

N. Dignard
R. Lalumière
A. Reed
M. Julien

Les habitats côtiers du nord-est de la baie James

Publication hors série
Numéro 70
Service canadien de la faune

SK
471
C3314
No. 70
Ex. B



Environnement
Canada

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

3010 719J

N. Dignard¹
R. Lalumière²
A. Reed³
M. Julien⁴

**Les habitats
côtiers du nord-est
de la baie James**

**Publication hors série
Numéro 70
Service canadien de la faune**

Also available in English under the title
Habitats of the northeast coast of James Bay

SK
471
C3314
No. 70
Ex. B

¹Herbier du Québec, ministère des Forêts du Québec,
Sainte-Foy (Qué.) G1P 3W8
²Groupe Environnement Shooner inc., Loretteville (Qué.)
G2B 1C6
³SCF, Région du Québec, Sainte-Foy (Qué.) G1V 4H5
⁴Société d'énergie de la Baie James, Montréal (Qué.)
H2L 4M8

Publié en vertu de l'autorisation du
Ministre de l'Environnement
Service canadien de la faune

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1991
N° de catalogue : CW 69-1/70F
ISBN 0-662-96945-6
ISSN 0701-7944

Conception : Wendesigns, Ottawa

Données de catalogage avant publication (Canada)

Les habitats côtiers du nord-est de la baie James

(Publication hors série, ISSN 0701-7944; n° 70)
Publ. aussi en anglais sous le titre : Habitats of the northeast
coast of James Bay.

Comprend des références bibliographiques.

ISBN 0-662-96945-6

N° de cat. MAS CW69-1/70F

1. Oiseaux de rivage - James, Baie (Ont. et Québec) - Habitat.
2. Gibier d'eau - James, Baie (Ont. et Québec) - Habitat I.
Dignard, Norman, 1957- . II. Service canadien de la faune. III.
Coll. Publication hors série (Service canadien de la faune);
n° 70.

QL685.5.Q4H3214 1991 598.29714'115 C91-098671-1

Table des matières

Remerciements	4
Résumé	5
1.0 Introduction	6
2.0 Méthodologie et terminologie	7
3.0 Caractéristiques physiques de la côte	9
4.0 Les habitats côtiers	11
4.1 Milieu aquatique	11
4.1.1 L'eau libre	11
4.1.2 Les herbiers submergés	11
4.2 Milieu riverain	15
4.2.1 Les estrans	15
4.2.2 Les marais salés	15
4.2.2.1 Zone subarctique	15
4.2.2.2 Zone arctique	15
4.2.3 Le littoral caillouteux avec frange de végétation	16
4.3 Milieu terrestre	16
4.3.1 Les marais d'eau douce	16
4.3.2 Les landes	16
4.3.3 Les formations arbustives	17
4.3.4 Les formations forestières	17
4.4 Synthèse	17
5.0 Utilisation par la sauvagine	19
5.1 Diversité de la faune avienne	19
5.2 Synthèse des connaissances actuelles	19
5.2.1 Milieu aquatique	19
5.2.1.1 L'eau libre	19
5.2.1.2 Les herbiers submergés	20
5.2.2 Milieu riverain	20
5.2.2.1 Les estrans et le littoral caillouteux avec frange de végétation	20
5.2.2.2 Les marais salés	21
5.2.3 Milieu terrestre	21
5.2.3.1 Les marais d'eau douce	21
5.2.3.2 Les landes	21
5.2.3.3 Les formations arbustives et forestières	21
5.3 Habitats importants pour la sauvagine	21
6.0 Conclusion	22
Ouvrages cités	22
Annexe	24
Carte	(pochette, couverture arrière)

Liste des figures

Figure 1. Limites du territoire étudié par rapport aux zones biologiques de Ducruc et al. (1976)	10
Figure 2. Estran vaseux/sableux précédant un marais salé à quelques kilomètres au nord de La Grande Rivière	12
Figure 3. Estran vaseux/sableux ponctué de blocs glaciels près de la rivière Kapsaouis	12
Figure 4. Estran caillouteux étroit au nord de la rivière Roggan	12
Figure 5. Estran caillouteux sur fond de sédiments fins au sud de la baie Dead Duck	12
Figure 6. Estran rocheux non loin de la baie Paul	12
Figure 7. Bas marais salé colonisé par <i>Hippuris</i> <i>tetraphylla</i>	12
Figure 8. Bas marais salé dominé par <i>Puccinellia</i> <i>phryganodes</i>	13
Figure 9. Prairie à <i>Carex paleacea</i> dans un haut marais salé au sud de La Grande Rivière	13
Figure 10. Ruisseau colonisé par <i>Hippuris tetraphylla</i> dans un marais salé au sud de la pointe Attikuan	13
Figure 11. <i>Salix candida</i> et <i>S. brachycarpa</i> marquant la limite du haut marais, précédés de <i>Festuca rubra</i>	13
Figure 12. Marais salé typique de la zone arctique au nord de la rivière Roggan	13
Figure 13. Frange à <i>Elymus mollis</i> en marge d'une île	13
Figure 14. Frange à <i>Carex paleacea</i> aux environs de la baie Dead Duck	14
Figure 15. Lande rocheuse insulaire dominée par <i>Empetrum nigrum</i> au large de la pointe Walrus	14
Figure 16. Lande sans affleurements rocheux (faciès à lichens) près de la pointe Attikuan	14
Figure 17. Formation arbustive en marge de la forêt côtière	14
Figure 18. Formations arbustives caractéristiques du paysage côtier près de la pointe Attikuan	14
Figure 19. Forêt côtière à épinette blanche	14
Figure 20. Transects schématisés des habitats côtiers des trois zones biologiques de la côte nord-est de la baie James	18

Liste des tableaux

Tableau 1. Terminologie des habitats côtiers	7
Tableau 2. Canards et limicoles rapportés pour la côte nord-est de la baie James	19
Tableau 3. Utilisation potentielle des habitats côtiers par la sauvagine	20

Liste des annexes

Annexe 1. Liste des espèces récoltées ou observées par habitat le long de la côte nord-est de la baie James	24
---	----

Liste des cartes

Carte 1. Les habitats côtiers du nord-est de la baie James (pochette, couverture arrière)	
---	--

Remerciements

Les auteurs remercient P. Masson et L. Guay de l'Herbier du Québec, J. Cayouette et P. Catling du Centre de recherches biosystématiques, A. Cardinal de l'Université Laval et R.R. Ireland du Musée canadien de la nature pour la vérification ou l'identification de quelques récoltes. P. Grondin, du ministère des Forêts du Québec, a aimablement commenté le manuscrit et contribué à son amélioration. Nous avons bénéficié grandement de l'expérience de C.P. McRoy de l'Institute of Marine Science, Université d'Alaska, en ce qui concerne les herbiers de zostère marine. J.-J. Fournier et D. Messier de la Société d'énergie de la Baie James ont apporté des commentaires constructifs tout au long de l'étude. Nous soulignons le support technique des Cris de Chisasibi, sans qui les travaux sur le terrain n'auraient pu être possibles : A. Rupert, G. Lameboy, D. Sealhunter, S. Sealhunter, R. Lameboy, C. Lameboy, N. Potts et H. Potts. J. Boulanger a réalisé la carte et les figures. D. Bélanger et M.-T. Guertin ont patiemment dactylographié les ébauches du manuscrit.

Enfin, cette étude a été réalisée dans le cadre d'un mandat de la Société d'énergie de la Baie James confié au Groupe Environnement Shooner inc. De plus, le Service canadien de la faune et la Direction des évaluations environnementales et du nord québécois ont assumé certains frais liés à la reproduction de la carte et à la publication du document.

Résumé

Cette publication décrit les habitats de la côte nord-est de la baie James et fait état de leur utilisation potentielle par la sauvagine. L'interprétation de photographies aériennes en couleurs à l'échelle 1/10 000 a permis la classification préliminaire des habitats et servi de base à la validation qui s'est effectuée par hélicoptère à vitesse réduite et à basse altitude. Environ 80 arrêts au sol ont été faits.

Du large vers la terre ferme, on a reconnu l'eau libre, les herbiers submergés de zostère marine, les estrans vaseux/sableux, les estrans caillouteux, le littoral caillouteux avec frange de végétation, les estrans rocheux, les marais salés, les landes et les formations arbustives et forestières. Leur répartition le long de la côte, depuis la rivière au Castor jusqu'à la pointe Louis-XIV, est cartographiée à l'échelle 1/125 000.

Les herbiers submergés se concentrent davantage au sud de la pointe Attikuan et sont absents de l'embouchure des principales rivières. Les estrans vaseux/sableux s'observent surtout entre la rivière au Castor et la pointe Kakassituq; au nord, la côte est plus exposée et l'estran caillouteux est plus fréquent. Des changements notables dans la structure et la végétation des marais salés surviennent en progressant du sud vers le nord : disparition ou forte variation du recouvrement de certaines communautés, diminution de la diversité spécifique et apparition de zones dépourvues de végétation dans le haut marais.

Les landes sans affleurement rocheux (faciès à lichens) se rencontrent au sud de la baie Dead Duck et au nord de la pointe Kakassituq. Entre ces deux sites, les landes rocheuses (faciès à *Empetrum*) dominent le paysage insulaire et côtier. Les formations arbustives et forestières disparaissent vers le nord ou le large.

La côte est de la baie James constitue une halte et un corridor migratoire de première importance pour plusieurs espèces d'anatidés dont la Bernache du Canada *Branta canadensis*, la Bernache cravant *B. bernicla* et la Petite Oie des neiges *Anser caerulescens caerulescens*. Ses différents habitats sont utilisés au printemps, en été et à l'automne pour l'alimentation, le repos, la mue, le couvert, la nidification ou l'élevage des couvées. D'emblée, les marais salés, les herbiers submergés et les landes semblent offrir le potentiel d'utilisation le plus élevé.

Des études multidisciplinaires, destinées à améliorer nos connaissances sur les habitats de l'ensemble de la côte est de la baie James et sur leur utilisation par la sauvagine devraient être entreprises dans un avenir rapproché.

1.0 Introduction

La baie James, de par sa situation géographique et la diversité de ses habitats côtiers, est d'une importance vitale pour plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs, particulièrement les anatidés (oies, bernaches et canards) et les limicoles (bécasseaux, pluviers, etc.) (Manning et Macpherson, 1952; Todd, 1963; Curtis et Allen, 1976; Prevett et al., 1979; Thomas et Prevett, 1982; Morrison et Gaston, 1986). Pour plusieurs espèces, les côtes de cette région constituent une halte d'alimentation et de repos nécessaire à la poursuite de longues migrations; pour d'autres, c'est une destination finale, un lieu de nidification et d'élevage des couvées.

Depuis le début du siècle, la côte est de la baie James a suscité l'intérêt de la communauté scientifique. Il suffit de mentionner les travaux de Low (1909), Hustich (1950), Dutilly et Lepage (1948), Baldwin (1949, 1953) et de Dutilly et al. (1958) qui ont permis de dégager les grands traits physiographiques et floristiques de ce territoire, éloigné et difficile d'accès.

Avec l'avènement du complexe hydroélectrique La Grande au début des années 1970, un intérêt renouvelé s'est manifesté pour la région. Plusieurs études ont alors été réalisées en vue de préciser ses diverses composantes biophysiques. Ainsi, Lamoureux et de Repentigny (1972), Lamoureux et Zarnovican (1972) et Lacoursière et Maire (1976) ont contribué d'une façon significative à la connaissance de la végétation du littoral de la baie de Rupert. En 1974, la végétation du marais côtier de la baie des Oies a fait l'objet d'une étude détaillée (Lamoureux et Zarnovican, 1974) et Curtis (1974-1975) a produit une carte à l'échelle 1/125 000 des herbiers submergés de zostère marine pour le compte du Service canadien de la faune.

Soulignons également l'importante contribution du Service des études écologiques régionales (Gérardin, 1980), les études géomorphologiques de Dionne (1976, 1978, 1980) et les recherches menées par la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ), lesquelles sont synthétisées dans le document « Connaissance du milieu des territoires de la baie James et du Nouveau-Québec » (SEBJ, 1978).

De 1982 à 1989, les herbiers submergés de cette région ont fait l'objet d'études soutenues, comme en témoignent les travaux de Roche Associés Itée (1982, 1985), Lalumière (1986a, 1987a, 1987b, 1988a) et Lalumière et Belzile (1989). Depuis 1986, la SEBJ a entrepris l'étude de certains marais côtiers (Lalumière, 1986b, 1988b).

Ces travaux ne fournissent toutefois qu'une image incomplète des habitats côtiers, souvent pour des sections littorales limitées. À ce jour, aucun document de synthèse ne permet d'apprécier leur diversité et leur répartition et de faire le point sur les connaissances existantes relatives à leur

utilisation printanière, estivale et automnale par la sauvagine.

Cette publication vient, au moins en partie, combler cette lacune. Les habitats côtiers y sont brièvement décrits, surtout à partir de leurs caractéristiques végétales, et une carte à l'échelle 1/125 000 en illustre la répartition. Une dernière section fait état de leur utilisation potentielle par la sauvagine.

2.0 Méthodologie et terminologie

Les habitats décrits et cartographiés sont limités à la région côtière de la baie James située entre la rivière au Castor et la pointe Louis-XIV. Pour les fins de cette étude, la côte s'étend depuis les îles du large jusqu'à 5 km à l'intérieur des terres.

L'approche méthodologique utilisée a été largement dictée par la disponibilité des outils de travail (photographies aériennes en couleurs 1/10 000 et cartes topographiques 1/50 000), l'échelle cartographique retenue (1/125 000), la courte période de temps allouée à la vérification sur le terrain (10 jours) et le souci de produire un document de synthèse.

Des photos aériennes en couleurs à l'échelle 1/10 000, prises à marée basse en août et en septembre 1986, ont servi à la photo-interprétation préliminaire. Les habitats ont été classifiés en fonction de l'expérience acquise lors de travaux antérieurs menés sur la côte. Le découpage du territoire a été effectué de façon à mettre en évidence les milieux et les habitats susceptibles de faire l'objet d'une utilisation différentielle par les anatidés au cours de leur séjour (alimentation, repos, nidification, élevage des couvées, mue, etc.). L'information a été ensuite transférée sur des cartes topographiques à l'échelle 1/50 000, permettant d'obtenir une vision préliminaire de la répartition des habitats le long de la côte et d'en planifier la validation.

Cette dernière s'est effectuée du 21 au 31 juillet 1989 par hélicoptère, à basse altitude et à vitesse réduite. Les notes étaient colligées sur les photos aériennes et sur les cartes topographiques au 1/50 000 par deux observateurs. Environ 80 arrêts ont été effectués, la majorité d'entre eux sur les îles côtières et dans la zone influencée par les marées, incluant les marais salés. Parce que leur utilisation par la sauvagine est limitée et que la priorité a été accordée aux habitats ouverts, les formations forestières n'ont fait l'objet d'aucun arrêt mais ont tout de même été cartographiées. La vaste région couverte de landes au nord de la pointe Attikuan n'a pas été véritablement inventoriée, mais quelques visites ont permis d'en saisir les principales caractéristiques.

À chaque arrêt, la liste des espèces dominantes était dressée. Celles dont l'identification sur le terrain était douteuse ont été récoltées puis identifiées ultérieurement. La nomenclature des espèces suit Taylor (1957), Scoggan (1978-1979), Crum et Anderson (1981), Arnell (1979) et Hale et Culberson (1970). Les récoltes sont déposées en grande partie à l'Herbier du Québec (QUE) et quelques-unes aux herbiers d'Agriculture Canada (DAO) et du Musée canadien de la nature (CANM). L'annexe présente la liste complète des espèces récoltées dans le cadre des études de 1988-1989 sur la côte est de la baie James.

Tableau 1

Terminologie des habitats côtiers

Habitats	Désignation cartographique
Milieu aquatique	
Eau libre	Eau libre
Herbiers submergés	Herbier de zostère
Milieu riverain	
Estran vaseux/sableux	Estran vaseux/sableux
Estran caillouteux	Littoral caillouteux avec frange de végétation
Littoral caillouteux avec frange de végétation	
Estran rocheux	Affleurement rocheux
Marais salé	Marais salé
Milieu terrestre	
Marais d'eau douce	Non cartographié
Lande (faciès à lichens)	Lande
Lande (faciès à <i>Empetrum</i>)	Lande rocheuse
Formations arbustives	Arbustaie
Formations forestières	Forêt

Toute la côte de même que toutes les îles comprises dans les limites du territoire étudié ont été systématiquement survolées et tous les points d'observation de sauvagine (couverte, en mue, etc.) ont été reportés sur les cartes topographiques au 1/50 000.

