

**CARTOGRAPHIE PAR TÉLÉDÉTECTION  
DES MILIEUX HUMIDES DU SAINT-LAURENT (2000)**

Rapport ST-238



# **Cartographie par télédétection des milieux humides du Saint-Laurent (2000)**

**Guy Létourneau et Martin Jean**

Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec

## COMMENTAIRES DES LECTEURS

Veillez adresser vos commentaires sur le contenu du présent rapport à la section Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec, Direction générale des sciences et de la technologie, Environnement Canada, 105, rue McGill, 7<sup>e</sup> étage, Montréal (Québec), H2Y 2E7.

On devra citer la publication comme suit :

Létourneau, Guy et Martin Jean. 2006. *Cartographie par télédétection des milieux humides du Saint-Laurent (2000)*. Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique ST-238, 212 pages.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le Ministre de l'Environnement, 2006

N° de catalogue En152-1/238-2006F

ISBN 0-662-72218-3

## **Perspective de gestion**

Ce rapport est publié dans le cadre du plan d'action fédéral-provincial Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) et du programme de suivi de l'état du Saint-Laurent.

La superficie occupée par les milieux humides est l'objet de préoccupations constantes de la part des chercheurs et des intervenants du milieu. La cartographie présentée dans les pages qui suivent donne un portrait à jour de la végétation des milieux humides de certains secteurs clés et procure un élément essentiel pour faire le suivi de sa dynamique.

## **Management Perspective**

This document is published as part of the federal-provincial St. Lawrence Vision 2000 (SLV 2000) action plan and the program to monitor the state of the St. Lawrence River.

The surface area occupied by wetlands is a source of constant concern for researchers and stakeholders working in this environment. The mapping presented herein provides an updated overview of the wetland vegetation in certain key areas and offers the element necessary to monitor its dynamics.

## **Remerciements**

Nous tenons à remercier la Commission mixte internationale pour son apport financier qui a permis l'embauche d'assistants de télédétection. Cette aide a accéléré le traitement et l'intégration de la cartographie dans les études de la problématique des fluctuations des niveaux d'eau.

Nous tenons à remercier Fanny Delisle, Sabina Tigges et Caroline Savage pour leur professionnalisme et leur bonne humeur pendant les campagnes de terrain ainsi que pour leur aide dans la saisie des données dans une base de données.

Un merci à Jean-François Jetté et Mélanie Falardeau pour leur aide sur le terrain et leur maniement du GPS et de l'appareil photo.

Nous ne pouvons passer sous silence tous les efforts menés par l'équipe de télédétection : Gabriel Gosselin, Daniel De Lisle et Pierre Bugnet qui ont su s'acquitter de la tâche ardue et harassante des prétraitements des images MEIS-II.

Nous remercions aussi Jean-Luc DesGranges et Caroline Savage du Service canadien de la faune pour l'accès à leurs données de terrain des années 2002 et 2003.

Enfin, nous désirons remercier Christiane Hudon et son équipe de nous avoir donné accès aux données de terrain prélevées en 2001 et 2002 dans la zone de tir de la Défense nationale, le long de la rive sud du lac Saint-Pierre.

## Résumé

Les milieux humides représentent près de 10 p. 100 de la superficie du Québec. Ils constituent des endroits privilégiés pour l'établissement et la conservation d'une faune et d'une flore particulièrement diversifiées. La localisation, la caractérisation et le calcul précis de la superficie occupée par les marais et les marécages ont une grande importance pour le suivi des habitats. La dernière cartographie globale des milieux humides du Saint-Laurent d'Environnement Canada en 1990-1991 faisait suite aux travaux du Groupe Dryade (1980) sur les habitats propices aux oiseaux migrateurs. Une seconde acquisition globale d'images aéroportées MEIS-II a été effectuée à la fin de l'été 2000 de Cornwall à Trois-Pistoles.

Ce projet consistait donc à acquérir la cartographie des différentes classes d'occupation du territoire sur le premier kilomètre de rive, incluant les eaux du fleuve. Une importance particulière a été accordée à la distinction des différents groupements de marais et marécages. Les eaux peu profondes ont toutefois été écartées de cette cartographie en raison de la difficulté à bien les identifier; leur apparition sur les images de télédétection demeure très ponctuelle et n'offre pas un visage complet de leur superficie.

Les résultats obtenus à l'aide des images MEIS-II ont permis de distinguer 70 classes d'occupation, dont 50 classes de milieux humides. Ces dernières comprennent trois classes d'eau libre, trois classes d'eau peu profonde couvrant près de 2290 ha, 17 classes de bas marais pour plus de 14 470 ha, 13 classes de hauts marais pour plus de 7244 ha, 12 classes de marécages totalisant plus de 10 980 ha et une classe de tourbières en exploitation pour 215 ha. Les images multispectrales du capteur aéroporté MEIS-II, malgré leur problème de géométrie, ont donc bien rempli leur mandat et montrent que la télédétection constitue un outil efficace et avantageux pour inventorier les milieux humides, particulièrement les marais et les marécages, sur de vastes territoires.

## **Abstract**

Close to 10% of the province of Quebec is made up of wetlands. They are preferred habitats for the establishment and maintenance of particularly diversified plant and animal life. The location, characterization and precise calculation of the area occupied by marshes and swamps are vital to monitoring animal species and habitats. The last comprehensive mapping of St. Lawrence River wetlands by Environment Canada, done in 1990-91, followed the Dryade Group's 1980 work on migratory bird habitats. A second comprehensive sweep of the area from Cornwall to Trois-Pistoles was performed by MEIS-II airborne sensor at the end of summer 2000.

The objective of this project was to map the different land-use categories over a 1-km-wide riparian strip, including the water. Emphasis was placed on distinguishing among the various groupings of marshes and swamps. "Shallow water" was not included in this mapping due to the difficulty of identifying it with certainty; it appears very sporadically on remotely sensed images, and thus provides an incomplete picture of the surface area it occupies.

Using the MEIS-II multispectral images, we were able to discern 70 land-use categories, out of which we found 50 wetland classes. The latter include three classes in open water, three classes of shallow water over more than 2290 hectares, 17 classes of low marshes covering more than 14 470 ha, 13 classes of high marshes over more than 7244 ha, 12 classes of swamps over more than 10 980 ha, and one class of harvested peatlands over 215 ha. Despite certain geometric problems, the MEIS-II multispectral images fulfilled our expectations, demonstrating that remote sensing is an efficient and useful tool for surveying vast areas of wetlands, especially marshes and swamps.

# Table des matières

RÉSUMÉ	V
ABSTRACT	VI
LISTE DES FIGURES	X
LISTE DES TABLEAUX	XII
<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>2 TERRITOIRE D'ÉTUDE</b>	<b>2</b>
<b>3 MÉTHODOLOGIE</b>	<b>5</b>
3.1 Campagne de terrain	5
3.1.1 Méthode d'échantillonnage	5
3.1.2 Résultats de l'échantillonnage	7
3.1.3 Classification du relevé de terrain	7
3.1.4 Données de terrain complémentaires	7
3.2 Acquisition des images aéroportées MEIS-II	11
3.2.1 Conditions d'acquisition des images	11
3.3 Prétraitement des images	13
3.3.1 Redressement des images	13
3.3.2 Mosaïque d'images	18
3.4 Traitement des images	18
3.4.1 Différenciation des milieux humides et des milieux secs	18
3.4.2 Choix des zones d'entraînement	18
3.4.3 Évaluation des caractéristiques spectrales des classes de milieux humides	19
3.4.4 Classification des images	20
3.4.4.1 Classification des milieux humides	20
3.4.4.2 Classification des milieux secs	20
3.4.5 Intégration des classifications des milieux humides et secs	21
3.4.6 Post-filtrage des images	21
3.4.7 Précision de l'algorithme de classification	21
<b>4 ÉLÉMENTS DE LÉGENDE</b>	<b>22</b>
4.1 Non classé	23
4.2 Hors de la zone d'étude	24
4.3 Sol nu	24
4.4 Eau libre	24
4.4.1 Matières en suspension	24
4.4.2 Eau libre peu profonde	25
4.4.3 Hauts fonds vaseux	25
4.5 Eau peu profonde	25

4.5.1	Eau peu profonde à végétation submergée	25
4.5.2	Eau peu profonde à végétation flottante	26
4.5.3	Eau peu profonde à algues	26
4.6	Bas marais	26
4.6.1	Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	27
4.6.2	Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	28
4.6.3	Bas marais à <i>Juncus arcticus</i> var. <i>balticus</i>	28
4.6.4	Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	28
4.6.5	Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i>	28
4.6.6	Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	29
4.6.7	Bas marais à <i>Spartina alterniflora</i>	29
4.6.8	Bas marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)	29
4.6.9	Bas marais à <i>Eleocharis</i> sp.	29
4.6.10	Bas marais à <i>Butomus umbellatus</i>	30
4.6.11	Bas marais à <i>Potentilla palustris</i>	30
4.6.12	Bas marais à <i>Pontederia cordata</i>	30
4.6.13	Bas marais à <i>Lythrum salicaria</i>	30
4.6.14	Bas marais à <i>Typha</i> sp.	30
4.6.15	Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i> et/ou <i>Typha</i> sp. et/ou <i>Scirpus lacustris</i>	31
4.6.16	Bas marais à <i>Sparganium eurycarpum</i>	31
4.7	Haut marais	31
4.7.1	Haut marais à graminées hautes	32
4.7.2	Haut marais à <i>Carex</i> sp.	32
4.7.3	Haut marais à <i>Phragmites australis</i>	32
4.7.4	Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	33
4.7.5	Haut marais à <i>Lythrum salicaria</i> et à <i>Carex</i> sp.	33
4.7.6	Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	33
4.7.7	Haut marais à <i>Calamagrostis canadensis</i>	34
4.7.8	Haut marais à <i>Glyceria grandis</i>	34
4.7.9	Haut marais à <i>Leersia oryzoides</i>	34
4.7.10	Haut marais salé	34
4.7.11	Haut marais à <i>Spartina patens</i>	35
4.7.12	Haut marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)	35
4.8	Marécage	35
4.8.1	Marécage arbustif	35
4.8.1.1	Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp. et à <i>Spiraea latifolia</i>	36
4.8.1.2	Marécage arbustif à <i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	36
4.8.1.3	Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	36
4.8.1.4	Marécage arbustif à <i>Myrica gale</i>	36
4.8.2	Marécage arboré	36
4.8.2.1	Marécage arboré à <i>Acer rubrum</i>	37
4.8.2.2	Marécage arboré à <i>Salix fragilis</i>	37
4.8.2.3	Marécage arboré à <i>Fraxinus pennsylvanica</i>	37

	ix
4.8.2.4 Marécage arboré à <i>Acer saccharinum</i>	37
4.8.2.5 Marécage arboré à <i>Populus deltoides</i>	38
4.9 Tourbière en exploitation	38
4.10 Agriculture	38
4.11 Labours	38
4.12 Prairie	38
4.13 Friche	39
4.14 Forêt	39
4.15 Arbustaie	39
4.16 Zone bâtie	40
4.17 Ombre	40
4.18 Nuages et ombre	40
<b>5 RÉSULTATS</b>	<b>41</b>
5.1 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-François	41
5.2 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Valleyfield- Beauharnois	46
5.3 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-Louis	48
5.4 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Bassins de La Prairie	50
5.5 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Montréal-Longueuil	52
5.6 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Varennes-Contrecoeur	55
5.7 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-Pierre	59
5.8 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières- Bécancour	64
5.9 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis	72
5.10 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen	77
5.11 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire maritime	85
<b>6 CONCLUSION</b>	<b>90</b>
RÉFÉRENCES	92
ANNEXES	95
1 Nomenclature des noms scientifiques, français et anglais des espèces végétales	96
2 Séparabilité spectrale des classes et précision de l'algorithme de classification	98

## Liste des figures

1	Territoire cartographié	3
2	Secteurs d'étude du Programme des zones d'intervention prioritaire	4
3	Localisation des stations échantillonnées en 2000	8
4	Localisation des stations échantillonnées en 2001	9
5	Localisation des stations échantillonnées en 2003	10
6	Localisation des lignes de vol des images aéroportées MEIS-II de septembre 2000 – Montréal	14
7	Localisation des lignes de vol des images aéroportées MEIS-II de septembre 2000 – Québec	15
8	Localisation des lignes de vol des images aéroportées MEIS-II de septembre 2000 – Trois-Pistoles	16
9	Redressement ligne à ligne des images	17
10	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-François (partie ouest)	43
11	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-François (partie est)	44
12	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Valleyfield-Beauharnois	47
13	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-Louis	49
14	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Bassins de La Prairie	51
15	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Montréal-Longueuil	54
16	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Varennes-Contrecoeur (partie sud)	57
17	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Varennes-Contrecoeur (partie nord)	58
18	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-Pierre	62
19	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour (partie a)	66
20	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour (partie b)	67
21	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour (partie c)	68

22	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour (partie d)	69
23	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour (partie e)	70
24	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis (partie a)	73
25	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis (partie b)	74
26	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis (partie c)	75
27	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie a)	80
28	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie b)	81
29	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie c)	82
30	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie d)	83
31	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie e)	84
32	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire maritime (partie a)	87
33	Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire maritime (partie b)	88

## Liste des tableaux

1	Découpage géographique utilisé	6
2	Configuration du capteur MEIS-II	11
3	Lignes de vol des images MEIS-II	12
4	Classes de milieux humides de Cornwall à L'Isle-Verte	22
5	Classes de milieux secs de Cornwall à L'Isle-Verte	23
6	Milieux humides du lac Saint-François	42
7	Milieux humides de Valleyfield-Beauharnois	46
8	Milieux humides du lac Saint-Louis	48
9	Milieux humides du bassin de La Prairie	50
10	Milieux humides de Montréal-Longueuil	53
11	Milieux humides de Varennes-Contrecoeur	55
12	Milieux humides du lac Saint-Pierre	60
13	Milieux humides de Trois-Rivières-Bécancour	65
14	Milieux humides de Québec-Lévis	72
15	Milieux humides de l'estuaire moyen	79
16	Milieux humides de l'estuaire maritime (partiel)	86

# 1 Introduction

La localisation, la caractérisation et le calcul précis de la superficie occupée par les marais et les marécages sont essentiels au suivi des habitats, des espèces végétales et des espèces animales. Le Groupe Dryade (1980) a fait une cartographie globale des rives du fleuve pour les habitats propices aux oiseaux migrateurs à la fin des années 1970, qui a été suivie par d'autres études, plus locales, dans les années 1980 (Jacques, 1986; Pilon *et al.*, 1980). Une seconde cartographie, considérée comme globale, a été faite par Aménatech et Environnement Canada au début des années 1990, afin de mettre à jour les connaissances sur la répartition des milieux humides le long du Saint-Laurent (Aménatech, 1991, 1992a, 1992b; Létourneau et Jean, 2005). Une troisième cartographie, considérée comme sectorielle, a été faite par Environnement Canada à partir d'images acquises pendant les étés 1996 et 1997 (Létourneau et Jean, 2006a). Inspirée par ces différents jeux de données, une acquisition globale d'images de télédétection a été réalisée pendant l'été 2000 entre Cornwall et Trois-Pistoles.

Le présent document présente la cartographie des différentes classes de milieux humides existant le long du fleuve Saint-Laurent en 2000. Dans le but de répéter le travail de cartographie accompli en 1990-1991 (Aménatech 1991, 1992a, 1992b; Létourneau et Jean, 2005), le capteur MEIS-II a été choisi à nouveau. Un relevé de végétation a été réalisé en 2000, 2001 et 2003 afin de servir de référence à la classification de ces images.

Ce document fait suite aux rapports de Létourneau et Jean (2005 et 2006a) portant sur le même territoire. Afin d'harmoniser les différentes légendes, le système de classification des milieux humides du Québec a été choisi (Buteau *et al.*, 1994). Les noms utilisés pour désigner les plantes vasculaires sont en général tirés de Marie-Victorin (1997). Un tableau de la nomenclature des noms scientifiques, français et anglais est fourni à l'annexe 1.

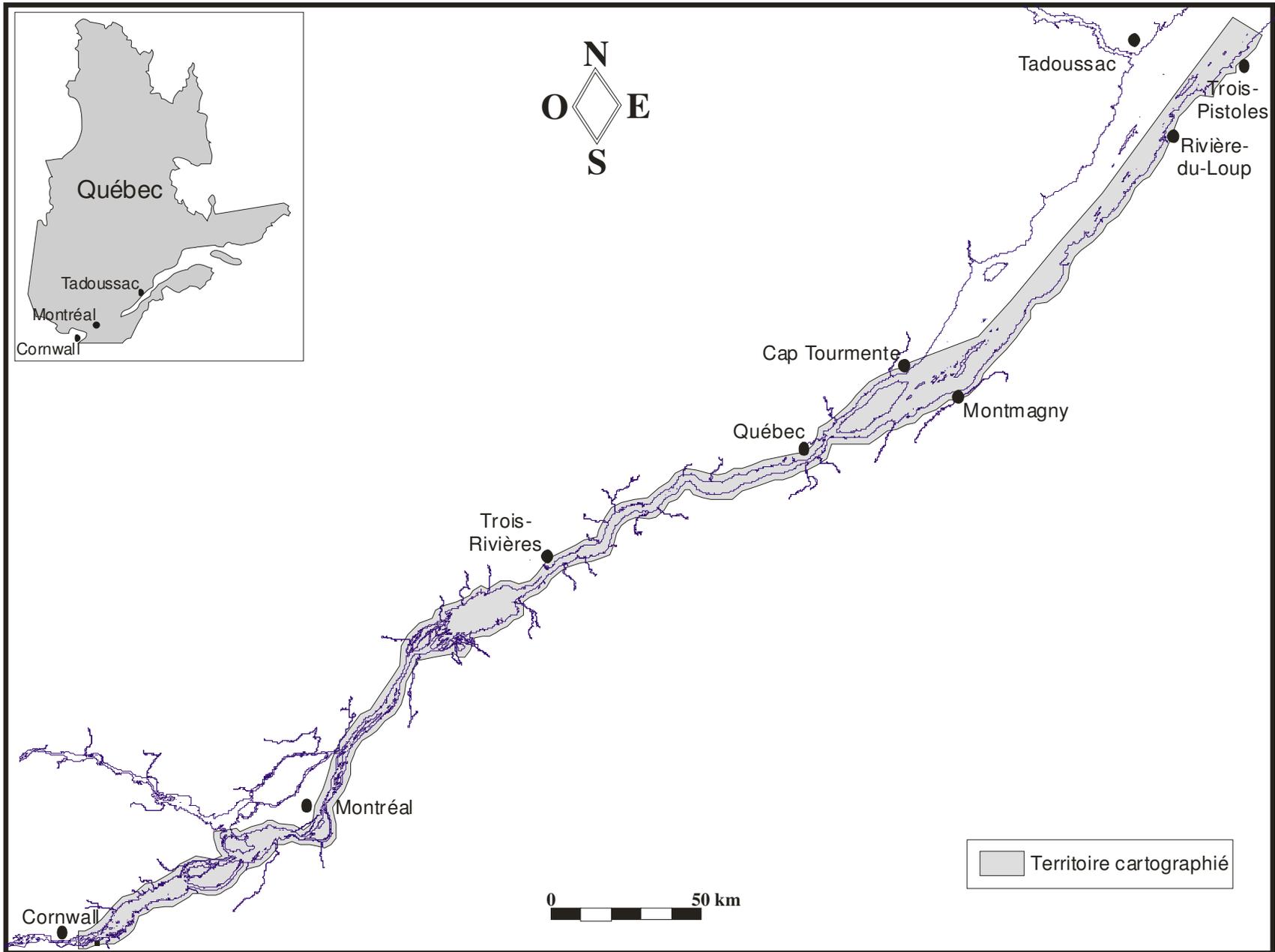
## 2 Territoire d'étude

Les cartes contenues dans le présent document couvrent le territoire de Cornwall au cap Tourmente sur la rive nord et celui de la Réserve nationale de faune du lac Saint-François, localisée à Dundee, jusqu'à Trois-Pistoles sur la rive sud. La figure 1 présente en zone ombragée les parties du fleuve dont la cartographie a été faite. À remarquer que dans la région de Montréal, seule la rive sud de l'île a été traitée. Le lac des Deux Montagnes et les rivières des Prairies et des Mille Îles ont été exclus, car ces zones n'étaient pas couvertes par les jeux de données précédents. Un découpage par zone d'étude, inspiré par les zones d'intervention prioritaire, a été choisi afin de traiter l'information par unité de territoire. En effet, chaque zone d'intervention prioritaire délimite un écosystème particulier, ou du moins, une région ayant des caractéristiques assez homogènes. La figure 2 montre le découpage du fleuve en 13 secteurs d'étude. Comme l'explique Burton (1991) :

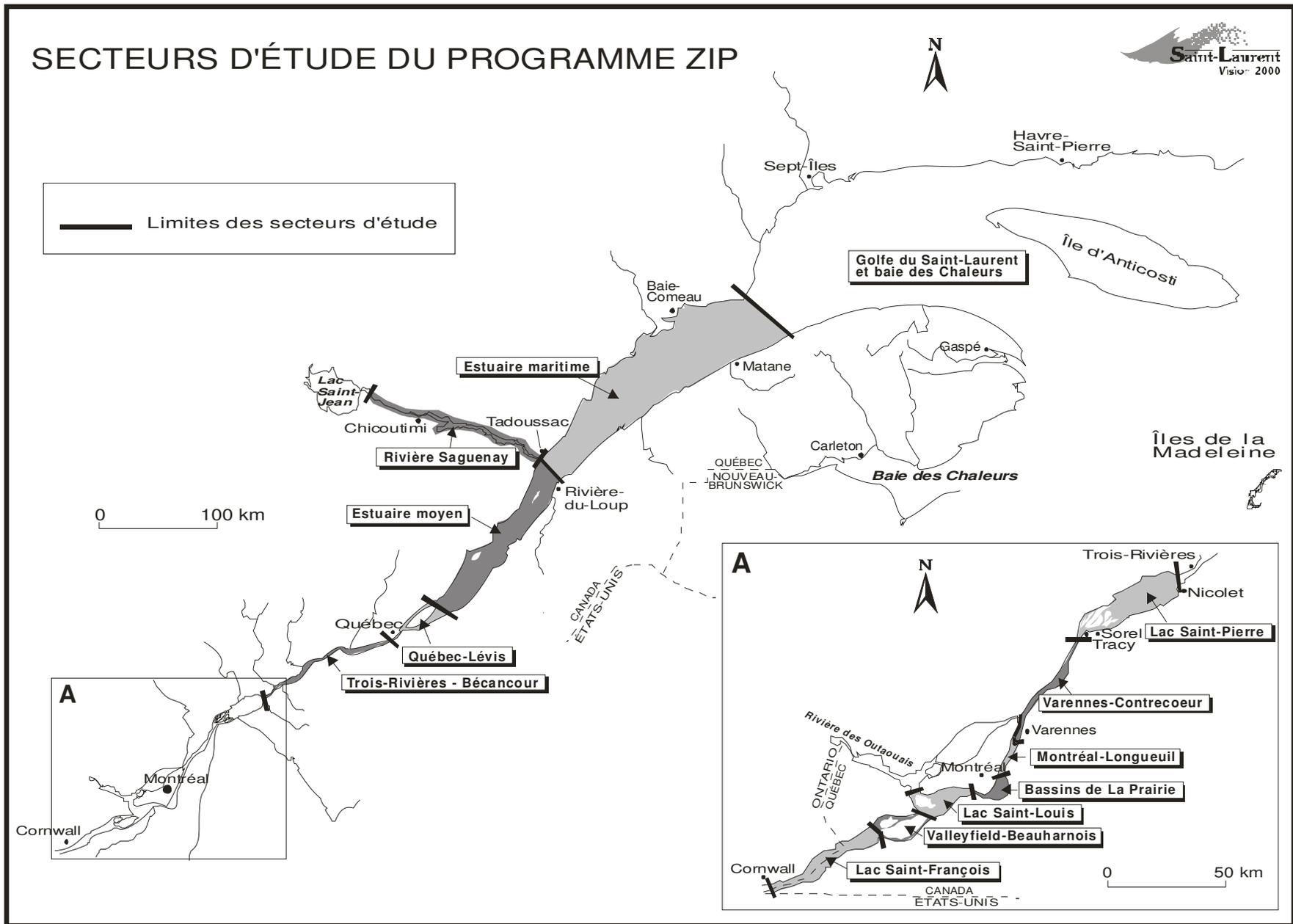
« Le but premier de la division du territoire en sous-ensembles est de faciliter la compréhension de phénomènes locaux qui peuvent être associés à des activités humaines locales. Cette division favorise l'identification d'usages et de ressources à proximité des collectivités riveraines...

Tout en portant une attention particulière aux sources locales de détérioration et de contamination du milieu, le programme ZIP vise à mettre en relief les éléments valorisés (usages et ressources) de la zone pour susciter un engagement des partenaires riverains à agir, dans un effort concerté de récupération des usages et de conservation des ressources ainsi que de mise en œuvre de mesures préventives. En fait, le programme ZIP est une composante importante du Plan de prévention de la pollution des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Plan vert du Canada). »

Certaines aires, très limitées, peuvent être absentes à cause de la présence de nuages ou d'une couverture aérienne insuffisante pour couvrir entièrement le territoire au moment de l'acquisition des images. Elles incluent de petits secteurs de la rive nord du lac Saint-François et du lac Saint-Pierre, de la rive sud entre Boucherville et Varennes, du sud de Contrecoeur et tout le cap Tourmente.



**Figure 1** Territoire cartographié



**Figure 2** Secteurs d'étude du Programme des zones d'intervention prioritaire

## 3 Méthodologie

Les images MEIS-II acquises durant l'été 2000 ont servi à cartographier les milieux humides. Selon les secteurs, un nombre variable de bandes spectrales a été utilisé pour distinguer les diverses espèces végétales à l'aide d'une classification dirigée<sup>1</sup>.

