i>	épilobe à feuilles étroites	indigène
<i>Chenopodium album</i>	chénopode blanc	introduite
<i>Convolvulus arvensis</i>	liseron des champs	introduite
<i>Cornus stolonifera</i>	cornouiller stolonifère	indigène
<i>Doellingeria umbellata</i> var. <i>umbellata</i>	aster à ombelles	indigène
<i>Equisetum fluviatile</i>	prêle fluviatile	indigène
<i>Eutrochium maculatum</i> var. <i>foliosum</i>	eupatoire feuillue	indigène
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	fétuque rouge	indigène
<i>Gallium</i> sp.	gaillet (envahissant)	??
<i>Geocaulon lividum</i>	comandre livide	indigène
<i>Glaux maritima</i>	glaux maritime	indigène

<i>Halerpestes cymbalaria</i>	renoncule cymbalaire	indigène
<i>Heracleum maximum</i>	berce laineuse	indigène
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	argousier faux-nerprun	introduite
<i>Honckenya peploides</i> subsp. <i>diffusa</i>	honckénye diffuse	indigène
<i>Hordeum jubatum</i> subsp. <i>jubatum</i>	orge queue-d'écureuil	indigène
<i>Impatiens capensis</i>	impatiente du Cap	indigène
<i>Iris hookeri</i>	iris de Hooker	indigène
<i>Iris versicolor</i>	iris versicolore	indigène
<i>Juncus arcticus</i> subsp. <i>balticus</i>	jonc de la Baltique	indigène
<i>Juncus gerardii</i>	jonc de Gérard	indigène
<i>Larix laricina</i>	mélèze laricin	indigène
<i>Lathyrus japonicus</i>	gesse maritime	indigène
<i>Leymus mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	élyme des sables d'Amérique	indigène
<i>Ligusticum scoticum</i> subsp. <i>scoticum</i>	livèche d'Écosse	indigène
<i>Limonium carolinianum</i>	limonium de Caroline	indigène
<i>Lysimachia terrestris</i>	lysimaque terrestre	indigène
<i>Lythrum salicaria</i>	salicaire commune	introduite
<i>Melilotus albus</i>	mélilot blanc	introduite
<i>Myrica gale</i>	myrique baumier	indigène
<i>Panicum capillare</i>	panic capillaire	indigène
<i>Phalaris arundinacea</i>	alpiste roseau	indigène
<i>Phleum pratense</i> Linnaeus subsp. <i>pratense</i>	fléole des prés	introduite
<i>Picea glauca</i>	épinette blanche	indigène
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>juncoides</i>	plantain maritime	indigène
<i>Populus balsamifera</i>	peuplier baumier	indigène
<i>Populus tremuloides</i>	peuplier faux-tremble	indigène
<i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i>	potentille ansérine	indigène
<i>Puccinellia pumila</i>	puccinellie naine	indigène
<i>Rosa blanda</i>	rosier inerme	indigène
<i>Rosa rugosa</i>	rosier rugueux	introduite
<i>Rumex crispus</i>	patience crépue	introduite
<i>Rumex triangulivalvis</i>	patience à valves triangulaires	indigène
<i>Ruppia maritima</i>	ruppie maritime	indigène
<i>Salicornia maritima</i>	salicorne maritime	indigène
<i>Sanguisorba canadensis</i>	sanguisorbe du Canada	indigène
<i>Sibbaldia tridentata</i>	potentille tridentée	indigène
<i>Sisyrinchium montanum</i> (subsp. ?)	bermudienne (montagnarde ?)	indigène
<i>Solanum dulcamara</i>	morelle douce-amère	introduite
<i>Solidago canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	verge d'or du Canada	indigène
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	laiteron des champs	introduite
<i>Sonchus asper</i>	laiteron rude	introduite