La photo-interprétation finale a été effectuée par les deux responsables des travaux sur le terrain à l'aide d'un stéréoscope double. L'information a été transférée sur cartes topographiques à l'échelle 1/50 000 et ultérieurement au 1/125 000, avec le masquage de certaines informations accompagnant obligatoirement chaque réduction d'échelle. Les résultats sont disponibles aux trois échelles utilisées.

Les herbiers submergés sont également cartographiés. Cette information est tirée des cartes de répartition (échelle 1/125 000) de Lalumière (1987b) et de Curtis (1974-1975).

La description des habitats est basée à la fois sur l'information colligée au sol lors des arrêts et sur les connaissances acquises lors d'études antérieures. C'est le cas des marais salés, dont dix ont fait l'objet de plus de 200 relevés de végétation en 1988 (Lalumière, 1988b).

Ces habitats sont regroupés selon leur appartenance aux milieux aquatique, riverain ou terrestre (tableau 1). Cette publication ne décrit pas la végétation des tourbières et des lacs côtiers. La terminologie utilisée n'a pas la prétention de faire autorité et demeure discutable. Elle a été retenue pour désigner des portions de territoire possédant des caractéristiques distinctes et facilement identifiables au sol ou du haut des airs et dont l'utilisation potentielle par la sauvagine est présumée différente. Les auteurs sont conscients que cette classification diffère des plus classiques

(Gauthier, 1982; Jacques et Hamel, 1982; Couillard et Grondin, 1986). Les données sur l'utilisation des habitats côtiers par la sauvagine proviennent :

- du Service canadien de la faune (Curtis et Allen, 1976);
- des observations effectuées en août 1989;
- des traces d'utilisation répertoriées sur le terrain lors de travaux antérieurs (1986 à 1989);
- des éléments de connaissance provenant de visites en compagnie des Cris lors des chasses printanières de 1986 et de 1989;
- et d'un examen de la littérature.

En l'absence de données récentes d'inventaire, l'information est incomplète mais constitue néanmoins la meilleure approximation quant à leur utilisation par la sauvagine. Elle reste à être précisée.

Enfin, la carte au 1/125 000 (pochette, couverture arrière) illustre la répartition des habitats décrits le long du littoral étudié.

3.0 Caractéristiques physiques de la côte

Le territoire étudié est inclus dans les basses terres de la baie James et s'étend entre l'embouchure de la rivière au Castor (53°24'N - 78°58'O) et la pointe Louis-XIV (54°38'N - 79°45'O) (figure 1). À vol d'oiseau, la distance entre ces points est d'environ 160 km mais en raison de l'extrême irrégularité du littoral, le trait de côte, incluant les îles, excède 1 500 km. Il est aussi parsemé, sur une distance de 10 à 15 km vers le large, de centaines d'îles, d'écueils et de hauts-fonds et frangé d'une multitude de pointes et de péninsules, de baies et d'indentations variées.

Les formations rocheuses comprennent surtout des granites, des gneiss et des granodiorites (Eade, 1966), appartenant au Bouclier canadien, arasé et partiellement recouvert de dépôts quaternaires. Le littoral actuel correspond à un stade du relèvement isostatique affectant la côte à un rythme de 0,9 à 1,2 m par siècle (Hunter, 1970).

La côte est basse et son relief peu accentué; seules quelques collines rocheuses dépassent 25 m de hauteur et les îles, rarement plus de 10 m. La Grande Rivière est le seul cours d'eau important à se déverser dans la baie. D'autres rivières de moindre envergure s'y jettent également : les rivières au Castor, Caillet, Guillaume, Piagochioui, Kapsaouis, Roggan et au Phoque. Toutes contribuent à réduire la salinité dans la zone littorale et au transport de sédiments vers la baie James.

Les îles, les pointes et les péninsules correspondent à des affleurements du socle, à des dépôts glaciaires, surtout des drumlins (Lee et al., 1960), et à des flèches littorales (Dionne, 1976). Les baies se sont formées dans les dépressions de l'assise rocheuse en partie comblées de sédiments glaciaires et glacio-marins, recouverts de placages récents d'argile, de limon ou de sable fin selon les endroits. La pente des estrans est faible, de 0,5 à 3° selon Dionne (1976), et leur partie inférieure plus ou moins capitonnée de blocs glaciels provenant pour la plupart de l'érosion des drumlins, des flèches et des cordons de blocs présents autour des îles. La zone intertidale atteint dans les grandes baies plus de 2 km de largeur. L'amplitude des marées moyennes et de vives-eaux est de l'ordre de 1,5 et 2,4 m respectivement (Anonyme, 1973; CSSA inc., 1987). Cette amplitude varie toutefois considérablement selon la direction et la vitesse des vents (Godin, 1975).

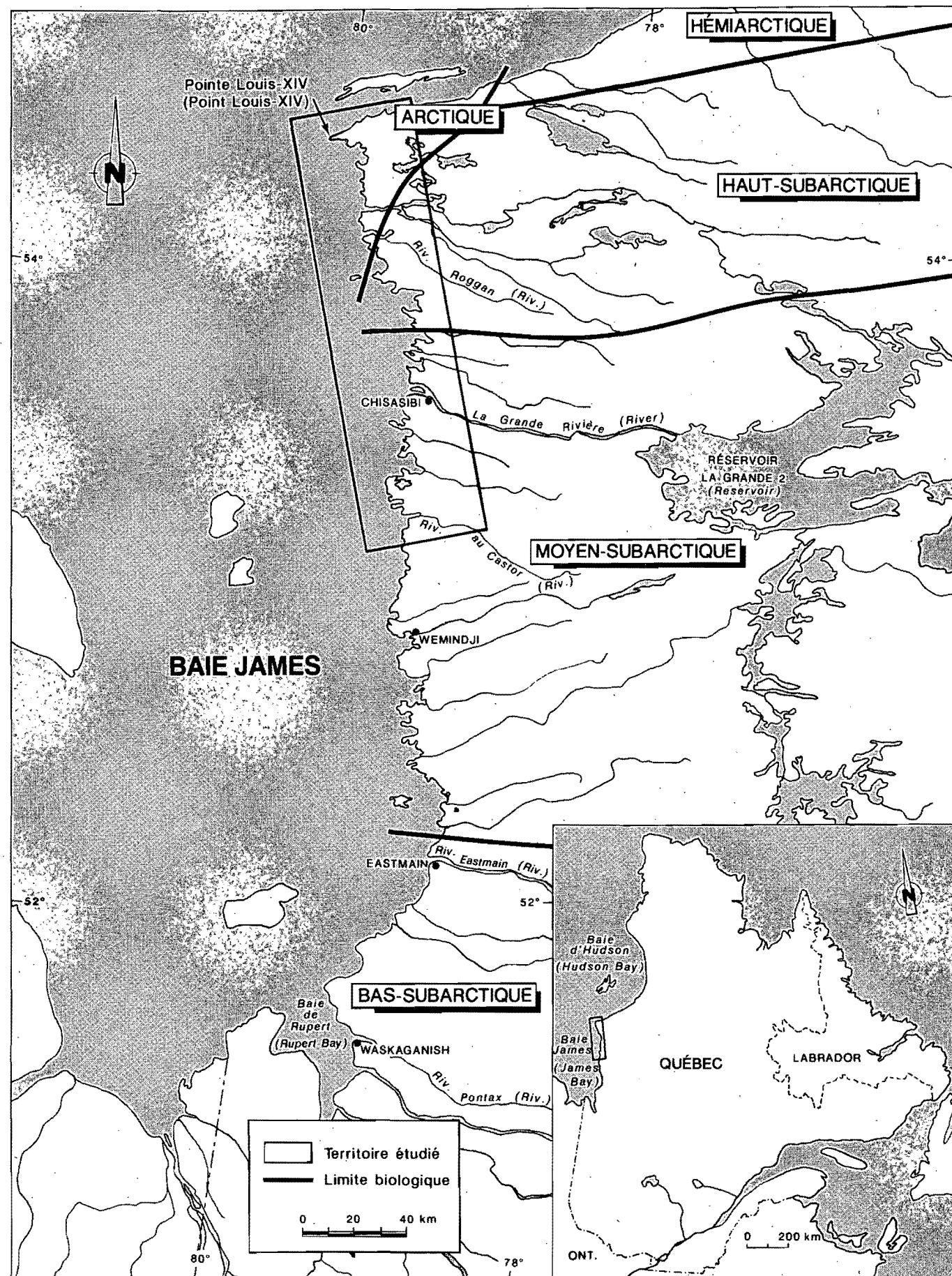
La salinité des eaux de surface de la zone littorale varie en fonction des saisons et de l'importance des apports d'eau douce des rivières qui s'y déversent. L'été, elle est de l'ordre de 25 ‰ à proximité de la pointe Louis-XIV, de 20 ‰ au sud de La Grande Rivière (Dionne, 1976), et diminue jusqu'à 5 ‰ à l'embouchure des principaux cours d'eau (Messier et al., 1989).

Le climat de la région est rigoureux et marqué de fortes amplitudes thermiques. Les températures moyennes des mois de juillet et de janvier sont supérieures à 10°C et inférieures à -25°C. La température annuelle moyenne est de -2,5°C, et la précipitation annuelle moyenne de l'ordre de 650 mm (Wilson, 1971). Les extrêmes de température enregistrés à Fort George, à 8 km en aval de Chisasibi, sont de 34,4°C et -40,3°C (Villeneuve, 1967). Au nord de la pointe Attikuan, ces valeurs diminuent sensiblement. La baie est couverte de glace de décembre à mai. Fixé au rivage sur une distance de 15 à 25 km (Messier et al., 1989), un pied de glace épais de 75 à 150 cm recouvre les estrans et une faible partie des bas marais salés. Cette couverture de glace permet aux conditions quasi polaires de s'étendre en réduisant l'effet tampon des eaux de la baie sur les températures. Au début de l'été, la présence de courants froids et de masses de glace à la dérive dans les baies James et d'Hudson retarde le réchauffement du climat et prolonge la période de gel (SEBJ, 1978). Les vents dominants, soufflant de l'ouest, contribuent aussi à rafraîchir les températures et, lorsque l'humidité atmosphérique est élevée, à la formation d'épais brouillards.

La figure 1 illustre également la localisation du territoire par rapport aux zones et sous-zones biologiques de Ducruc et al. (1976). Du sud au nord, il en couvre trois, affichant toutes des différences notables dans le nombre de degrés-jours de croissance : le moyen-subarctique jusqu'à la baie Paul, le haut-subarctique de la baie Paul à la rivière Roggan et la zone arctique jusqu'à la pointe Louis-XIV. Cette dernière, qui s'étend vers le nord jusqu'à la pointe Vauquelin, constitue l'avant-poste arctique le plus méridional du globe. Sa limite continentale coïncide avec les isolignes de 600 mm de précipitation annuelle moyenne et de -4,0°C de température moyenne annuelle. Elle coïncide également avec deux types de coupures dans le couvert végétal; la première d'ordre physiologique et correspondant à la limite des arbres, la seconde d'ordre floristique, marquant l'extension maximale de plusieurs espèces arctiques vers le sud. La présence de cryosols, de pails minérales et, dans certains marais, de blocs soulevés par le froid confirment le caractère arctique de cette partie du littoral (Dionne, 1978). La plupart des îles du large situées au sud de cette limite et dominées par les landes pourraient être incluses dans cette zone.

À long terme, si le relèvement isostatique est à l'origine de l'évolution du tracé littoral, d'autres processus y contribuent activement. Les plus importants sont les vagues et les courants, même s'ils n'affectent la côte que six mois par an. Toutefois, les eaux peu profondes de la zone pré-littorale (< 20 m), le grand nombre d'îles et de hauts-fonds

Figure 1
 Limites du territoire étudié par rapport aux zones biologiques de Ducroc et al. (1976)



et l'irrégularité de la côte atténuent considérablement l'influence des vagues lorsqu'elles se brisent à leur contact, si bien que cette énergie, maximale au large, devient faible (Dionne, 1976).

Les courants transportent les sédiments de la côte vers le large et jouent un rôle important dans le mouvement des glaces en influençant les patrons d'érosion et de sédimentation. Les marées, en elles-mêmes, ne jouent pas de rôle significatif, sauf dans les endroits où les courants qu'elles engendrent sont importants (Dionne, 1980). Le long du littoral, l'action glacielle tient surtout à l'érosion et à la sédimentation, bien que les phénomènes de transport et de protection offerte par la couche de glace soient évidents en plusieurs endroits. La présence d'innombrables-marelles, correspondant en partie à des arrachements par les glaces flottantes, et de radeaux de végétation observés par Dionne (1976) dans les marais du sud de la baie James, est beaucoup moins évidente au nord du 53° degré de latitude. La manifestation la plus visible de l'action des glaces demeure l'apport de cailloux ou de blocs à la surface des estrans.

4.0 Les habitats côtiers

4.1 Milieu aquatique

4.1.1 L'eau libre

L'eau libre représente l'habitat qui couvre la plus grande superficie. Déjà au début juin, la température de l'eau de certaines baies protégées peut atteindre 7 à 10°C, et 18°C vers la fin juillet. D'août à novembre, elle s'abaisse graduellement jusqu'à 1°C (Lalumière, 1990). Les eaux de la zone pré-littorale, large à certains endroits de 20 km, sont peu profondes et les îles les plus éloignées délimitent approximativement l'endroit où la pente subaquatique s'accroît et où la profondeur d'eau augmente rapidement. Entre les nombreuses îles, les zones d'eau libre recouvrent souvent des hauts-fonds qui s'exondent aux marées basses de vives-eaux.

4.1.2 Les herbiers submergés

La côte est propice au développement de vastes herbiers submergés de *Zostera marina* L. Cela tient à l'effet combiné de la protection relative qu'offrent les nombreuses îles, à la profusion de baies à pente douce, à la texture du substrat, à la faible amplitude des marées, à la salinité des eaux au cours de la saison de croissance qui se maintient toujours dans la fourchette de valeurs jugées optimales pour la croissance de la zostère (10 à 30 ‰) (Phillips et Watson, 1984), de même qu'à la température estivale de l'eau qui atteint près de 20°C dans les baies abritées.

Ces herbiers colonisent les sédiments fins des secteurs protégés de l'action directe du vent et des vagues entre 0,5 et 4,0 m de profondeur par rapport à l'étale de basse mer moyenne. Ils succèdent généralement vers le large à une zone colonisée par *Fucus distichus* et *Ascophyllum nodosum*. En eau peu profonde, où les conditions hydrodynamiques sont de faible intensité, *Enteromorpha* sp., *Cladophora* sp., *Rhizoclonium riparium*, *Chorda filum*, *Potamogeton pectinatus* et plus rarement *Ruppia maritima* se mêlent à la zostère. En profondeur, l'herbier submergé est généralement monospécifique (Lalumière, 1988a).

Selon les conditions, la densité des herbiers varie de 50 à plus de 1 500 rameaux/m² et produit une biomasse sèche de l'ordre de 30 à 675 g/m² (Lalumière et Belzile, 1989). Les feuilles des individus les plus vigoureux atteignent 5 mm de largeur et 2,5 m de longueur.

Ces herbiers se concentrent surtout dans les baies Dead Duck, Aquatic, of Many Islands et le long du littoral compris entre les points Kakassituq et Attikuan. Ils sont absents de l'embouchure des principales rivières en raison de l'instabilité du substrat et de la faible salinité des eaux à leur voisinage au cours de la saison de croissance.

Figure 2
Estran vaseux/sableux précédant un marais salé à quelques kilomètres au nord de La Grande Rivière



Figure 3
Estran vaseux/sableux ponctué de blocs glaciels près de la rivière Kapsaouis



Figure 4
Estran caillouteux étroit au nord de la rivière Roggan



Figure 5
Estran caillouteux sur fond de sédiments fins au sud de la baie Dead Duck



Figure 6
Estran rocheux non loin de la baie Paul



Figure 7
Bas marais salé colonisé par *Hippuris tetraphylla*



Figure 8
Bas marais salé dominé par *Puccinellia phryganodes*



Figure 9
Prairie à *Carex paleacea* dans un haut marais salé au sud de La Grande Rivière



Figure 10
Ruisseau colonisé par *Hippuris tetraphylla* dans un marais salé au sud de la pointe Attikuan



Figure 11
Salix candida et *S. brachycarpa* marquant la limite du haut marais, précédés de *Festuca rubra*



Figure 12
Marais salé typique de la zone arctique au nord de la rivière Roggan



Figure 13
Frange à *Elymus mollis* en marge d'une île



Figure 14
Frange à *Carex paleacea* aux environs de la baie Dead Duck



Figure 15
Lande rocheuse insulaire dominée par *Empetrum nigrum* au large de la pointe Walrus



Figure 16
Lande sans affleurements rocheux (faciès à lichens) près de la pointe Attikuan



Figure 17
Formation arbustive en marge de la forêt côtière



Figure 18
Formations arbustives caractéristiques du paysage côtier près de la pointe Attikuan



Figure 19
Forêt côtière à épinette blanche



4.2 Milieu riverain

Le milieu riverain est compris entre la limite inférieure des basses mers et la limite supérieure atteinte par les marées d'équinoxe. Il correspond au système marégraphique tel que défini par Couillard et Grondin (1986) et regroupe trois types d'habitats : les estrans, les marais salés et le littoral caillouteux avec frange de végétation. Le terme estran, qui correspond généralement à la zone de marnage, est employé ici dans un sens plus restreint et désigne l'espace compris entre la limite des basses mers et celle qui marque l'apparition de la végétation palustre ou terrestre.