Plusieurs étapes ont été préalablement réalisées afin d'atteindre cet objectif.

### 3.1 CAMPAGNE DE TERRAIN

Chaque exercice de cartographie nécessite des travaux sur le terrain afin de fournir des données à jour sur l'état de la végétation des milieux humides. Pendant l'été 2000, une acquisition d'images aéroportées MEIS-II, ayant une résolution de 3,5 m au sol, a été coordonnée par le Centre Saint-Laurent. De la fin de juin jusqu'à la fin d'août, une campagne de terrain a été entreprise pour échantillonner la végétation des milieux humides. Cet échantillonnage a couvert la région comprise entre Cornwall et Trois-Rivières. En 2001, l'échantillonnage s'est poursuivi afin de couvrir le secteur entre le lac Saint-Pierre et Trois-Pistoles. Enfin, une nouvelle campagne de terrain a été menée durant l'été 2003, afin de compléter l'échantillonnage de zones locales non couvertes en 2000 et 2001.

#### 3.1.1 Méthode d'échantillonnage

Une méthode d'échantillonnage par quadrat a été employée, méthode acceptée en général dans le milieu scientifique pour caractériser la végétation. La taille des quadrats a été ajustée en fonction de la physionomie de la végétation. Ainsi, dans le cas de milieux dominés par les herbacées ou les arbustes, la taille du quadrat a été fixée à 5 m × 5 m, alors que dans les milieux caractérisés par la présence d'une strate arborescente, la taille du quadrat a été établie à 10 m × 20 m. Par ailleurs, l'emplacement des stations a été choisi de façon semi-dirigée, et le territoire a été découpé en zones géographiques (tableau 1).

---

<sup>1</sup> Méthode déterministe destinée à obtenir des classes de pixels ou des catégories thématiques par un traitement interactif des données conditionné par la réalité de terrain (Conseil international de la langue française, 1997).

**Tableau 1**  
**Découpage géographique utilisé**

Zone géographique	Zone géographique	Zone géographique	Zone géographique
Lac Saint-François	Varennes-Contrecoeur	Lac Saint-Pierre	Montmagny-île aux Grues
Lac Saint-Louis	Contrecoeur	Trois-Rivières-Québec	Montmagny-Kamouraska
Îles de Boucherville	Îles de Sorel-baies de Lavallière et Saint-François	Côte de Beaupré-île d'Orléans-cap Tourmente	Kamouraska-Trois-Pistoles

À partir de l'information existante sur la répartition des groupements végétaux de chacune des zones, trois stations au minimum par groupement végétal ont été installées aléatoirement, puis regroupées de manière à produire des circuits (généralement des boucles) pour minimiser les déplacements. Une fois sur le site, la position finale de la station a été ajustée en utilisant les critères suivants :

- La végétation doit être homogène sur l'ensemble de la surface du quadrat.
- La taille de la communauté végétale herbacée ou arbustive échantillonnée doit être autant que possible homogène sur une surface minimale de 9 m × 9 m, soit environ l'équivalent d'un carré de 3 pixels de côté (1 pixel ayant ici 3,5 m de côté); dans le cas d'une zone arborescente, le premier critère s'applique.
- Des quadrats ont été ajoutés lorsqu'il y avait sur le terrain un type de végétation non inclus dans la planification.

À l'intérieur d'un quadrat, le recouvrement de toutes les espèces herbacées, arbustives et muscinales a été estimé au moyen d'une échelle semi-quantitative (1 = < 1 %, 2 = 1-5 %, 3 = 6-10 %, 4 = 11-25 %, 5 = 26-50 %, 6 = 51-75 %, 7 = > 75 %). Dans le cas des arbres, le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) a été mesuré pour tous les arbres ayant plus de 10 cm de diamètre. Les arbres possédant un DHP plus petit ont été dénombrés et distribués dans deux classes de semis (1 = hauteur de moins de 1 m, 2 = hauteur de plus de 1 m et DHP de moins de 1 cm) et deux classes de gaulis (1 = DHP de 1-5 cm, 2 = DHP de 5-10 cm).

La nomenclature utilisée pour les plantes vasculaires, à moins d'indication spécifique, est tirée de la troisième édition de Marie-Victorin (1997).

D'autres informations ont été recueillies en plus des mesures des plantes. Les coordonnées géographiques ont été enregistrées au moyen d'un GPS en mode différentiel. Chaque station a été classée en fonction d'une modification des niveaux hiérarchiques de la classification des milieux humides du Québec (Buteau *et al.*, 1994). Une estimation du

recouvrement des strates de végétation (Payette et Gauthier, 1972) et des zones inondées a été faite en utilisant l'échelle de recouvrement décrite dans le paragraphe précédent. Le niveau de l'eau lors de la visite a également été enregistré. Et enfin, à l'exception de quelques sites, chaque station a été photographiée.

### **3.1.2 Résultats de l'échantillonnage**

Au total, 538 stations d'échantillonnage ont été installées en 2000. La figure 3 montre leur répartition. Le nombre de stations échantillonnées en 2001 était de 346 (figure 4). La campagne de 2003 comporte 40 nouvelles stations d'échantillonnage (figure 5) et 247 polygones de validation.

### **3.1.3 Classification des relevés de terrain**

Les données d'inventaire de végétation ont été utilisées pour définir des groupements végétaux qui ont servi de base à l'élaboration des classes employées pour la cartographie des milieux humides. Une matrice de données a été construite à partir des données de recouvrement et des mesures des arbres. Les mesures de recouvrement ont été transformées en utilisant la valeur médiane des classes de recouvrement et en les convertissant en valeurs relatives (somme par station = 100). Par ailleurs, les mesures des arbres ont permis de calculer les dominances et les densités relatives selon la méthode proposée par Mueller-Dombois et Ellenberg (1974). La matrice de données ainsi obtenue a permis de construire une classification non hiérarchique avec la méthode à K moyennes (Legendre, 1999). Enfin, les espèces dominantes dans chaque groupement végétal ont été identifiées en examinant les données brutes.

### **3.1.4 Données de terrain complémentaires**

En plus des relevés de végétation des étés 2000, 2001 et 2003, d'autres données ont été utilisées. Le Service canadien de la faune a organisé deux campagnes de terrain au printemps 2002 et 2003 afin de caractériser l'habitat des oiseaux palustres à partir du lac Saint-François jusqu'au lac Saint-Pierre. Ces informations, sous forme de schémas, ont été faciles à positionner sur les images. Le Centre Saint-Laurent, dans un projet de recherche, a instauré des transects permanents le long de la rive sud du lac Saint-Pierre, dans lesquels des relevés de végétation et de biomasse sont effectués (Hudon *et al.*, 2004). Les données des années 2001 et 2002 ont servi à combler le manque d'information pour ce secteur.

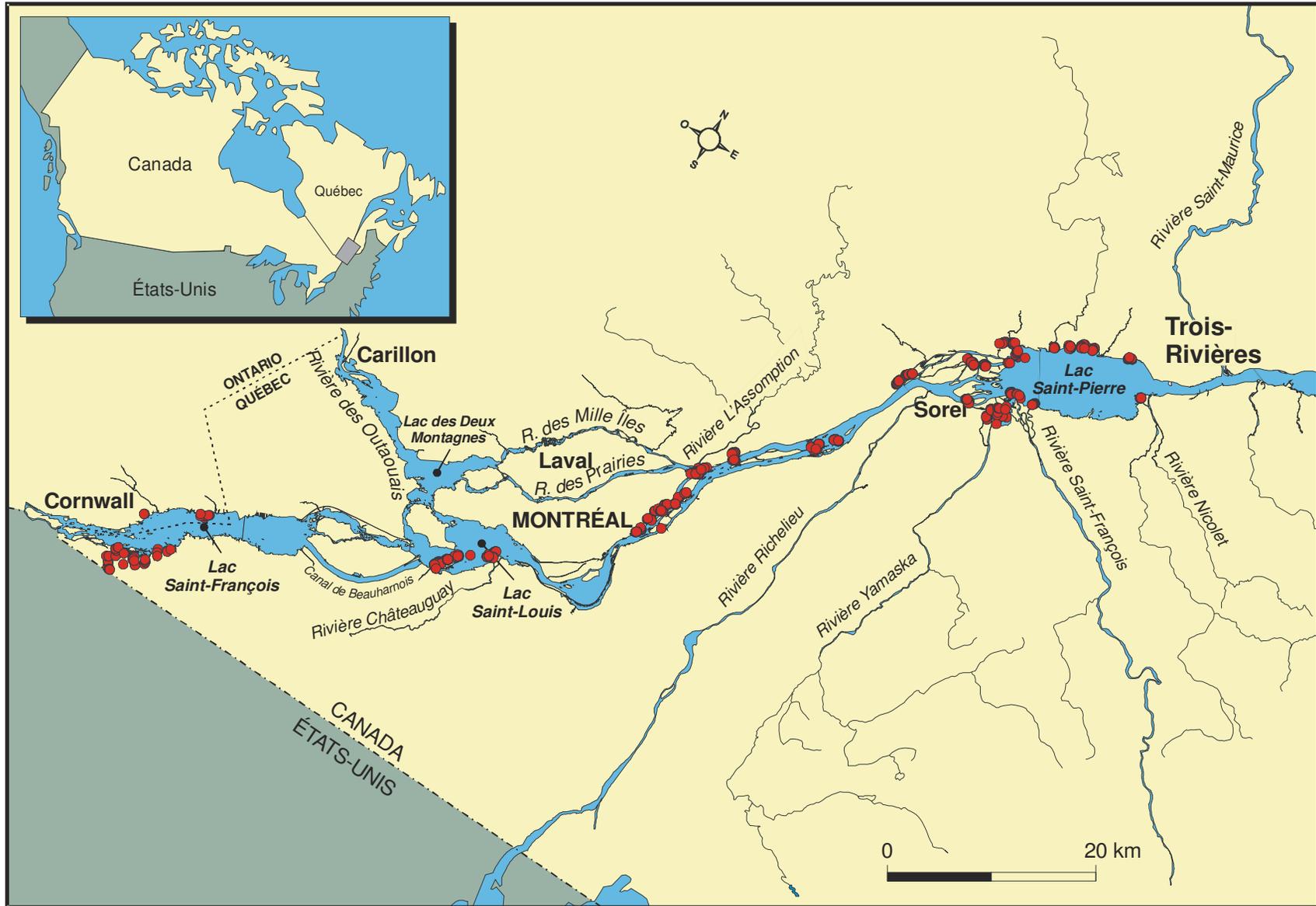
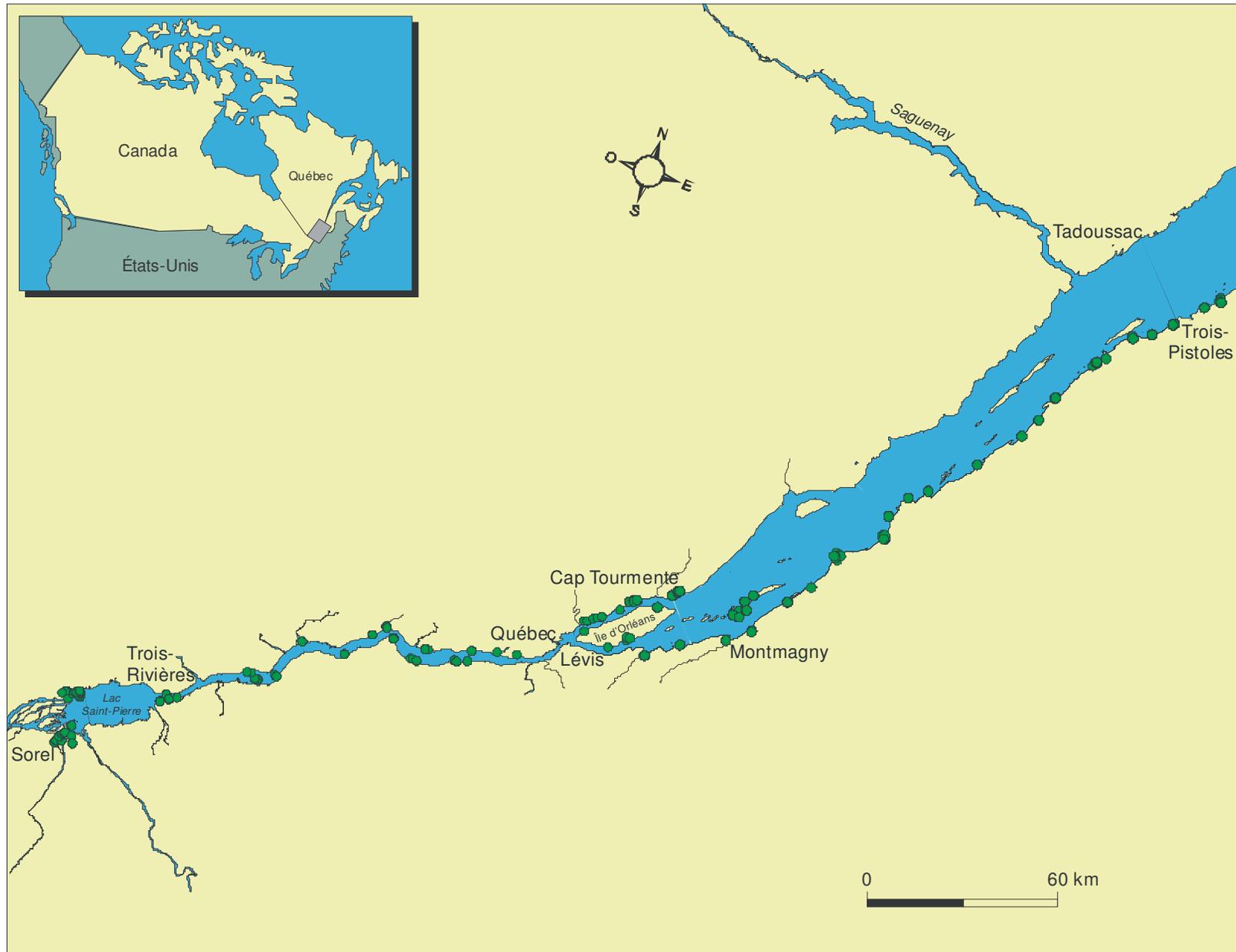


Figure 3 Localisation des stations échantillonnées en 2000



**Figure 4 Localisation des stations échantillonnées en 2001**

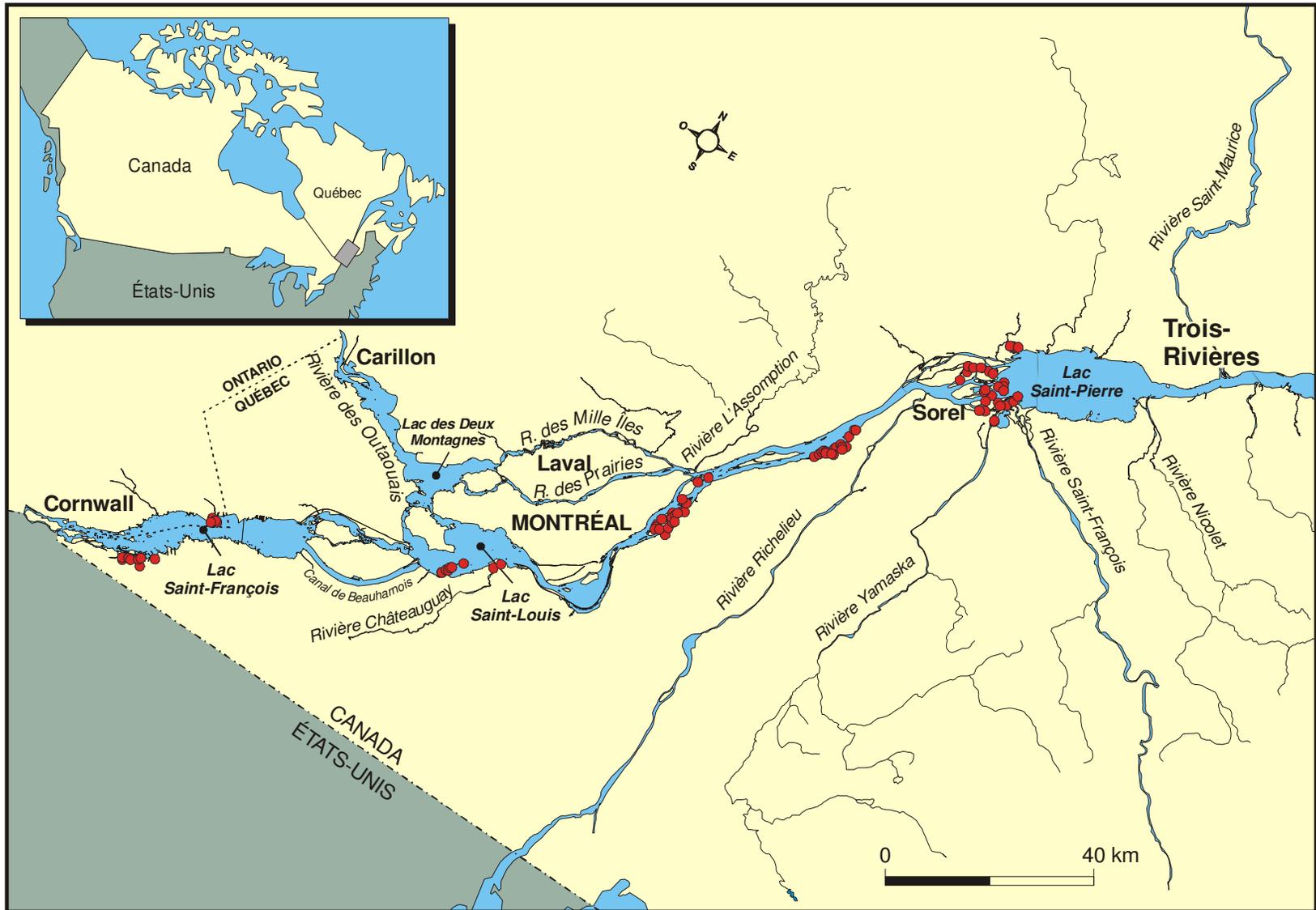


Figure 5 Localisation des stations échantillonnées en 2003

### 3.2 ACQUISITION DES IMAGES AÉROPORTÉES MEIS-II

Les bons résultats obtenus à l'aide des images MEIS-II acquises en 1990 et 1991 ont justifié la répétition de l'expérience pour l'année 2000. Toutefois, plusieurs conditions avaient changé pendant la décennie.

#### 3.2.1 Conditions d'acquisition des images

Le capteur aéroporté MEIS-II, capteur unique développé par le Centre canadien de télédétection, n'était plus exploité par la compagnie Innotech, mais par la compagnie Aquarius Flight Inc. L'avion utilisé en 1990-1991 était un jet Falcon permettant d'atteindre une altitude d'environ 33 000 pieds et des images ayant une taille du pixel au sol de 7 m × 7 m. Cet avion n'était plus en activité, et la location d'un avion pressurisé offrant les capacités d'installer le capteur s'avérait très dispendieuse. Il a donc été décidé d'utiliser un avion volant à une altitude d'environ 16 000 pieds et procurant des images ayant un pixel au sol de 3,5 m × 3,5 m. La somme des données résultantes avait plus que quadruplé par rapport aux données de 1990-1991. De plus, la seule configuration existante du capteur demeurait la série de filtres stéréoscopiques; qui offre deux canaux sur huit dédiés à l'acquisition d'un couplet stéréoscopique. Ces deux canaux n'ont pas été utilisés dans le cadre du projet (tableau 2). Le domaine spectral demeure tout de même très bien couvert par les six canaux restants, et la largeur des bandes spectrales ( $\approx 75$  nm) procure à chaque bande une participation active dans la réponse spectrale des objets étudiés.

**Tableau 2**  
**Configuration du capteur MEIS-II**

Canal	Longueur d'onde (nm)	Domaine spectral
0	516,48-580,12*	Vert
1	603,35-677,45	Rouge
2	494,09-542,11	Bleu-vert
3	818,93-927,07	Infrarouge
4	516,48-580,12*	Vert
5	417,93-479,67	Bleu
6	539,50-567,10	Vert
7	635,57-714,63	Rouge-infrarouge

\* Bandes stéréoscopiques non utilisées dans le cadre de ce projet.

Les conditions d'ennuagelement durant l'été 2000 ont repoussé la période d'acquisition des images jusqu'à la deuxième moitié du mois de septembre (du 18 au 26); une période limite pour l'étude des milieux humides. Le tableau 3 montre les dates d'acquisition et le nombre de kilomètres linéaires couverts par chaque ligne de vol.

**Tableau 3**  
**Lignes de vol des images MEIS-II**

Lignes de vol	Date	Heure avancée de l'Est	Nombre de kilomètres couverts
1	18 septembre 2000	13 h 45	85
2	18 septembre 2000	12 h 30	120
3	18 septembre 2000	16 h 00	130
4	18 septembre 2000	13 h 15	115
5	18 septembre 2000	16 h 30	115
6	19 septembre 2000	9 h 35	100
7	19 septembre 2000	10 h 10	65
8	10 septembre 2000	11 h 30	25
9	19 septembre 2000	10 h 25	Donnée manquante
10	19 septembre 2000	10 h 35	15
11	18 septembre 2000	8 h 50	85
12	18 septembre 2000	9 h 45	80
13	18 septembre 2000	9 h 15	80
14	19 septembre 2000	9 h 10	90
15	19 septembre 2000	13 h 20	60
16	19 septembre 2000	13 h 00	60
17	20 septembre 2000	12 h 15	220
18	20 septembre 2000	11 h 40	135
19	19 septembre 2000	11 h 00	120
20	19 septembre 2000	14 h 30	115
21	24 septembre 2000	16 h 00	140
22	24 septembre 2000	16 h 50	140
23	26 septembre 2000	9 h 35	110
24	26 septembre 2000	11 h 20	95
25	26 septembre 2000	11 h 45	65
26	25 septembre 2000	9 h 50	50
27	25 septembre 2000	10 h 10	40
28	26 septembre 2000	12 h 10	128
29	25 septembre 2000	8 h 25	162

Lignes de vol	Date	Heure avancée de l'Est	Nombre de kilomètres couverts
29	26 septembre 2000	10 h 45	Donnée manquante
30	22 septembre 2000	8 h 35	Donnée manquante
30	26 septembre 2000	8 h 40	162
14A	19 septembre 2000	13 h 45	45
31			
32	22 septembre 2000	9 h 15	55
33	22 septembre 2000	9 h 40	45

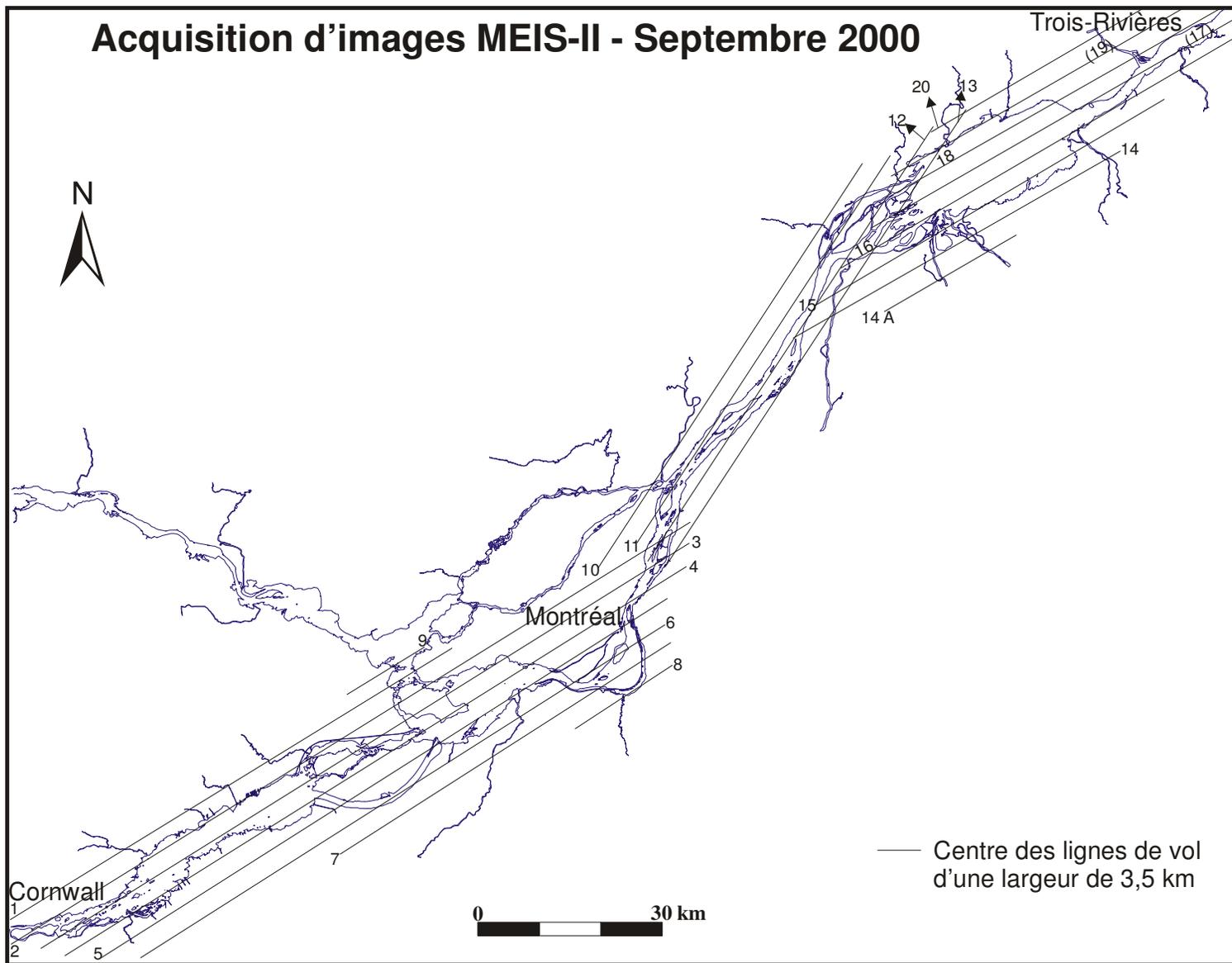
Les figures 6 à 8 montrent le centre des lignes de vol au-dessus du territoire d'étude. En raison de la largeur d'une ligne de vol de 3,5 km, le lac Saint-Pierre a nécessité huit lignes de vol pour une couverture complète. Les images de l'estuaire moyen, captées très tôt durant l'avant-midi, comportaient une zone d'ombre en bordure du couvert forestier.