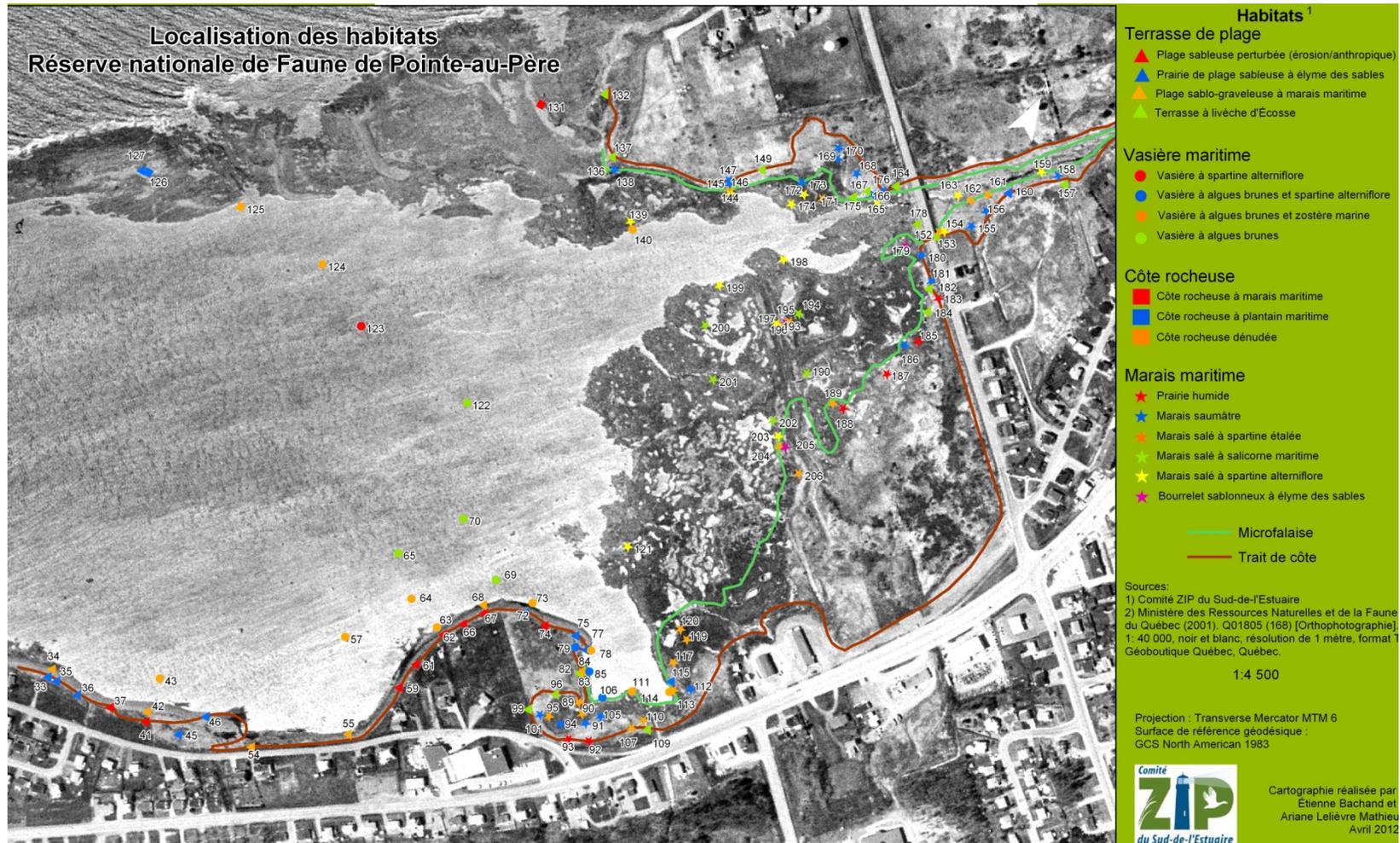
<i>Sorbus americana</i>	sorbier d'Amérique	indigène
<i>Spartina alterniflora</i>	spartine alterniflore	indigène
<i>Spartina patens</i>	spartine étalée	indigène
<i>Spartina pectinata</i>	spartine pectinée	indigène
<i>Spergularia salina</i>	spergulaire des marais salés	indigène
<i>Spiranthes romanzoffiana</i>	spiranthe de Romanzoff	indigène
<i>Suaeda maritima</i>	suéda maritime	indigène
<i>Symphotrichum novi-belgii</i> var. <i>novi-belgii</i>	aster de New York	indigène
<i>Tanacetum vulgare</i>	tanaïse vulgaire	introduite
<i>Triglochin maritima</i>	troscart maritime	indigène
<i>Tripleurospermum maritimum</i> subsp. <i>maritimum</i>	matricaire maritime	introduite
<i>Typha angustifolia</i>	quenouille à feuilles étroites	indigène
<i>Typha latifolia</i>	quenouille à feuilles larges	indigène
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	airelle rouge	indigène
<i>Vicia americana</i>	vesce d'Amérique	indigène
<i>Vicia cracca</i>	vesce jargeau	introduite
<i>Zostera marina</i>	zostère marine	indigène