4.2.1 Les estrans

Suivant les caractéristiques physiques et le degré d'exposition de la côte, l'estran présente différents faciès, regroupés en trois grandes catégories : l'estran vaseux/sableux, l'estran caillouteux et l'estran rocheux. De nature physiographique plutôt que géomorphologique, ce regroupement met en évidence un attrait différentiel pour la sauvagine.

L'estran vaseux/sableux se développe au fond des grandes baies (figure 2). Sa pente est toujours faible et sa largeur dépasse souvent 1 km. Les blocs glaciels, généralement peu nombreux dans sa partie supérieure, abondent au voisinage de la limite des basses mers où l'action des glaces est plus intense. À marée basse, ces zones de sédimentation sont totalement dégagées. Vers le nord, il devient plus étroit, sa pente est un peu plus accentuée et la présence de blocs glaciels est nettement plus marquée (figure 3). *Fucus distichus*, *Ascophyllum nodosum*, *Potamogeton pectinatus* et plus rarement *Ruppia maritima* en colonisent parfois certaines parties.

L'estran caillouteux est étroit et affiche une pente plus prononcée que l'estran vaseux/sableux. Caractéristique des rivages où les processus d'érosion littorale sont plus actifs, il montre différents faciès, selon que les cailloux ou les graviers dominant, comme c'est souvent le cas au nord de la rivière Roggan (figure 4), ou encore qu'ils parsèment abondamment des sections de la côte où les sédiments sont plus fins (figure 5). En raison de son étroitesse et de l'échelle cartographique retenue, cet estran de même que les îles et îlots caillouteux de taille réduite ou dépourvus d'une végétation terrestre bien développée sont regroupés avec le « littoral caillouteux avec frange de végétation ».

L'estran rocheux (figure 6) est pratiquement dépourvu de végétation, si ce n'est la présence de quelques algues. Sur la carte, l'estran rocheux et les îles rocheuses dénudées ont été regroupés sous la désignation « affleurement rocheux ».

4.2.2 Les marais salés

Les marais salés se développent dans les zones abritées et propices à la sédimentation. Tarnocai (1980) les subdivise en deux parties. Le bas marais succède à l'estran et sa limite supérieure correspond au niveau moyen atteint par les marées hautes. Le haut marais se situe au-delà et sa limite coïncide avec le niveau maximal atteint par les marées d'équinoxe. Des 264 marais cartographiés, moins d'une dizaine couvrent des superficies de l'ordre de plusieurs kilomètres carrés et sont surtout situés au fond des baies Dead Duck, Aquatuc, des Oies, Paul et of Many Islands, toutes en zone subarctique. Au nord de la pointe Attikuan, la côte est plus exposée, présente moins d'échancrures et compte peu de grands marais. La transition entre les marais

salés subarctiques et arctiques se fait progressivement entre la pointe Kakassituq et la rivière Roggan.

En général, les communautés végétales y sont bien définies. La superficie occupée par chacune d'entre elles et leur succession le long de la pente dépendent : 1) du temps d'immersion auquel elles sont soumises, 2) de la texture et de la salinité du substrat, 3) du microrelief résultant de l'action glacielle, 4) du mode de drainage propre à chacun des marais et 5) de l'importance de l'apport d'eau douce dont elles bénéficient.

4.2.2.1 Zone subarctique

Le bas marais (figure 7) est d'abord colonisé par *Eleocharis kamtschatica*, *Triglochin palustris* et *Hippuris tetraphylla*. À l'occasion, ce dernier forme d'immenses colonies dans les dépressions plus ou moins couvertes d'eau à marée basse et à l'embouchure des ruisseaux, où la salinité se trouve réduite par l'apport d'eau douce. *Puccinellia phryganodes*, *Spergularia canadensis*, *Ranunculus cymbalaria* et *Plantago maritima* apparaissent sur les sédiments plus fermes et forment une basse herbaçiaie qui devient à peu près continue au voisinage de la limite des marées hautes (figure 8).

Puccinellia phryganodes s'étend quelque peu dans le haut marais où il est remplacé par *Carex subspathacea* et *Potentilla egedii*. *Triglochin maritima* y apparaît çà et là. Ces deux basses herbaçiaies couvrent parfois plusieurs hectares dans les grands marais. *Carex paleacea* leur succède (figure 9) et son recouvrement est généralement si dense que seules quelques espèces l'accompagnent : *Puccinellia langeana*, *Carex salina*, *C. subspathacea*, *Ranunculus cymbalaria*, *Galium trifidum*, *Potentilla egedii* et *Stellaria longifolia*. Comme l'ont déjà remarqué Grandtner (1975) et Martini et Glooschenko (1983-1984), la présence de *Carex paleacea* est fortement corrélée à un apport en eau douce. Dans cette partie du marais, *Carex mackenziei* occupe les dépressions humides alors qu'*Hippuris tetraphylla* colonise les mares et la bordure des ruisseaux (figure 10). Plus haut dans le marais, ce dernier est peu à peu remplacé par *Eleocharis smallii*.

Festuca rubra, *Rhinanthus borealis*, *Triglochin maritima*, *Euphrasia arctica*, *Chrysanthemum arcticum*, *Potentilla egedii*, *Hierochloë odorata*, *Parnassia palustris*, *Primula egalikensis* et *Lomatogonium rotatum* succèdent à *Carex paleacea*. *Juncus balticus* et *Scirpus rufus* forment souvent de petites colonies dans les dépressions en marge de la saulaie qui ceinture presque tout le marais (figure 11). Dominée par *Salix candida* et *S. brachycarpa*, elle marque la limite supérieure du haut marais et l'extension maximale des marées (Payette et Lepage, 1977). *Castilleja pallida*, *Pedicularis groenlandica*, *Polygonum viviparum*, *Aster borealis*, *Lathyrus palustris*, *Drepanocladus uncinatus* et *Aulacomnium palustre* lui sont presque toujours associés.

4.2.2.2 Zone arctique

Les marais salés arctiques possèdent une structure et une végétation quelque peu différentes de celles des marais salés de la zone subarctique. Ils sont davantage exposés, leur pente est un peu plus forte et le réseau de drainage moins développé. Résultant d'une action glacielle ancienne plus intense, le microrelief est plus accentué. Les différentes communautés se présentent alors en une mosaïque complexe selon qu'elles colonisent les buttes ou les dépressions de la surface des marais (figure 12). Des zones totalement dépourvues de végétation y occupent souvent des superficies appréciables.

Succédant à l'estran, *Puccinellia phryganodes* apparaît d'abord par petites colonies dans le bas marais, habituellement étroit. *Stellaria humifusa*, *Triglochin palustris*, *Eleocharis kamtschatica* et *Ranunculus cymbalaria* s'y mêlent dans sa partie supérieure. *Carex subspathacea*, *C. salina*, *Potentilla egedii* et *Triglochin maritima* les remplacent dans le haut marais puis en cèdent la plus grande partie à *Calamagrostis deschampsoides*, *Festuca rubra*, *Dupontia fisheri*, *Potentilla egedii*, *Chrysanthemum arcticum*, *Primula stricta* et *Parnassia palustris*.

Salix candida et *S. brachycarpa*, qui marquaient la limite du marais salé en zone subarctique, disparaissent du marais arctique de sorte que sa transition vers la lande ou le fen mince à *Carex aquatilis* est abrupte. À l'intérieur de cet étroit écotone se côtoient des espèces du haut marais et de la lande ou du fen, dont *Empetrum nigrum*, *Salix reticulata*, *S. uva-ursi*, *Carex microglochin*, *C. aquatilis*, *C. scirpoidea*, *C. bigelowii*, *Drepanocladus uncinatus*, *Paludella squarrosa*, *Helodium blandowii* et *Scorpidium scorpioides*. *Eleocharis smallii* ou *Senecio congestus* colonisent la bordure des ruisseaux, alors que les mares ne supportent à peu près plus de végétation aquatique.

4.2.3 Le littoral caillouteux avec frange de végétation

Là où la côte est exposée à l'érosion, une frange de végétation généralement étroite colonise la zone de contact entre la partie supérieure de l'estran caillouteux et les habitats terrestres. Elle est généralement dominée par *Elymus mollis* ou *Carex paleacea*.

Elymus mollis forme, sur les sables grossiers de la façade maritime de la côte et à la marge des îles, une frange de végétation avec *Ligusticum scoticum*, *Lathyrus japonicus*, *Chrysanthemum arcticum*, *Arenaria peploides* et, plus rarement, *Poa eminens* (figure 13). Sur les pointes et les flèches sablonneuses, il s'associe souvent à *Epilobium angustifolium* pour constituer de véritables prairies.

Dans les secteurs abrités de la baie Dead Duck, autour de certaines îles, le long de rentrants étroits et en bordure de certains lacs côtiers communiquant avec la mer, *Carex paleacea* forme une frange étroite et colonise des substrats plus fins (figure 14). Elle est généralement adossée à une saulaie de composition floristique similaire à même type que celle qui délimite les marais salés.

Au nord de la pointe Attikuan, la frange de végétation associée au littoral caillouteux disparaît peu à peu et n'est plus représentée que par des touffes éparses d'*Elymus mollis* et d'*Arenaria peploides*.

4.3 Milieu terrestre

4.3.1 Les marais d'eau douce

Au fond des grands marais salés de la zone subarctique, un marais d'eau douce assure souvent la transition entre les milieux riverain et terrestre. Situé hors de la zone d'influence des grandes marées, il bénéficie d'un important apport en eau douce. L'accumulation de matière organique augmente graduellement, et le fen qui lui succède généralement peut s'étendre sur plusieurs kilomètres vers l'intérieur des terres. *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Carex limosa*, *C. rariflora*, *Caltha palustris*, *Sium suave*, *Calamagrostis neglecta*, *Eriophorum angustifolium*, *E. russeolum*, *Calliergon* spp. et *Drepanocladus* spp. dominant le marais d'eau douce. *Carex aquatilis*, présent dans la partie inférieure du fen, est également un élément important du marais. Les étangs et les ruisseaux sont

colonisés par *Eleocharis smallii* ou *Hippuris vulgaris*. Dutilly et al. (1958) rapportent un certain nombre d'espèces présentes dans les fens côtiers, dont *Carex x subsalina* Lepage (*C. aquatilis x salina*), témoignant de l'époque où ils étaient en contact avec la mer. Majcen (1973) et Gagnon (1976) décrivent avec plus de détails les milieux humides de l'intérieur.

4.3.2 Les landes

Les landes de cette région se caractérisent par une végétation arbustive basse ou lichénique, d'affinité subarctique ou arctique. Leur présence est liée avant tout à des variables climatiques. En zone subarctique, elles se rencontrent essentiellement sur les îles ou les pointes les plus exposées aux vents du large, alors qu'en zone arctique, où les conditions du climat empêchent l'établissement des forêts et limitent la présence des formations arbustives aux versants abrités, elles occupent toute la côte et pénètrent progressivement jusqu'à 20 km à l'intérieur des terres à la hauteur de la pointe Louis-XIV.

Selon que ces landes se soient développées sur des affleurements rocheux ou sur des dépôts glaciaires ou glacio-marins, elles présentent deux grands faciès. Le faciès à *Empetrum nigrum* (lande rocheuse) (figure 15) caractérise la côte entre la rivière au Castor et la baie of Many Islands et montre une nette dominance de cette espèce sur les lichens et les bryophytes, alors que les matériaux non consolidés, plus grossiers et plus secs du faciès à lichens (lande non rocheuse) (figure 16) favorisent ces derniers. La composition floristique de ces deux faciès teste à toutes fins utiles identique, si ce n'est une inversion marquée dans la dominance des principales espèces. Les plus caractéristiques sont, en plus d'*Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Betula glandulosa*, *Shepherdia canadensis*, *Arctostaphylos rubra*, *Cetraria nivalis*, *Cladina stellaris*, *C. rangiferina*, *C. mitis*, *Alectoria ochroleuca*, *Bryoria nitidula*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum elongatum* et *Rhacomitrium lanuginosum*. La distinction entre ces faciès apparaît justifiée puisque la dominance des arbustes ou des lichens a une forte incidence sur la quantité de baies disponibles et sur leur attrait en tant qu'aire d'alimentation pour certains oiseaux migrateurs.

En progressant vers le nord ou vers le large, le caractère arctique des landes s'accroît en raison des conditions climatiques de plus en plus rigoureuses. Plusieurs espèces s'ajoutent alors à leur cortège : *Saxifraga tricuspidata*, *Salix arctica*, *S. uva-ursi*, *S. reticulata*, *Dryas integrifolia*, *Ledum palustre*, *Rhododendron lapponicum*, *Poa alpina*, *Festuca brachyphylla*, *Carex bigelowii* et *Silene acaulis*. Les landes de l'intérieur, situées au nord de la rivière Roggan, s'apparentent étroitement à celles de la côte et sont dominées pour la plupart par ces espèces (Gérardin, 1980).

Les landes sont ponctuées d'étangs et de lacs dont les marges sont souvent colonisées par *Carex aquatilis*, *C. rariflora*, *Scirpus caespitosus*, *S. hudsonianus*, *Myrica gale*, *Alnus rugosa*, *Eriophorum angustifolium*, et *Aulacomnium palustre*. *Eleocharis smallii*, *Potamogeton perfoliatus* ssp. *richardsonii*, *Ranunculus aquatilis* et *R. gmelinii* forment souvent des communautés bien définies dans ces plans d'eau, particulièrement dans la partie sud du territoire. Cette végétation aquatique est beaucoup moins développée, sinon absente, au nord de la rivière Roggan.

4.3.3 Les formations arbustives

Elles se rencontrent surtout au contact de la forêt (figure 17) et au pourtour des étangs ou des lacs dans la partie sud du territoire, alors qu'au nord, elles colonisent les dépressions ou les versants abrités où elles bénéficient d'une protection nivale accrue (figure 18). Leur densité varie considérablement et atteint un maximum sur les sols bien pourvus en humidité. Elles se composent essentiellement de *Salix glauca*, *S. arctophila*, *Alnus crispa*, ou de *Betula glandulosa* et sous ce couvert, de *Calamagrostis canadensis*, *Rubus acaulis*, *Carex* spp., *Maianthemum canadense*, *Lycopus annotinum*, *Coptis trifolia*, *Solidago macrophylla*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* et *Ptilidium ciliare*. Les formations arbustives couvrent de grandes étendues entre les pointes Kakachischuan et Kakassituq. Au nord de la rivière au Phoque, elles disparaissent à peu près totalement du paysage côtier.

4.3.4 Les formations forestières

Dominant la forêt côtière (figure 19), l'épinette blanche *Picea glauca* est associée à l'intensité et à la fréquence des brouillards provenant des baies James et d'Hudson (Ducruc et al., 1976) et domine les deux associations forestières reconnues par Gérardin (1980). La pessière blanche ouverte à *Cladina stellaris* colonise les dépôts grossiers ou minces sur roc. Les principales espèces qui lui sont associées sont *Empetrum nigrum*, *Ledum groenlandicum*, *Betula glandulosa*, *Solidago macrophylla*, *C. rangiferina*, et *Pleurozium schreberi*. Les dépôts plus fins et mal drainés sont plutôt colonisés par la pessière blanche à mousses où la prédominance des éricacées, de *Pleurozium schreberi* et d'*Hylocomium splendens* est plus marquée. *Cornus canadensis*, *Trientalis borealis*, *Carex disperma*, *Petasites palmatus* et *Calamagrostis canadensis* sont souvent abondants. Au-delà de la limite atteinte par les brouillards maritimes, l'épinette noire *Picea mariana* remplace graduellement l'épinette blanche et domine les immenses forêts de l'intérieur.