### 3.3 PRÉTRAITEMENT DES IMAGES

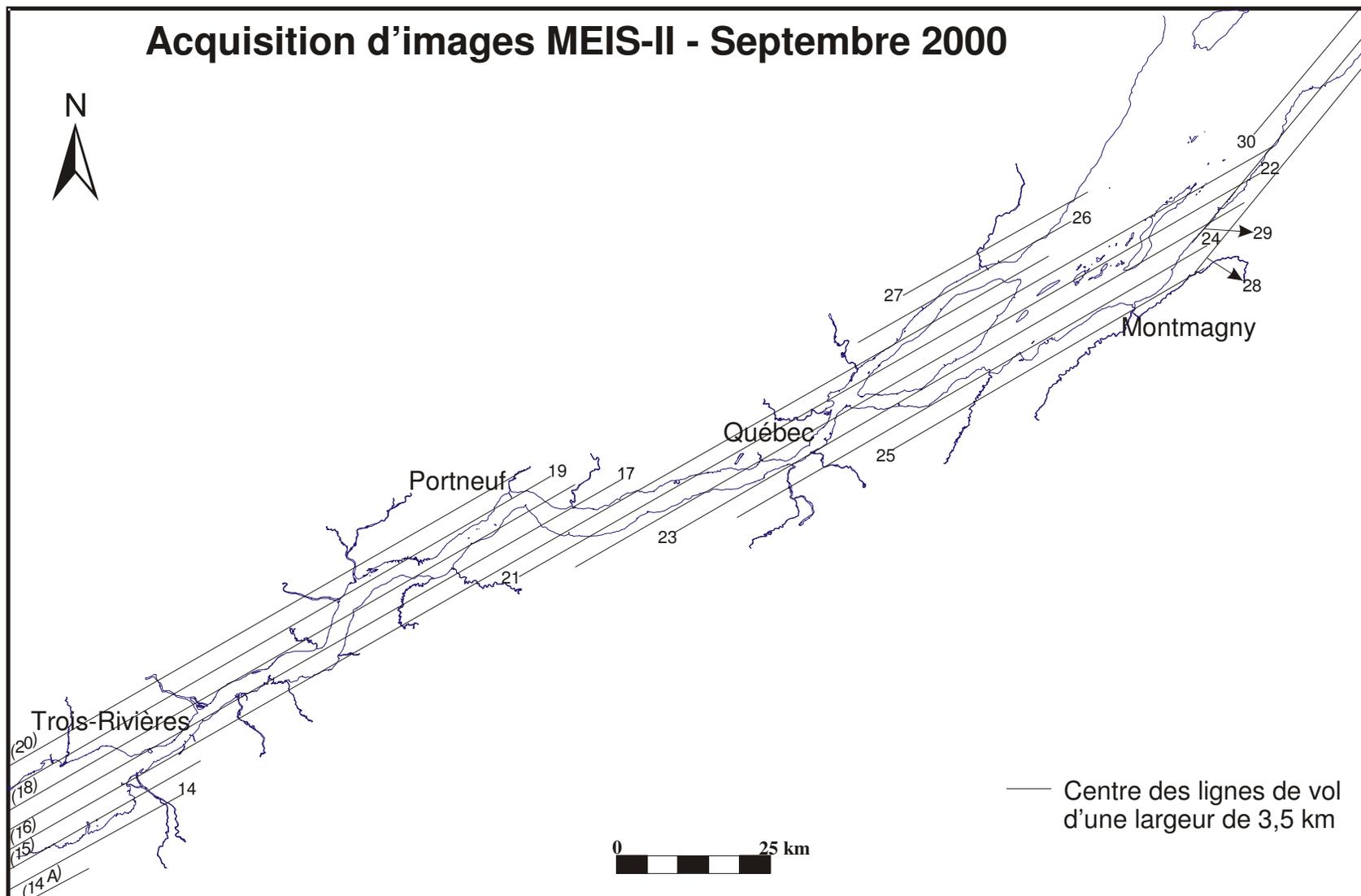
Le prétraitement des images a été nécessaire afin de redresser les lignes de vol qui ont été dégradées par les mouvements de l'avion et, par la suite, de créer des mosaïques d'images par grand secteur homogène.

#### 3.3.1 Redressement des images

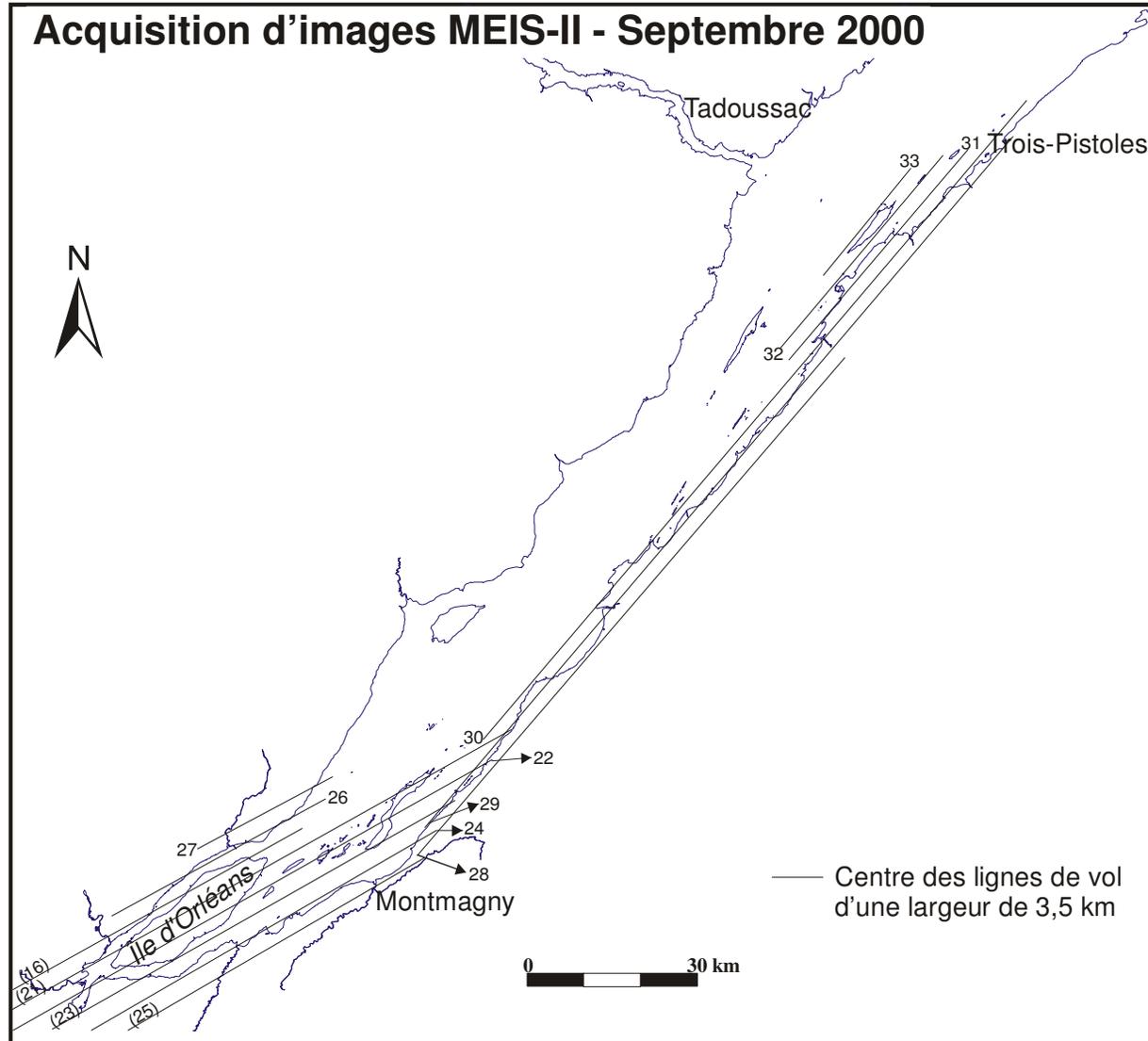
Lors de l'acquisition des images, une plate-forme inertielle non reliée au système de navigation a été employée pour stabiliser le capteur. La compensation était nettement insuffisante, et les images ont sérieusement été altérées par les mouvements de l'avion. Une méthode non paramétrique a donc été mise au point par le personnel du Centre Saint-Laurent (D. De Lisle, données non publiées) pour redresser chaque ligne, l'une par rapport à l'autre. La procédure est basée sur la corrélation interligne. L'hypothèse de départ stipule que les pixels de deux lignes voisines sont fortement corrélés entre eux, puisqu'une surface ne change pas abruptement sur toute la largeur de l'image. Par contre, les éléments plus ponctuels et linéaires peuvent varier davantage. Comme le coefficient de corrélation est obtenu sur toute la ligne, ces changements affectent peu sa valeur globale. Chaque ligne est décalée par rapport à la ligne précédente avec un pas variable.



**Figure 6 Localisation des lignes de vol des images aéroportées MEIS-II de septembre 2000 – Montréal**

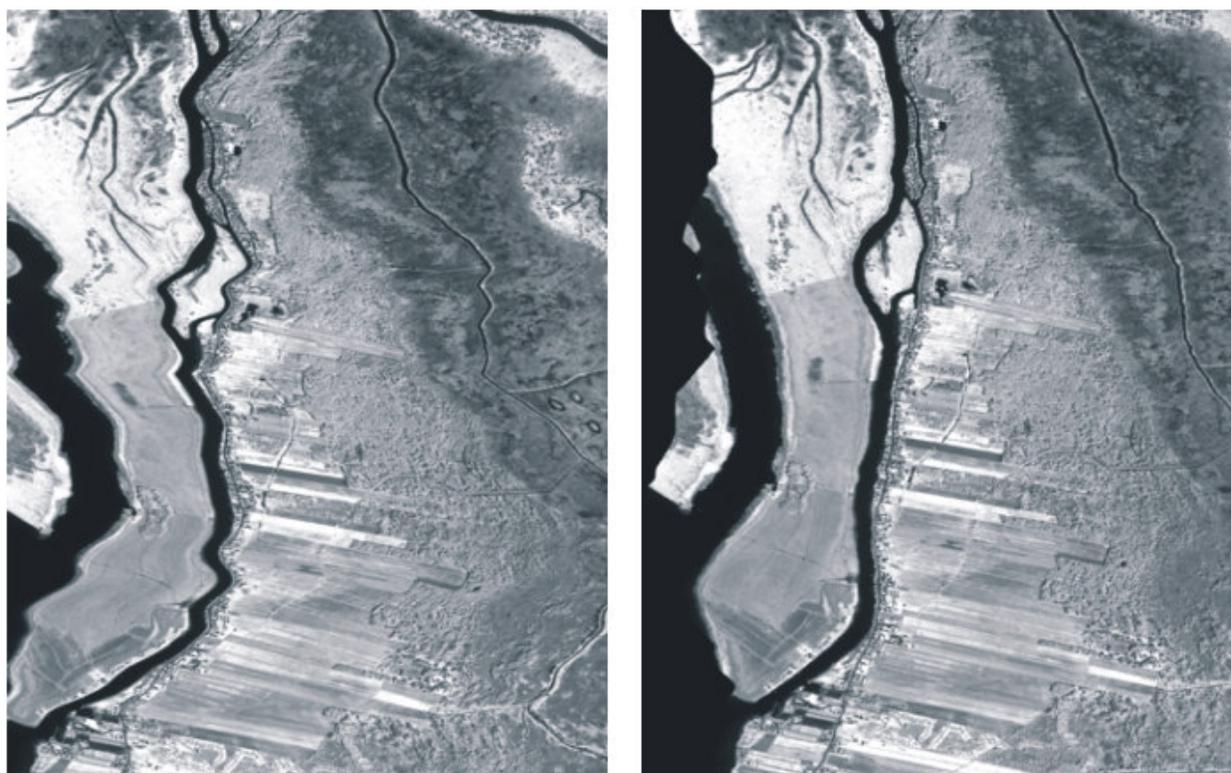


**Figure 7** Localisation des lignes de vol des images aéroportées MEIS-II de septembre 2000 – Québec



**Figure 8 Localisation des lignes de vol des images aéroportées MEIS-II de septembre 2000 – Trois-Pistoles**

Une seconde hypothèse stipule que les mouvements de l'avion se répercutent sur plusieurs lignes et que le décalage entre une ligne et la ligne précédente est de l'ordre de 1 à 4 pixels au maximum. En prenant la première ligne comme élément de référence, la ligne suivante est décalée de quelques pixels vers la gauche et vers la droite (de +/- 1 à 4 pixels), dont le coefficient de corrélation est calculé pour chaque décalage. La ligne est alors recalée en tenant compte du décalage ayant le meilleur coefficient de corrélation avec la ligne précédente. Cette méthode est appliquée ligne par ligne sur une image de référence, puis est utilisée sur toutes les bandes spectrales de la même image. Plus de 90 % de la distorsion sont éliminés par cette procédure. Le résultat est amélioré si la méthode est appliquée sur une classification non supervisée plutôt que sur une bande spectrale. Une fois les images redressées, la correction géométrique à partir d'un algorithme polynomial devient alors possible. La figure 9 présente un exemple de résultat de la méthode pour le secteur de l'île du Moine, près de Sorel.



**Figure 9** Redressement ligne à ligne des images

### **3.3.2 Mosaïque d'images**

Une fois les lignes de vol redressées, le territoire a été divisé en 25 zones homogènes. Chaque ligne de vol a été corrigée géométriquement à l'aide de points de contrôle, prélevés sur des cartes topographiques, et fusionnée avec les autres lignes à l'intérieur de ces 25 zones. Il a été parfois impossible de créer une mosaïque complète lorsque la zone commune entre deux lignes de vol était constituée d'eau libre, la normalisation radiométrique étant impossible à établir. Certaines lignes de vol ont par conséquent été corrigées géométriquement, mais non fusionnées avec les autres. Il s'en est donc suivi un plus grand nombre de fichiers à traiter que le nombre de zones initialement définies.

## **3.4 TRAITEMENT DES IMAGES**

### **3.4.1 Différenciation des milieux humides et des milieux secs**

Il est nécessaire d'établir une distinction entre les milieux humides et les milieux secs pour obtenir de bons résultats. Il arrive que certaines classes de milieux humides soient confondues avec des classes de milieux secs. Ce type de confusion est facile à comprendre lorsque l'on sait que certaines terres humides comme les prairies humides ont déjà été cultivées ou qu'elles ont déjà servi ou servent encore de pâturage. Pour éviter ce problème, il faut tenir compte des limites d'inondation (à récurrence de 20 ans) au moment de l'interprétation de l'image. Il a aussi été possible d'utiliser l'*Atlas des terres humides de la vallée du Saint-Laurent* du Service canadien de la faune pour délimiter la frontière entre les milieux humides et les milieux secs.

### **3.4.2 Choix des zones d'entraînement**

L'exactitude d'une classification réside, entre autres, dans le choix des zones d'entraînement<sup>2</sup> (appelées également zones d'apprentissage ou zones d'essais). L'utilisation d'un maximum de données de référence au sol ainsi que la consultation fréquente de biologistes spécialisés en écologie végétale des milieux humides sont essentielles pour ce travail.

---

<sup>2</sup> Une zone d'entraînement est une portion de territoire dont les caractéristiques sont connues avec précision et pourvue d'un équipement spécial, au-dessus de laquelle on effectue des missions de télédétection aérospatiale destinées à l'étude et à la mise au point de méthodes et d'équipements nouveaux, ou au contrôle des résultats de missions effectuées dans d'autres régions (Conseil international de la langue française, 1997).

Une sélection uniforme de sites d'entraînement sur toute l'image a permis d'obtenir des valeurs de la gamme de gris représentatives des propriétés spectrales des différents couverts végétaux. Ensuite, les valeurs non désirables ou étrangères à la classe de milieux humides choisie ont été éliminées des zones d'entraînement. L'éventail des caractéristiques des classes a été suffisamment élargi pour réduire le nombre de pixels non classés.

La campagne de terrain des étés 2000 et 2001 n'a pas été suffisante pour caractériser toutes les informations visibles sur les images. Certaines stations d'échantillonnage de la campagne de terrain de l'été 2003 et des données du Service canadien de la faune (2002 et 2003) ont aussi été utilisées. Une attention particulière et une certaine prudence ont été apportées au choix des stations de bas marais, en raison des variations importantes dans le temps de ce type de milieu.

### **3.4.3 Évaluation des caractéristiques spectrales des classes de milieux humides**

Les caractéristiques spectrales<sup>3</sup> des classes de milieux humides ont servi à délimiter clairement chaque classe, à éviter toute confusion et à assurer la précision des zones d'entraînement. Certaines zones d'entraînement ont été réajustées au besoin afin de satisfaire aux critères des différences spectrales des classes. Les différences statistiques entre les classes ont été évaluées à l'aide de mesures de type « divergence transformée » ou « distance de Bhattacharyya » (Richards, 1986). Ces deux types de mesures de séparabilité entre deux signatures procurent une valeur comprise entre 0 et 2, où 0 indique une complète superposition entre les signatures de deux classes, et 2 indique une séparation complète. Plus élevé est le nombre, meilleur sera le résultat de la classification. Les résultats de la séparabilité spectrale peuvent être interprétés de trois façons : 1) Une très faible séparabilité ( $0,0 < x < 1,0$ ) indique que les deux signatures sont statistiquement très près l'une de l'autre. Dans ce cas, l'une des signatures peut être mise de côté, ou les deux signatures peuvent être fusionnées. 2) Une faible séparabilité ( $1,0 < x < 1,9$ ) indique que les deux signatures sont séparables jusqu'à un certain point. Il est cependant souhaitable

---

<sup>3</sup> Ensemble des caractéristiques, dans une ou plusieurs bandes spectrales, nécessaires et suffisantes pour identifier une surface, déterminé en fonction des conditions ambiantes du milieu naturel. *Note* – L'emploi du calque *signature spectrale*, pour désigner la caractéristique d'une cible, n'est pas adéquat du fait que les propriétés spectrales des cibles présentes dans la scène n'ont pas l'invariance spatio-temporelle des raies spectrales des éléments chimiques simples (Paul *et al.*, 1982).

d'améliorer la séparabilité si possible. 3) Enfin, une bonne séparabilité ( $1,9 < x < 2,0$ ) indique que les deux signatures sont statistiquement indépendantes l'une de l'autre. Cela procure le meilleur résultat de classification (PCI Geomatics, 2005).

En général, les différences étaient suffisamment importantes pour permettre une classification correcte des classes de milieux. Il pouvait arriver parfois que deux classes aient une plus faible séparabilité spectrale, mais dont la distribution spatiale demeurait cohérente après l'application d'un filtre post-classification.

### **3.4.4 Classification des images**

Une classification dirigée employant la règle du maximum de vraisemblance (théorie Bayésienne) a servi à traiter les images de télédétection (Bonn et Rochon, 1992). Cette classification attribue une valeur unique de pixel, définie lors de l'évaluation des caractéristiques spectrales, à tous les pixels de l'image identifiés comme représentant une classe de milieux humides. Une couleur peut être associée par la suite à cette valeur de pixel pour identifier la classe selon une échelle de couleurs utilisée pour la cartographie traditionnelle des milieux humides. L'évaluation de la classification se fait en la comparant avec les informations existantes (cartes et rapports) sur ce secteur. Le système de classification des milieux humides du Québec (Buteau *et al.*, 1994) a servi de base à la cartographie de la végétation. Un résultat erroné pour une ou plusieurs classes ou bien le conflit entre deux classes peuvent exiger la modification des zones d'entraînement et une ou plusieurs reclassifications.

#### **3.4.4.1 Classification des milieux humides**

Un effort a été fait pour classifier la végétation de façon détaillée. Il pouvait arriver qu'une classe de végétation nécessite plusieurs signatures spectrales, mais le tout était regroupé dans la cartographie finale. Il est souvent arrivé que l'hétérogénéité d'un patron perçu sur l'image soit trop grande et qu'une classe de milieu humide sans espèce dominante soit utilisée. L'effort de terrain n'ayant pas été le même dans tous les secteurs, il a fallu parfois avoir recours à des classes générales, sans espèce dominante, faute de précision.

#### **3.4.4.2 Classification des milieux secs**

La classification des milieux secs a été faite initialement à partir des grandes classes d'occupation du sol (agriculture, labours, friche, forêt, zone bâtie). À l'aide des différents jeux de

données, il a été possible de discriminer des classes détaillées dans certains secteurs. Un effort moins important que pour les milieux humides a toutefois été mis dans la cartographie des milieux secs.

### **3.4.5 Intégration des classifications des milieux humides et secs**

Une fois chaque environnement classifié selon la légende correspondante, les résultats des classifications des milieux humides et des milieux secs ont été intégrés pour obtenir une carte globale des deux milieux.

### **3.4.6 Postfiltrage des images**

Après la classification, on a procédé à un filtrage pour homogénéiser le produit d'intégration des classifications des milieux humides et des milieux secs. L'application d'un filtre modal (filtre de  $3 \times 3$  pixels) a permis de « nettoyer » l'information thématique en éliminant un grand nombre de pixels isolés et moins significatifs.

### **3.4.7 Précision de l'algorithme de classification**

La précision de l'algorithme de classification est évaluée à l'aide d'une matrice de confusion qui compare le résultat de la classification avec des zones de validation (Bonn et Rochon, 1992). En l'absence de données suffisantes, les zones d'entraînement seront utilisées pour évaluer cette précision. Il va de soi que l'évaluation de la cartographie portera seulement sur la performance de l'algorithme à bien associer aux pixels se trouvant sous le polygone la valeur associée à la classe. Bien que moins significatif que la matrice de confusion obtenue à l'aide de zones de validation, cela permet tout de même de bien identifier les classes offrant une meilleure précision par rapport aux classes en conflit avec d'autres classes. La matrice de confusion utilise le résultat de la classification obtenu à l'aide d'un filtre modal de  $3 \times 3$ .

## 4 Éléments de légende

La cartographie des marais, marécages et herbiers (incluant le premier kilomètre de rive) a permis d'identifier 70 classes de groupement végétal ou d'utilisation du sol. Parmi ces dernières, 50 appartiennent aux milieux humides. Les 20 autres classes comprennent soit des classes d'utilisation du sol en milieu sec, soit des classes représentant des contraintes physiques comme les nuages ou des pixels non classés. Afin que le lecteur comprenne les différences qui existent entre les classes, elles seront décrites une à une.

Les tableaux 4 et 5 contiennent la liste de toutes les classes identifiées de Cornwall à Trois-Pistoles. Beaucoup de ces classes ne se trouvent qu'en des endroits très précis du fleuve.

**Tableau 4**  
**Classes de milieux humides de Cornwall à L'Isle-Verte**

Classes de milieux humides	
Sol nu	
Eau libre	Eau peu profonde à herbier submergé
Eau libre peu profonde	Eau peu profonde à herbier flottant
Haut fond vaseux	Eau peu profonde à algues
Bas marais	Bas marais à <i>Eleocharis</i> sp.
Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	Bas marais à <i>Butomus umbellatus</i>
Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	Bas marais à <i>Pontentilla palustris</i>
Bas marais à <i>Juncus arcticus</i> var. <i>balticus</i>	Bas marais à <i>Pontederia cordata</i>
Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	Bas marais à <i>Lythrum salicaria</i>
Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i> <sup>1</sup>	Bas marais à <i>Typha</i> sp.
Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i> et/ou <i>Typha</i> sp.
Bas marais à <i>Spartina alterniflora</i>	et/ou <i>Scirpus lacustris</i> <sup>1</sup>
Bas marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)	Bas marais à <i>Sparganium eurycarpum</i>
Haut marais	Haut marais à <i>Calamagrostis canadensis</i>
Haut marais à graminées hautes	Haut marais à <i>Glyceria grandis</i>
Haut marais à <i>Carex</i> sp.	Haut marais à <i>Leersia oryzoides</i>
Haut marais à <i>Phragmites australis</i>	Haut marais salé
Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	Haut marais à <i>Spartina patens</i>
Haut marais à <i>Lythrum salicaria</i> et <i>Carex</i> sp.	Haut marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.) et
Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Spergularia canadensis</i>

Classes de milieux humides	
Marécage arbustif	Marécage arboré à <i>Acer saccharinum</i>
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp. et à <i>Spiraea latifolia</i>	Marécage arboré à <i>Acer rubrum</i>
Marécage arbustif à <i>Cornus rugosa</i>	Marécage arboré à <i>Populus deltoides</i>
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	Marécage arboré à <i>Salix nigra</i>
Marécage arbustif à <i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	Marécage arboré à <i>Salix fragilis</i>
Marécage arboré	Marécage arboré à <i>Fraxinus pennsylvanica</i>
Tourbière en exploitation	

Source : Les noms latins sont tirés de Marie-Victorin (1997), sauf lorsqu'une autre source est mentionnée.

<sup>1</sup> Fleurbec, 1987.