Caractérisation géomorphologique

La cartographie suivante permet de connaître la limite des houles de tempête (trait de côte) et la limite entre les étages supérieurs et inférieurs du marais salé ou schorre (microfalaise). La cartographie réalisée permet de constater qu'une portion importante des terrasses de plage est perturbée ou anthropisée (triangles rouges). Noter que la microfalaise correspond toujours à la limite inférieure atteinte par les communautés à spartine étalée dans le marais (étoile orange), à élyme des sables sur les plages (triangle bleu) ou à marais saumâtre (étoile bleue). Noter la présence d'un marais salé à salicorne maritime (étoiles vertes) installée sur d'anciennes marelles asséchées dans une zone qui semble subir de l'érosion. Fait intéressant, entre les points 193 et 196, des plantes indicatrices et typiques des étages supérieurs se retrouvent confinées dans l'étage inférieur à cause d'un bourrelet de sable causant la hausse du dénivelé ce qui fait qu'on retrouve de la spartine pectinée et de l'élyme des sables perdus au beau milieu du schorre inférieur.

La caractérisation n'a pas permis de déterminer le nombre de mètres linéaires de côte affecté par l'érosion côtière, mais nos observations permettent d'affirmer que l'ensemble de la microfalaise du marais salé est en érosion. De plus, on note sur l'orthophotographie de 2001 des portions du marais qui ont été érodées au cours des 10 dernières années en comparaison avec les points de contrôles de ce présent inventaire.

Carte 1. Localisation des communautés végétales, de la microfalaïse d'érosion et du trait de côte de la Réserve nationale de Faune de Pointe-au-Père



Conclusion

Comme beaucoup d'autres marais salés de la région, le marais de Pointe-au-Père est en érosion (P. Bernatchez et plusieurs autres communications pers. UQAR). Le taux de recul annuel moyen est de l'ordre de 2 mètres par endroits (C. Quintin, UQAR, com. pers.). En comparant l'emplacement de la microfalaise d'érosion à partir de l'orthophotographie de 2011 (voir Carte 1) et celui délimité lors de la présente caractérisation, il semble que le marais de Pointe-au-Père a perdu plusieurs mètres de son schorre supérieur et subit de l'érosion entre sa slikke et son schorre inférieur (obs. pers.). Cette érosion marquée risque éventuellement de nuire à des espèces côtières déjà rares comme le papillon queue-courte de Gaspésie (*Papilio brevicauda gaspeensis*), lequel est retrouvé dans la livèche d'Écosse (la plante hôte de sa chenille) du marais de Pointe-au-Père (J. Larivée et L. Handfield com. pers. et obs. pers.). Il faudrait certainement documenter cette érosion avec plus de précision et effectuer un suivi de la population de papillon queue-courte de Gaspésie.

Autre fait à étudier, il semble que plusieurs marelles ne retiennent plus l'eau de l'estuaire (voir points de contrôle entre 190 et 202). Selon les observateurs chevronnés du COBL rencontrés (J.-P. LeBel, com. pers. et plusieurs autres), ces marelles étaient semble-t-il, autrefois entourées de spartine et retenaient l'eau entre deux marées. Les dépressions toujours visibles dans la vase sont maintenant colonisées par la salicorne maritime. Il s'agit d'une transformation importante de l'habitat.

Cette caractérisation peut donner un aperçu des caractéristiques végétales et géomorphologiques actuelles d'une réserve autrefois plus fréquentée par les oiseaux, notamment par les limicoles. Avec une pression anthropique de plus de 60 000 visiteurs au site historique maritime, les habitats côtiers bordant la réserve nationale de faune de Pointe-au-Père mériteraient une meilleure protection. Autre fait noté, les infrastructures routières (notamment de l'enrochement récent), le remblayage et les habitations de ce secteur limitent la progression du marais vers le haut, et accule ce dernier entre le talus de la route et la hausse du niveau marin. Une acquisition des terrains en friche du côté nord-nord-est de la rivière Sainte-Anne permettrait de freiner le développement immobilier en bordure de la rivière, qui est un estuaire à cet endroit (voir le trait de côte sur la Carte 1), et assurerait au moins une zone de migration pour la végétation maritime.

Avec cette caractérisation, il sera possible de réaliser dans les prochaines années un suivi de l'état de la côte du marais de la RNF de Pointe-au-Père.

Annexes

Tableau 5. Fiche d'inventaire terrain utilisée pour la caractérisation des communautés

Inventaire botanique - Marais de Pointe-au-Père - Septembre 2011 Comité ZIP Sud-de-l'Estuaire			
Plantes indicatrices	Coordonnées gps	No du point	Autres plantes
<i>Typha sp.</i>	N		
<i>Leymus / Spartina pectina</i>	W		
<i>Carex / Juncus / Triglochin</i>	Notes		
<i>Spartina patens</i>			
<i>Spartina alterniflora</i>			

Tableau 6. Ensemble des points de contrôle et des plantes retrouvées.