Ces forêts d'épinette blanche occupent toute la côte jusqu'à la pointe Kakassituq à partir de laquelle elles s'éloignent progressivement vers l'intérieur des terres, séparées de la mer par les vastes landes. Elles recouvrent également la plupart des îles situées à proximité de la terre ferme ou à l'intérieur des grandes baies du sud du territoire. Des bosquets de *Picea glauca* s'observent çà et là sur les îles du large situées au sud de la pointe Attikuan. Bien que l'épinette blanche n'atteigne que rarement la taille arborescente sur ces îles, elle n'adopte pas les formes de croissance tourmentées rapportées par Payette (1974) chez *Picea mariana* en milieu exposé.

4.4 Synthèse

La côte nord-est de la baie James se distingue avant tout par son irrégularité, la présence de centaines d'îles, d'écueils et de hauts-fonds et une zone pré-littorale peu profonde. Elle est considérée, dans son ensemble, comme une côte à faible énergie (Dionne, 1980). Les eaux de la baie sont saumâtres, et celle-ci est couverte de glace six mois par an. Le soulèvement post-glaciaire, les vagues, les courants, les marées et l'action glaciaire sont responsables de son évolution.

À l'échelle de la région, la répartition des grandes formations végétales résulte des variations climatiques (températures et précipitations), alors qu'à l'échelle locale,

ce sont surtout les caractéristiques texturales et physico-chimiques des dépôts de surface qui gouvernent la répartition des différentes communautés. Dans l'axe nord-sud, les endroits où s'opèrent les changements marqués dans la végétation côtière (figure 20) correspondent aux limites entre les zones et sous-zones biologiques proposées par Ducruc et al. (1976). À l'intérieur de chacune d'entre elles, les communautés végétales montrent une forte homogénéité structurale et floristique.

La présence de vastes herbiers de zostère marine tient principalement à l'abondance de secteurs protégés, à la faible amplitude des marées, aux valeurs optimales de salinité au cours de la saison de croissance et aux températures relativement élevées de l'eau durant l'été.

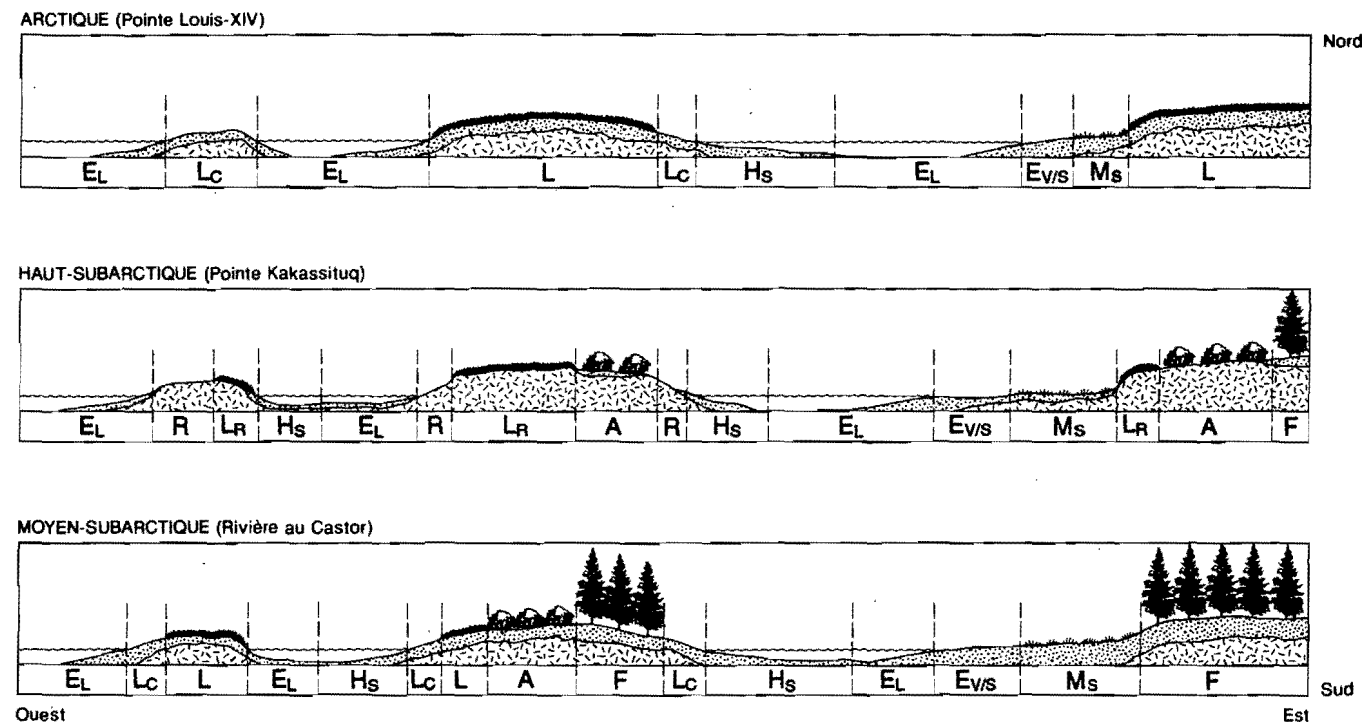
Les marais salés sont nombreux le long de la côte et sont particulièrement bien développés dans les grandes baies. Du sud vers le nord, des changements notables s'opèrent dans leur végétation et leur structure, surtout dans le haut marais. *Carex paleacea* et *C. mackenziei*, qui en recouvrent souvent une partie importante, et *Salix candida* et *S. brachycarpa* qui marquent la limite supérieure du marais, disparaissent en zone arctique. *Festuca rubra* est aussi progressivement remplacé par *Calamagrostis deschampsoides*. L'absence ou la régression de ces espèces est imputable à la diminution des températures. À preuve, elles réapparaissent dans l'hémisphère arctique (Payette et Lepage, 1977; Deshayes et Cayouette, 1988) où les conditions climatiques sont moins rigoureuses, puis disparaissent de nouveau en zone arctique (Blondeau, 1986, 1989). Le boscèlement caractérisant le haut marais arctique originerait d'une activité glaciaire ancienne plus intense. La présence de dépressions totalement dépourvues de végétation dans sa partie supérieure s'explique plus difficilement. Cette absence de végétation pourrait être, entre autres, attribuable à l'absence d'espèces susceptibles de les coloniser, notamment *Carex paleacea* et *C. mackenziei*, qui occupent des niches similaires dans les marais subarctiques.

Compte tenu de sa physiographie, la côte nord-est de la baie James ne permet pas la formation de larges battures marécageuses telles qu'elles se développent sur les côtes occidentales des baies James et d'Hudson où les marais salés couvrent 85 à 90 % du littoral (Glooschenko, 1980). À latitude égale, la végétation et la répartition de leurs communautés sont cependant similaires. Les marais du sud de la baie James sont, selon la salinité des eaux, dominés par *Scirpus americanus* et *S. validus* (eaux douces à légèrement saumâtres) ou par *Hippuris tetraphylla* et *Scirpus maritimus* (eaux saumâtres) (Lacoursière et Maire, 1976; Glooschenko, 1983). Lacoursière et Maire (1976) notent l'apparition des premières halophytes au sud de l'estuaire de la rivière Pontax (51°35'N).

Les marais situés entre les rivières Eastmain et au Castor n'ont pas fait l'objet d'études et sont, par conséquent, mal connus. Dans son ensemble, la végétation des marais salés des zones subarctique et arctique de la baie James est similaire à celle des marais circumpolaires (Glooschenko, 1980), à cette exception près que leur diversité spécifique est plus élevée. Seuls les marais du sud de la baie offrent une similarité floristique avec ceux de l'estuaire du Saint-Laurent et de certaines régions de la côte atlantique.

Les landes couvrent une partie ou la totalité des îles du large situées au nord du 53° degré de latitude, de même qu'une bande côtière plus ou moins large dans le haut-subarctique. L'augmentation constante du nombre d'espèces arctiques du sud vers le nord et du littoral vers le large confirme la rigueur croissante du climat le long de ces axes.

Figure 20
 Transects schématiques des habitats côtiers des trois zones biologiques de la côte nord-est de la baie James A: formations arbustives; E_L: eau libre; E_{V/S}: estran vaseux/sableux; F: formations forestières; H_S: herbier submergé de zostère marine; L: lande; L_R: lande rocheuse; L_C: littoral caillouteux avec frange de végétation; M_S: marais salé; R: affleurement rocheux



La zone arctique se caractérise par l'absence d'arbres et la dominance totale du paysage par les landes.

Les forêts d'épinette blanche sont restreintes à la côte subarctique, et leur extension vers l'intérieur coïncide avec la limite de pénétration des brouillards maritimes. Ces pessières sont denses dans le moyen-subarctique alors qu'elles sont ouvertes dans le haut-subarctique. Le climat plus rigoureux en limite le développement et ne permet plus qu'aux formations arbustives de coloniser les sites abrités. Ces dernières disparaissent peu à peu en zone arctique.

5.0 Utilisation par la sauvagine

Le principal attrait de la baie James pour les oiseaux migrateurs réside dans la diversité des habitats de la zone côtière et l'abondance des ressources végétales et animales disponibles. La côte ouest de la baie James a déjà fait l'objet d'études mettant en relief son utilisation par l'avifaune. Tel n'est pas le cas pour sa côte orientale.

C'est pourquoi ce qui suit fait davantage appel aux connaissances générales sur l'écologie des oiseaux aquatiques, ainsi que sur les informations véhiculées dans la documentation existante, pour formuler une évaluation provisoire de l'utilisation des habitats côtiers par la sauvagine. Elle réunit des éléments de base destinés à supporter des études plus approfondies et s'inspire largement des travaux de Manning et Macpherson (1952), Todd (1963), Bourget (1973) et Curtis et Allen (1976) portant sur la distribution de l'avifaune le long de la côte est de la baie James et de ceux de Manning (1952, 1981), Manning et Coates (1952) et Morrison et Gaston (1986) pour l'ensemble de la région. Les études écologiques effectuées le long de la côte ouest de la baie James ont aussi été consultées (Prevelt et al., 1979; Wypkema et Ankney, 1979; Thomas et Prevelt, 1982; Ross, 1982, 1983, 1984).

5.1 Diversité de la faune avienne

La baie James est fréquentée par une grande diversité d'espèces, particulièrement chez les anatidés. On y rencontre le Cygne siffleur *Cygnus columbianus*, la Petite Oie des neiges *Anser caerulescens caerulescens*, la Bernache du Canada *Branta canadensis*, la Bernache cravant *Branta bernicla* et près de 24 espèces de canards (tableau 2). Six d'entre elles ne se retrouveraient pas à l'intérieur du territoire cartographié. La Bernache du Canada et au moins huit espèces de canards nichent dans la zone étudiée.

Environ 23 espèces limicoles ont été observées sur la côte nord-est de la baie James (tableau 2) et environ huit y nicheraient (Todd, 1963; Bourget, 1973). S'y rencontrent également le Goéland argenté *Larus argentatus*, le Goéland bourgmestre *L. hyperboreus*, la Sterne arctique *Sterna paradisaea* et le Guillemot à miroir *Cephus grylle*. Le Huart à collier *Gavia immer* et le Huart à gorge rousse *Gavia stellata* la fréquentent du printemps à l'automne, mais Todd (1963) ne rapporte aucune mention de nidification. Le Butor d'Amérique *Botaurus lentiginosus* y niche et à l'occasion on y observe la Grue du Canada *Grus canadensis* en migration (Ouellet et Bourget, 1975). Cette section ne traite ni des passereaux ni des rapaces de la région.

Tableau 2
 Canards et limicoles rapportés pour la côte nord-est de la baie James^a

Espèces	Présence d'oiseaux	Présence de nids
Canards		
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	X	X
Canard noir <i>A. rubripes</i>	X	X
Canard pilet <i>A. acuta</i>	X	X
Sarcelle à ailes vertes <i>A. crecca</i>	X	X
Canard siffleur d'Amérique <i>A. americana</i>	X	X
Grand Morillon <i>Aythya marila</i>	X	?
Petit Morillon <i>A. affinis</i>	X	?
Morillon à collier <i>A. collaris</i>	X	?
Garrot à oeil d'or <i>Bucephala clangula</i>	X	?
Eider à duvet <i>Somateria mollissima</i>	X	X
Grand Bec-scie <i>Mergus merganser</i>	X	?
Bec-scie à poitrine rousse <i>M. serrator</i>	X	?
Bec-scie couronné <i>Lophodytes cucullatus</i>	X	?
Macreuse à bec jaune <i>Melanitta nigra</i>	X	?
Macreuse à front blanc <i>M. perspicillata</i>	X	X
Macreuse à ailes blanches <i>M. fusca</i>	X	?
Canard kakawi <i>Clangula hyemalis</i>	X	X
Canard arlequin <i>Histrionicus histrionicus</i>	X	?
Limicoles		
Pluvier doré d'Amérique <i>Pluvialis dominica</i>	X	?
Pluvier argenté <i>P. squatarola</i>	X	?
Pluvier semipalmé <i>Charadrius semipalmatus</i>	X	X
Pluvier kildir <i>C. vociferus</i>	X	X
Grand Chevalier <i>Tringa melanoleuca</i>	X	?
Petit Chevalier <i>T. flavipes</i>	X	?
Chevalier solitaire <i>T. solitaria</i>	X	X
Chevalier branlequeue <i>Actitis macularia</i>	X	X
Courlis corlieu <i>Numenius phaeopus</i>	X	?
Barge hudsonienne <i>Limosa haemastica</i>	X	?
Tournepietre à collier <i>Arenaria interpres</i>	X	?
Bécasseau maubèche <i>Calidris canutus</i>	?	?
Bécasseau sanderling <i>C. alba</i>	X	?
Bécasseau semipalmé <i>C. pusilla</i>	X	X
Bécasseau minuscule <i>C. minutilla</i>	X	X
Bécasseau à croupion blanc <i>C. fuscicollis</i>	X	?
Bécasseau de Baird <i>C. bairdii</i>	?	?
Bécasseau à poitrine cendrée <i>C. melanotos</i>	X	?
Bécasseau violet <i>C. maritima</i>	X	?
Bécasseau variable <i>C. alpina</i>	?	?
Bécasseau roux <i>Limnodromus griseus</i>	?	?
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	X	X
Phalarope hyperboréen <i>Phalaropus lobatus</i>	X	X

^aRéférences principales: Manning et Macpherson, 1952; Todd, 1963.

5.2 Synthèse des connaissances actuelles

Le tableau 3 résume l'état des connaissances actuelles quant à l'utilisation potentielle saisonnière des habitats côtiers par la sauvagine, alors que le texte qui suit tente de la préciser.

5.2.1 Milieu aquatique

5.2.1.1 L'eau libre

Les grandes surfaces d'eau libre ne se libèrent de glace que progressivement au cours de la période de

Tableau 3
Utilisation potentielle des habitats côtiers par la sauvagine

Habitats	Printemps	Été	Automne
Milieu aquatique			
Eau libre	Alimentation et repos pour canards plongeurs et oiseaux marins; aire de repos pour oies, bernaches et autres canards	Alimentation, repos et mue: canards plongeurs et oiseaux marins; élevage des jeunes Eiders à duvet	Alimentation et repos des canards plongeurs et oiseaux marins
Herbier submergé	Alimentation dans les ouvertures de la glace: Bernache cravant, Bernache du Canada et Canard siffleur d'Amérique	Alimentation des canards plongeurs en mue	Alimentation: Bernache du Canada, Bernache cravant, Canard noir, Canard pile et Canard siffleur d'Amérique; canards plongeurs
Milieu riverain			
Estuan vaseux/sableux	Utilisation variable en fonction du dégel; alimentation et repos: Bernache du Canada, Canard noir et Canard pile	Alimentation des canards plongeurs en mue	Alimentation et repos: Bernache du Canada et canards barboteurs
Estran caillouteux	Semblable aux estrans vaseux/sableux mais utilisation réduite	Semblable aux estrans vaseux/sableux mais utilisation réduite	Semblable aux estrans vaseux/sableux mais utilisation réduite
Estran rocheux	Attrait limité pour le repos et l'alimentation de certains canards plongeurs; élevage des jeunes Eiders à duvet	Attrait limité pour le repos et l'alimentation de certains canards plongeurs; élevage des jeunes Eiders à duvet	Attrait limité pour le repos et l'alimentation de certains canards plongeurs; élevage des jeunes Eiders à duvet
Marais salé	Utilisation variable en fonction du dégel; alimentation: Bernache du Canada, oies et canards barboteurs	Élevage des couvées et mue de canards	Alimentation: Bernache du Canada et canards barboteurs
Littoral caillouteux avec frange de végétation	Semblable au marais, mais attrait beaucoup plus limité	Alimentation et couvert de fuite pour couvées et canards en mue qui longent la côte	Semblable au marais, mais attrait beaucoup plus limité
Milieu terrestre			
Marais d'eau douce	Aucune donnée. Probablement utilisé pour l'alimentation	Aucune donnée. Probablement utilisé pour l'alimentation	Aucune donnée. Probablement utilisé pour l'alimentation
Landes	Alimentation: Bernache du Canada	Nidification de canards; mue de bernaches et canards	Alimentation: Bernache du Canada et Canard noir
Formations arbustives	Inutilisées	Nidification, mue, couvert de fuite et alimentation si en bordure de marais et d'étangs pour les canards	Inutilisées
Formations forestières	Inutilisées	Nidification en bordure: canards	Inutilisées

migration printanière et constituent pour l'ensemble des oiseaux aquatiques (oies, bernaches, canards, huarts, goélands, sternes et guillemots) des aires de repos.