**Tableau 5**  
**Classes de milieux secs de Cornwall à L'Isle-Verte**

Classes de milieux secs	
Hors de la zone d'étude	Friche à <i>Crataegus</i> sp.
Agriculture	Friche à <i>Populus tremuloides</i>
Labours	Friche à <i>Populus balsamifera</i>
Prairie à <i>Phalaris arundinacea</i>	Forêt
Prairie à <i>Calamagrostis canadensis</i>	Forêt à <i>Ulmus</i> sp.
Prairie à <i>Poa pratensis</i>	Forêt à <i>Betula populifolia</i>
Prairie à <i>Solidago</i> sp.	Sol semi-dénudé avec régénération de feuillus
Prairie sèche	Substrat
Friche	Zone bâtie
Friche à <i>Rhus typhina</i>	Nuages et ombre

#### 4.1 NON CLASSÉ

Les pixels non classés résultent habituellement d'une confusion entre les classes. L'algorithme de classification ne réussit pas à choisir dans quelle classe mettre le pixel. L'écart-type de certaines signatures spectrales fait en sorte que le pixel pourrait appartenir à plusieurs classes, et l'algorithme ne réussit pas à identifier le maximum de vraisemblance du pixel associé à une seule classe. Il crée donc une classe où se retrouvent ces pixels.

Les pixels non classés surviennent souvent à la limite terre-eau, où le sol nu de la plage et l'eau libre peu profonde peuvent être confondus lors de la classification. Les nuages et les ombres aux sols qu'ils créent peuvent aussi engendrer une certaine confusion entre les classes. En couvrant les éléments au sol, ils peuvent soit les cacher complètement ou altérer leurs

caractéristiques spectrales de façon telle que les pixels ne sont pas rattachés à la classe à laquelle ils appartiennent vraiment.

## **4.2 HORS DE LA ZONE D'ÉTUDE**

Cette classe désigne le territoire non couvert par les images de télédétection dans la mosaïque. Il s'agit donc d'une absence d'information.

## **4.3 SOL NU**

Jacques et Hamel (1982, p. 26) considèrent le substrat dénudé comme étant « un ensemble d'aires dénuées de végétation ou, dans certains cas, avec une végétation couvrant moins de 25 p. 100 de leur superficie; ces aires sont souvent comprises à l'intérieur de terres humides appartenant aux autres classes ». Ils ont aussi défini sept sous-classes de substrats : rocheux, pierreux, caillouteux, graveleux, sableux, vaseux et organiques. Cette classe apparaît souvent en cartographie comme un espace dénudé au sein de certains groupements végétaux, comme les marais ou comme une plage de sable.

## **4.4 EAU LIBRE**

L'eau libre est la réunion de masses d'eau libres de toute forme de végétation submergée ou émergente. Une confusion entre cette classe et la classe « Eau peu profonde à herbier aquatique » est possible en présence d'une masse d'eau sombre, comme celle de la rivière des Outaouais, ou d'une masse d'eau ayant une forte teneur en matières dissoutes, comme celle de la rivière Saint-François sur la rive sud du lac Saint-Pierre.

### **4.4.1 Matières en suspension**

Cette classe a été créée en raison des panaches de matières en suspension provenant des rivières. Bien qu'il soit impossible d'estimer la présence de végétation sous le panache, il est peu probable que celle-ci puisse y retrouver les conditions d'éclairement nécessaires à sa croissance. Cette classe a donc été mise parmi les classes d'eau libre. Bien que ces panaches soient visibles dans plusieurs secteurs, la classe n'a été utilisée que pour le secteur de Gentilly, où 60 ha ont été cartographiés.

#### 4.4.2 Eau libre peu profonde

L'eau libre peu profonde a été définie par le Groupe de travail national sur les terres humides (1988) comme :

«... des plans d'eau inondés en permanence ou par intermittence ou stables selon les saisons, couvrant de larges étendues d'eau stagnante ou courante et désignés par divers termes : étangs, mares, lacs peu profonds, bras morts, biefs, chenaux ou eaux de retenue. Ces eaux sont dites peu profondes, parce que leur profondeur ne dépasse pas 2 m au milieu de l'été. »

Dans la présente étude, la classe « Eau libre peu profonde » désigne une masse d'eau libre de toute forme de végétation submergée ou émergente et dont le fond (sol nu ou substrat) peut être très bien identifié à cause de sa faible profondeur. On la retrouve habituellement en bordure des îles, dans le fond des baies ou encore sur les rives à faible pente. Les eaux de tributaires peuvent aussi être classées « Eau libre peu profonde » en raison de leur faible profondeur ou encore à cause de leur forte teneur en matières en suspension. Il est difficile de distinguer une masse d'eau claire couvrant un fond nu d'une masse d'eau avec une forte concentration de matières en suspension.

#### 4.4.3 Hauts fonds vaseux

Cette classe peut être fusionnée avec la classe « Eau libre peu profonde ». La classe a été créée afin d'indiquer les endroits d'eau libre peu profonde éloignés de la rive, tel le haut fond de Gentilly au centre du fleuve.

### 4.5 EAU PEU PROFONDE

Jacques et Hamel (1982, p. 30-31) définissent cette classe de la façon suivante :

« Cette classe se caractérise par la dominance de végétation flottante et/ou à feuilles flottantes et(ou) algale et(ou) de végétation submergée... Certaines plantes émergentes peuvent être présentes, mais dans ce cas, elles couvrent moins de 25 p. 100 de la superficie... Les plantes les plus caractéristiques comprennent, par exemple, les genres *Nymphaea* sp., *Nuphar* sp., *Brasenia* sp., *Potamogeton* sp., *Polygonum* sp., *Vallisneria* sp., *Elodea* sp., *Myriophyllum* sp., *Chara* sp... »

#### 4.5.1 Eau peu profonde à végétation submergée

Ces milieux d'eau profonde ou peu profonde se caractérisent par la présence permanente d'eau et d'espèces végétales à feuilles submergées. Bien qu'aucun effort particulier n'ait été mis

pour discriminer cette classe, certains endroits se sont prêtés à la cartographie. De façon générale, il s'agit de végétation submergée le long des rives, dans des chenaux ou à l'intérieur de certaines baies. Il faut donc demeurer prudent dans l'utilisation des superficies de cette classe.

Ainsi, le secteur de Valleyfield-Beauharnois héberge 122 ha de végétation submergée. Seulement 10 ha se trouvent dans les îles de la Paix, au lac Saint-Louis, du côté sud-est des îles. Une concentration de plus de 53 ha est située au sud des îles de Boucherville. Le secteur de Varennes-Contrecoeur en possède un peu moins de 150 ha dans la partie nord-est des îles de Contrecoeur. La faible superficie de près de 33 ha identifiée dans la partie est du lac Saint-Pierre est symbolique et non représentative de ce secteur. Le secteur de Trois-Rivières-Bécancour, contrairement au lac Saint-Pierre, en héberge plus de 1155 ha. Cela est dû à la marée qui rend difficile la distinction entre les herbiers submergés et les marais inondés.

#### **4.5.2 Eau peu profonde à végétation flottante**

Ces milieux d'eau profonde ou peu profonde sont caractérisés par la présence permanente d'eau et d'espèces végétales à feuilles émergentes, mais flottantes. Plus de 130 ha ont été cartographiés autour des îles de Verchères et dans les chenaux. Une superficie de 172 ha a aussi été identifiée dans les nombreuses marelles à l'intérieur des baies de Lavallière et Saint-François, au sud du lac Saint-Pierre.

#### **4.5.3 Eau peu profonde à algues**

Ces milieux d'eau profonde à marée haute et peu profonde à marée basse se situent dans le bas du gradient des milieux humides côtiers. Une superficie de 218 ha a été cartographiée exclusivement dans le secteur d'étude Estuaire moyen, à la hauteur de Rivière-Ouelle, Kamouraska et Rivière-du-Loup.

### **4.6 BAS MARAIS**

Les bas marais sont des milieux humides inondés périodiquement, dont le substrat est saturé ou recouvert d'eau en permanence durant la majeure partie de la saison de croissance. Ils sont caractérisés par une végétation herbacée émergente, composée de roseaux, de joncs ou de laïches (Jacques et Hamel, 1982; Groupe de travail national sur les terres humides, 1988; Buteau

*et al.*, 1994). Les bas marais succèdent à l'eau peu profonde à herbier aquatique et précèdent les hauts marais.

Parmi les classes identifiées, on peut distinguer celles dominées par les plantes émergentes à feuilles étroites (*Typha* sp., *Sparganium eurycarpum*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, *Schoenoplectus pungens*, *Scirpus lacustris*), celles dominées par *Bolboschoenus fluviatilis* dont les caractéristiques spectrales sont influencées par son extrémité formée d'un bouquet de bractées involucrales et celles à plantes émergentes à feuilles larges (*Sagittaria* sp., plus rarement et seulement au lac Saint-Pierre, *Pontederia cordata*).

Une classe a été appelée « bas marais sans espèce dominante » afin d'identifier les bas marais pour lesquels il n'y avait aucune information sur les espèces végétales. Il y avait quatre classes de bas marais sans espèce dominante au lac Saint-François, couvrant une superficie totale de 234 ha. Trois autres classes sans espèce dominante ont aussi été trouvées dans le secteur Valleyfield-Beauharnois sur un peu plus de 85 ha, une classe au lac Saint-Louis sur 52 ha, trois classes dans le secteur de Varennes-Contrecoeur pour un total de 84 ha, trois classes également dans l'estuaire fluvial s'étendant au total sur 213 ha, une seule classe à Québec-Lévis sur 137 ha ainsi que dans l'estuaire moyen sur 152 ha. L'absence de stations d'échantillonnage dans certains secteurs très localisés n'a pas permis d'attribuer une étiquette détaillée à ces classes. Toutes classes confondues, la superficie totale couverte par les bas marais est de 14 475 ha.

#### **4.6.1 Bas marais à *Schoenoplectus pungens***

*Schoenoplectus pungens* pousse en général en eaux douces subissant un régime marégraphique. Toutefois, ce taxon a été observé des îles de la Paix, en amont, jusqu'à l'embouchure de la rivière Ouelle, en aval du Saint-Laurent. *Schoenoplectus pungens* a été identifié dans 120 stations, mais ne dominait que dans 40 stations. Cette classe ne commence à être cartographiée que dans le secteur de Varennes-Contrecoeur, où un peu plus de 20 ha ont été observés. *Schoenoplectus pungens* est aussi présent au lac Saint-Pierre sur 482 ha. En raison d'un régime marégraphique plus important, l'estuaire fluvial, compris entre Trois-Rivières et Québec, en héberge près de 862 ha. Le secteur de Québec-Lévis, avec la côte de Beaupré et les longues rives de l'île d'Orléans, permet le maintien de 662 ha de *Schoenoplectus pungens*. Et finalement, cette classe occupe encore une grande superficie dans l'estuaire moyen, avec 646 ha. Bien que les

données de terrain montrent que *Zizania* sp. domine maintenant le secteur du cap Tourmente, *Schoenoplectus pungens* domine le long de la rive sud jusqu'à l'embouchure de la rivière Ouelle.

#### **4.6.2 Bas marais à *Zizania* sp.**

*Zizania* sp., appelée communément « riz sauvage », est une espèce dominante au lac Saint-François sur près de 212 ha. Le lac Saint-Pierre en héberge un peu moins de 224 ha, dont plus de la moitié se trouve dans la baie Saint-François; l'autre moitié étant dispersée dans les îlets des Joncs et à l'est de l'embouchure de la rivière Saint-François. Approximativement 21 hectares ont été cartographiés le long de la rive nord à Portneuf, dans l'estuaire fluvial. Il s'en retrouve un peu moins de 10 ha dans le secteur de Beaupré. Dans l'estuaire moyen, *Zizania* sp. pousse au cap Tourmente, le long de l'île aux Grues et entre L'Islet-sur-Mer et Saint-Jean-Port-Joli pour un total de 295 ha.

#### **4.6.3 Bas marais à *Juncus arcticus* var. *balticus***

*Juncus arcticus* var. *balticus* a été inventorié dans la baie de Maskinongé au lac Saint-Pierre, à Gentilly et au cap Tourmente dans l'estuaire fluvial, et à l'île aux Grues et dans le marais intérieur de Cacouna dans l'estuaire moyen. Toutefois, en raison de sa dominance et de la superficie qu'il occupe, il n'a été cartographié que dans le marais intérieur et dans la baie de Cacouna (≈ 18 ha).

#### **4.6.4 Bas marais à *Sagittaria* sp.**

*Sagittaria* sp. est répandue du lac Saint-François jusqu'à L'Islet-sur-Mer. C'est au lac Saint-Louis que sont cartographiés les premiers 29 ha de cette classe. Le prochain groupement apparaît aux îles de Boucherville, avec 10 ha. Les îles de Contrecoeur en hébergent 45 ha le long de ses chenaux. Au lac Saint-Pierre, *Sagittaria* sp. se développe dans les baies de Lavallière et Saint-François ainsi que le long des îles de la Girodeau pour un total de 190 ha. Le secteur de Port-Saint-François, près de Nicolet, est le secteur le plus à l'est où l'on retrouve cette classe (≈ 37 ha).

#### **4.6.5 Bas marais à *Scirpus lacustris***

*Scirpus lacustris* pousse du lac Saint-François jusqu'à Cap-Saint-Ignace. Il a été cartographié comme espèce dominante sur 93 ha au lac Saint-François, sur près de 50 ha au lac

Saint-Louis et de 53 ha aux îles de Contrecoeur. C'est au lac Saint-Pierre que *Scirpus lacustris* est vraiment important, avec une superficie de plus de 1600 ha. Plus de 500 ha ont aussi été cartographiés dans le secteur de Gentilly.

#### **4.6.6 Bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis***

*Bolboschoenus fluviatilis* croît dans la même portion du fleuve que *Scirpus lacustris*. Toutefois, il n'est pas ressorti au lac Saint-François pour la cartographie. On en retrouve 36 ha au lac Saint-Louis, en majorité à la pointe est des îles de la Paix, dans le marais intérieur de la réserve amérindienne de Kahnawake et sur l'île Saint-Bernard. Dans les îles de Contrecoeur, les 115 ha sont répartis le long de tout l'archipel. Et finalement, c'est au lac Saint-Pierre que *Bolboschoenus fluviatilis* prolifère le plus, en couvrant 1775 ha, répartis de façon générale dans toutes les zones de bas marais.

#### **4.6.7 Bas marais à *Spartina alterniflora***

*Spartina alterniflora* pousse en eaux salées et remplace *Schoenoplectus pungens* dans les bas marais en aval de l'embouchure de la rivière Ouelle. Seuls les secteurs de l'estuaire moyen (464 ha) et de L'Isle-Verte–Trois-Pistoles (689 ha) possèdent des milieux hospitaliers pour cette espèce végétale.

#### **4.6.8 Bas marais à *Salicornia europaea* L. (S.L.)**

*Salicornia europaea* L. (S.L.) est aussi une espèce végétale qui préfère les milieux salés et qui pousse en aval de la rivière Ouelle. L'espèce n'est cartographiée que dans le secteur de Cacouna–L'Isle-Verte, où elle occupe une superficie de près de 284 ha. Cette couverture, possiblement surestimée, se situe surtout dans l'anse de L'Isle-Verte. La présence sur la cartographie de cette espèce dans le fond de la baie de Cacouna ainsi que dans le marais intérieur montre une bonne précision de cette classe.

#### **4.6.9 Bas marais à *Eleocharis* sp.**

*Eleocharis* sp. a été inventoriée du lac Saint-François jusqu'à L'Isle-Verte. Toutefois, c'est seulement au lac Saint-Pierre que l'espèce a été cartographiée comme dominante sur plus de 60 ha le long de la rive sud, dans la zone de tir de la Défense nationale.

#### 4.6.10 Bas marais à *Butomus umbellatus*

*Butomus umbellatus* est une espèce envahissante que l'on trouve à partir du lac Saint-François jusqu'à L'Islet-sur-Mer. Elle apparaît sur la cartographie au lac Saint-Louis, avec près de 58 ha répartis sur les îles de la Paix, l'île Saint-Bernard et dans la réserve amérindienne de Kahnawake. Elle apparaît ensuite aux îles de Boucherville, avec 10 ha disséminés sur toutes les îles du secteur, puis aux îles de Contrecoeur sans concentration majeure, avec 66 ha, et enfin dans la baie Saint-François et la baie de Lavallière, au lac Saint-Pierre, avec près de 340 ha.

#### 4.6.11 Bas marais à *Potentilla palustris*

Des spécimens de cette espèce ont été inventoriés entre le lac Saint-François et l'île aux Grues, près de Montmagny, mais pas dans les îles de Boucherville ni dans l'estuaire fluvial. Cette espèce n'a été cartographiée comme dominante qu'au lac Saint-Pierre sur une superficie de 48 ha, située surtout dans la baie de Maskinongé et près de certaines îles de la partie nord de l'archipel.

#### 4.6.12 Bas marais à *Pontederia cordata*

*Pontederia cordata* pousse à partir du lac Saint-François jusque sur la côte de Beaupré, dans la région de Québec. Au lac Saint-François, environ 201 ha sont localisés en majorité sur les hauts fonds, au sud de l'île Simard. L'autre concentration (environ 145 ha) se trouve le long de la rive nord du lac Saint-Pierre.

#### 4.6.13 Bas marais à *Lythrum salicaria*

*Lythrum salicaria* pousse à la frontière entre le bas marais et le haut marais. Des spécimens ont été inventoriés à partir du lac Saint-François jusqu'à Trois-Pistoles. Malgré son statut de plante envahissante, cette espèce ne domine qu'à certains endroits. Le conflit entre certaines classes n'a pas permis de cartographier cette espèce aux îles de la Paix, où elle est pourtant très répandue et dominante. Les îles de Boucherville, seul secteur où cette classe apparaît, en hébergent 31 ha, mais de façon très hétérogène.

#### 4.6.14 Bas marais à *Typha* sp.

*Typha* sp. est aussi un taxon que l'on trouve du lac Saint-François jusqu'à Trois-Pistoles. Il pousse surtout au fond des baies ou dans des endroits où le niveau d'eau est assez stable comme le lac Saint-François. Plus de 445 ha y ont été cartographiés autour des îles et à certains

endroits à l'intérieur des terres, surtout dans des aménagements. Au lac Saint-Louis, cette espèce abonde dans le marais de la réserve amérindienne de Kahnawake, sur l'île Saint-Bernard et dans les marais intérieurs répartis le long de la rive sud du lac, avec une superficie totale de près de 150 ha. Aux îles de Boucherville, environ 55 ha sont répartis de façon disparate dans les Grandes battures Tailhandier. Les îles de Contrecoeur hébergent aussi près de 75 ha de *Typha* sp., localisés dans le grand marais entourant les îles. Au lac Saint-Pierre, les baies de Lavallière et Saint-François contiennent une très grande superficie de *Typha* sp. Ce taxon se trouve également le long de la rive sud ainsi qu'au large de la baie de Maskinongé. Dans ce dernier cas, il s'agirait probablement d'une surestimation. Malgré cela, cette espèce occupe une superficie de plus de 1380 ha. Au cap Tourmente, dans le haut marais, certaines cuvettes hébergent des bas marais, dont 38 ha de *Typha* sp. Le secteur de Rivière-Ouelle, dans l'estuaire moyen, abrite cette espèce dans des marais intérieurs sur 15 ha. Il en va de même pour Cacouna qui abrite 15 ha dans son marais intérieur.

#### **4.6.15 Bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et/ou *Typha* sp. et/ou *Scirpus lacustris***

Cette classe a été créée en raison de la grande hétérogénéité qui existe dans certains milieux humides. Les îles de Boucherville offrent ce degré d'hétérogénéité, et une superficie de près de 16 ha a été caractérisée ainsi. Les îles de la Girodeau offrent le même degré d'hétérogénéité, avec une superficie de 250 ha dans la baie qui fait face au lac.

#### **4.6.16 Bas marais à *Sparganium eurycarpum***

*Sparganium eurycarpum* est fortement distribué entre le lac Saint-François et Cap-Saint-Ignace. Plus de 50 ha de cette classe ont été cartographiés au lac Saint-François, à l'intérieur et près des aménagements fauniques. De la même façon, au lac Saint-Pierre, il y en a 605 ha dans la baie Saint-François, de Lavallière et le long des îles de la Girodeau, dans un environnement plus protégé.

### **4.7 HAUT MARAIS**

Le haut marais se définit aussi comme un marais qui s'exonde (Buteau *et al.*, 1994). Contrairement au bas marais, la végétation herbacée est hors de l'eau pendant la période d'étiage. Une classe « haut marais sans espèce dominante » a été créée en raison de l'impossibilité

d'identifier une espèce dominante dans certains secteurs. Ainsi, plus de 45 ha de hauts marais ont été caractérisés dans le secteur de Valleyfield-Beauharnois, 52 ha dans l'estuaire fluvial, dont 26 ha dans le secteur de Gentilly, et 12 ha sur les rives de la pointe Platon dans la région de Portneuf. Il s'en trouve un peu plus de 14 ha dans le secteur de Québec-Lévis. L'île aux Grues en héberge 392 ha, alors qu'un peu plus de 7 ha ont été cartographiés le long de la rive à Montmagny. Ces superficies ne constituent pas la superficie totale occupée par le haut marais. En considérant les différentes classes de hauts marais avec une espèce dominante, le total général atteint un peu plus de 7245 ha.

#### **4.7.1 Haut marais à graminées hautes**

En l'absence de données de terrain suffisantes sur la rive nord-est du lac Saint-Pierre, une classe de haut marais à graminées hautes a été créée afin de désigner le haut marais perçu à cet endroit, où 110 ha ont été exclusivement cartographiés.

#### **4.7.2 Haut marais à *Carex* sp.**

*Carex* sp. est fortement disséminé entre le lac Saint-François et Cacouna, où il a été répertorié à 57 stations d'échantillonnage, mais n'est dominant qu'à 14 stations. Au lac Saint-François, *Carex* sp. occupe une superficie de 790 ha dans la Réserve nationale de faune et dans la réserve amérindienne d'Akwesasne. L'autre concentration cartographiée se situe à l'autre extrémité du territoire d'étude, où 42 ha des 44 ha présents dans l'estuaire moyen se trouvent dans la baie de Cacouna et dans le marais intérieur.

#### **4.7.3 Haut marais à *Phragmites australis***

*Phragmites australis*, une espèce végétale dont un génotype est envahissant, pousse à partir du lac Saint-François jusqu'à Saint-Roch-des-Aulnaies. Bien que cette espèce ait été inventoriée à 31 stations d'échantillonnage, elle n'est dominante qu'à 17 stations. Malgré une présence au lac Saint-François, c'est au lac Saint-Louis que l'espèce est cartographiée, avec 33 ha essentiellement dans le marais à *Typha* sp. de la réserve amérindienne de Kahnawake. Certains aménagements le long de la rivière Saint-Jacques qui se jette dans le bassin de La Prairie ont généré l'envahissement des basses terres par *Phragmites australis* sur une superficie de 127 ha. L'envahissement du sud des îles de Boucherville par *Phragmites australis* est connu depuis plusieurs années, et l'espèce occupait plus de 32 ha en 2000 (Hudon *et al.*, 2005). Aux îles de

Contrecoeur, *Phragmites australis* occupe 21 ha répartis sur toutes les îles, mais avec une plus grande ampleur à l'île Saint-Ours. Un début d'envahissement de plus de 5 ha se trouve dans le fond de la baie de Lavallière au lac Saint-Pierre. Et finalement, cette espèce occupe plus de 6 ha près de La Pocatière, dans l'estuaire moyen.

#### **4.7.4 Haut marais à *Spartina pectinata***

*Spartina pectinata* a commencé à apparaître dans les stations d'échantillonnage dans le secteur de Repentigny et s'est retrouvée dans 71 stations jusqu'à Trois-Pistoles. Cette espèce a obtenu le statut d'espèce dominante à 25 stations. Elle occupe plus de 7 ha à l'île Saint-Ours, près des îles de Contrecoeur. Au lac Saint-Pierre, elle n'apparaît que le long de la rive nord-est du lac sur plus de 106 ha. Plus de 62 ha de *Spartina pectinata* ont été cartographiés le long de l'île d'Orléans, près du pont. Elle pousse sur 20 ha dans le haut marais qui borde le cap Tourmente ainsi que sur 19 hectares répartis dans l'anse de L'Isle-Verte.

#### **4.7.5 Haut marais à *Lythrum salicaria* et à *Carex* sp.**

Cette classe n'apparaît qu'au lac Saint-François sur une superficie d'un peu plus de 114 ha, surtout localisée dans les aménagements fauniques.

#### **4.7.6 Haut marais à *Phalaris arundinacea***

*Phalaris arundinacea* est une espèce envahissante très répandue dans le haut marais. Elle a effectivement été inventoriée dans 175 stations entre le lac Saint-François et Trois-Pistoles et est reconnue dominante dans 75 d'entre elles. Au lac Saint-Louis, tout le haut marais, à l'exception de la portion occupée par *Phragmites australis*, est associé à *Phalaris arundinacea* sur une superficie de 164 ha. Aux îles de Boucherville et dans les autres îles avoisinantes, 53 ha ont été identifiés, en compétition avec *Calamagrostis canadensis*. Il en va de même aux îles de Verchères et de Contrecoeur, où il s'en trouve 514 ha. Le lac Saint-Pierre, avec ses longues rives et ses nombreuses îles, héberge plus de 2966 ha de cette graminée. Bien que nous retrouvions cette espèce tout le long de l'estuaire moyen, elle a été intégrée à la classe générale et plus hétérogène du haut marais salé.

#### 4.7.7 Haut marais à *Calamagrostis canadensis*

*Calamagrostis canadensis* est une autre graminée très répandue dans le haut marais, mais de façon beaucoup moins dominante que *Phalaris arundinacea*. Elle a été inventoriée dans 116 stations d'échantillonnage entre le lac Saint-François et Trois-Pistoles et est reconnue dominante dans 28 d'entre elles. Cette classe apparaît pour la première fois dans la cartographie des îles de Boucherville et des autres îles avoisinantes avec 52 ha, en compétition avec *Phalaris arundinacea*. Il y en a un peu moins de 5 ha en bordure du secteur de Varennes-Contrecoeur. La partie nord du lac Saint-Pierre ainsi que le fond de la baie de Lavallière et de la baie Saint-François en hébergent plus de 182 ha.