No. du point	Habitats	Plantes indicatrices	Autres plantes	Notes géomorpho.
33	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	agropyre à crête armoïse vulgaire arroche hastée caquillier édentulé laiteron rude rosier rugueux	trait de côte
34	Plage sablo-graveleuse à marais maritime	spartine étalée	limonium de Caroline plantain maritime salicorne maritime spartine alterniflore troscart maritime spergulaire des marais salés	haut de flexure
35	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	gesse maritime agropyre à crête	trait de côte
36	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	laiteron rude caquillier édentulé liseron des champs arroche hastée galliet (envahissant) honckénye diffuse	trait de côte
37	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	absence d'élyme	patience à valves triangulaires arroche hastée liseron des champs gesse maritime laiteron rude armoïse vulgaire caquillier édentulé	trait de côte perturbation anthropique
41	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	absence d'élyme	laiteron rude armoïse vulgaire galliet (envahissant) aster de New York tansie vulgaire agropyre à crête	trait de côte perturbé
42	Plage sablo-graveleuse à marais maritime	spartine alterniflore	spergulaire des marais salés	bas de flexure

			salicorne maritime	végétation dis-continue
43	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	aucune	schorre inférieur continu
45	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	mélilot blanc arroche hastée armoïse vulgaire gesse maritime panic capillaire agropyre à crête	flèche littorale plantes adventices introduites
46	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	gesse maritime caquillier édentulé laiteron rude	trait de côte
54	Plage sablo-graveleuse à marais maritime	spartine étalée	arroche hastée puccinelle naine plantain maritime spartine alterniflore salicorne maritime suéda maritime	trait de côte enrochement
55	Plage sablo-graveleuse à marais maritime	spartine étalée	salicorne maritime puccinelle naine spartine alterniflore plantain maritime suéda maritime salicorne maritime spergulaire des marais salés limonium de Caroline	flexure enrochement petit schorre supérieur
57	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	plantain maritime fucus spiralé	spartine alterniflore en continue plantain maritime isolé à cause d'un bloc schorre inférieur
59	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	élyme des sables d'Amérique	arroche hastée armoïse vulgaire agropyre à crête caquillier édentulé laiteron rude	enrochement arroche hastée sur le muret beaucoup de plantes introduites plantes ornementales peu d'élymes des sables d'Amé-

			<p>aster de New York mélilot blanc tanaisie vulgaire</p>	rique
61	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	aucune	<p>rosier rugueux graminée sp</p>	anthropique trait de côte
62	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	élyme des sables d'Amérique	arroche hastée	enrochement
63	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime	flexure spartine alterniflore discontinue
64	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	<p>fucus spiralé ascophylle noueuse</p>	schorre inférieur spartine alterniflore continue
65	Vasière à algues brunes et spartine alterniflore	fucus spiralé	<p>fucus évanescent ascophylle noueuse spartine alterniflore</p>	slikke spartine alterniflore discontinue sur surélévations
66	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	élyme des sables d'Amérique	<p>laiteron rude armoïse vulgaire agropyre à crête arroche hastée</p>	érosion de la plage
67	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	élyme des sables d'Amérique	<p>arroche hastée gesse maritime agropyre à crête laiteron rude rosier rugueux</p>	terrasse de plage
68	Plage sablo-graveleuse à marais maritime	spartine alterniflore	<p>salicorne maritime spergulaire des marais salés plantain maritime arroche hastée puccinelle naine</p>	flexure haut estran
69	Vasière à algues brunes et spartine alterniflore	fucus spiralé	<p>zostère marine ascophylle noueuse spartine alterniflore fucus évanescent</p>	schorre inférieur avec zostère dans les marelles spartine alterniflore discontinue
70	Vasière à algues brunes et spartine alterniflore	fucus spiralé	<p>spartine alterniflore Zostère marine</p>	début de la slikke surélévation : spartine alterniflore