Les canards plongeurs (morillons, garrots, macreuses, becs-scie, eiders et kakawis) et les oiseaux marins (goélands, sternes et guillemots) l'exploitent pour s'alimenter durant la période où elle est libre de glace. Bon nombre des canards plongeurs effectuent leur mue dans cet habitat, mais seul l'Eider à duvet *Somateria mollissima* est susceptible de l'utiliser pour l'élevage des jeunes.

5.2.1.2 Les herbiers submergés

Ces herbiers représentent une source d'alimentation pour plusieurs espèces de sauvagine. Bien que la profondeur d'eau doive représenter un facteur limitatif important, le feuillage, les graines et les rhizomes de la zostère marine peuvent être broutés. La faune associée à ces herbiers constitue également une source de nourriture variée.

Au début du printemps, les herbiers sont recouverts de glace et ne peuvent être exploités. Avec le dégel, ils sont graduellement exposés et la Bernache cravant, qui migre après la Bernache du Canada et la Petite Oie des neiges, pourrait profiter des ouvertures pour se nourrir de zostère, sa nourriture de base. La Bernache du Canada et le Canard siffleur d'Amérique *Anas americana* doivent aussi les utiliser.

Il n'existe pas d'information précise sur l'utilisation des herbiers submergés en été, mais il est probable que ce soient les canards plongeurs en mue qui en profitent le plus, s'alimentant surtout des mollusques, crustacés et poissons qui s'y trouvent.

À l'automne, les migrateurs ont plein accès aux herbiers; les Bernaches cravants et les Bernaches du Canada les fréquentent alors en grand nombre (Curtis et Allen, 1976). Le Canard siffleur d'Amérique consomme sans doute le feuillage de la zostère et des autres espèces aquatiques alors que le Canard noir *Anas rubripes* et le Canard pile *A. acuta* en consomment probablement les graines. Comme en été, plusieurs espèces de canards plongeurs s'y alimentent d'invertébrés et de crustacés.

5.2.2 Milieu riverain

5.2.2.1 Les estrans et le littoral caillouteux avec frange de végétation

Ce n'est qu'avec le dégel que les estrans sont utilisés, surtout par la Bernache du Canada, le Canard noir et le Canard pile. Leur exploitation estivale est peu documentée, mais durant l'été 1989, plusieurs rassemblements de canards plongeurs ont été observés sur les estrans vaseux/sableux. Macreuses, garrots et becs-scie en mue s'y alimentent. À l'automne, ils sont très fréquentés par la Bernache du Canada et par des canards barboteurs.

Dans l'ensemble, l'estran vaseux/sableux présente un meilleur potentiel d'alimentation que l'estran caillouteux, plus étroit. Le littoral caillouteux avec frange de végétation offre néanmoins un couvert et une certaine quantité de nourriture. Il constitue probablement un corridor intéressant pour les couvées et les canards en mue qui se déplacent le long de la côte. Les laisses de zostère qui s'accumulent en andains sur le haut des estrans et la faune invertébrée associée servent de nourriture à plusieurs espèces de canards et probablement aussi aux bernaches et aux oies.

En général, l'estran rocheux semble exercer un attrait limité sur les anatidés. Certains canards (eiders et becs-scie) aiment se reposer sur les pointes rocheuses et, à marée haute, plusieurs espèces (eiders, macreuses, garrots, becs-scie) plongent en eau peu profonde à la recherche d'amphipodes, de mollusques et de poissons. Seul l'Eider à duvet élève ses jeunes dans cet habitat.

Enfin, certains îlots rocheux sont potentiellement utilisables pour la nidification du Goéland argenté, de la Sterne arctique et du Guillemot à miroir.

5.2.2.2 Les marais salés

Les marais salés offrent une source de nourriture variée pour plusieurs espèces de canards barboteurs au cours des trois saisons, à la Bernache du Canada durant ses deux périodes de migration et à la Petite Oie des neiges, particulièrement en automne.

Au printemps, ils sont utilisés par la Bernache du Canada qui y consomme entre autres des bulbes de *Triglochin palustris* et des graines de cypéracées (Reed et al., 1990). Le Canard noir, le Canard pile, le Canard colvert *Anas platyrhynchos* et la Sarcelle à ailes vertes *A. crecca* fréquentent aussi les marais durant cette saison et s'y nourrissent vraisemblablement de graines et d'invertébrés. Durant cette saison, un dégel plus ou moins hâtif influencera largement la disponibilité de nourriture. Quand les marais sont encore couverts de neige, les mares d'eau de fonte exercent un attrait sur les migrateurs. Tiges, graines, bulbes et autres matières végétales s'y trouvent alors en abondance. À mesure que le dégel progresse, des superficies plus grandes du marais deviennent accessibles. Durant l'été, un certain nombre de canards barboteurs (Canard noir, Canard pile, Canard siffleur d'Amérique et Sarcelle à ailes vertes) y élèveraient leur couvée, profitant de l'abondance des ressources animales et végétales et du couvert de fuite offert par les vastes étendues de *Carex paleacea* ou par la saulaie arbustive adjacente. Ces mêmes caractéristiques attirent sans doute des canards barboteurs en période de mue. À l'automne, la Bernache du Canada fréquente les marais pour se nourrir de feuilles et de graines de cypéracées et de graminées, pour varier davantage son régime alimentaire, qui se compose surtout de zostère et de baies d'*Empetrum* et de *Vaccinium*. Les barboteurs s'y arrêtent également pour s'alimenter de graines et d'invertébrés.

5.2.3 Milieu terrestre

5.2.3.1 Les marais d'eau douce

Peu de données permettent de documenter l'utilisation des marais d'eau douce. Ils sont probablement exploités à des fins d'alimentation.

5.2.3.2 Les landes

L'état des connaissances actuelles ne permet pas de distinguer entre l'utilisation des landes rocheuses (faciès à *Empetrum*) et celle des landes sans affleurements (faciès à lichens). Toutefois, elles jouent un rôle important dans le cycle vital de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques.

Au printemps, les baies d'*Empetrum nigrum* et de *Vaccinium* spp. qui ont séjourné sous la neige tout l'hiver représentent une importante source de nourriture pour la Bernache du Canada (Reed et al., 1990). Comme le couvert de neige des landes insulaires n'est jamais épais, les baies deviennent rapidement disponibles et sont largement utilisées lors de la migration printanière. En été, plusieurs espèces de canards dissimuleraient leur nid sous le couvert dense des éricacées, dans les prairies ou les franges à *Elymus*

ou sous les arbustives qui bordent les mares et les dépressions humides qui abondent sur les landes insulaires. Des canards et bernaches en mue s'observent également dans ces mares. À l'automne, les landes fournissent une quantité énorme de baies dont s'alimentent la Bernache du Canada et le Canard noir.

L'immense étendue de landes côtières situées au nord de la pointe Attikuan est fréquentée par la Petite Oie des neiges. Peu de choses sont connues de son régime alimentaire dans cette région.

5.2.3.3 Les formations arbustives et forestières

En période de migration, elles sont à peu près inutilisées par les anatidés. L'été, les formations arbustives serviraient à un certain nombre de canards comme sites de nidification, d'élevage des jeunes et de mue et constitueraient aussi un couvert de fuite, particulièrement lorsqu'elles sont à proximité des aires d'alimentation telles les étangs ou les marais. En été, un certain nombre de canards, surtout des barboteurs, dissimuleraient leur nid sous les branches de conifères en bordure de la forêt ou sur les îles.

5.3 Habitats importants pour la sauvagine

C'est sans doute la mosaïque d'habitats qui procure à la côte est de la baie James son attrait pour les oiseaux aquatiques, en particulier pour la sauvagine. Parmi ces habitats, il semble que les marais salés, les herbiers submergés et les landes soient les plus utilisés comme aires d'alimentation et de repos par la sauvagine. Par ailleurs, lors du survol effectué à l'été 1989, il est apparu que les lacs côtiers peu profonds communiquant avec la mer sont largement utilisés par les canards pour la nidification et l'élevage des jeunes.

Le Groupe de travail national sur les terres humides (1988) faisait état du manque de connaissances sur les milieux humides de la côte est de la baie James. Leur utilisation par la sauvagine est également méconnue en dépit du fait qu'elle constitue une voie migratoire de première importance pour de nombreuses espèces. Cette publication, espérons-nous, aura permis de mettre en évidence la diversité des habitats côtiers du nord-est de la baie James et de les caractériser au plan végétal. Il s'agit avant tout d'un document de base qui aidera à planifier et à orienter des études plus exhaustives.

- Anonyme. 1973. Table des marées et des courants du Canada. Vol. 4: L'Arctique et la baie d'Hudson. Services hydrographiques du Canada, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa. 58 p.
- Arnell, S. 1979. Illustrated moss flora of Fennoscandia. I. Hepaticae. Swedish Nat. Sci. Res. Council. Kungälv. 314 p.
- Baldwin, W.K.W. 1949. Botanical investigations on the coast of Hudson and James bays. Musées nationaux du Canada, Bull. 113:31-32.
- Baldwin, W.K.W. 1953. Plants of two small island habitats in James Bay. Rapport annuel, Musées nationaux du Canada. Réimpr. du Bull. 128:1-14.
- Blondeau, M. 1986. La flore vasculaire d'Inukjuak, Nouveau-Québec. Provancheria 19, Mémoires de l'Herbier Louis-Marie, Université Laval. 68 p.
- Blondeau, M. 1989. La flore vasculaire des environs d'Akulivik, Nouveau-Québec. Provancheria 23, Mémoires de l'Herbier Louis-Marie, Université Laval. 80 p.
- Bourget, A. 1973. Études à la baie James, Québec 1972. Serv. can. de la faune, Sainte-Foy. Rapport interne. 92 p.
- Couillard, L.; Grondin, P. 1986. La végétation des milieux humides du Québec. Les Publications du Québec, ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec. 400 p.
- Crum, H.A.; Anderson, L.E. 1981. Mosses of Eastern North America. 2 vol. Columbia Univ. Press. New York. 1328 p.
- CSSA inc. 1987. Études océanographiques, physiques et physico-chimiques dans la baie James en 1987. Rapport pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ. Montréal. 89 p.
- Curtis, S. 1974-1975. Distribution de la zostère marine : côte est de la baie James. Carte à l'échelle 1:125 000 produite par le Serv. can. de la faune.
- Curtis, S.; Allen, L. 1976. The waterfowl ecology of the Quebec coast of James Bay. Serv. can. de la faune, Ottawa. Rapport interne. 72 p.
- Deshaye, J.; Cayouette, J. 1988. La flore vasculaire des îles et de la presqu'île de Manitoonuk, baie d'Hudson : structure phytogéographique et interprétation bioclimatique. Provancheria 21, Mémoires de l'Herbier Louis-Marie, Université Laval. 74 p.
- Dionne, J.-C. 1976. L'action glacielle dans les schorres du littoral oriental de la baie James. Cah. de Géogr. de Québec 20(50):303-326.
- Dionne, J.-C. 1978. Formes et phénomènes périglaciaires en Jamésie, Québec subarctique. Géogr. Phys. et Quart. 32(3):187-246.
- Dionne, J.-C. 1980. An outline of the eastern James Bay coastal environment. Pages 311-338 dans S.B. McCann, réd. The coastline of Canada. Commission géologique du Canada.
- Ducruc, J.-P.; Zarnovican, R.; Gérardin, V.; Jurdant, M. 1976. Les régions écologiques du territoire de la Baie James : caractéristiques dominantes de leur couvert végétal. Cah. de Géogr. de Québec 20(50):365-392.
- Dutilly, A.; Lepage, E. 1948. Coup d'oeil sur la flore subarctique du Québec. Contrib. à l'Arctic Institute Catholic University of America, 1F. Washington, D.C. 170 p.
- Dutilly, A.; Lepage, E.; Duman, M. 1958. Contribution à la flore des îles (T.N.-O.) et du versant oriental (Qué.) de la baie James. Contrib. à l'Arctic Institute Catholic University of America, 9F. Washington, D.C. 199 p.
- Eade, R.E. 1966. Fort George River and Kaniapiskau (West Half) map-areas, New Quebec. Commission géologique du Canada, Mémoire 339. 84 p.
- Gagnon, R. 1976. Flore aquatique et riveraine d'eau douce d'une partie du versant est de la baie James. Laboratoire d'écologie de la SEBJ. Université de Montréal. Rapport de recherche 37. 44 p.
- Gauthier, B. 1982. L'étagement des plantes vasculaires en milieu saumâtre, estuaire du Saint-Laurent. Naturaliste can. 109(2):189-203.
- Gérardin, V. 1980. L'inventaire du capital-nature du territoire de la baie James : Les régions écologiques et la végétation des sols minéraux. Tome I. Québec. Environnement Canada, Direction générale des terres. Service des études écologiques régionales. 398 p.
- Glooschenko, W.A. 1980. Coastal ecosystems of the James/Hudson Bay area of Ontario, Canada. Z. Geomorph. N.F. Suppl. Bd. 34:214-224.
- Glooschenko, W.A. 1983. Salt marsh vegetation of the Ontario coast of Hudson and James Bay. Part 1. Transects Descriptions. Direction générale des eaux intérieures, Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, n° 83-23. 55 p.