#### 4.7.8 Haut marais à *Glyceria grandis*

*Glyceria grandis* a été vue au lac Saint-Pierre dans trois stations d'échantillonnage et à l'île d'Orléans dans une seule. Dans le cas de cette cartographie, cette espèce n'apparaît que dans la partie nord du lac Saint-Pierre sur une superficie de 51 ha.

#### 4.7.9 Haut marais à *Leersia oryzoides*

Le haut marais à *Leersia oryzoides* a été cartographié sur une superficie de 1,5 ha dans le secteur de Port-Saint-François, près de Nicolet. Comme cette information se démarquait bien des autres classes, elle a été conservée.

#### 4.7.10 Haut marais salé

Jacques et Hamel (1982, p. 42) signalent au sujet de l'herbaciaie salée (haut marais salé) :

« Cantin (1974) a identifié une zone à *Hordeum jubatum* représentative de l'herbaciaie salée des marais de la région de Kamouraska. Cette herbaciaie salée est adjacente à la zone à *Spartina patens*. *Carex paleacea*, *Bolboschoenus maritimus* var. *paludosus*, *Spartina pectinata*, *Atriplex prostrata* et *Glaux maritima* figurent parmi les plantes qui accompagnent *Hordeum jubatum* dans l'herbaciaie salée. »

Dans cette cartographie, cette classe se trouve dans l'estuaire moyen sur une superficie de près de 695 ha et dans l'estuaire maritime jusqu'à Trois-Pistoles, sur une superficie de près de 230 ha. Le gradient supérieur des milieux humides pour ces secteurs a été associé au haut marais salé.

#### 4.7.11 Haut marais à *Spartina patens*

*Spartina patens* constitue une partie importante du haut marais en bordure du bas marais à *Spartina alterniflora*. Inventoriée dans 13 stations d'échantillonnage et dominante dans 11, cette espèce pousse partout entre La Pocatière et Trois-Pistoles. Il y en a près de 70 ha dans l'estuaire moyen et 200 ha dans l'estuaire maritime, surtout dans l'anse de L'Isle-Verte.

#### 4.7.12 Haut marais à *Salicornia europaea* L. (S.L.)

Bien que *Salicornia europaea* L. (S.L.) ait été reconnue comme une espèce du bas marais, sa cohabitation avec *Spergularia canadensis* la ramène dans le gradient supérieur de l'hydrosère. Cette classe est localisée entre L'Isle-Verte et la pointe à la Loupe, dans l'estuaire maritime, sur une superficie de près de 45 ha.

### 4.8 MARÉCAGE

Le marécage est un milieu humide dominé par une végétation ligneuse, arborescente ou arbustive, dont l'eau est stagnante ou s'écoule lentement selon les saisons ou pendant de longues périodes (Buteau *et al.*, 1994).

#### 4.8.1 Marécage arbustif

Le marécage arbustif est dominé par les arbustes qui représentent plus de 25 p. 100 du recouvrement; des herbacées émergentes de marais peuvent occuper les ouvertures (Jacques et Hamel, 1982). Au lac Saint-Pierre, les espèces dominantes appartenant à cette classe sont *Salix* sp. et *Alnus incana* ssp. *rugosa* (Jacques, 1986).

Le marécage arbustif, sans espèce dominante précise, couvre une superficie de plus de 1440 ha dans les secteurs d'étude. On en retrouve quelque 386 ha au lac Saint-François, où la majorité du marécage arbustif a été identifiée à *Alnus incana* ssp. *rugosa*. Le lac Saint-Louis n'offre, quant à lui, que 45 ha. Le lac Saint-Pierre, encore une fois, récolte la grande majorité avec une superficie de plus de 720 ha. L'estuaire fluvial héberge près de 92 ha le long de ses rives sous l'influence de la marée. Le long de la côte de Beaupré et le long de l'île d'Orléans, 102 ha de marécage arbustif marquent fortement le paysage. L'estuaire moyen et l'estuaire maritime (jusqu'à Trois-Pistoles) offrent respectivement une superficie de 54 ha et de 11 ha. Le marécage arbustif, toutes classes confondues, couvre une superficie de 3915 ha.

Il y a toujours un risque de conflit possible avec la classe de marécage arboré. En effet, vus d'une certaine altitude, ces deux types de milieux présentent une texture et une couleur souvent très voisines. Mais la résolution spatiale des images (pixel de 3,5 × 3,5 mètres) a toutefois grandement aidé la discrimination.

#### **4.8.1.1 Marécage arbustif à *Salix* sp. et à *Spiraea latifolia***

*Spiraea latifolia* pousse surtout au lac Saint-François, à l'exception d'une apparition dans la baie de Maskinongé. Le conflit avec *Salix* sp. a nécessité la création d'une classe à codominance pour ce secteur. Ainsi, 25 ha sont dispersés à l'ouest et à l'est de la rivière aux Saumons.

#### **4.8.1.2 Marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa***

*Alnus incana* ssp. *rugosa* n'a été trouvé qu'au lac Saint-François, au lac Saint-Pierre et au cap Tourmente à 19 stations d'échantillonnage au total. Reconnue dominante dans seulement huit d'entre elles, cette classe occupe plus de 759 ha au lac Saint-François, localisés surtout dans la Réserve nationale de faune, dans la réserve amérindienne d'Akwesasne et près des différents aménagements fauniques.

#### **4.8.1.3 Marécage arbustif à *Salix* sp.**

À part le lac Saint-François où *Salix* sp. a dû être fusionné avec une autre espèce, ce type de marécage se trouve dans le secteur Montréal-Longueuil avec 17 ha, au lac Saint-Pierre sur plus de 1500 ha, à la pointe Platon sur 4 ha, dans le secteur de Québec-Lévis sur 70 ha et, enfin, au cap Tourmente sur 8 ha.

#### **4.8.1.4 Marécage arbustif à *Myrica gale***

Cette classe n'a été identifiée que sur la partie nord des îles de Verchères, où elle occupe une superficie de près de 84 ha.

### **4.8.2 Marécage arboré**

Le marécage arboré est dominé par les espèces arborescentes dont la couverture est supérieure à 25 p. 100. La végétation y forme donc une forêt plus ou moins dense de feuillus ou de conifères de grande taille (Jacques et Hamel, 1982; Groupe de travail national sur les terres humides, 1988). Le marécage arboré, sans espèce dominante précise, couvre une superficie de

4428 ha dans les secteurs d'étude. Il occupe 360 ha au lac Saint-François, 27 ha dans le secteur Valleyfield-Beauharnois, 131 ha au lac Saint-Louis, 48 ha aux îles de Boucherville, 52 ha aux îles de Verchères, 3126 ha au lac Saint-Pierre, 530 ha dans l'estuaire fluvial, 120 ha à Québec et 33 ha seulement dans l'estuaire moyen. Le marécage arboré, toutes classes confondues, occupe une superficie totale de 7065 ha.

#### **4.8.2.1 Marécage arboré à *Acer rubrum***

*Acer rubrum* n'a été inventorié que dans deux stations d'échantillonnage au lac Saint-François et dans une seule à l'île aux Ours au lac Saint-Pierre. Malgré un faible échantillonnage au lac Saint-François dû à un problème d'accès à ce type de milieu, on a trouvé 278 ha en majeure partie dans la réserve nationale de faune et près des aménagements fauniques.

#### **4.8.2.2 Marécage arboré à *Salix fragilis***

Cette espèce végétale n'avait été que répertoriée quatre fois pendant la campagne de terrain de 2000 et 2001. Toutefois, l'ajout du relevé de 2003 a permis de cartographier 53 ha au lac Saint-François, le long de la rivière au Saumon, et un peu plus de 12 ha dans la Réserve nationale de faune du cap Tourmente.

#### **4.8.2.3 Marécage arboré à *Fraxinus pennsylvanica***

Bien que *Fraxinus pennsylvanica* ait été inventorié au lac Saint-Louis, dans les îles de Boucherville, dans les îles de Contrecoeur, et surtout au lac Saint-Pierre, c'est seulement au lac Saint-François qu'il a été cartographié. Il couvre une superficie de 31 ha dans la réserve nationale de faune et près des aménagements fauniques.

#### **4.8.2.4 Marécage arboré à *Acer saccharinum***

Ce type de marécage arboré n'a été aperçu qu'entre le lac Saint-François (une station) et Gentilly (une seule station également) dans un total de 30 stations d'échantillonnage. Il est reconnu dominant dans seulement 14 d'entre elles. En raison de différents conflits avec d'autres classes, beaucoup des stations identifiées Marécage arboré à *Acer saccharinum* ont été englobées dans la classe plus générale de marécage arboré. Cette classe apparaît au lac Saint-Louis sur plus de 35 ha sur les îles de la Paix, l'île Saint-Bernard et la réserve amérindienne de Kahnawake, et au lac Saint-Pierre, sur 2190 ha répartis sur tout le territoire, à l'exception de la rive sud du lac Saint-Pierre occupée par l'agriculture.

#### **4.8.2.5 Marécage arboré à *Populus deltoides***

*Populus deltoides* a été aperçu dans huit stations d'échantillonnage entre le lac Saint-François et Contrecoeur. On en a cartographié 24 ha dans les Grandes battures Tailhandier, aux îles de Boucherville. Le secteur de Varennes-Contrecoeur en possède 21 ha, cartographiés dans la pointe est de l'île Bouchard et dans le sud des îles de Contrecoeur.

### **4.9 TOURBIÈRE EN EXPLOITATION**

Cette classe ne se retrouve que dans les secteurs de Rivière-du-Loup et de L'Isle-Verte dans le territoire couvert et ne représente que la partie exploitée de la tourbière. L'extraction de la tourbe amène une signature spectrale très spécifique par rapport aux milieux avoisinants. Près de 121 et 94 ha ont été respectivement identifiés.

### **4.10 AGRICULTURE**

L'agriculture comprend toutes les classes de fourrages, pâturages et cultures ayant une végétation saine pendant la période estivale. Une confusion avec la classe Forêt existe sur certaines mosaïques. Certaines cultures réagissent dans les mêmes teintes de rouge que les forêts de feuillus.

### **4.11 LABOURS**

La classe Labours a été conservée indépendante de la classe Agriculture en raison du conflit possible avec la classe Zone bâtie. En effet, la terre labourée présente parfois une signature semblable à celle du sol nu ou des surfaces bétonnées ou asphaltées; la classe Labours sert alors à éviter des erreurs d'identification.

### **4.12 PRAIRIE**

La prairie s'identifie comme un milieu habité par des plantes herbacées et des graminées, toujours exondé et n'ayant aucune utilisation agricole visible. Encore ici, grâce aux campagnes de terrain du Service canadien de la faune (2001 et 2002) et à celle du Centre Saint-Laurent (2003), il a été possible de cartographier plusieurs classes de prairies dans le tronçon fluvial. Ainsi, au lac Saint-François, en plus des champs agricoles, une prairie à *Solidago* sp. a été identifiée de part et d'autre de la rivière au Saumon, ainsi qu'une prairie sèche disséminée sur le

territoire. Cette même classe apparaît aussi dans le secteur de Valleyfield-Beauharnois. Dans le secteur des îles de Boucherville, la partie haute de certaines îles a été identifiée à des prairies à *Phalaris arundinacea* et à *Calamagrostis canadensis*. Ces deux classes se trouvent aussi dans le secteur de Varennes-Contrecoeur. De plus, La Grande Île et l'île Devant l'Église, parmi les îles de Contrecoeur, hébergent une prairie à *Poa pratensis*.

#### **4.13 FRICHE**

La friche devient plus difficile à distinguer à l'aide d'images à haute résolution parce que les pixels peuvent être attribués par erreur à la prairie ou aux arbustes en raison de la possibilité de percevoir distinctement les éléments constitutifs de la friche (plantes vasculaires et arbustes). Malgré tout, à l'aide des campagnes de terrain du Service canadien de la faune (2002 et 2003), il a été possible de discriminer des classes à *Rhus typhina*, à *Crataegus* sp., à *Populus tremuloides*, à *Populus balsamifera* et à *Betula populifolia* au lac Saint-François. Pour ce qui est de la classe sans espèce dominante, elle a été cartographiée dans tout le territoire d'étude.

#### **4.14 FORÊT**

Cette classe regroupe tous les types de forêts (de feuillus, de conifères et mixtes). Comme on l'a déjà fait remarquer, il existe une confusion pour certains secteurs entre cette classe et l'agriculture. Toujours à l'aide des mêmes campagnes de terrain complémentaires, une classe de forêt à *Ulmus* sp. a été identifiée au lac Saint-François. Une forêt à *Betula populifolia* a aussi été identifiée aux îles de Contrecoeur, à l'île Saint-Ours et à l'île Bouchard.

#### **4.15 ARBUSTAIE**

Une texture particulière sur les images indique la présence d'un milieu trop dense d'arbustes pour être classifié comme de la friche. Les zones où se trouve cette classe sont le lac Saint-François, la région de Neuville dans l'estuaire fluvial, le long de la côte de Beaupré près de Québec et au voisinage de Montmagny dans l'estuaire moyen.

#### **4.16 ZONE BÂTIE**

Cette classe ne représente pas la zone urbanisée, mais bien les éléments anthropiques, tels les routes, les bâtiments et les stationnements. Parfois, le sol nu ou les champs labourés peuvent se confondre avec cette classe.

#### **4.17 OMBRE**

Cette classe a été nécessaire afin de classer les secteurs ombragés des images. En effet, les images ont été acquises très tôt le matin dans l'estuaire moyen et l'estuaire maritime, et cela a généré des secteurs ombragés le long des forêts ou des talus.

#### **4.18 NUAGES ET OMBRE**

Il y a malheureusement la présence de nuages et de leur ombre sur certaines images. Comme il est impossible d'éliminer ce masque naturel, une classe nuages et ombre a été créée.

## 5 Résultats

Après la cartographie du premier kilomètre de rive entre Cornwall et Trois-Pistoles, un regroupement de classes a été fait pour les figures présentées dans ce chapitre afin de permettre une meilleure visualisation des caractéristiques végétales de chaque région à petite échelle. Les tableaux qui précèdent les figures présentent le maximum de classes de milieux humides obtenues par région ainsi que leur superficie en hectares.

Une synthèse des superficies calculées permet de voir que de Cornwall à Trois-Pistoles, il y a environ 2290 ha d'eaux peu profondes, 14 475 ha de bas marais, 7245 ha de hauts marais, 3915 ha de marécages arbustifs et 7065 ha de marécages arborés.

### 5.1 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE LAC SAINT-FRANÇOIS

L'eau peu profonde n'a pas été cartographiée en raison de la couverture incomplète du lac par les images; les statistiques auraient été partielles et non pertinentes.

Le bas marais, constitué de *Typha* sp., *Pontederia cordata*, *Zizania* sp., *Scirpus lacustris*, *Sparganium eurycarpum* et autres plantes émergentes, occupe une superficie de plus de 1235 ha. *Typha* sp. s'étend sur 36 p. 100 de cette superficie, avec 445 ha. *Zizania* sp. se trouve en grande partie dans les aménagements fauniques sur 212 ha ou dans les marais intérieurs. *Pontederia cordata* occupe surtout l'ouest de la rivière au Saumon et le long de l'île Simard et s'étend sur 200 ha. Les 93 ha de *Scirpus lacustris* recouvrent les hauts fonds en aval de l'île Christatie. *Sparganium eurycarpum* se trouve près des aménagements fauniques sur près de 52 ha. Les quatre classes de bas marais sans espèce dominante sont situées surtout du côté de la réserve amérindienne d'Akwesasne et de certains secteurs de la rive nord, en raison de données de terrain insuffisantes, et couvrent 234 ha.

Le haut marais, occupé par *Carex* sp., *Lythrum salicaria* et d'autres végétations latifoliées, s'étend sur plus de 900 ha.

Le marécage arbustif couvre environ 1170 ha, et le marécage arboré, plus de 722 ha. Le marécage arbustif est fortement dominé par *Alnus incana* ssp. *rugosa*, tandis que le marécage

arboré est dominé par *Acer rubrum* au centre de la Réserve nationale de faune du lac Saint-François et près des aménagements fauniques.

Les classes de milieux secs ont été aisées à distinguer à l'est de la rivière au Saumon. Toutefois, la partie ouest présente un visage différent et, à l'aide des campagnes de terrain du Service canadien de la faune (2002 et 2003), des prairies à *Solidago* sp. et des prairies sèches, ainsi que des friches à *Rhus typhina*, *Crataegus* sp., *Populus tremuloides* et *Populus balsamifera* ont pu être identifiées. Une classe de forêt à *Ulmus* sp. est située le long de la rivière au Saumon.

**Tableau 6**  
**Milieux humides du lac Saint-François**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)	
			Partie ouest	Partie est
Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	21	211,94	87,2	s.o.
Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i> *	26	93,22	59,7	93,7
Bas marais à <i>Pontederia cordata</i>	34	200,97	96,5	97,2
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	445,12	85,5	s.o.
Bas marais à <i>Sparganium eurycarpum</i>	40	51,52	91,1	s.o.
Bas marais	61	91,21	85,0	100,0
Bas marais	62	107,10	97,0	70,6
Bas marais	63	29,43	s.o.	100,0
Bas marais	64	6,12	98,1	s.o.
Haut marais à <i>Carex</i> sp.	83	790,01	95,3	s.o.
Haut marais à <i>Lythrum salicaria</i> et à <i>Carex</i> sp.	87	114,13	75,9	s.o.
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp. et à <i>Spiraea latifolia</i>	105	25,36	< 50,0	s.o.
Marécage arbustif	110	386,16	95,5	s.o.
Marécage arbustif à <i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	113	759,27	52,9	94,0
Marécage arboré	130	359,82	71,7	98,2
Marécage arboré à <i>Acer rubrum</i>	132	278,58	51,0	s.o.
Marécage arboré à <i>Salix fragilis</i>	136	52,63	s.o.	s.o.
Marécage arboré à <i>Fraxinus pennsylvanica</i>	137	31,01	56,8	s.o.
<b>Total</b>		<b>4033,60</b>		

s.o. : Sans objet.

\* Fleurbec, 1987.

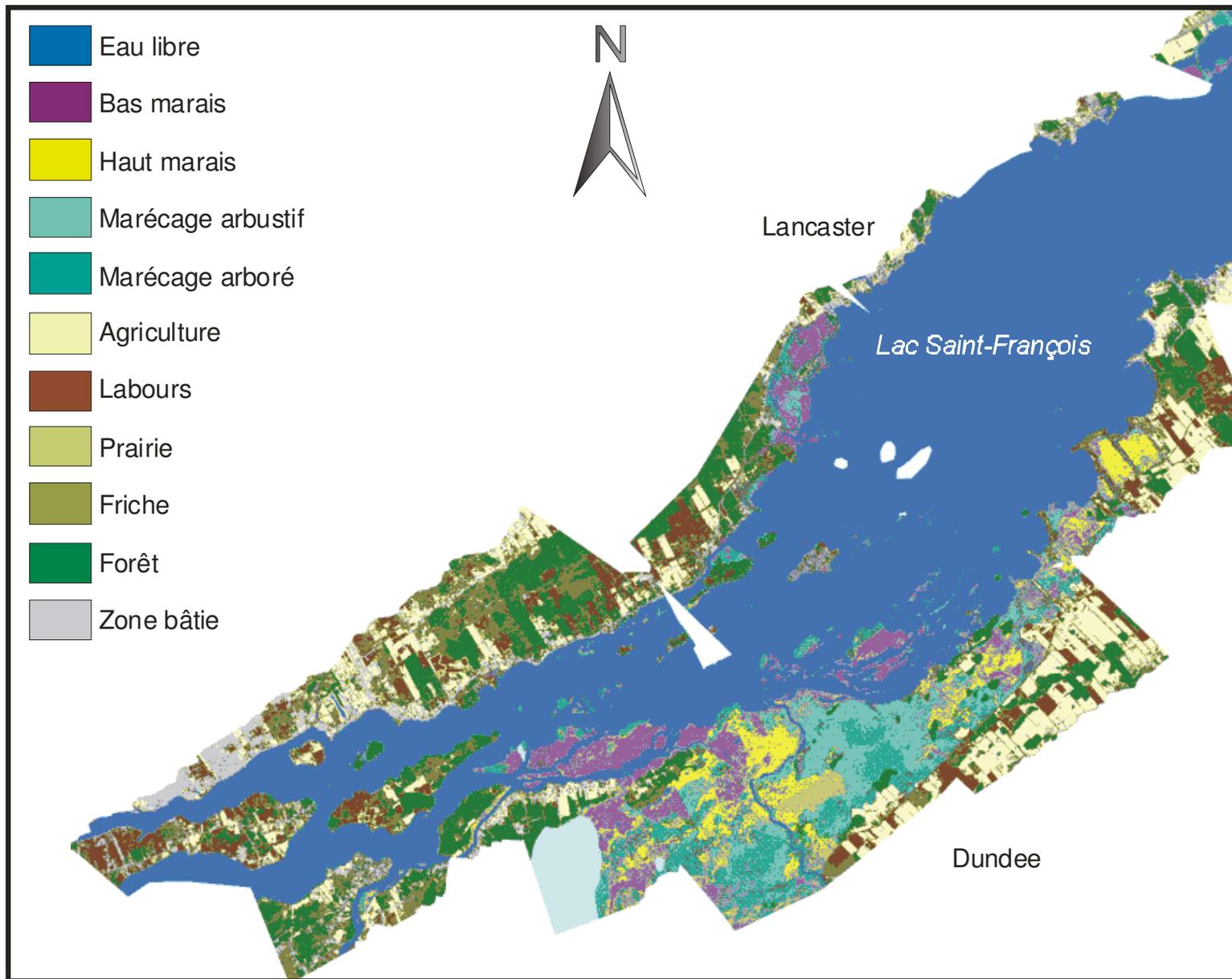


Figure 10 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-François (partie ouest)

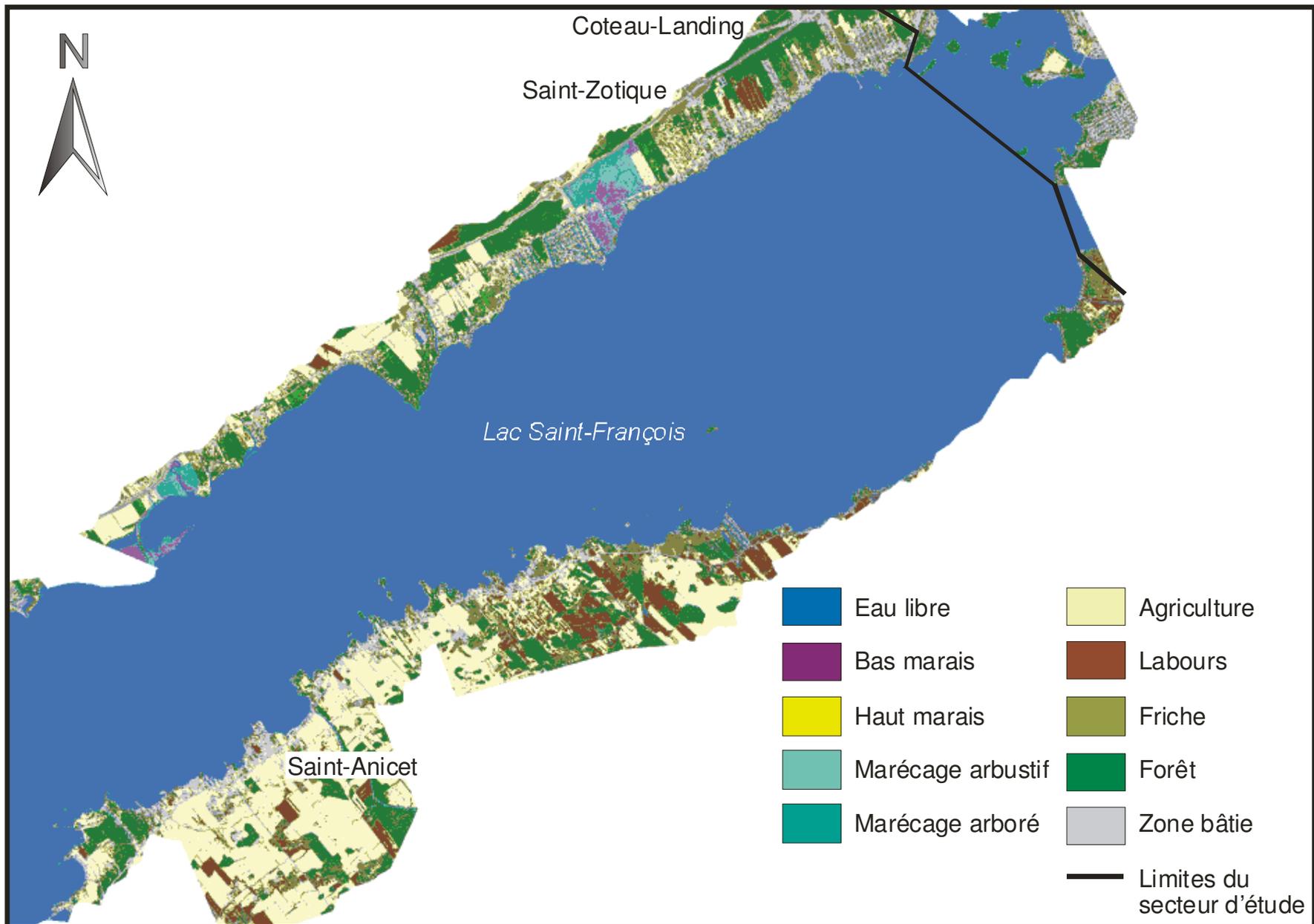


Figure 11 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-François (partie est)

La cartographie de l'été 2002, obtenue à partir des images IKONOS, a servi à l'analyse des changements avec les anciens jeux de données. Il n'y a donc pas d'analyse pour ce secteur pouvant identifier des sous-estimations ou des surestimations de certaines classes.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 74 p. 100 pour la partie ouest, et de 92 p. 100 pour la partie est du lac Saint-François. Pour la partie ouest, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Pontederia cordata*, le bas marais à *Sparganium eurycarpum*, le bas marais sans espèce dominante, le haut marais à *Carex* sp. et le marécage arbustif sans espèce dominante. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100, il y a le bas marais à *Zizania* sp., le bas marais à *Typha* sp. Les autres classes – le bas marais à *Scirpus lacustris* (en conflit avec l'eau libre et le haut marais à *Typha* sp.), le haut marais sans espèce dominante (en conflit avec le haut marais à *Carex* sp. et le marécage arboré) et le haut marais à *Lythrum salicaria* et à *Carex* sp. (en léger conflit avec beaucoup d'autres classes), le marécage arbustif à *Salix* sp. et à *Spiraea latifolia* (en conflit avec le marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa*), le marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa* (en conflit avec la classe de marécage arbustif sans espèce dominante), le marécage arboré général (en conflit avec les autres classes de marécage arboré et arbustif), le marécage arboré peu dense à *Acer rubrum* (en conflit avec le marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa* qui l'entoure), le marécage arboré à *Salix fragilis* (en conflit avec le marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa* et d'autres classes), et le marécage arboré à *Fraxinus pennsylvanica* (en conflit aussi avec le marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa*) – sont sous le seuil du 80 p. 100.