			ascophylle noueuse fucus évanescent	flore marelles à zos- tère marine
72	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	agropyre à crête rosier rugueux arroche hastée	haute plage
73	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime spergulaire des marais salés arroche hastée	flexure (vase) petites bandes de ces plantes
74	Plage sableuse perturbée (érosion/anthropique)	absence d'élyme	tanaïsie vulgaire arroche hastée caquillier édentulé mélilot blanc galliet (envahissant) sorbier d'Amérique gadellier sp. sphaigne	haute plage absente espèces végétales terrestres érosion de la plage
75	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	armoïse de Steller arroche hastée rosier rugueux fétuque rouge agropyre à crête	flèche littorale (sur le bord du ruisseau)
77	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	armoïse de Steller rosier rugueux fétuque rouge agropyre à crête arroche hastée	terrasse
78	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime	flexure schorre inférieur peu de plantes, dénivelé fort bas de flèche
79	Vasière à algues brunes	algues brunes (peu- plement pur)	ascophylle noueuse fucus évanescent	slikke salicorne maritime : quelques plants
82	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	agropyre à crête	trait de côte

			tanaïse vulgaire arroche hastée liseron des champs	plantes introduites et espèces végétales terrestres
83	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	arroche hastée orge queue-d'écureuil plantain maritime glaux maritime limonium de Caroline	schorre supérieur
84	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime	schorre inférieur
85	Vasière à algues brunes	fucus spiralé	ascophylle noueuse fucus évanescent	slikke
89	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	agropyre à crête arroche hastée limonium de Caroline	plantes introduites proches terrasse / trait de côte et espèces végétales terrestres
90	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	spartine alterniflore arroche hastée salicorne maritime glaux maritime limonium de Caroline plantain maritime	schorre supérieur
91	Marais saumâtre à jonc de la Baltique	jonc de la Baltique	fétuque rouge potentille ansérine élyme des sables d'Amérique livèche d'Écosse	prairie saumâtre
92	Prairie humide à sanguisorbe	sanguisorbe du Canada	jonc de la Baltique carex sp. alpeste roseau	prairie humide peu de carex
93	Prairie humide à quenouille	quenouille sp.	liseron sp. livèche d'Écosse jonc de la Baltique lysmaque terrestre	prairie humide
94	Marais saumâtre à carex	carex sp	salicorne maritime festuca sp. glaux maritime arroche hastée	prairie saumâtre
95	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	orge queue-d'écureuil	schorre supérieur

			plantain maritime arroche hastée salicorne maritime scirpe maritime glaux maritime	
96	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	agropyre à crête jonc de la Baltique potentille ansérine vesce jargeau aster à ombelles	prairie semi-saumâtre trait de côte
99	Terrasse à impatiente du Cap	impatiente du Cap	aster de New York agropyre à crête liseron sp. arroche hastée jonc de la Baltique	prairie humide trait de côte
101	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	potentille ansérine arroche hastée spartine étalée	limite du schorre supérieur laisse de marée limite prairie humide et schorre supérieur
104	Prairie humide à quenouille	typha sp.	iris versicolore liseron sp. carex sp. agropyre à crête sanguisorbe du Canada	trait de côte prairie humide
105	Marais saumâtre à jonc de la Baltique	jonc de la Baltique	carex sp. spartine étalée arroche hastée	prairie humide schorre supérieur
106	Vasière à algues brunes	algues brunes sp.	algues brunes sp.	slikke
107	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	spartine alterniflore limonium de Caroline arroche hastée spergulaire des marais salés	schorre supérieur étage petit
109	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	rosier rugueux potentille ansérine agropyre à crête jonc de la Baltique	supralittoral terrasse cachée
110	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	élyme des sables d'Amérique limonium de Caroline	schorre supérieur riche

			agropyre à crête livèche d'Écosse glaux maritime potentille ansérine orge queue-d'écureuil spartine alterniflore arroche hastée plantain maritime	
111	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	algue brune salicorne maritime	schorre inf. absent ici : slikke vase
112	Marais saumâtre à carex	carex sp.	livèche d'Écosse jonc de la Baltique aster de New York potentille ansérine élyme des sables d'Amérique	trait de côte
113	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	élyme des sables d'Amérique limonium de Caroline orge queue-d'écureuil arroche hastée glaux maritime salicorne maritime potentille ansérine	schorre supé- rieur / inférieur
114	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	aucun	schorre inférieur / slikke vase
115	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	arroche hastée	
117	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	limonium de Caroline potentille ansérine glaux maritime élyme des sables d'Amérique carex paléacé	trait de côte / schorre supé- rieur
119	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	arroche hastée glaux maritime plantain maritime orge queue-d'écureuil troscart maritime potentille ansérine	schorre supé- rieur point de contrôle
120	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	spartine alterniflore	marelle