- Godin, G. 1975. Les vagues de tempête dans la baie de James. Naturaliste can. 102(2):219-228.
- Grandtner, M.M. 1975. Les marais salés du parc national Forillon. Colloques phytosociol. 4:171-179.
- Groupe de travail national sur les terres humides. 1988. Terres humides du Canada. Série de la classification écologique du territoire, n° 24. Direction du développement durable, Serv. can. de la faune, Ottawa, et Polyscience Publications, Montréal. 452 p.
- Hale, M.E.; Culberson, W.L. 1970. A fourth checklist of the lichens of the continental United States and Canada. Bryologist 73:499-543.
- Hunter, G.T. 1970. Postglacial uplift at Fort Albany, James Bay. Can. J. Earth Sci. 7:547-548.
- Hustich, I. 1950. Notes on the forests on the East Coast of Hudson Bay and James Bay. Acta Geogr. 11(1):1-83.
- Jacques, D.; Hamel, C. 1982. Système de classification des terres humides du Québec. Dép. sci. biol. UQUAM. Direction générale de la faune. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec. 131 p.
- Lacoursière, E.; Maire, A. 1976. Étude écologique et cartographie de la végétation du littoral de la baie de Rupert. Rapport pour la Direction Environnement de la SEBJ, Montréal. 76 p.
- Lalumière, R. 1986a. Étude de la zostère marine (*Zostera marina* L.) sur la côte est de la baie James — été 1986. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 80 p. + annexes.
- Lalumière, R. 1986b. Caractérisation phyto-écologique de deux marais de la côte est de la baie James. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 47 p. + annexes.
- Lalumière, R. 1987a. Caractérisation bio-écologique de quelques zostérites de la côte est de la baie James. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 82 p. + annexes.
- Lalumière, R. 1987b. Répartition de la zostère marine (*Zostera marina* L.) sur la côte est de la baie James — été 1987. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 30 p. + carte 1:125 000.
- Lalumière, R. 1988a. Suivi des stations permanentes d'études de la zostère marine sur la côte est de la baie James. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 30 p. + annexes.
- Lalumière, R. 1988b. Caractérisation écologique de dix marais de la côte est de la baie James. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 48 p. + annexes.
- Lalumière, R. 1990. Étude des herbiers de zostère marine de la côte est de la baie James. Étude complémentaire physico-chimique. Note technique du Groupe Environnement Schooner présentée à la SEBJ, Montréal. Non publiée.
- Lalumière, R.; Belzile, L. 1989. Suivi des stations permanentes d'études de la zostère marine sur la côte est de la baie James — été 1989. Rapport de Gilles Shooner et Associés pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. s.p.
- Lamoureux, J.-P.; de Repentigny, L.G. 1972. Contribution à la flore des marécages intertidaux de la baie de Rupert (Québec). Rapport présenté au Serv. can. de la faune. Valleyfield, Québec. 14 p.
- Lamoureux, J.-P.; Zarnovican, R. 1972. Approximation relative à la végétation riparienne de la Baie de Rupert (Québec). Rapport présenté au Serv. can. de la faune. Valleyfield, Québec. 126 p.
- Lamoureux, J.-P.; Zarnovican, R. 1974. Les marécages côtiers de la Baie aux Oies, Québec. Impact du projet hydroélectrique. Serv. can. de la faune. Série de rapports de la baie James, n° 13. 99 p.
- Lee, H.A.; Eade, K.E.; Heywood, W.W. 1960. Superficial geology, Sakami Lake (Fort George - Great Whale River area), New Quebec. Commission géologique du Canada. Carte 52-1959.
- Low, A.P. 1909. Rapport d'une exploration de la côte orientale de la Baie d'Hudson, du Cap Wolstenholme à l'extrémité méridionale de la baie James. Commission géologique du Canada. Rapport séparé n° 1069.
- Majcen, Z. 1973. Classification des terrains organiques et des forêts humides du territoire de la Baie James. Direction générale des terres, Service des études écologiques régionales, Environnement Canada. 46 p.
- Manning, T.H. 1952. Birds of the west James Bay and Southern Hudson Bay coasts. Musées nationaux du Canada. Bull. 125. 114 p.
- Manning, T.H. 1981. Birds of the Twin Islands, James Bay, N.W.T.. Musée national des sciences naturelles du Canada. Syllogus n° 30. 50 p.
- Manning, T.H.; Coates, D.F. 1952. Notes on the birds of some James Bay Islands. Musées nationaux du Canada. Bull. 126:195-207.
- Manning, T.H.; Macpherson, A.H. 1952. Birds of the east James Bay Coast between Long Point and Cape Jones. Can. Field-Nat. 66:1-35.
- Martini, I.P.; Glooschenko, W.A. 1983-1984. Emergent coast of Akimiski Island, James Bay, Northwestern Territories, Canada: geology, geomorphology and vegetation. Sedimentary Geol. 37:229-250.
- Messier, D.; Lepage, S.; de Margerie, S. 1989. Influence du couvert de glace sur l'étendue du panache de La Grande Rivière (baie James). Arctic 42(3):278-284.
- Morrison, R.I.G.; Gaston, A.J. 1986. Marine and coastal birds of James Bay, Hudson Bay and Foxe Basin. Pages 355-386 dans I.P. Martini, réd. Canadian Inland Seas. Oceanography Series No. 44. Elsevier, New York.
- Quellet, H.; Bourget, A. 1975. The Sandhill Crane in Quebec. Can. Field-Nat. 89:73-74.

- Payette, S. 1974. Classification écologique de formes de croissance de *Picea glauca* (Moench) Voss et de *Picea mariana* (Mill.) BSP. en milieux subarctiques et subalpines. Naturaliste can. 101(6):893-903.
- Payette, S.; Lepage, E. 1977. La flore vasculaire du golfe de Richmond, baie d'Hudson. Nouveau-Québec. Provancheria 7, Mémoires de l'Herbier Louis-Marie, Université Laval. 68 p.
- Phillips, R.C.; Watson, J.F. 1984. The ecology of eelgrass meadows in the Pacific Northwest: a community profile. U.S. Fish and Wildlife Service. FWS/DBS-84/24. 85 p.
- Prevett, J.P.; Marshall, I.F.; Thomas, V.G. 1979. Fall foods of Lesser Snow Geese in the James Bay region. J. Wildl. Manage. 43:736-742.
- Reed, A.; Goyette, D.; Lamebooy, G. 1990. Observations préliminaires sur le régime alimentaire de la Bernache du Canada sur la côte est de la Baie James, au printemps. Serv. can. de la faune, Cahiers biol. n° 191. 5 p.
- Riley, J.L.; McKay, S.M. 1980. The vegetation and phytogeography of coastal southwestern James Bay. Life Sci. Contrib. R. Ont. Mus. No. 124. 81 p.
- Roche Associés ltée. 1982. Études océanographiques de la côte est de la baie James. Tome III. La végétation littorale. Rapport pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. 105 p. + annexes.
- Roche Associés ltée. 1985. Étude de la végétation aquatique de l'estuaire de La Grande Rivière et de la côte est de la baie James. Rapport pour la Direction Ingénierie et Environnement de la SEBJ, Montréal. s.p.
- Ross, R.K. 1982. Duck distribution along the James Bay and Hudson Bay coasts of Ontario. Naturaliste can. 109:927-932.
- Ross, R.K. 1983. An estimate of the Black Scoter, *Melanitta nigra*, population moulting in James and Hudson bays. Can. Field-Nat. 97:147-150.
- Ross, R.K. 1984. Use of the James Bay and Hudson Bay coasts of Ontario by dabbling ducks. Pages 63-69 dans Curtis S.G.; Dennis, D.G.; Boyd, H., réd. Waterfowl studies in Ontario, 1973-1981. Serv. can. de la faune, Publ. hors série n° 54.
- Scoggan, H.J. 1978-79. The flora of Canada. 4 vol. Musée national des sciences naturelles du Canada, Publ. Bot. No. 7. 1711 p.
- SEBJ. 1978. Connaissance du milieu des territoires de la baie James et du Nouveau-Québec. Montréal. 297 p.
- Tarnocai, C. 1980. Canadian wetland registry. Pages 9-39 dans Compte rendu d'un atelier sur les terres humides du Canada. Direction générale des terres, Série de la classification écologique du territoire, Environnement Canada, n° 12.
- Taylor, W.R. 1957. Marine algae of the northeastern coast of North America. 2^e éd. University of Michigan Press, Ann Arbor, Mich. 509 p.
- Thomas, V.G.; Prevett, J.P. 1982. The roles of the James Bay and Hudson Bay lowland in the annual cycle of geese. Naturaliste can. 109(4): 918-925.
- Todd, W.E.C. 1963. The birds of the Labrador Peninsula and adjacent areas. University of Toronto Press, Toronto. 819 p.
- Villeneuve, G.O. 1967. Sommaire climatique du Québec. Ministère des Richesses naturelles du Québec, Serv. météor. Rapp. n° 24. 18 p.
- Wilson, C. 1971. Le climat du Québec. Première partie : atlas climatique. Ottawa. Services météorologiques du Canada. Information Canada. Études climatiques n° 11.
- Wypkema, R.C.P.; Ankney, C.D. 1979. Nutrient reserve dynamics of Lesser Snow Geese staging at James Bay, Ontario. Can. J. Zool. 57:213-219.

Annexe I

Liste des espèces récoltées ou observées par habitat le long de la côte nord-est de la baie James

	H _s	E	L _c	M _s	M _D	L	A	F
Milieu aquatique : herbier submergé (H _s)								
Milieu riverain : estuan (E), littoral caillouteux avec frange de								
végétation (L _c), marais salé (M _s)								
Milieu terrestre : marais d'eau douce (M _D), lande (L),								
formations arbustives (A), formations								
forestières (F)								
1) Algues								
ULVACEAE								
<i>Enteromorpha</i> sp.	X							
CLADOPHORACEAE								
<i>Cladophora</i> sp.	X							
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey	X							
CHORDARIACEAE								
<i>Chordaria flagelliformis</i> (Müll.) C. Ag.	X							
LAMINARIACEAE								
<i>Chorda filum</i> (L.) Lamour.	X							
FUCACEAE								
<i>Ascophyllum nodosum</i> (L.) Le Jol.	X	X						
<i>Fucus distichus</i> L.	X	X						
2) Vasculaires								
LYCOPODIACEAE								
<i>Lycopodium annotinum</i> L. sensu lato						X	X	X
<i>Lycopodium selago</i> L.						X		
OPHIOGLOSSACEAE								
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.			X					
PINACEAE								
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>depressa</i> Pursh						X	X	X
<i>Larix laricina</i> (Du Roi) Koch						X		X
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss						X	X	X
<i>Picea mariana</i> (Mill.) BSP.								X
SPARGANIACEAE								
<i>Sparganium chlorocarpum</i> Rydb.				X	X			
ZOSTERACEAE								
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers. var. <i>borealis</i> (Raf.) St. John		X		X				
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L. ssp. <i>richardsonii</i> (Benn.) Hult.				X				
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	X	X		X				
<i>Zostera marina</i> L.	X							
RUPPIACEAE								
<i>Ruppia maritima</i> L.	X	X						
JUNCAGINACEAE								
<i>Triglochin maritima</i> L.				X	X			
<i>Triglochin palustris</i> L.				X				
POACEAE								
<i>Agropyron trachycalum</i> (Link) Malte var. <i>novae-angliae</i> (Scribn.) Fern.			X			X		
<i>Agrostis hyemalis</i> (Walt.) BSP. f. <i>tuckermanii</i> (Fern.) Scoggan				X				
<i>Calamagrostis canadensis</i> (Michx.) Nutt. var. <i>canadensis</i>			X		X	X	X	X
<i>Calamagrostis deschampsoides</i> Trin.				X				
<i>Calamagrostis inexpansa</i> Gray				X	X			
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb.				X	X			
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv. var. <i>laurentiana</i> Fern.					X			
<i>Dupontia fisheri</i> R. Br. ssp. <i>psilosantha</i> (Rupr.) Hult.				X				
<i>Elymus mollis</i> Trin.			X	X		X		
<i>Festuca brachyphylla</i> Schult. & Schult. f. ssp. <i>brachyphylla</i>						X		
<i>Festuca rubra</i> L.				X	X			
<i>Festuca richardsonii</i> Hook.				X				
<i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv.			X	X				
<i>Hordeum jubatum</i> L.			X	X				
<i>Poa alpina</i> L.						X		
<i>Poa arctica</i> R. Br.						X		
<i>Poa eminens</i> Presl			X	X				
<i>Poa pratensis</i> L. sensu lato				X				
<i>Puccinellia langetana</i> (Berl.) Soer.				X				
<i>Puccinellia lucida</i> Fern. & Weath.				X				
<i>Puccinellia phryganodes</i> (Trin.) Scribn. & Merr.				X				
<i>Trisetum spicatum</i> (L.) Richter var. <i>molle</i> (Michx.) Beal			X			X		
<i>Trisetum spicatum</i> (L.) Richter var. <i>psilosiglume</i> Fern.						X		
CYPERACEAE								
<i>Carex aquatilis</i> Wahl. ssp. <i>aquatilis</i>				X	X	X		
<i>Carex aquatilis</i> Wahl. var. <i>stans</i> (Drej.) Boot				X	X	X		
<i>Carex aurea</i> Nutt.					X			
<i>Carex bicolor</i> All.				X				
<i>Carex bigelowii</i> Torr.						X	X	
<i>Carex canescens</i> L.					X		X	X
<i>Carex capitata</i> L. var. <i>capitata</i>						X		
<i>Carex diandra</i> Schrank				X	X			
<i>Carex disperma</i> Dewey						X	X	
<i>Carex glareosa</i> Wahl. var. <i>amphigena</i> Fern.			X					
<i>Carex gynocrates</i> Wormsk.			X					
<i>Carex limosa</i> L.				X	X	X	X	
<i>Carex mackenziei</i> Krecz.				X				
<i>Carex maritima</i> Gunn.			X			X		
<i>Carex microglochim</i> Wahl.					X			
<i>Carex norvegica</i> Retz.						X		
<i>Carex paleacea</i> Wahl.			X	X				
<i>Carex rariflora</i> (Wahl.) Sm.				X	X	X	X	

2) Vasculaires

	H _s	E	L _c	M _s	M _D	L	A	F
<i>Carex salina</i> Wahl.						X		
<i>Carex saxatilis</i> L. var. <i>miliaris</i> (Michx.) Bailey							X	
<i>Carex scirpoidea</i> Michx.				X	X	X		
<i>Carex subspathacea</i> Wormsk.				X				
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) R. & S.				X				
<i>Eleocharis kamtschatica</i> (Mey.) Komarov				X				
<i>Eleocharis smallii</i> Britt.				X	X			
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeney				X	X	X		
<i>Eriophorum russeolum</i> Fries sensu lato				X	X			
<i>Eriophorum viridicarinatum</i> (Engelm.) Fern.					X			
<i>Scirpus caespitosus</i> L. var. <i>callosus</i> Bigel.					X	X		
<i>Scirpus hudsonianus</i> (Michx.) Fern.					X	X		
<i>Scirpus maritimus</i> L. var. <i>paludosus</i> (Nels.) Kük.				X				
<i>Scirpus rufus</i> (Huds.) Schrad. var. <i>neogaicus</i> Fern.			X	X				
LEMNACEAE								
<i>Lemna minor</i> L.					X			
<i>Lemna trisulca</i> L.					X			
JUNCACEAE								
<i>Juncus albescens</i> Lange				X			X	
<i>Juncus alpinus</i> Vill.				X				
<i>Juncus balticus</i> Willd. var. <i>littoralis</i> Engelm.			X	X				
<i>Juncus bufonius</i> L. sensu lato				X				
<i>Luzula confusa</i> Lindeberg							X	
LILIACEAE								
<i>Maianthemum canadense</i> Desf.								X
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.					X	X	X	X
ORCHIDACEAE								
<i>Habenaria dilatata</i> (Pursh) Hook.				X	X			
<i>Habenaria hyperborea</i> (L.) R. Br.				X				
<i>Habenaria obtusata</i> (Pursh) Richards.				X		X	X	
<i>Spiranthes romanzoffiana</i> Cham.				X		X	X	
SALICACEAE								
<i>Salix arctica</i> Pallas							X	
<i>Salix arctophila</i> Cockerell ex A.A. Heller							X	
<i>Salix brachycarpa</i> Nutt.				X				
<i>Salix candida</i> Fluegge				X				
<i>Salix glauca</i> L. ssp. <i>callicarpaea</i> (Trautv.) Böcher						X	X	
<i>Salix lanata</i> L. ssp. <i>calicola</i> (Fern. & Wieg.) Hult.						X		
<i>Salix planifolia</i> Pursh							X	X
<i>Salix reticulata</i> L. ssp. <i>reticulata</i>				X		X		X
<i>Salix serissima</i> (Bailey) Fern.				X	X			
<i>Salix uva-ursi</i> Pursh						X		
MYRICACEAE								
<i>Myrica gale</i> L.					X		X	
BETULACEAE								
<i>Alnus crispa</i> (Ait.) Pursh var. <i>mollis</i> Fern.							X	X
<i>Alnus rugosa</i> (Du Roi) Spreng.							X	X
<i>Betula glandulosa</i> Michx.							X	X
POLYGONACEAE								
<i>Polygonum viviparum</i> L.						X	X	
<i>Rumex occidentalis</i> Wats.						X	X	
PORTULACACEAE								
<i>Montia fontana</i> L.						X		
CHENOPODIACEAE								
<i>Atriplex cf. glabriuscula</i> Edmonston						X	X	
<i>Salicornia europaea</i> L. var. <i>prostrata</i> (Pall.) Fern.						X		
CARYOPHYLLACEAE								
<i>Arenaria peploides</i> L. var. <i>diffusa</i> Hornem.			X					
<i>Cerastium alpinum</i> L. ssp. <i>lanatum</i> (Lam.) Aschers. & Graebn.							X	
<i>Lychnis alpina</i> L.			X				X	
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Frenzl var. <i>pubescens</i> Mert. & Koch						X		
<i>Silene acaulis</i> L. var. <i>exscapa</i> (All.) DC.							X	
<i>Spergularia canadensis</i> (Pers.) Don						X		
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.						X		
<i>Stellaria humifusa</i> Rottb.						X		
<i>Stellaria longifolia</i> Muhl.						X	X	
RANUNCULACEAE								
<i>Anemone parviflora</i> Michx.			X				X	
<i>Caltha palustris</i> L.							X	
<i>Coptis trifolia</i> (L.) Salisb. ssp. <i>groenlandica</i> (Oeder) Hult.								X
<i>Ranunculus aquatilis</i> L. var. <i>eradicatus</i> Laest.						X	X	
<i>Ranunculus cymbalaria</i> Pursh						X		
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC. var. <i>hookeri</i> (Don) Benson						X	X	
<i>Ranunculus pedatifidus</i> Sm. ssp. <i>affinis</i> (R. Br.) Hult.							X	
BRASSICACEAE								
<i>Cardamine pratensis</i> L. var. <i>angustifolia</i> Hook.						X	X	
<i>Cardamine pratensis</i> L. var. <i>palustris</i> Wimm. & Grab.						X	X	
<i>Draba glabella</i> Pursh			X				X	
DROSERACEAE								
<i>Drosera anglica</i> Huds.							X	
<i>Drosera rotundifolia</i> L.							X	
SARRACENIACEAE								
<i>Sarracenia purpurea</i> L.								X
SAXIFRAGACEAE								
<i>Parnassia kotzebuei</i> Cham.							X	X
<i>Parnassia palustris</i> L. ssp. <i>neogaea</i> (Fern.) Hult.			X	X			X	
<i>Saxifraga aizoides</i> L.								