Pour la partie est du lac Saint-François, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Scirpus lacustris*, le bas marais à *Typha* sp., le bas marais sans espèce dominante (deux classes), le marécage arbustif à *Alnus incana* ssp. *rugosa*, le marécage arboré sans espèce dominante. Il n'y a qu'une classe de bas marais sans espèce dominante qui se situe sous les 80 p. 100 en raison de conflits avec les deux autres classes de bas marais sans espèce dominante.

Ces derniers calculs ont été réalisés à partir des résultats postfiltrés. Il se peut donc, en raison du résultat initial très fragmenté, que la précision de certaines classes soit différente des résultats initiaux. Comme de façon générale, les conflits surviennent entre les éléments d'une

même grande classe, la cartographie conserve une bonne précision au deuxième niveau de classification (grandes classes des milieux humides).

## 5.2 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE VALLEYFIELD-BEAUHARNOIS

Le territoire d'étude couvre l'ancien lit du fleuve et le canal de Beauharnois. Toutefois, les milieux humides caractérisés sont apparus de part et d'autre du canal seulement.

L'eau peu profonde a été cartographiée dans les différents bassins aménagés le long du canal de Beauharnois sur une superficie de 122 ha. En raison de l'absence de données de terrain pour ce secteur, trois classes de bas marais sans espèce dominante ont été créées. Ces classes se trouvent aussi dans les bassins aménagés sur une superficie de près de 86 ha. Le long des bassins, 45 ha de haut marais ont été cartographiés sur les sections exondées. Une faible superficie de 6 ha de marécages arbustifs a été identifiée sur la rive nord du canal de Beauharnois, près d'un pont. Le marécage arboré côtoie le haut marais dans les mêmes secteurs. Il y occupe une superficie de 27 ha.

En raison d'une difficulté technique, il n'y a pas eu de calcul de précision pour ce secteur. L'analyse des changements entre la cartographie de 2000 et celle de 1990 ne laisse pas entrevoir de sous-estimation ou de surestimation de la cartographie de 2000.

**Tableau 7**  
**Milieux humides de Valleyfield-Beauharnois**

Classe	Code	Superficie (ha)
Eau peu profonde à végétation submergée	10	122,44
Bas marais	61	25,75
Bas marais	62	39,03
Bas marais	63	20,79
Haut marais	80	45,27
Marécage arbustif	110	6,45
Marécage arboré	130	26,99
<b>Total</b>		<b>286,72</b>

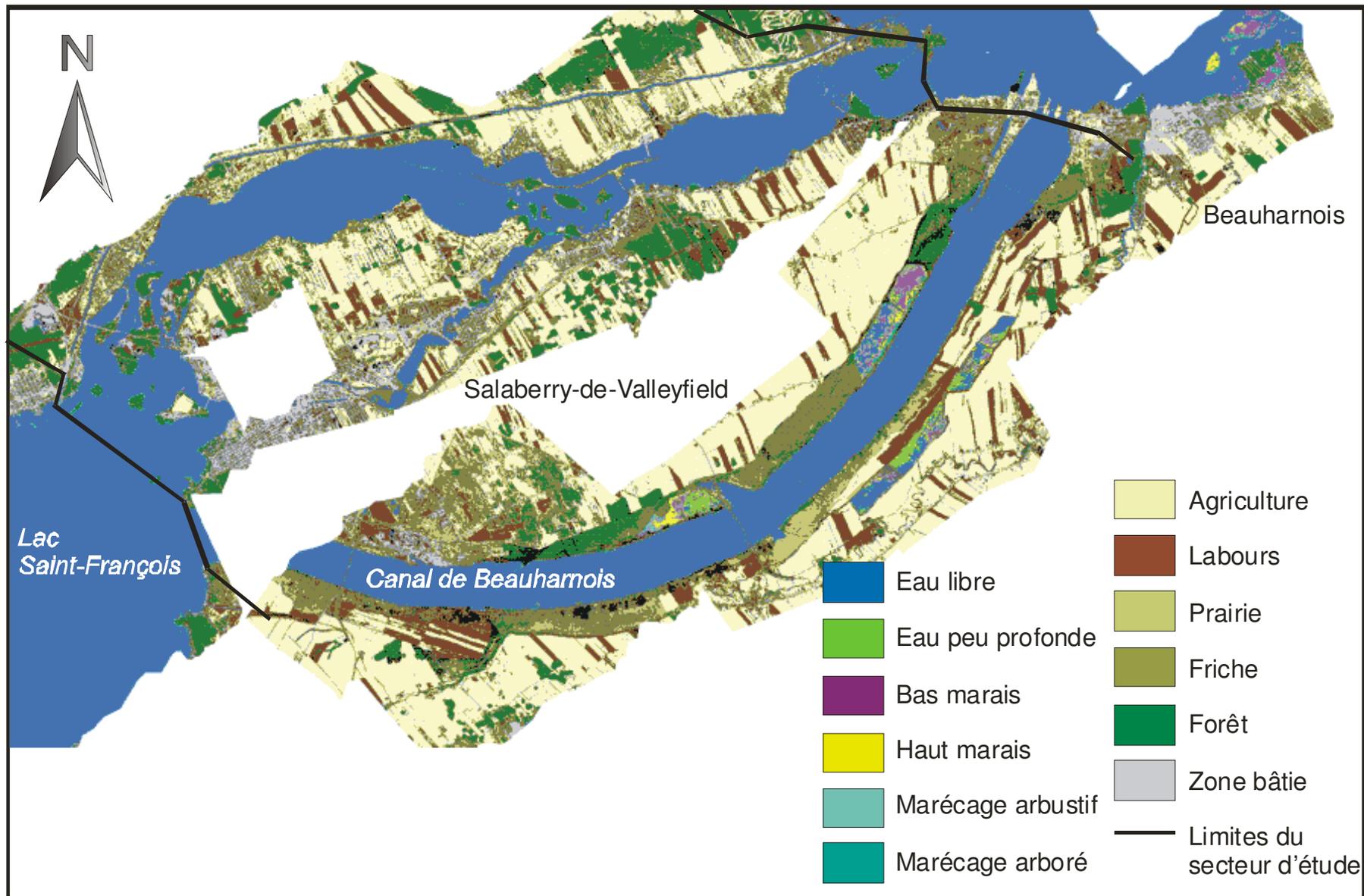


Figure 12 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Valleyfield-Beauharnois

### 5.3 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE LAC SAINT-LOUIS

Le territoire d'étude couvre tout le lac Saint-Louis, entre Beauharnois et la réserve amérindienne de Kahnawake.

L'eau peu profonde n'a été cartographiée qu'autour des îles de la Paix et de l'île Saint-Bernard en raison de sa présence marquée sur les images. Une superficie de près de 11 ha couvre les rives inondées de ces îles.

Le bas marais est constitué de *Typha* sp., de *Sagittaria* sp., de *Bolboschoenus fluviatilis*, de *Butomus umbellatus*, de *Scirpus lacustris* et d'une classe sans espèce dominante sur une superficie totale de plus de 375 ha.

Le haut marais est dominé par *Phalaris arundinacea* (165 ha). Toutefois, l'invasion par *Phragmites australis* dans le marais intérieur de la réserve amérindienne de Kahnawake poursuit sa progression. La superficie atteint près de 33 ha, en comparaison de 13 ha en 1996 (Létourneau et Jean, 2006a).

**Tableau 8**  
**Milieus humides du lac Saint-Louis**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)
Eau peu profonde à végétation submergée	10	10,80	s.o.
Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	25	29,17	65,6
Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i> *	26	49,92	78,1
Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	27	36,66	80,3
Bas marais à <i>Butomus umbellatus</i>	32	57,86	90,6
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	149,50	90,7
Bas marais	64	52,12	96,9
Haut marais à <i>Phragmites australis</i> **	84	33,16	94,2
Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	88	164,72	89,6
Marécage arbustif	110	45,50	85,0
Marécage arboré	130	131,05	90,1
Marécage arboré à <i>Acer saccharinum</i>	131	35,61	66,1
<b>Total</b>		<b>796,07</b>	

\* Fleurbec, 1987.

\*\* Fleurbec, 1983.

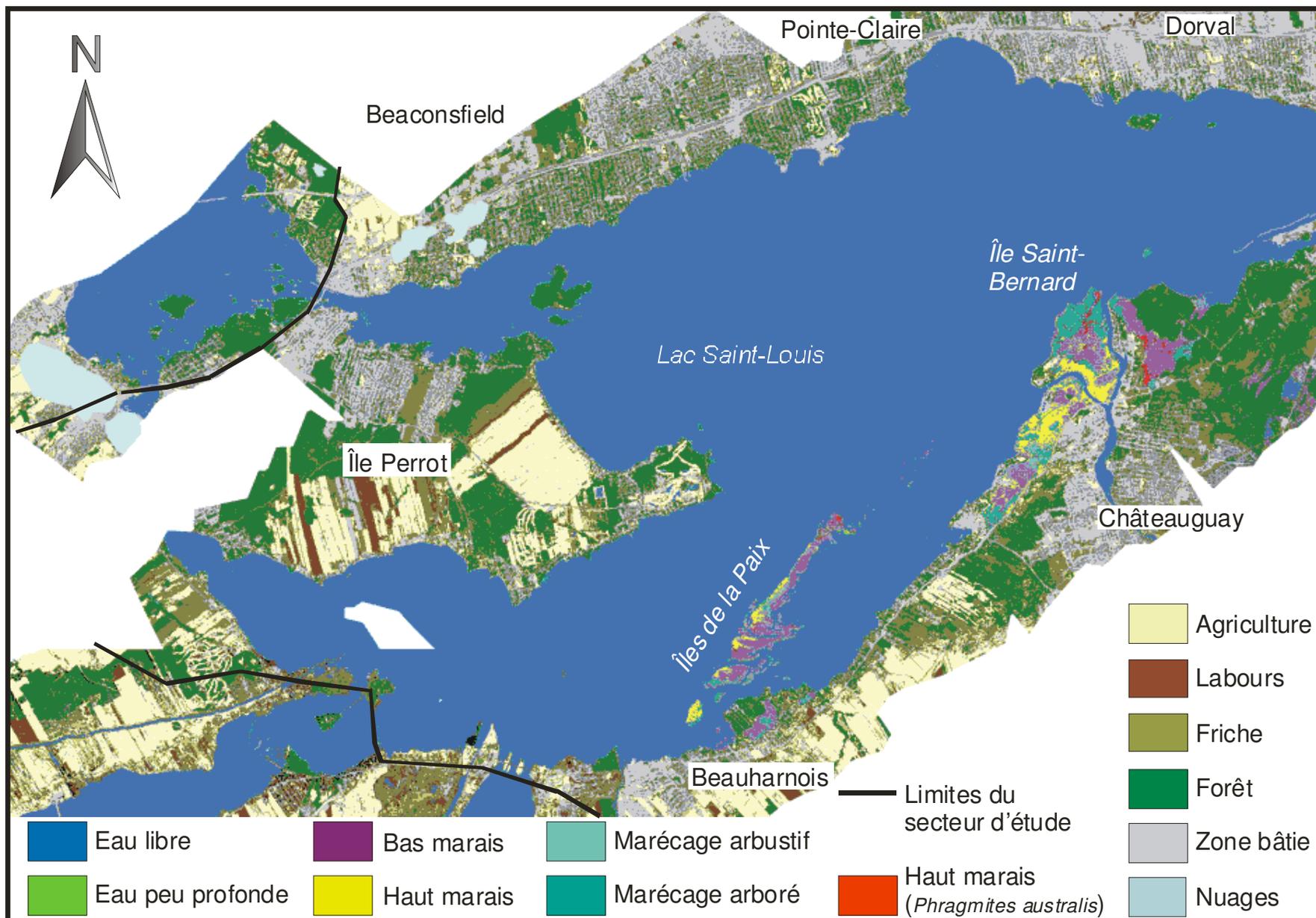


Figure 13 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-Louis

Le marécage arbustif a été identifié sur 45 ha dans tous les secteurs, en partant des îles de la Paix jusqu'à la réserve amérindienne de Kahnawake. Le marécage arboré est encore présent sur les îles de la Paix, mais c'est surtout sur l'île Saint-Bernard et dans la réserve amérindienne de Kahnawake que les marécages se régénèrent depuis les grandes inondations des années 1970 (Jean *et al.*, 1992). Cette classe occupe 167 ha en tout.

La cartographie de l'été 2002, obtenue à partir des images IKONOS, a servi à l'analyse des changements par rapport aux anciens jeux de données. Il n'y a donc pas d'analyse pour ce secteur pouvant identifier des sous-estimations ou des surestimations de certaines classes.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 83 p. 100 pour le secteur du lac Saint-Louis. Les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Butomus umbellatus*, le bas marais à *Typha* sp., le bas marais général, le haut marais à *Phragmites australis*, le haut marais à *Phalaris arundinacea* et le marécage arboré sans espèce dominante. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100 de précision, il y a le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et le marécage arbustif sans espèce dominante. Les autres classes – le bas marais à *Sagittaria* sp. (en conflit avec le bas marais à *Scirpus lacustris*), le bas marais à *Scirpus lacustris* (en conflit avec l'eau libre et le bas marais à *Butomus umbellatus*) et le marécage arboré à *Acer saccharinum* (en conflit avec le marécage arboré sans espèce dominante et aussi avec le bas marais à *Scirpus lacustris* pour une raison inconnue) – ont une précision de moins de 80 p. 100.

#### 5.4 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE BASSINS DE LA PRAIRIE

Le territoire d'étude couvre tout le grand bassin de La Prairie, entre la partie amont des écluses de Sainte-Catherine et Saint-Lambert

**Tableau 9**  
**Milieux humides des bassins de La Prairie**

Classe	Code	Superficie (ha)
Eau peu profonde à végétation submergée	10	144,36
Haut marais à <i>Phragmites australis</i> *	84	127,01
<b>Total</b>		<b>271,37</b>

\*Fleurbec, 1983.



**Figure 14** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Bassins de La Prairie

Parce qu'il n'y a pas de relevé de végétation dans ce secteur, seules deux classes ont été identifiées. Le grand herbier du grand bassin de La Prairie a été cartographié en majeure partie sur une superficie de 144 ha. La qualité radiométrique des images n'a pas permis de couvrir une plus grande superficie de cette classe.

L'espèce s'est installée sur les rives de la rivière Saint-Charles et s'est propagée sur environ 127 ha à la suite de travaux le long du boulevard Taschereau. Ces travaux ont consisté en l'aménagement d'un stationnement incitatif pour les clients du transport en commun et en de nouveaux aménagements du terrain de golf voisin.

Aucun calcul de précision n'a été effectué en raison du peu de classes dans ce secteur. Le secteur occupé par *Phragmites australis* n'était pas couvert par les données de 1990. En l'absence de données de terrain antérieures et récentes, il est impossible de se prononcer sur la précision de cette classe.

## **5.5 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE MONTREAL-LONGUEUIL**

Le territoire d'étude couvre les îles Sainte-Hélène et Notre-Dame, l'archipel de Boucherville et les deux rives du fleuve. La qualité des images laisse toutefois à désirer. Il est plutôt conseillé de consulter la cartographie obtenue à l'aide des images IKONOS acquises durant l'été 2002. Ces résultats présentent tout de même une certaine information.

L'eau peu profonde n'a été cartographiée qu'autour des îles et dans les chenaux. La superficie de plus de 53 ha ne représente qu'une portion de la couverture réelle de ce secteur.

Le bas marais est riche en espèces végétales, et plusieurs classes ont été définies : *Sagittaria* sp., *Butomus umbellatus*, *Lythrum salicaria*, *Typha* sp., et la classe mixte *Bolboschoenus fluvialis* et/ou *Typha* sp. et/ou *Scirpus lacustris*. Le bas marais totalise une superficie de 122 ha.

Le haut marais, bien que possédant une moins grande diversité d'espèces dominantes, a ici trois classes : *Phalaris arundinacea* (53 ha), *Phragmites australis* (32 ha) et *Calamagrostis canadensis* (52 ha), pour un total de 137 ha. Encore ici, *Phragmites australis* poursuit son invasion du sud des îles de Boucherville avec 32 ha, en comparaison de 24 ha en 1996.

Seule une classe de marécage arbustif à *Salix* sp. a été identifiée sur près de 17 ha. Le marécage arboré à *Populus deltoides* occupe 24 ha et complète la superficie de 47 ha du marécage arboré sans espèce dominante.

La cartographie de l'été 2002, obtenue à partir des images IKONOS, a servi à l'analyse des changements par rapport aux anciens jeux de données. Il n'y a donc pas d'analyse pour ce secteur pouvant identifier des sous-estimations ou des surestimations de certaines classes.

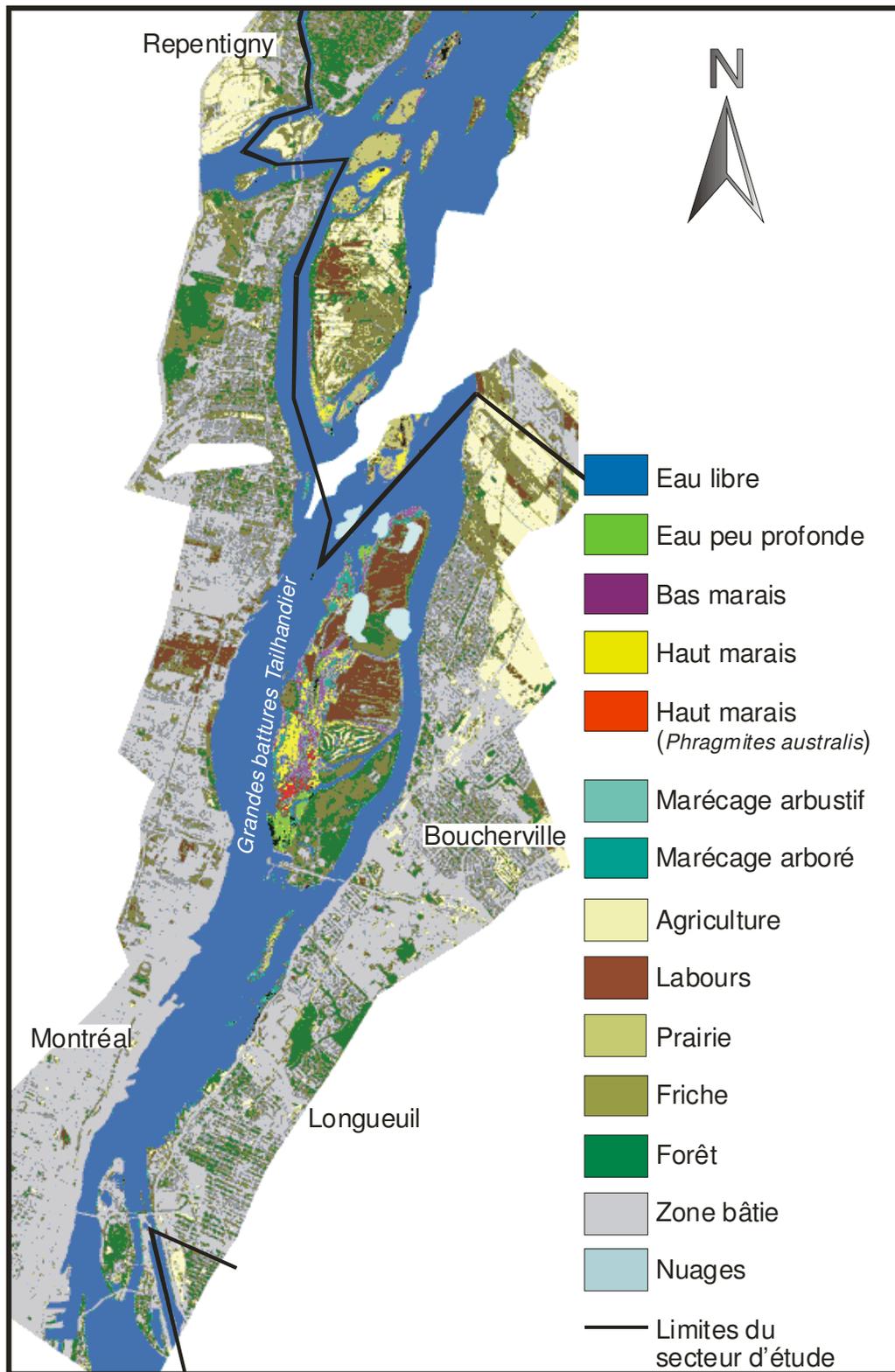
**Tableau 10**  
**Milieux humides de Montréal-Longueuil**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)
Eau peu profonde à végétation submergée	10	53,34	95,4
Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	25	10,14	92,1
Bas marais à <i>Butomus umbellatus</i>	32	10,36	77,9
Bas marais à <i>Lythrum salicaria</i> *	36	31,28	73,2
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	55,19	s.o.
Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i> et/ou <i>Typha</i> sp. et/ou <i>Scirpus lacustris</i> **	39	15,66	84,4
Haut marais à <i>Phragmites australis</i> ***	84	32,26	95,4
Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	88	52,81	73,4
Haut marais à <i>Calamagrostis canadensis</i>	89	52,07	96,6
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	112	17,51	s.o.
Marécage arboré	130	47,49	95,8
Marécage arboré à <i>Populus deltoides</i>	134	24,03	80,8
<b>Total</b>		<b>402,14</b>	

s.o. : Sans objet.

\* Darbyshire et al., 2000. \*\* Fleurbec, 1987. \*\*\* Fleurbec, 1983.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 88 p. 100 pour le secteur Montréal-Longueuil. Les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont l'eau peu profonde à végétation submergée, le bas marais à *Sagittaria* sp., le haut marais à *Phragmites australis*, le haut marais à *Calamagrostis canadensis* et le marécage arboré sans espèce dominante. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100 de précision, il y a le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et/ou *Typha* sp. et/ou *Scirpus lacustris*, et le marécage arboré à *Populus deltoides*. Les autres classes – le bas marais à *Butomus umbellatus* (en conflit avec le bas marais à végétation angustifoliée), le bas marais à *Lythrum salicaria* (en conflit avec le bas marais à *Sagittaria* sp.), le bas marais à végétation angustifoliée (en conflit avec un grand nombre de classes), le haut marais à *Phalaris arundinacea* (en conflit avec le bas marais à végétation angustifoliée et le haut marais à *Calamagrostis canadensis*) et le marécage arbustif à *Salix* sp. (en conflit majeur avec le marécage arboré sans espèce dominante et le non classé) – ont une précision de moins de 80 p. 100.



**Figure 15** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Montréal-Longueuil

## 5.6 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE VARENNES-CONTRECOEUR

Le territoire d'étude couvre l'île Sainte-Thérèse, les îles de Verchères, les îles de Contrecoeur et l'île Saint-Ours. Des nuages ont obscurci la partie sud des îles de Contrecoeur.

L'eau peu profonde à végétation submergée occupe une superficie de 148 ha et est disséminée le long des îles de Verchères; elle est très concentrée sur les hauts fonds des îles de Contrecoeur et le long de la rive sud à la même hauteur. L'eau peu profonde à végétation flottante, qui occupe une superficie de 131 ha, ne se trouve que le long des îles de Verchères et dans les différents chenaux.

**Tableau 11**  
**Milieux humides de Varennes-Contrecoeur**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)	
			Verchères	Contrecoeur
Eau peu profonde à végétation submergée	10	148,45	< 50,0	78,4
Eau peu profonde à végétation flottante	11	131,14	73,6	s.o.
Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	20	20,36	s.o.	57,0
Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	25	45,12	s.o.	83,3
Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i> *	26	53,45	s.o.	68,2
Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	27	115,63	s.o.	92,6
Bas marais à <i>Butomus umbellatus</i>	32	66,40	s.o.	55,6
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	75,24	s.o.	81,9
Bas marais	61	11,78	52,1	s.o.
Bas marais	62	69,67	94,7	s.o.
Bas marais	63	2,76	94,3	s.o.
Bas marais à <i>Phragmites australis</i> **	84	21,61	s.o.	90,0
Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	85	7,48	s.o.	88,0
Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	88	514,50	82,1	93,8
Haut marais à <i>Calamagrostis canadensis</i>	89	4,92	s.o.	s.o.
Marécage arbustif	110	24,91	s.o.	< 50,0
Marécage arbustif à <i>Myrica gale</i>	114	83,62	s.o.	s.o.
Marécage arboré	130	52,44	60,0	s.o.
Marécage arboré à <i>Populus deltoides</i>	134	12,20	s.o.	< 50,0
<b>Total</b>		<b>1461,68</b>		

s.o. : Sans objet.