			scirpe maritime limonium de Caroline glaux maritime plantain maritime ruppie maritime spergulaire des marais salés	point de contrôle
121	Marais à spartine alterniflore	spartine alterniflore	plantain maritime glaux maritime limonium de Caroline spergulaire des marais salés salicorne maritime	schorre supérieur / inférieur
122	Vasière à algues brunes et spartine alterniflore	spartine alterniflore	zostère marine fucus spiralé fucus évanescent ascophylle noueuse	point de contrôle schorre inférieur / slikke discontinu
123	Vasière à algues brunes et zostère marine	fucus évanescent	zostère marine entéromorphe intestinal algues brunes filamenteuses	chenal rivière
124	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	ascophylle noueuse fucus évanescent fucus spiralé	schorre inférieur / slikke discontinu
125	Côte rocheuse dénudée	aucune	aucune	flexure roche dénudée
126	Côte rocheuse à plantain maritime	plantain maritime	puccinelle naine suéda maritime spergulaire des marais salés salicorne maritime honckénye diffuse	haut estran rocheux trait de côte
127	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	gesse maritime laiteron rude arroche hastée caquillier édentulé livèche d'Écosse matricaire maritime rosier rugueux	terrasse sur îlot rocheux
131	Côte rocheuse à marais maritime	spartine étalée	plantain maritime	côte graveleuse

			<p>honckénye diffuse salicorne maritime limonium de Caroline fétuque rouge juncus sp glaux maritime troscart maritime spergulaire des marais salés spartine alterniflore carex paléacé potentille ansérine</p>	<p>marais salé estran végétalisé</p>
132	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	<p>arroche hastée élyme des sables d'Amérique morelle douce-amère agropyre à crête caquillier édentulé rosier rugueux</p>	<p>ligne de rivage</p>
136	Terrasse à livèche d'Écosse	rosier inerme	<p>agropyre à crête arroche hastée rosier rugueux potentille ansérine angélique brillante élyme des sables d'Amérique</p>	<p>prairie de haut de plage</p>
137	Terrasse à livèche d'Écosse	rosier inerme	<p>agropyre à crête arroche hastée rosier rugueux potentille ansérine angélique brillante élyme des sables d'Amérique</p>	<p>prairie de haut de plage</p>
138	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	<p>fétuque sp. potentille ansérine glaux maritime scirpe maritime</p>	<p>Prairie humide / schorre supérieure</p>
139	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	<p>potentille ansérine glaux maritime plantain maritime ruppie maritime</p>	<p>schorre inférieur / supérieur sans spartine étalée ruppie dans les marelles</p>

			limonium de Caroline salicorne maritime honckénye diffuse spergulaire des marais salés	
140	Vasière à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime	schorre inférieur / slikke
144	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	ruppie maritime salicorne maritime glaux maritime spergulaire des marais salés	schorre inférieur / supérieur
145	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	jonc de la Baltique carex paléacé potentille ansérine glaux maritime limonium de Caroline orge queue-d'écureuil	schorre supé- rieur
146	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	élyme des sables d'Amérique livèche d'Écosse vesce jargeau laiteron des champs tanaïsie vulgaire	haut de plage / prairie
147	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	élyme des sables d'Amérique livèche d'Écosse vesce jargeau laiteron des champs tanaïsie vulgaire	haut de plage / prairie
149	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	agropyre à crête carex paléacé élyme des sables d'Amérique achillée millefeuille laiteron des champs jonc de Gérard vesce jargeau	trait de côte prairie de haut de plage
152	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	potentille ansérine jonc de Gérard aster de New York carex paléacé élyme des sables d'Amérique	trait de côte

			scirpe maritime	
153	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	potentille ansérine troscart maritime arroche hastée glaux maritime orge queue-d'écureuil	schorre supérieur
154	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	spergulaire des marais salés renoncule cymbalaire	point de contrôle
155	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	potentille ansérine jonc de la Baltique élyme des sables d'Amérique agropyre à crête	point de contrôle prairie/terrasse
156	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	renoncule cymbalaire jonc de la Baltique scirpe maritime salicorne maritime	schorre supérieur / prairie
157	Terrasse à sanguisorbe du Canada	sanguisorbe du Canada	aster de New York élyme des sables d'Amérique calamagrostide sp. alpiste roseau	habitats terrestres
158	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	scirpe maritime spartine étalée potentille ansérine glaux maritime élyme des sables d'Amérique	mixte schorre supérieur et prairie humide en bas de la laisse d'algues (ligne de rivage) près de la rivière (eau douce)
159	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	arroche hastée glaux maritime salicorne maritime troscart maritime	schorre supérieur / chenal rivière
160	Prairie de plage sableuse à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	aucune	trait de côte
161	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	plantain maritime élyme des sables d'Amérique potentille ansérine	schorre supérieur / prairie