2) Vasculaires	H ₅	E	L _c	M ₅	M _D	L	A	F
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L.						X		
<i>Saxifraga tricuspidata</i> Rottb.			X			X		
ROSACEAE								
<i>Dryas integrifolia</i> Vahl			X			X		
<i>Potentilla egedii</i> Wormsk. sensu lato				X				
<i>Potentilla nivea</i> L. sensu lato						X		
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.				X	X			
<i>Potentilla pulchella</i> R. Br.						X		
<i>Potentilla tridentata</i> Ait.			X			X		
<i>Rubus acaulis</i> Michx.						X	X	X
<i>Rubus chamaemorus</i> L.						X	X	X
<i>Rubus pubescens</i> Raf.						X	X	X
FABACEAE								
<i>Astragalus alpinus</i> L. sensu lato						X		
<i>Lathyrus japonicus</i> Willd. var. <i>aleuticus</i> (Greene) Fern.			X	X		X		
<i>Lathyrus palustris</i> L. var. <i>linearifolius</i> Ser.				X		X		
<i>Oxytropis viscida</i> Nutt. var. <i>hudsonica</i> (Greene) Barneby						X		
EMPETRACEAE								
<i>Empetrum nigrum</i> L. ssp. <i>hermaphroditum</i> (Lange) Böcher				X		X	X	X
VIOLACEAE								
<i>Viola macloskeyi</i> Lloyd ssp. <i>pallens</i> (DC.) S. Baker						X		
ELAEAGNACEAE								
<i>Shepherdia canadensis</i> (L.) Nutt.						X		
ONAGRACEAE								
<i>Epilobium angustifolium</i> L. ssp. <i>angustifolium</i>			X			X	X	X
<i>Epilobium latifolium</i> L.			X			X		
<i>Epilobium palustre</i> L. var. <i>lapponicum</i> Wahl.				X	X			
<i>Epilobium palustre</i> L. var. <i>longiramerum</i> Fern. & Wieg.				X	X		X	
HALORAGACEAE								
<i>Myriophyllum spicatum</i> L. var. <i>exalbescens</i> (Fern.) Jeps.				X	X			
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.				X	X			
HIPPURIDACEAE								
<i>Hippuris tetraphylla</i> L.f.				X				
<i>Hippuris vulgaris</i> L.					X			
APIACEAE								
<i>Cicuta bulbifera</i> L.					X			
<i>Heracleum lanatum</i> Michx.			X		X			
<i>Ligusticum scoticum</i> L.			X		X			
<i>Sium suave</i> Walt.				X	X			
CORNACEAE								
<i>Cornus canadensis</i> L.							X	X
PYROLACEAE								
<i>Pyrola grandiflora</i> Radius						X	X	
<i>Pyrola secunda</i> L. var. <i>obtusata</i> Turcz.						X	X	X
ERICACEAE								
<i>Andromeda glaucophylla</i> Link						X		
<i>Arctostaphylos rubra</i> (Rehd. & Wils.) Fern.						X	X	X
<i>Kalmia angustifolia</i> L.						X	X	X
<i>Kalmia polifolia</i> Wang.						X	X	X
<i>Ledum groenlandicum</i> Oeder						X	X	X
<i>Ledum palustre</i> L. ssp. <i>decumbens</i> (Ait.) Hult.						X	X	X
<i>Rhododendron lapponicum</i> (L.) Wahl.						X		
<i>Vaccinium angustifolium</i> Ait. sensu lato							X	X
<i>Vaccinium oxycoccos</i> L.								X
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. ssp. <i>gaultherioides</i> (Bigel.) Young					X	X	X	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. ssp. <i>pubescens</i> (Wormsk.) Young					X	X	X	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. ssp. <i>minus</i> (Lodd.) Hult.						X	X	
PRIMULACEAE								
<i>Primula egaliksensis</i> Wormsk.					X			
<i>Primula stricta</i> Hornem.					X			
<i>Trientalis borealis</i> Raf.							X	X
PLUMBAGINACEAE								
<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd. ssp. <i>labradorica</i> (Wallr.) Hult.			X			X		
GENTIANACEAE								
<i>Gentianella amarella</i> (L.) Börner sensu lato					X			
<i>Lomatogonium rotatum</i> (L.) Fries					X			
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. var. <i>minor</i> Raf.					X			
SCROPHULARIACEAE								
<i>Castilleja pallida</i> (L.) Spreng. ssp. <i>septentrionalis</i> (Lindl.) Scoggan					X			
<i>Castilleja rupii</i> Pennell					X			
<i>Euphrasia arctica</i> Lange					X			
<i>Pedicularis groenlandica</i> Reiz.					X			
<i>Pedicularis labradorica</i> Wirsing			X					
<i>Pedicularis parviflora</i> Sm.					X			
<i>Rhinanthus borealis</i> (Sterneck) Druce					X			
LENTIBULARIACEAE								
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.						X	X	
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne					X			
PLANTAGINACEAE								
<i>Plantago maritima</i> L. sensu lato			X	X				
RUBIACEAE								
<i>Galium trifidum</i> L.					X	X		
<i>Galium trifidum</i> L. var. <i>pusillum</i> Gray					X	X		
CAPRIFOLIACEAE								
<i>Linnaea borealis</i> L. ssp. <i>americana</i> (Forbes) Hult.							X	X
CAMPANULACEAE								
<i>Campanula rotundifolia</i> L.						X		

2) Vasculaires	H ₅	E	L _c	M ₅	M _D	L	A	F
ASTERACEAE								
<i>Achillea nigrescens</i> (Mey.) Rydb.			X					X
<i>Antennaria pulcherrima</i> (Hook.) Greene								X
<i>Artemisia campestris</i> L. ssp. <i>borealis</i> (Pall.) Hall & Clements			X					X
<i>Aster borealis</i> (T. & G.) Provancher								X
<i>Aster cf. johannensis</i> Fern.*								X
<i>Aster lanceolatus</i> Willd. ssp. <i>hesperius</i> (A. Gray) Semple & Chmiel.			X					X
<i>Aster puniceus</i> L.								X
<i>Chrysanthemum arcticum</i> L. ssp. <i>polare</i> Hult.								X
<i>Petasites palmatus</i> (Ait.) Gray					X	X		
<i>Petasites sagittatus</i> (Banks) Gray					X	X		
<i>Senecio congestus</i> (R. Br.) DC.					X			
<i>Solidago macrophylla</i> Pursh var. <i>thyrsoides</i> (Mey.) Fern.								X
<i>Tanacetum huronense</i> Nutt. sensu lato								X
<i>Taraxacum cf. lacinum</i> Greene			X					
<i>Taraxacum cf. umbrinum</i> Dahlst.			X					
3) Cryptogames								
				M ₅	M _D	L	A	F
Bryophytes								
PTILIDIACEAE								
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe						X	X	X
SPHAGNACEAE								
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw. var. <i>capillifolium</i>								X
<i>Sphagnum compactum</i> DC. ex Lam. & DC.							X	X
<i>Sphagnum fallax</i> (Klinggr.) Klinggr.							X	X
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) Klinggr.							X	X
<i>Sphagnum lindbergii</i> Schimp. ex Lindb.							X	X
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.							X	X
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.							X	X
<i>Sphagnum squarrosum</i> Cromb.					X			X
ANDREAEACEAE								
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.						X	X	X
POLYTRICHACEAE								
<i>Polytrichum alpinum</i> Hedw.					X	X	X	
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.						X	X	X
<i>Polytrichum hyperboreum</i> R. Br.						X	X	X
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.						X	X	X
<i>Polytrichum longisetum</i> Brid.						X		X
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.						X		X
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.						X	X	X
FUNARIACEAE								
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.						X		
ORTHOTRICHACEAE								
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees ex Sturm var. <i>speciosum</i>						X		
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hamm.						X	X	X
BRYACEAE								
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.					X			
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.					X			
<i>Bryum lisae</i> var. <i>cuspidatum</i> (B.S.G.) Marg.						X		
<i>Bryum stenostrichum</i> C. Müll.					X			
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils.						X		
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.						X		
MNIACEAE								
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.						X		
<i>Plagiommium ellipticum</i> (Brid.) Kop.					X	X		
<i>Rhizomnium gracile</i> Kop.						X		
AULACOMNIACEAE								
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr.					X	X	X	X
<i>Aulacomnium turgidum</i> (Wahlenb.) Schwaegr.					X	X		
MEESIACEAE								
<i>Meesia triquetra</i> (Richt.) Aongstr.						X		
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw.						X		
<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.					X	X		
THUIDIACEAE								
<i>Helodium blandowii</i> (Web. & Mohr) Warnst.						X	X	
AMBLYSTEGIACEAE								
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.						X		
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.						X		
<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb. ex Warnst.						X		
<i>Calliergon sarmmentosum</i> (Wahlenb.) Kindb.						X		
<i>Calliergon stramineum</i> (Brid.) Kindb.						X		
<i>Campyllum polygamum</i> (B.S.G.) C. Jens.					X	X	X	X
<i>Campyllum stellatum</i> (Hedw.) C. Jens.					X	X		
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst. var. <i>kneiffii</i> (B.S.G.) Monk.					X	X	X	X
<i>Drepanocladus exannulatus</i> (B.S.G.) Warnst.					X	X	X	X
<i>Drepanocladus fluitans</i> (Hedw.) Warnst.						X		
<i>Drepanocladus revolvens</i> (Sw.) Warnst.						X		
<i>Drepanocladus uncinatus</i> (Hedw.) Warnst.					X	X	X	X
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.					X	X		
BRACHYTHECIACEAE								
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Web. & Mohr) B.S.G.					X			
<i>Tomenthypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske						X	X	
HYPNACEAE								
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.							X	X
HYLOCOMIACEAE								
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.					X	X	X	X
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.						X	X	X

**Aster johannensis*. Apparemment une variante côtière du complexe *Aster simplex* — *Aster hesperius* (Riley et McKay, 1980)

3) Cryptogames	M _S	M _D	L	A	F
RHYTIDIACEAE					
<i>Rhytidium rugosum</i> (Hedw.) Kindb.			X		
DICRANACEAE					
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.			X		
<i>Dicranum elongatum</i> Schleich. ex Schwaegr.			X		
<i>Dicranum fuscescens</i> Sm.			X	X	X
<i>Dicranum groenlandicum</i> Brid.			X		
<i>Dicranum leioneuron</i> Kindb.			X		
<i>Dicranum majus</i> Sm.			X		
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.					X
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.			X	X	X
<i>Dicranum spadiceum</i> Zett.			X	X	
<i>Dicranum undulatum</i> Brid.			X	X	
<i>Oncophorus virens</i> (Hedw.) Brid.			X	X	X
<i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid.			X	X	
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske				X	X
DITRICHACEAE					
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.			X	X	
<i>Distichum inclinatum</i> (Hedw.) B.S.G.	X		X		
GRIMMIACEAE					
<i>Grimmia affinis</i> Hoppe & Hornsch. ex Hornsch.			X	X	
<i>Rhacomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.			X	X	
<i>Rhacomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid. var. <i>microcarpon</i> (Hedw.) Boul.			X		
<i>Rhacomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.			X		
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.			X	X	
Lichens					
PELTIGERACEAE					
<i>Peltigera aphthosa</i> (L.) Willd.	X			X	X
NEPHROMACEAE					
<i>Nephroma arcticum</i> (L.) Torss.				X	X
LECIDEACEAE					
<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.			X		
CLADONIAEAE					
<i>Cladina mitis</i> (Sandst.) Hale & W. Culb.			X	X	X
<i>Cladina rangiferina</i> (L.) Harm.	X		X	X	X
<i>Cladina stellaris</i> (Opiz) Brodo			X	X	X
<i>Cladonia amaurocraea</i> (Flörke) Schaer.			X		
<i>Cladonia ecmocyna</i> (Ach.) Nyl.			X		
<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd. ssp. <i>gracilis</i>			X	X	X
<i>Cladonia metacallifera</i> Asah.			X		
<i>Cladonia uncialis</i> (L.) Wigg.			X	X	X
UMBILICARIACEAE					
<i>Umbilicaria cylindrica</i> (L.) Del.			X		
LECANORACEAE					
<i>Ochrolechia frigida</i> (Sw.) Lyngb.			X		
<i>Ochrolechia cf. inaequatula</i> (Nyl.) Zahlbr.			X		
PARMELIACEAE					
<i>Cetraria cucullata</i> (Bell.) Ach.			X	X	
<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz			X		
<i>Cetraria laevigata</i> Rass.			X	X	
<i>Cetraria nivalis</i> (L.) Ach.			X	X	X
USNEACEAE					
<i>Alectoria nidulifera</i> Norrl.			X	X	
<i>Alectoria ochroleuca</i> (Hoffm.) Mass.			X		
<i>Bryoria nitidula</i> (Th. Fr.) Brodo & D. Hawksw.			X		
<i>Comicularia divergens</i> Ach.			X	X	
<i>Thamnolia vermicularis</i> (Sw.) Ach. ex Schaer.			X		
SPHAEROPHORACEAE					
<i>Sphaerophorus globosus</i> (Huds.) Vain.			X		

Autres publications hors série

N° 1

Les oiseaux protégés au Canada en vertu de la Loi concernant les oiseaux migrateurs. Bilingual publication. N° de cat. CW69-1/1. Publ. en 1957, réimp. en 1969, 1973, 1978, 1980 et 1991.

N° 2

Noms des oiseaux du Canada. Noms français, anglais et scientifiques. Bilingual publication. N° de cat. CW69-1/2. Publ. 1957, réimp. en 1972.

N° 3

Use of aerial surveys by the Canadian Wildlife Service, par D.A. Benson. Épuisé.

N° de cat. CW69-1/3. Publ. en 1963, réimp. en 1966.

N° 4

Queen Elizabeth Islands game survey, 1961, par J.S. Tener. N° de cat. CW69-1/4. Publ. en 1963, réimp. en 1972.

N° 5

Age determination in the polar bear, by T.H. Manning. N° de cat. CW69-1/5. Publ. en 1964, réimp. en 1973.

N° 6

A wildlife biologist looks at sampling, data processing and computers, par D.A. Benson. Épuisé. N° de cat. R69-1/6. Publ. en 1964.

N° 7

A preliminary report on the effects of phosphamidon on bird populations in New Brunswick, par C.D. Fowle. Épuisé. N° de cat. R69-1/7. Publ. en 1965.

N° 8

Birds of the Nova Scotia-New Brunswick border region, par G.F. Boyer. N° de cat. CW69-1/8. Publ. en 1966, réimp. en 1981.

N° 9

Effects of dietary methylmercury on Ring-necked Pheasants, with special reference to reproduction, par N. Fimreite. N° de cat. R69-1/9. Publ. en 1971.

N° 10

Trends in the population of barren-ground caribou of mainland Canada over the last two decades: a re-evaluation of the evidence, par G.R. Parker. N° de cat. CW69-1/10. Publ. en 1971, réimp. en 1972.

N° 11

The Canada migratory game bird hunting permit and related surveys, par D.A. Benson. N° de cat. R69-1/11. Publ. en 1971.

N° 12

Observations on duck hunting in eastern Canada in 1968 and 1969, par H. Boyd. N° de cat. R69-1/12. Publ. en 1971.

N° 13

Evaluation of ecological effects of recent low water levels in the Peace-Athabasca Delta, par H.J. Dirschl. N° de cat. CW69-1/13. Publ. en 1972.

N° 14

The Great Cormorants of eastern Canada, par A.J. Erskine. N° de cat. CW69-1/14. Publ. en 1972.

N° 15

Distribution of barren-ground caribou harvest in northcentral Canada, par G.R. Parker. N° de cat. CW69-1/15. Publ. en 1972.