\* Fleurbec, 1987. \*\* Fleurbec, 1983.

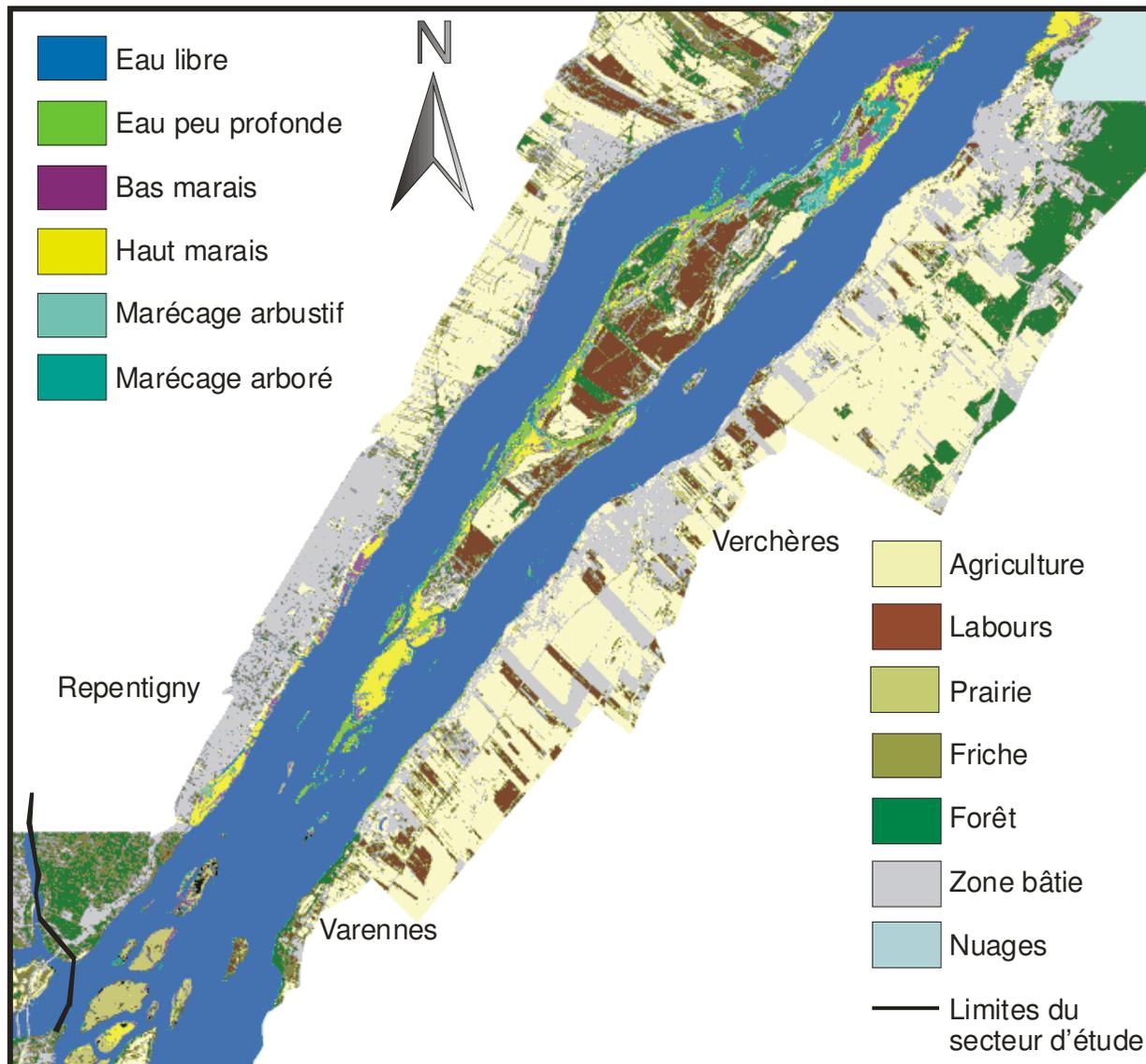
Le bas marais, constitué de *Bolboschoenus fluviatilis*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria* sp., *Schoenoplectus pungens*, *Scirpus lacustris* et *Typha* sp., occupe une superficie de 460 ha. *Bolboschoenus fluviatilis* occupe 25 p. 100 de cette superficie, avec 115 ha presque entièrement dans les îles de Contrecoeur, suivi de *Typha* sp., avec 75 ha au même endroit. *Butomus umbellatus* se répartit sur 66 ha aux deux extrémités des îles de Contrecoeur, et *Scirpus lacustris* (53 ha), *Sagittaria* sp. (45 ha) et *Schoenoplectus pungens* (20 ha) poussent aussi dans les mêmes îles. Les classes de bas marais sans espèce dominante sont localisées le long des îles de Verchères ainsi que sur la partie nord de ces îles et couvrent un total de 84 ha.

Le haut marais, constitué de *Calamagrostis canadensis*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis* et *Spartina pectinata*, occupe une superficie de 548 ha. *Phalaris arundinacea*, avec 94 p. 100 de cette superficie (514 ha), pousse dans l'ensemble du secteur d'étude. *Phragmites australis* pousse surtout à l'île Saint-Ours avec 21 ha, bien que certaines communautés apparaissent aussi dans les îles de Contrecoeur. *Spartina pectinata* occupe 7 ha sur l'île Saint-Ours et dans la partie nord des îles de Verchères, alors que *Calamagrostis canadensis* couvre 5 ha sur les îles de Varennes, au nord des îles de Boucherville.

Le marécage arbustif s'étend au total sur une superficie de 109 ha, avec 84 ha de marécage arbustif à *Myrica gale* le long des rives des îles de Verchères et 25 ha de marécage arbustif sans espèce dominante à l'île Saint-Ours et un peu dans les îles de Contrecoeur. Le marécage arboré couvre en tout 64 ha, avec 52 ha de marécage arboré sans espèce dominante dans la partie nord des îles de Verchères et 12 ha de marécage arboré à *Populus deltoides* en majorité également dans la partie nord des mêmes îles.

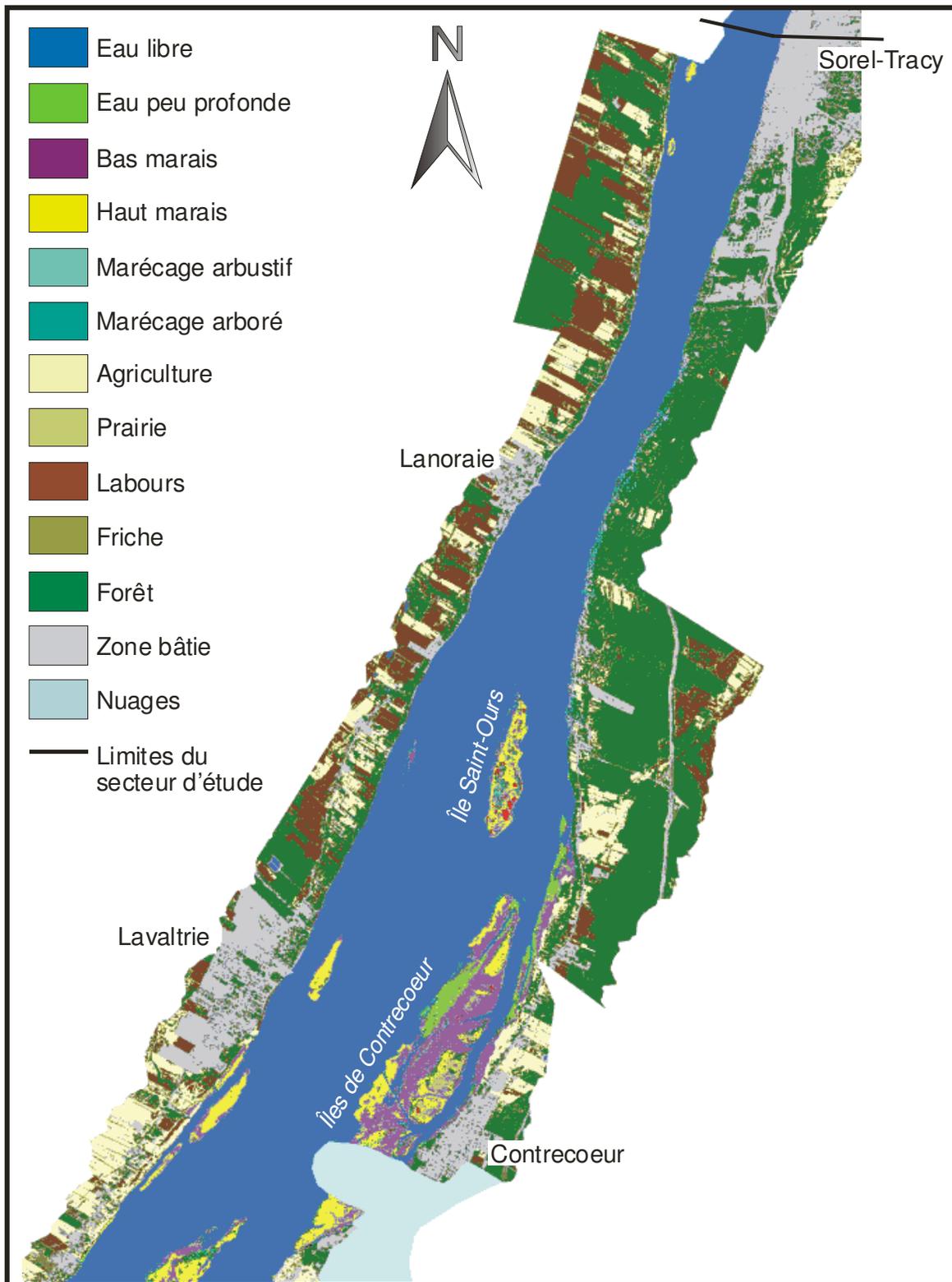
La présence de nuages dans le secteur de Contrecoeur a dégradé la qualité radiométrique des images et a rendu difficile la cartographie des milieux secs. Ainsi, une confusion existe entre l'agriculture et la forêt.

La cartographie de Contrecoeur, obtenue durant l'été 2002 à partir des images IKONOS, a servi à l'analyse des changements par rapport aux anciens jeux de données. Il n'y a donc pas d'analyse pour ce secteur pouvant identifier des sous-estimations ou des surestimations de certaines classes.



**Figure 16** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Varennes-Contrecoeur (partie sud)

La précision globale de l'algorithme de classification est de 74 p. 100 pour le secteur de Verchères et de 81 p. 100 pour celui de Contrecoeur. Pour Verchères, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais sans espèce dominante (deux classes). En haut de 80 p. 100, il y a le haut marais à *Phalaris arundinacea*.



**Figure 17** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Varennes-Contrecoeur (partie nord)

Les autres classes – l'eau peu profonde à végétation submergée (en conflit avec le bas marais), l'eau peu profonde à végétation flottante (en conflit avec une zone de nuages et d'ombre), la première classe de bas marais sans espèce dominante (en conflit avec d'autres bas marais), le marécage arboré sans espèce dominante (en conflit avec le marécage arbustif à *Myrica gale*) – sont sous le seuil du 80 p. 100. Pour Contrecoeur, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis*, le haut marais à *Phragmites australis*, le haut marais à *Phalaris arundinacea*. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100 de précision, il y a le bas marais à *Sagittaria* sp., le bas marais à *Typha* sp. et le haut marais à *Spartina pectinata*. Les autres classes – l'eau peu profonde à végétation submergée (en conflit avec l'eau libre), le bas marais à *Schoenoplectus pungens* (en conflit avec l'eau libre), le bas marais à *Scirpus lacustris* (en conflit avec le bas marais à *Schoenoplectus pungens* et le bas marais à *Butomus umbellatus*), le bas marais à *Butomus umbellatus* (en conflit avec l'eau libre), le marécage arbustif sans espèce dominante (en conflit avec le haut marais à *Phragmites australis* et une classe de forêt, malgré l'application du masque des milieux humides) et le marécage arboré à *Populus deltoides* (aussi en conflit avec une classe de forêt) – ont une précision de moins de 80 %.

## **5.7 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE LAC SAINT-PIERRE**

Le territoire d'étude couvre l'archipel des îles de Berthier-Sorel, les baies de Maskinongé, de Lavallière et Saint-François, et le lac Saint-Pierre. Le lac Saint-Pierre est un site Ramsar et présente de ce fait, un milieu naturel très varié. Tous les gradients des milieux humides y sont bien représentés, mais l'eau peu profonde n'a pas été couverte dans le lac en raison de l'impossibilité de bien identifier l'ensemble de la superficie occupée.

Toutefois, trois classes d'eau peu profonde ont été cartographiées. Les eaux peu profondes à végétation submergée (33 ha) et à myriophylles (98 ha) se trouvent essentiellement le long de la rive sud du lac. L'eau peu profonde à végétation flottante (172 ha) a été identifiée dans la baie Saint-François et la baie de Lavallière. La présence de chenaux étroits et de marelles aide la prolifération de ce type de végétation.

Le lac Saint-Pierre est l'endroit par excellence dans le fleuve Saint-Laurent où retrouver des bas marais. Pas moins de 12 classes de bas marais ont été définies pour une superficie totale

de 7110 ha. Les scirpes (*Bolboschoenus fluviatilis*, *Scirpus lacustris* et *Schoenoplectus pungens*) occupent les rives du lac et des îles sur une superficie combinée de 4115 ha.

**Tableau 12**  
**Milieux humides du lac Saint-Pierre**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)			
			N.-O.	N.-O. 2	N.-E.	S.-E.
Eau peu profonde à végétation submergée	10	32,92	s.o.	s.o.	83,9	s.o.
Eau peu profonde à végétation flottante	11	172,03	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Eau peu profonde à myriophylles	13	97,68	s.o.	s.o.	s.o.	< 50,0
Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	20	482,16	s.o.	63,6	s.o.	86,2
Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	21	223,85	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	25	190,60	s.o.	88,1	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i> *	26	1 606,87	< 50,0	s.o.	s.o.	95,0
Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	27	1 775,49	96,0	s.o.	86,7	86,1
Bas marais à <i>Eleocharis</i> sp.	31	60,89	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Butomus umbellatus</i>	32	339,39	s.o.	82,3	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Potentilla palustris</i>	33	48,56	84,4	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Pontederia cordata</i>	34	144,53	83,1	s.o.	92,9	s.o.
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	1 383,21	85,2	96,8	s.o.	87,1
Bas marais à <i>Bolboschoenus fluviatilis</i> et/ou <i>Typha</i> sp. et/ou <i>Scirpus lacustris</i> *	39	250,52	s.o.	81,3	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Sparganium eurycarpum</i>	40	605,13	84,4	84,1	s.o.	s.o.
Haut marais à graminées hautes	81	110,40	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Phragmites australis</i>	84	5,73	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	85	106,76	s.o.	s.o.	99,5	s.o.
Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	88	2 966,29	81,2	88,4	87,7	s.o.
Haut marais à <i>Calamagrostis canadensis</i>	89	182,03	s.o.	s.o.	68,9	s.o.
Haut marais à <i>Glyceria grandis</i>	90	50,84	96,6	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arbustif	110	721,29	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	112	1 504,78	69,0	s.o.	68,1	s.o.
Marécage arboré	130	3 126,40	54,0	89,6	99,8	s.o.
Marécage arboré à <i>Acer saccharinum</i>	131	2 190,04	73,9	s.o.	96,0	s.o.
<b>Total</b>		<b>18 378,39</b>				

s.o. : Sans objet. N.-E. : Nord-est. N.-O. : Nord-ouest. S.-E. : Sud-est.

\* Fleurbec, 1987.

D'autres classes d'importance, tels *Typha* sp. (1383 ha), *Sparganium eurycarpum* (605 ha), *Butomus umbellatus* (339 ha) et *Zizania* sp. (224 ha), s'abritent à l'intérieur des baies. Les classes de moyenne importance se trouvent aussi dans les baies et sur les îles. Leur répartition est souvent spécifique à une rive. Ainsi, *Sagittaria* sp. (191 ha), *Pontederia cordata* (144 ha) et *Potentilla palustris* (48 ha) occupent surtout la rive nord. À l'inverse, *Eleocharis* sp. (61 ha), semble préférer la rive sud.

Les hauts marais ont été divisés en six classes. La classe la plus abondante est celle dominée par *Phalaris arundinacea*, avec une superficie de 2966 ha répartie sur l'ensemble du territoire. Ensuite vient *Calamagrostis canadensis* (182 ha), répartie sur la rive nord-est du lac Saint-Pierre et dans le fond des baies de Lavallière et Saint-François. Une classe moins détaillée de haut marais à graminées hautes suit, avec 110 ha sur la rive nord-est, près de la municipalité de Yamachiche. Le haut marais à *Spartina pectinata* s'étend sur 107 ha le long de la rive nord-est entre Yamachiche et Pointe-du-Lac. Une classe qui n'a été cartographiée qu'au lac Saint-Pierre, le haut marais à *Glyceria grandis*, occupe 51 ha sur la longue flèche de terre qui délimite la baie de l'île aux Grues, contiguë à la baie de Maskinongé. Finalement, malgré le peu de données de terrain pour cette classe, il a été possible de cartographier près de 6 ha de *Phragmites australis* dans le fond de la baie de Lavallière. Une attention particulière devra être apportée à ce secteur lors de futures cartographies.

Bien que seulement deux classes de marécages arbustifs aient été identifiées sur 2226 ha, la qualité radiométrique des différentes mosaïques couvrant ce secteur n'a pas facilité la distinction des deux classes. Ainsi, la classe de marécage arbustif sans espèce dominante a été localisée sur plus de 720 ha dans l'archipel du Lac Saint-Pierre, sur les îles de la Girodeau, de Grâce et des Barques. Le marécage arbustif à *Salix* sp. (1504 ha) est situé le long des rives nord et sud du lac Saint-Pierre et dans la baie de Maskinongé. Il n'a pas été possible de discriminer les autres classes potentielles de marécage arbustif. Il faut donc s'attendre à une surestimation de *Salix* sp. cette classe.

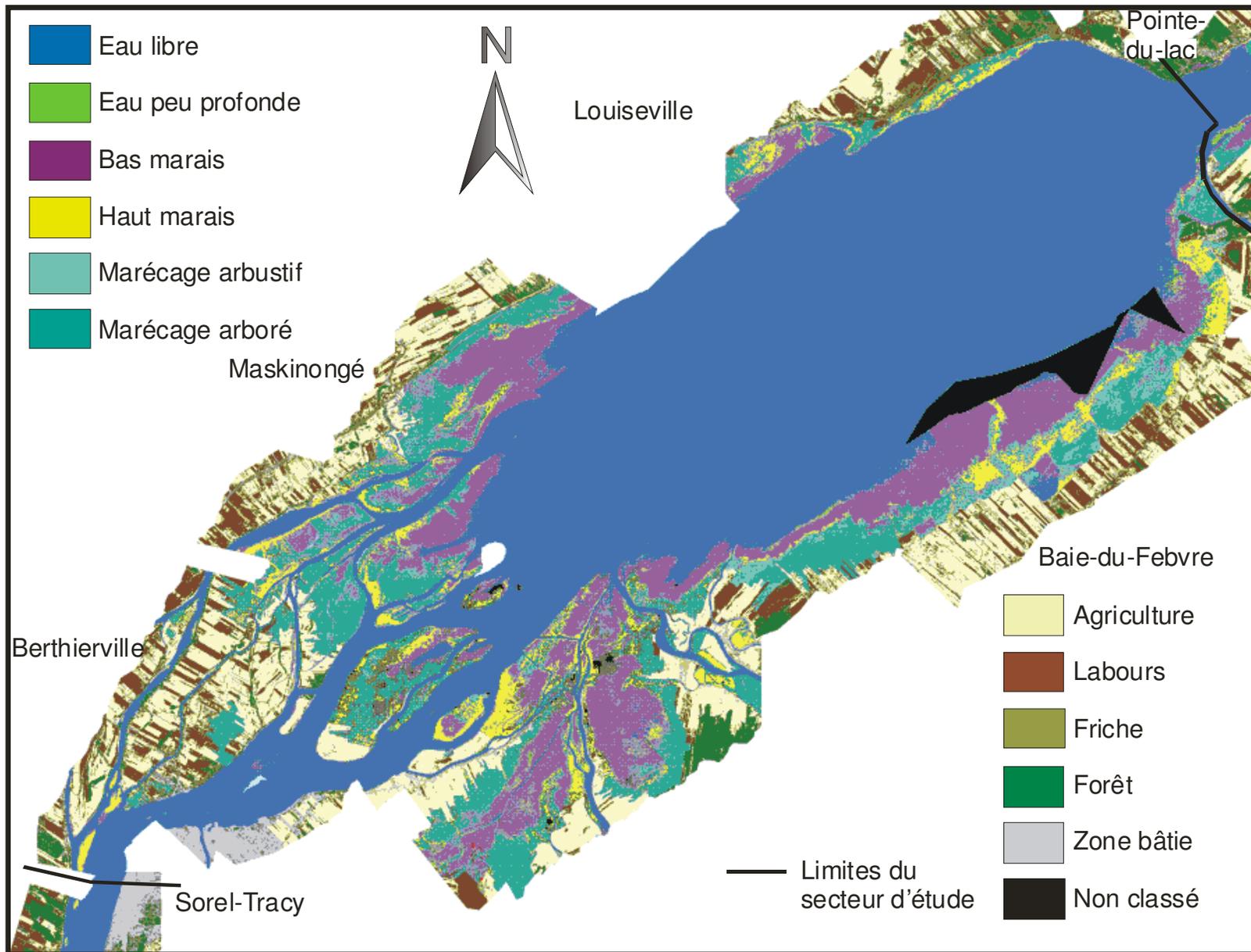


Figure 18 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Lac Saint-Pierre

Le marécage arboré a aussi été séparé en deux classes sur 5316 ha. C'est la classe sans espèce dominante qui est la plus importante, avec 3126 ha distribués le long de la rive sud, dans le fond des baies de Lavallière et Saint-François ainsi que sur les îles de la Girodeau et l'île de Grâce. Le marécage arboré à *Acer saccharinum* suit, avec une superficie de près de 2190 ha en majorité le long de la rive nord ainsi que sur les îles à l'Aigle, Dupas et aux Ours.

Seules les grandes classes de milieux secs ont été cartographiées. Une confusion existe entre certains champs agricoles et la forêt sur la rive sud du lac Saint-Pierre.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 75 p. 100 pour le secteur nord-ouest (zone 1) du lac Saint-Pierre, de 77 p. 100 pour le secteur nord-ouest (zone 2), de 87 p. 100 pour le secteur sud-est, et de 87 p. 100 pour le secteur nord-est.

Pour le secteur nord-ouest (zone 1), les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et le haut marais à *Glyceria grandis*. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100 de précision, il y a le bas marais à *Potentilla palustris*, le bas marais à *Pontederia cordata*, le bas marais à *Typha* sp., le bas marais à *Sparganium eurycarpum* et le haut marais à *Phalaris arundinacea*. Les autres classes – le bas marais à *Scirpus lacustris* (en conflit avec l'eau libre), le haut marais à *Calamagrostis canadensis* (en conflit avec le bas marais à *Scirpus lacustris* et le haut marais à *Phalaris arundinacea*), le marécage arbustif à *Salix* sp. (en conflit avec le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis*), le marécage arboré sans espèce dominante (en conflit avec le marécage arboré à *Acer saccharinum* et le haut marais à *Phalaris arundinacea*) et le marécage arboré à *Acer saccharinum* (en conflit avec le marécage arboré sans espèce dominante) – sont sous le seuil de 80 p. 100.

Pour le secteur nord-ouest (zone 2), les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Typha* sp. et le marécage arboré sans espèce dominante. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100, il y a le bas marais à *Sagittaria* sp., le bas marais à *Butomus umbellatus*, le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et/ou *Typha* sp. et/ou *Scirpus lacustris*, le bas marais à *Sparganium eurycarpum* et le haut marais à *Phalaris arundinacea*. Les autres classes – le bas marais à *Schoenoplectus pungens* (en conflit avec l'eau libre) et le marécage arbustif sans espèce dominante (en conflit avec le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et le haut marais à *Phalaris arundinacea*) – ont une précision inférieure à 80 p. 100.

Pour le secteur sud-est, l'élément qui a obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 est le bas marais à *Scirpus lacustris*. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100, il y a le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et le bas marais à *Typha* sp. La seule classe avec une précision inférieure à 80 p. 100 est l'eau peu profonde à myriophylles (en conflit avec le bas marais à *Scirpus lacustris* et le non classé).

Pour le secteur nord-est, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Pontederia cordata*, le haut marais à *Spartina pectinata*, le marécage arboré et le marécage arboré à *Acer saccharinum*. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100, il y a l'eau peu profonde à herbier submergé, le bas marais à *Bolboschoenus fluviatilis* et le haut marais à *Phalaris arundinacea*. Les autres classes – le bas marais sans espèce dominante (en conflit avec l'eau libre), le haut marais à *Calamagrostis canadensis* (en conflit avec le haut marais à *Spartina pectinata*) et le marécage arbustif à *Salix* sp. (en conflit avec le haut marais) ont une précision de moins de 80 p. 100.

## **5.8 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE TROIS-RIVIÈRES-BÉCANCOUR**

Le territoire d'étude couvre l'embouchure du lac Saint-Pierre jusqu'à Saint-Nicolas. Le type de régime hydrologique change dans ce tronçon, appelé estuaire fluvial, en raison de la présence de la marée.

Il a été possible de cartographier l'eau peu profonde à végétation submergée dans les secteurs de Trois-Rivières et de Gentilly pour une superficie totale de 1157 ha. La distinction de cette classe avec le bas marais à *Schoenoplectus pungens* submergé à marée haute n'est pas toujours facile.