162	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	ruppie maritime glaux maritime limonium de Caroline spartine alterniflore potentille ansérine arroche hastée plantain maritime	milieu schorre supérieur marelle
163	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	aucune	schorre supé- rieur / inférieur chenal
164	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	élyme des sables d'Amérique	trait de côte
165	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	limonium de Caroline plantain maritime salicorne maritime spergulaire des marais salés	schorre supé- rieur / inférieur
166	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	aucune	schorre supé- rieur / prairie
167	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	aucune	trait de côte
168	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	livèche d'Écosse potentille ansérine jonc de Gérard laiteron rude hiérochloé odorante vesce d'Amérique	trait de côte
169	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	scirpe maritime fétuque rouge ruppie maritime potentille ansérine	prairie humide saumâtre marelle
170	Marais saumâtre à jonc de Gérard	jonc de Gérard	prêle fluviatile livèche d'Écosse salicorne maritime vesce d'Amérique fétuque sp. patience à valves triangulaires	trait de côte
171	Marais salé à orge queue-d'écureuil	orge queue-d'écureuil	plantain maritime troscart maritime glaux maritime festuca sp. limonium de Caroline	schorre supé- rieur
172	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	plantain maritime	schorre supé-

			glaux maritime salicorne maritime	rieur atypique
173	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	scirpe maritime	
174	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime spergulaire des marais salés	schorre inférieur / sup. vase
175	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	élyme des sables d'Amérique	
176	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	aucune	schorre supérieur / prairie
178	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	élyme des sables d'Amérique	trait de côte
179	Bourrelet sablonneux à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	aucune	schorre supérieur / prairie humide
180	Marais saumâtre à spartine pectinée	spartine pectinée	jonc de Gérard carex sp. spartine étalée potentille ansérine arroche hastée	prairie humide
181	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	quenouille sp. scirpe maritime livèche d'Écosse carex de Mackenzie calamagrostide sp. jonc de Gérard	Prairie humide
182	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	angélique brillante spartine pectinée aster à ombelles iris versicolore épilobe sp.	prairie humide
183	Prairie humide à quenouille	quenouille sp.	aucune	
184	Terrasse à livèche d'Écosse	livèche d'Écosse	angélique brillante calamagrostis sp. liseron sp.	trait de côte
185	Prairie humide à quenouille	quenouille sp.	aucune	
186	Marais saumâtre à carex	carex paléacé	scirpe maritime glaux maritime potentille ansérine	
187	Prairie humide à quenouille	quenouille sp.	aucune	
188	Prairie humide à quenouille	quenouille sp.	aucune	

189	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	aucune	schorre supérieur / prairie
190	Marais salé à salicorne maritime	salicorne maritime	plantain maritime limonium de Caroline spartine alterniflore spergulaire des marais salés	salicornaie
193	Bourrelet sablonneux à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	spartine pectinée gesse maritime laiteron rude livèche d'Écosse	Ne peut être une terrasse car dans le schorre supérieur
194	Marais salé à salicorne maritime	salicorne maritime	plantain maritime limonium de Caroline spartine alterniflore spergulaire des marais salés	Salicornaie
195	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	limonium de Caroline glaux maritime arroche hastée orge queue-d'écureuil potentille ansérine	schorre supérieur
196	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	limonium de Caroline glaux maritime arroche hastée orge queue-d'écureuil potentille ansérine	schorre supérieur
197	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime	schorre supérieur / chenal inférieur
198	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	aucune	schorre supérieur / inférieur chenal
199	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	salicorne maritime spergulaire des marais salés	schorre supérieur / chenal inférieur
200	Marais salé à salicorne maritime	salicorne maritime	spergulaire des marais salés plantain maritime spartine alterniflore	marelle
201	Marais salé à salicorne maritime	salicorne maritime	spergulaire des marais salés plantain maritime	marelle

			spartine alterniflore	
202	Marais salé à salicorne maritime	salicorne maritime	aucune	
203	Marais salé à spartine alterniflore	spartine alterniflore	limonium de Caroline plantain maritime	
204	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	arroche hastée orge queue-d'écureuil limonium de Caroline	
205	Bourrelet sablonneux à élyme des sables	élyme des sables d'Amérique	spartine pectinée arroche hastée	
206	Marais salé à spartine étalée	spartine étalée	arroche hastée spartine alterniflore élyme des sables d'Amérique orge queue-d'écureuil potentille ansérine spergulaire des marais salés salicorne maritime carex sp.	fin du schorre supérieur plusieurs étages en un seul

Références

(Partielles)

Brouillet, L., F. Coursol, S.J. Meades, M. Favreau, M. Anions, P. Bélisle et P. Desmet. 2010+. VASCAN, la Base de données des plantes vasculaires du Canada. <http://data.canadensys.net/vascan/> (consultée le 2012-06-01)

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3e édition*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 p.