N° 16

Bird migration forecasts for military air operations, par H. Blokpoel. N° de cat. CW69-1/16. Publ. en 1973.

N° 17

Waterfowl populations on the Peace-Athabasca Delta, 1969 and 1970, par D.J. Neiman and H.J. Dirschl. N° de cat. CW69-1/17. Publ. en 1973.

N° 18

Gammarus predation and the possible effects of *Gammarus* and *Chaoborus* feeding on the zooplankton composition in some small lakes and ponds in western Canada, par R.S. Anderson and L.G. Raasveldt. N° de cat. CW69-1/18. Publ. en 1974.

N° 19

A summary of DDE and PCB determinations in Canadian birds, 1969 to 1972, par M. Gilbertson and L. Reynolds. N° de cat. CW69-1/19. Publ. en 1974.

N° 20

Development of a simulation model of Mallard Duck populations, par C.J. Walters, R. Hilborn, E. Oguss, R.M. Peterman and J.M. Stander. N° de cat. CW69-1/20. Publ. en 1974.

N° 21

Use of museum specimens in toxic chemical research, par A.M. Rick. N° de cat. CW69-1/21. Publ. en 1975.

N° 22

Impoundments for waterfowl, par W.R. Whitman. N° de cat. CW69-1/22. Publ. en 1976.

N° 23

Minimizing the dangers of nesting studies to raptors and other sensitive species, par R.W. Fyfe et R.R. Olendorff. N° de cat. CW69-1/23. Publ. en 1976.

N° 24

Waterfowl damage to Canadian grain: current problems and research needs, par L.G. Sugden. N° de cat. CW69-1/24. Publ. en 1976.

N° 25

Census techniques for seabirds of arctic and eastern Canada, par D.N. Nettleship. N° de cat. CW69-1/25. Publ. en 1976.

N° 26

The present status of the polar bear in James Bay and Belcher Islands area, par C. Jonkel, P. Smith, I. Stirling and G.B. Kolenosky. N° de cat. CW69-1/26. Publ. en 1976.

N° 27

Limnological and planktonic studies in the Waterton Lakes, Alberta, par R.S. Anderson et R.B. Green. N° de cat. CW69-1/27. Publ. en 1976.

N° 28

Birds and mammals of the Belcher, Sleeper, Ottawa, and King George Islands, Northwest Territories, par T.H. Manning. N° de cat. CW69-1/28. Publ. en 1976.

N° 29

Developments in PPS sampling—Impact on current research, par A.R. Sen. N° de cat. CW69-1/29. Publ. en 1976.

N° 30

Dynamics of snowshoe hare populations in the Maritime Provinces, par T.J. Wood et S.A. Munroe. N° de cat. CW69-1/30. Publ. en 1977.

N° 31

Migration and population dynamics of the Peace-Athabasca Delta goldeye population, par D.B. Donald et A.H. Kooyman. N° de cat. CW69-1/31. Publ. en 1977.

N° 32

The effects of fire on the ecology of the Boreal Forest, with particular reference to the Canadian north: a review and selected bibliography, par J.P. Kelsall, E.S. Telfer et T.D. Wright. N° de cat. CW69-1/32. Publ. en 1977, réimp. en 1979.

N° 33

The ecology of the polar bear (*Ursus maritimus*) along the western coast of Hudson Bay, par I. Stirling, C. Jonkel, P. Smith, R. Robertson et D. Cross. N° de cat. CW69-1/33. Publ. en 1977.

N° 34

Canvasback habitat use and production in Saskatchewan parklands, par L.G. Sugden.
N° de cat. CW69-1/34. Publ. en 1978.

N° 35

The diets of muskoxen and Peary caribou on some islands in the Canadian High Arctic, par G.R. Parker.
N° de cat. CW69-1/35. Publ. en 1978.

N° 36

Observations of Mallards in the parkland of Alberta, par M.F. Sorensen.
N° de cat. CW69-1/36. Publ. en 1978.

N° 37

The wildlife valuation problem: A critical review of economic approaches, par W.A. Langford et D.J. Cocheba.
N° de cat. CW69-1/37. Publ. en 1978.

N° 38

Spatial changes in waterfowl habitat, 1964-74, on two land types in the Manitoba Newdale Plain, par G.D. Adams et G.C. Gentle.
N° de cat. CW69-1/38. Publ. en 1978.

N° 39

Patterns of pelagic distribution of seabirds in western Lancaster Sound and Barrow Strait, Northwest Territories, in August and September 1976, par D.N. Nettleship et A.J. Gaston.
N° de cat. CW69-1/39. Publ. en 1978.

N° 40

Responses of Peary caribou and muskoxen to helicopter harassment, par F.L. Miller et A. Gunn.
N° de cat. CW69-1/40. Publ. en 1979.

N° 41

Des communautés aviennés du Parc national de la Mauricie, Québec, par J.-L. DesGranges. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/41F. Publ. en 1980.

N° 42

Études écologiques de la population d'ours blancs dans le nord du Labrador, par I. Stirling et H.P.L. Kiliaan. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/42F. Publ. en 1980.

N° 43

Méthodes de recensement des marimettes, espèce *Uria*: une approche unifiée, par T.R. Birkhead et D.N. Nettleship. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/43F. Publ. en 1980.

N° 44

Études écologiques de la population d'ours blancs dans le sud-est de l'île Baffin, par I. Stirling, W. Calvert, et D. Andriashek. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/44F. Publ. en 1980.

N° 45

Les polynies dans l'Arctique canadien, par I. Stirling et H. Cleator (rédacteurs). Also available in English.
N° de cat. CW69-1/45F. Publ. en 1981.

N° 46

Les Petites Oies blanches de l'est de l'Arctique canadien, par H. Boyd, G.E.J. Smith, et F.G. Cooch. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/46F. Publ. en 1982.

N° 47

Répartition et abondance des phoques dans la partie orientale de la mer de Beaufort, 1974-79, par I. Stirling, M. Kingsley, et W. Calvert. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/47F. Publ. en 1982.

N° 48

Le comportement alimentaire du caribou de Peary selon les conditions de la neige et de la glace du printemps, par F.L. Miller, E.J. Edmonds, et A. Gunn. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/48F. Publ. en 1982.

N° 49

Étude de quelques techniques importantes d'échantillonnage de la faune, par A.R. Sen. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/49F. Publ. en 1983.

N° 50

Réglementation intensive de la chasse aux canards en Amérique du Nord: but et réalisations, par H. Boyd. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/50F. Publ. en 1983.

N° 51

Dimension humaine de la chasse aux oiseaux-gibier migrateurs au Canada, par S.A.D. Parker et F.L. Fillion. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/51F. Publ. en 1984.

N° 52

Éléments de la mortalité attribuable à la chasse chez le canard, par G.S. Hochbaum et C.J. Walters. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/52F. Publ. en 1984.

N° 53

Interprétation des relevés aériens d'oiseaux de mer: certains effets du comportement, par A.J. Gaston et G.E.J. Smith. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/53F. Publ. en 1984.

N° 54

Études sur les oiseaux aquatiques en Ontario, de 1973 à 1981, par S.G. Curtis, D.G. Dennis, et H. Boyd (rédacteurs). Also available in English.
N° de cat. CW69-1/54F. Publ. en 1984.

N° 55

Prises déclarées de canards, d'oies et de bernaches au Canada et aux États-Unis, de 1974 à 1982, par H. Boyd. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/55F. Publ. en 1985.

N° 56

La dynamique des populations de Huards à collier (*Gavia immer*) et les eaux contaminées au mercure dans le nord-ouest de l'Ontario, par J.F. Barr. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/56F. Publ. en 1986.

N° 57

Le Goéland à bec cerclé en Ontario: une nouvelle espèce problème, par H. Blokpoel et G.D. Tessier. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/57F. Publ. en 1986.

N° 58

Les oiseaux de la vallée de Creston et du sud-est de la Colombie-Britannique, par R.W. Butler, B.G. Stushnoff, et E. McMackin. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/58F. Publ. en 1986.

N° 59

Estimation de la densité des oiseaux en mer et de la proportion des oiseaux en vol à partir des dénombrements effectués sur des transects de largeur indéterminée, par A.J. Gaston, B.T. Collins et A.W. Diamond. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/59F. Publ. en 1987.

N° 60

Les dénombrements de populations reproductrices d'oiseaux aquatiques dans les provinces de l'Atlantique, par A.J. Erskine (rédacteur). Also available in English.
N° de cat. CW69-1/60F. Publ. en 1987.

N° 61

Dénombrement de Petites Oies blanches dans les îles Southampton et de Baffin, T.N.-O., en 1979, par A. Reed, P. Dupuis et G.E.J. Smith. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/61F. Publ. en 1987.

N° 62

Étude des effets de l'acidification sur la faune aquatique au Canada: rapports entre la sauvagine et les niveaux trophiques de petits lacs du nord de l'Ontario, par D.K. McNicol, B.E. Bendell et R.K. Ross. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/62F. Publ. en 1987.

N° 63

Bison ecology in relation to agricultural development in the Slave River lowlands, NWT, par H.W. Reynolds et A.W.L. Hawley (rédacteurs).
N° de cat. CW69-1/63E. Publ. en 1987.

N° 64

Un modèle pour la simulation de la population des Grandes Oies blanches, par J. Gauvin et A. Reed. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/64F. Publ. en 1987.

N° 65

The birds of the Fraser River delta: populations, ecology and international significance, par R.W. Butler et R.W. Campbell.
N° de cat. CW69-1/65E. Publ. en 1987.

N° 66

Mortality of migratory barren-ground caribou on the calving grounds of the Beverly herd, Northwest Territories, 1981-83, par F.L. Miller, E. Broughton et A. Gunn.
N° de cat. CW69-1/66E. Publ. en 1988.

N° 67

Étude des effets de l'acidification sur la faune aquatique au Canada: les oiseaux lacustres et leurs habitats au Québec, par J.-L. DesGranges (rédacteur). Also available in English.
N° de cat. CW69-1/67F. Publ. en 1989.

N° 68

Studies of high-latitude seabirds. 1. Behavioural, energetic, and oceanographic aspects of seabird feeding ecology, par W.A. Montevecchi et A.J. Gaston (rédacteurs).
N° de cat. CW69-1/68E. Publ. en 1991.

N° 69

Studies of high-latitude seabirds. 2. Conservation biology of Thick-billed Murres in the Northwest Atlantic, par A.J. Gaston et R.D. Elliot (rédacteurs).
N° de cat. CW69-1/69E. Publ. en 1991.

N° 70

N° 71

N° 72

N° 73

N° 74

N° 75

N° 76

N° 77

N° 78

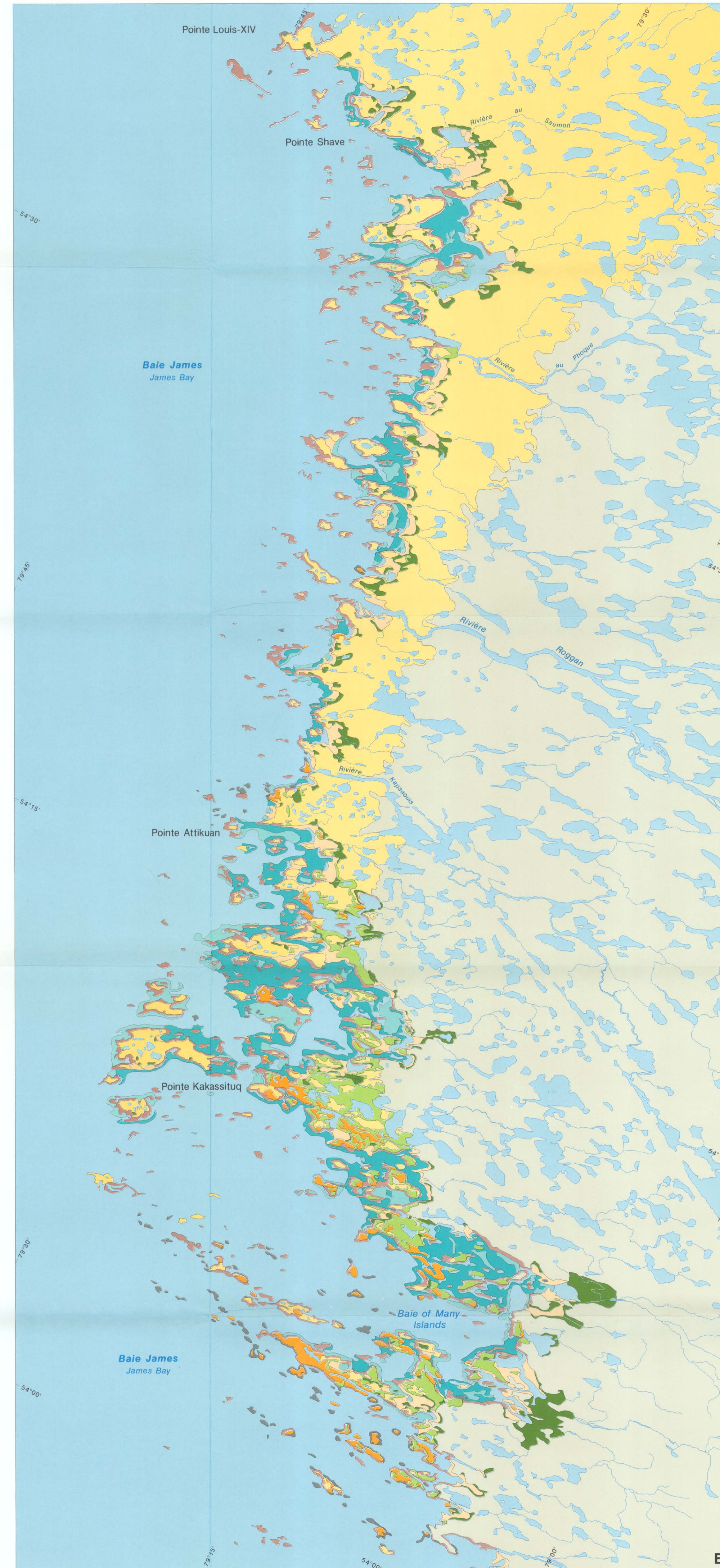
N° 79

N° 80

N° 81

LES HABITATS CÔTIERS DU NORD-EST DE LA BAIE JAMES

COASTAL HABITATS OF NORTHEAST JAMES BAY



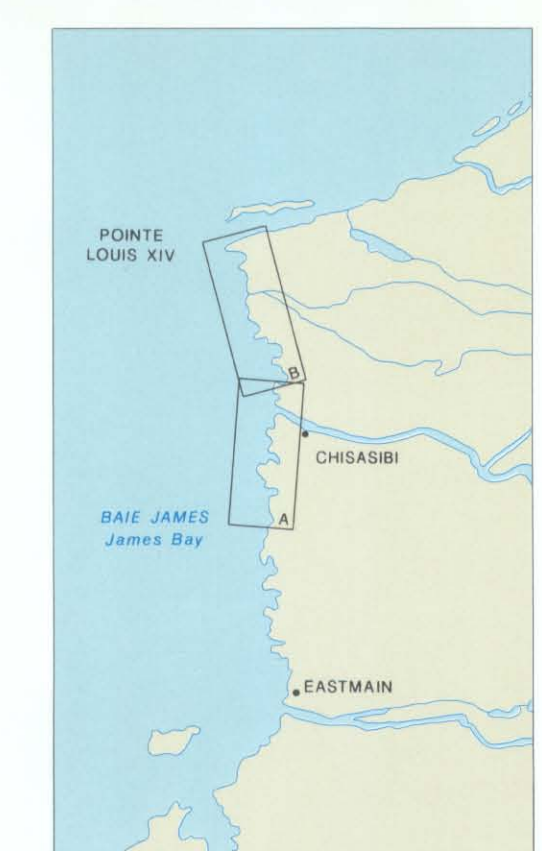
LÉGENDE LEGEND

- Eau libre
Open water
- Herbier de zostère (densité élevée)
Eelgrass bed (high density)
- Herbier de zostère (densité faible)
Eelgrass bed (low density)
- Estran vaseux/sableux
Mud/sand tidal flat
- Littoral caillouteux avec frange de végétation
Boulder strewn shore fringed with vegetation
- Affleurement rocheux
Rocky outcrop
- Marais salé
Salt marsh
- Lande
Heath
- Lande rocheuse
Rocky heath
- Arbustaie
Shrub
- Forêt
Forest

Échelle 1:125 000 Scale



ORIENTATION



RÉGION ÉTUDIÉE STUDY AREA



Conception et cartographie réalisées par Gilles Shoener et Associés inc.

Pensez à recycler!



*Imprimé sur du
papier recyclé*

Canada