Centre de données sur le patrimoine naturel québécois (CDPNQ) (2008). Localisation des espèces en péril ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables de la région de Rimouski-Neigette.

CHABOT, ROBERT et ANNE ROSSIGNOL. 2003. Algues et faune du littoral du Saint-Laurent maritime : Guide d'identification. Institut des sciences de la mer de Rimouski, Rimouski; Pêches et Océans Canada (Institut Maurice-Lamontagne) Mont-Joli. 133 pages

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPA), Statut des espèces [en ligne]. Adresse URL : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct5/index_f.cfm

Environnement Canada, Situation des oiseaux au Canada – 2010, Renseignements sur les espèces, Bruant de Nelson *Ammodramus nelsoni*, [en ligne]. Adresse URL : <http://www.ec.gc.ca/soc-sbc/oiseau-bird-fra.aspx?sY=2010&sL=f&sM=a&sB=NSTS>

FARRAR, J. L. 2004. Les arbres du Canada, Service canadien des forêts et Fides.

FLEURBEC. /S. LAMOUREUX & G. LAMOUREUX/, G. LAVOIE & F. BOUDREAU. 1995. La répartition du troscart de la gaspésie (*Triglochin gaspense*) dans le Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie. Rapport préparé pour le gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec 69 pages.

FLEURBEC. 1981. Plantes sauvages comestibles (guide d'identification), Fleurbec.

FLEURBEC. 1987. Plantes sauvages des lacs, des rivières et des tourbières (guide d'identification), Fleurbec.

FLEURBEC. 1993. Fougère, prêles et lycopodes (guide d'identification), Fleurbec.

FLEURBEC. 1985. Plantes sauvages du bord de la mer (guide d'identification), Fleurbec.

FLEURBEC. 2002. Flore printanière (guide d'identification), Fleurbec.

Flora of North America, Liste taxonomique et recherche d'espèces [en ligne]. Adresse URL : http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1

GAUTHIER, J., et Y. AUBRY, sous la direction de. 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec.

Gouvernement du Canada. *Registre public des espèces en péril* [en ligne]. Adresse URL : <http://www.registrellep.gc.ca>

Handfield, L. et al. 2011. Les papillons du Québec, Guide d'identification, Édition revue et corrigée, Broquet

Hatvany, Matthew G. 2009. Paysages de marais. Quatre siècles de relations entre l'humain et les marais du Kamou-raska. Traduction de l'anglais *Marshlands*. Société historique de la Côte-du-Sud, Ruralys

MARIE-VICTORIN, Frère. 2001. La flore laurentienne, 3^e édition, Presses de l'Université de Montréal.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Espèces en péril au Québec, Liste des espèces en péril [en ligne]. Adresse URL : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, Géologie du Bas-Saint-Laurent [en ligne]. Adresse URL : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/bas-saint-laurent/mines/mines-geologique.jsp>

Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs, Délimitation de la ligne des hautes eaux, Méthode botanique simplifiée, Les Publications du Québec, Gouvernement du Québec, 2007

Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs, Plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec [en ligne]. Adresse URL : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/plantes-vasculaires-menacees.htm>

Nature-Québec, ZICO du Québec, ensemble du site [en ligne]. Adresse URL : <http://www.naturequebec.org/zico/index.htm>

OURANOS, 2004. S'adapter aux changements climatiques, Consortium Ouranos, Montréal, ISBN 2-923292-00-6 (PDF), 91 p.

Pêches et océans Canada, Gestion de l'habitat du poisson [en ligne]. Adresse URL : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/bibliographie.html>

Service canadien de la faune (SCF) Région du Québec, Les oiseaux en péril du Québec [en ligne]. Adresse URL : http://www.qc.ec.gc.ca/faune/oiseaux_menaces/html/index_f.html

Shaffer, F., J.P. LeBel and R. Ouellet. 1990. State of the Sharp-tailed Sparrow (*Ammodramus caudacutus subvirgatus*) in Quebec and Canada. Dept. Rec., Hunting and Fishing, Quebec Assn. Ornithol. Unions, Québec.

SOS-POP, 2007. 8 avril 2008. Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

Université du Québec à Rimouski, Atlas du Bas-Saint-Laurent, Géologie et géomorphologie [en ligne]. Adresse URL : <http://atlasbsl.uqar.qc.ca/entree.htm>