Malgré la forte présence de *Schoenoplectus pungens*, pas moins de cinq classes détaillées et trois classes de bas marais sans espèce dominante ont été définies pour une superficie totale de 1637 ha. *Schoenoplectus pungens* (862 ha) est le seul bas marais à occuper toutes les rives de ce tronçon. *Scirpus lacustris*, avec ses 503 ha, arrête sa descente dans le secteur de Gentilly. Les classes de moyenne et faible importance se trouvent dans le secteur de Port-Saint-François, près de Nicolet, pour *Sagittaria* sp. (37 ha) et *Typha* sp. (1 ha). Le bas marais à *Zizania* sp. est situé le long de la rive nord, en amont et en aval du port de Portneuf. Les classes de bas marais sans espèce dominante, qui ont une superficie combinée de 214 ha, se trouvent aussi dans

les secteurs de Trois-Rivières et de Gentilly. Certaines teintes sur les images ne pouvaient être associées aux données de terrain avoisinantes.

Une seule classe de haut marais sans espèce dominante a été utilisée pour ce secteur d'étude. Elle totalise une superficie de 52 ha. Une classe de haut marais à *Leersia oryzoides* de faible superficie (> 1 ha) est présente en amont de Port-Saint-François. Une classe de haut marais à *Phalaris arundinacea* apparaît au tableau 11 pour une superficie de 1 ha. Il s'agit d'une classe de la cartographie du lac Saint-Pierre qui a été comptabilisée dans ce secteur d'étude en raison du découpage entre les secteurs d'étude des zones d'intérêt prioritaire (ZIP).

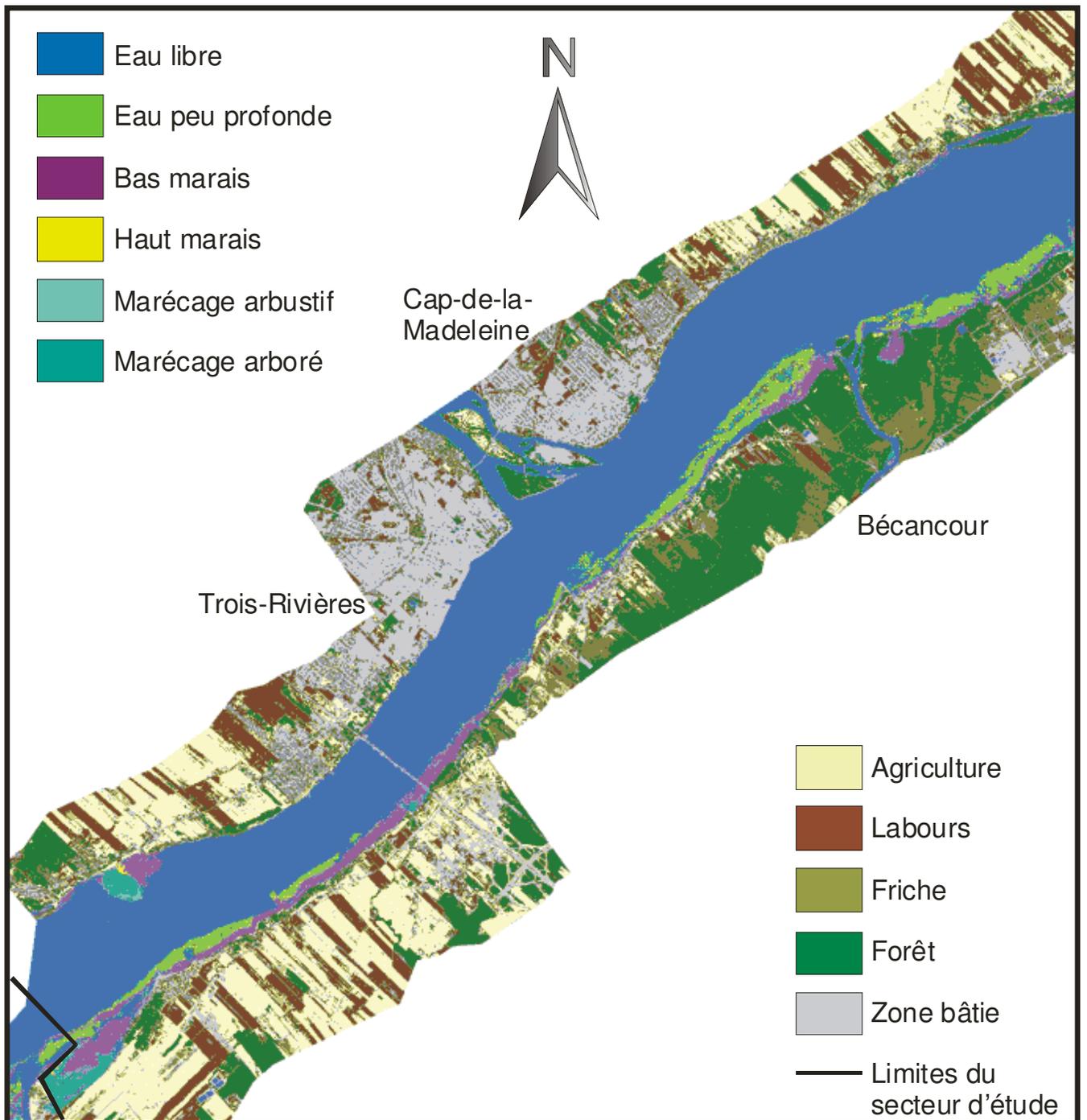
**Tableau 13**  
**Milieux humides de Trois-Rivières–Bécancour**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)				
			Trois- Rivières	Gentilly	Sainte-Anne-de- la-Pérade	Portneuf	Neuville
Eau peu profonde à végétation submergée	10	1157,43	84,8	92,4	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	20	861,91	< 50,0 <sup>a</sup>	91,4	< 50,0 <sup>b</sup>	82,2	99,6
Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	21	21,07	s.o.	s.o.	s.o.	91,5	s.o.
Bas marais à <i>Sagittaria</i> sp.	25	36,81	99,8	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Scirpus lacustris</i> *	26	502,57	94,2	63,4	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	1,10	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais	61	143,61	94,2	99,7	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais	62	62,25	s.o.	100,0	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais	64	7,66	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais	80	46,01	98,7	100,0	s.o.	90,0	98,8
Haut marais à <i>Phalaris arundinacea</i>	88	1,27	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Leersia oryzoides</i>	91	1,48	98,1	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais	103	6,04	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arbustif	110	91,71	99,3	s.o.	100,0	s.o.	s.o.
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	112	4,34	s.o.	s.o.	s.o.	100,0	s.o.
Marécage arboré	130	530,76	96,3	99,0	99,0	s.o.	s.o.
<b>Total</b>		<b>3476,02</b>					

\* Fleurbec, 1987.

<sup>a</sup> En conflit avec le bas marais sans espèce dominante.

<sup>b</sup> En conflit majeur avec le marécage arbustif.



**Figure 19** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour (partie a)

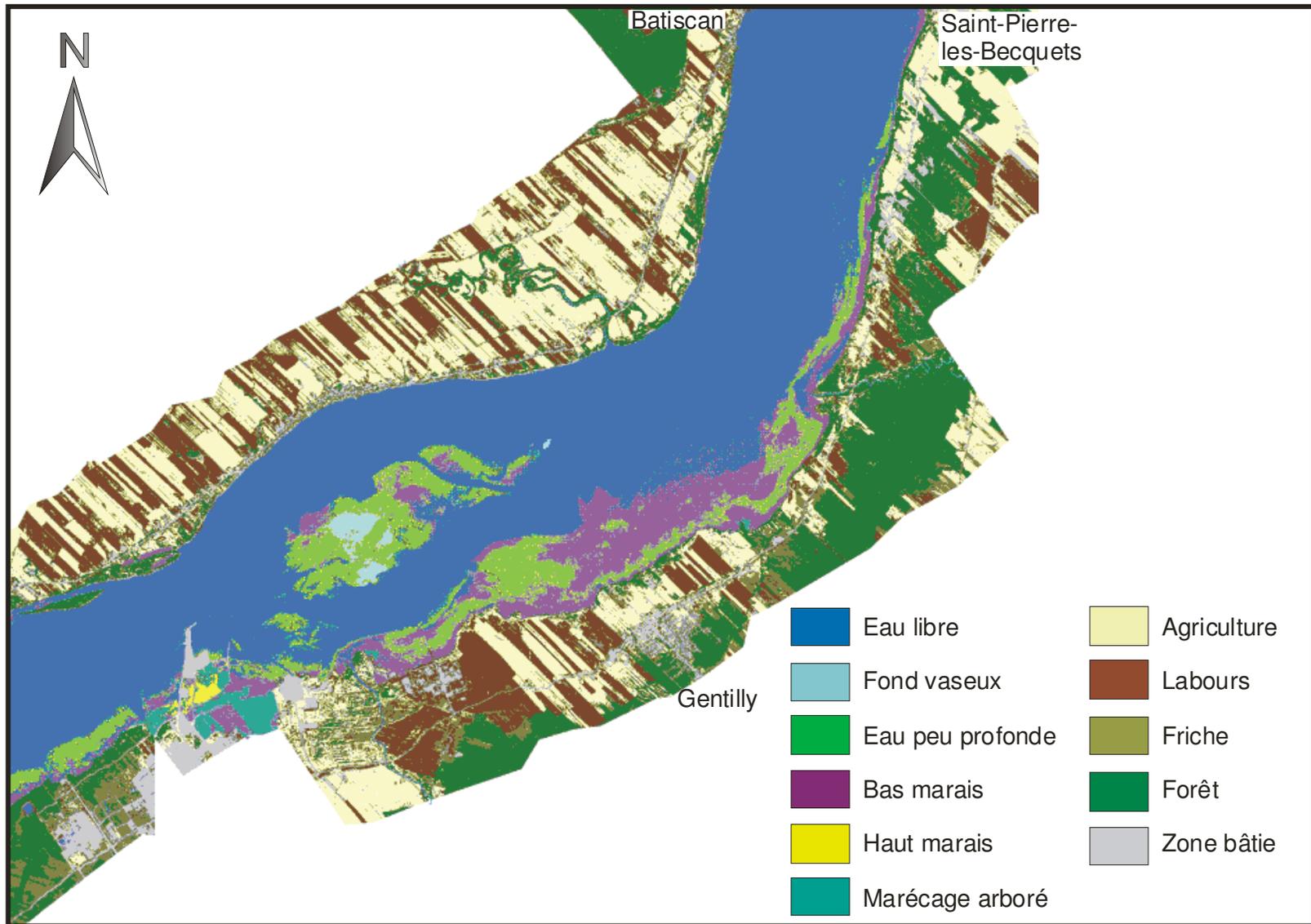


Figure 20 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour (partie b)

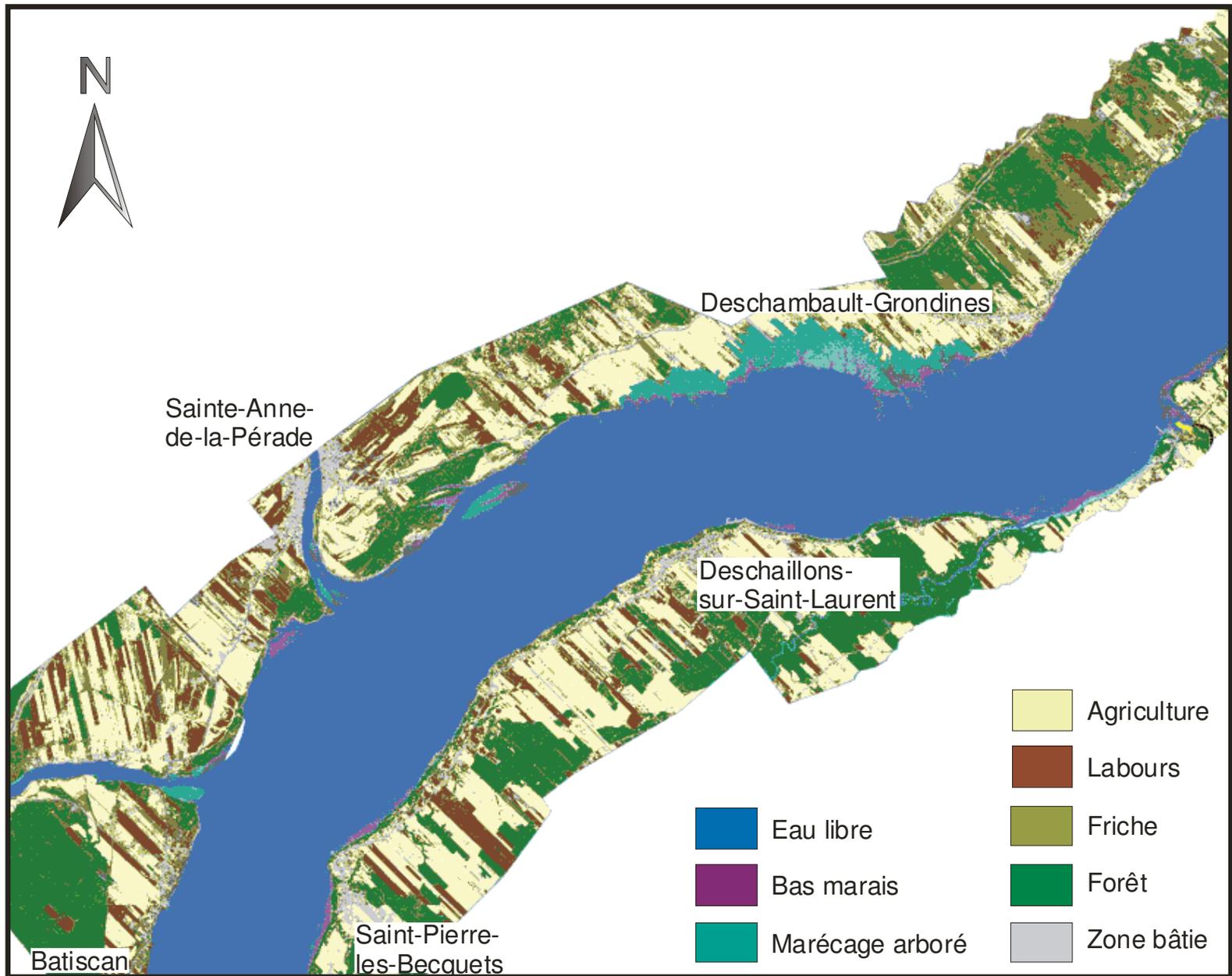


Figure 21 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour (partie c)

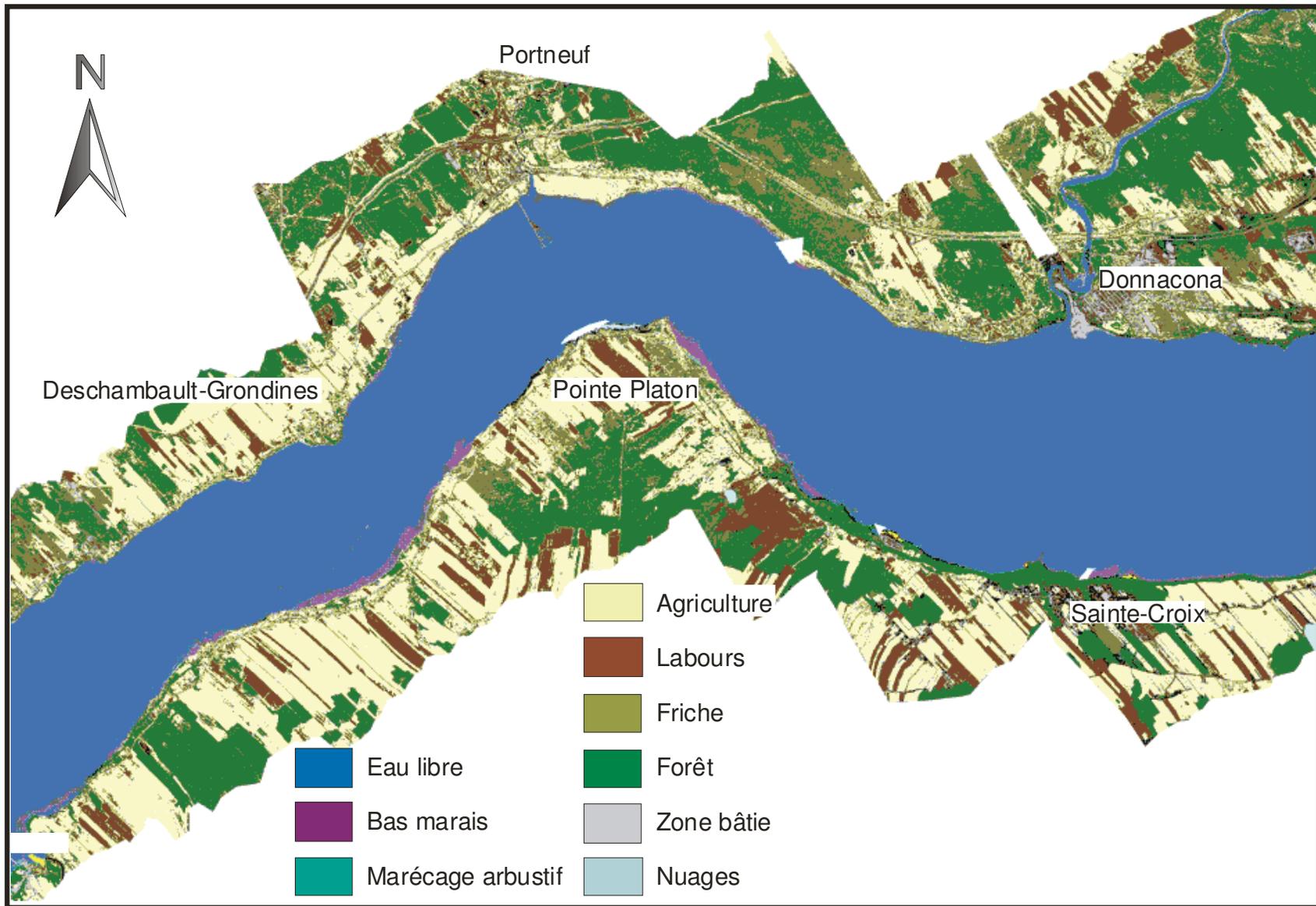


Figure 22 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour (partie d)

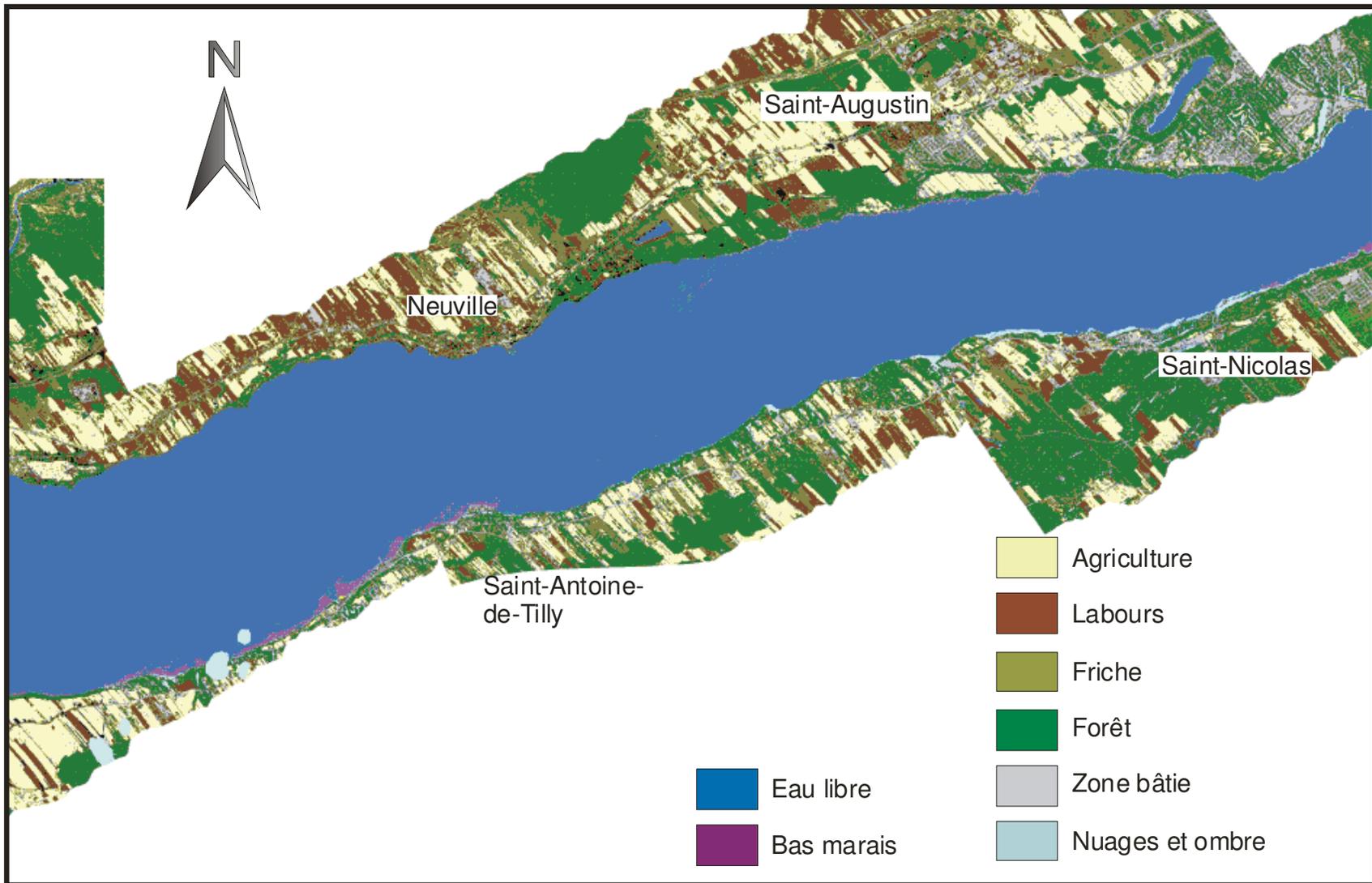


Figure 23 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Trois-Rivières-Bécancour (partie e)

Seulement deux classes de marécage arbustif ont été identifiées pour une superficie totale de 96 ha. La classe sans espèce dominante (92 ha) est située à l'île aux Sternes et à Port-Saint-François dans la région de Trois-Rivières et à Deschambault-Grondines dans la région de Sainte-Anne-de-la-Pérade. Le marécage arbustif à *Salix* sp. (4 ha) a été localisé à Pointe-Platon, en face de Portneuf.

Le marécage arboré occupe une superficie de 531 ha et se trouve en majorité à l'île aux Sternes et Port-Saint-François près de Trois-Rivières, autour de la centrale nucléaire de Gentilly, et à Deschambault-Grondines près de Sainte-Anne-de-la-Pérade.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 89 p. 100 pour le secteur de Trois-Rivières, de 89 p. 100 pour le secteur de Gentilly, de 76 p. 100 pour le secteur de Sainte-Anne-de-la-Pérade, de 99 p. 100 pour le secteur de Portneuf (ligne 19), de 83 p. 100 pour le secteur de Portneuf (ligne 16), et de 80 p. 100 pour le secteur de Neuville.

Pour Trois-Rivières, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Sagittaria* sp., le bas marais à *Scirpus lacustris*, le bas marais sans espèce dominante, le haut marais sans espèce dominante, le haut marais à *Leersia oryzoides*, le marécage arbustif sans espèce dominante et le marécage arboré sans espèce dominante. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100, il y a l'eau peu profonde à végétation submergée (en conflit avec l'eau libre). L'autre classe, le bas marais à *Schoenoplectus pungens* (en conflit avec l'une des classes de bas marais sans espèce dominante) a une précision de moins de 80 p. 100.

Pour Gentilly, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont l'eau peu profonde à végétation submergée, le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, les deux classes de bas marais sans espèce dominante, le haut marais sans espèce dominante et le marécage arboré sans espèce dominante. Seule la classe bas marais à *Scirpus lacustris* (en conflit avec l'eau libre et le bas marais à *Schoenoplectus pungens*) est sous le seuil de 80 p. 100.

Pour Sainte-Anne-de-la-Pérade, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le marécage arbustif sans espèce dominante et le marécage arboré sans espèce dominante. Seule la classe bas marais à *Schoenoplectus pungens* (en conflit avec le marécage arbustif) a une précision inférieure à 80 p. 100.

Pour Portneuf (ligne 19), les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, le bas marais à *Zizania* sp., le haut marais sans espèce dominante et le marécage arbustif à *Salix* sp.

Pour Portneuf (ligne 16), l'élément qui a obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 est le haut marais sans espèce dominante. Seule la classe bas marais à *Schoenoplectus pungens* a une précision entre 80 p. 100 et 90 p. 100.

Pour Neuville, une seule classe, le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, est à 80 p. 100 (en conflit avec l'eau libre).

## 5.9 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE QUÉBEC-LÉVIS

Le territoire d'étude couvre de Cap-Rouge jusqu'à Beaupré sur la rive nord et de Lévis à Berthier-sur-Mer sur la rive sud. L'importance des marées augmente dans ce secteur, mais les marées sont encore en eau douce.

**Tableau 14**  
**Milieux humides de Québec-Lévis**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)			
			Québec	Orléans, ligne 22	Orléans, ligne 26	Cap Tourmente, ligne 26
Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	20	662,30	91,9	82,7	84,8	s.o.
Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	21	9,85	s.o.	s.o.	s.o.	97,9
Bas marais	61	137,01	s.o.	s.o.	92,6	s.o.
Haut marais	80	14,69	99,7	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	85	62,46	s.o.	68,6	92,2	100,0
Marécage arbustif	110	101,60	s.o.	89,8	56,4	98,6
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	112	70,15	s.o.	s.o.	84,7	< 50,0
Marécage arboré	130	120,35	s.o.	81,1	88,9	s.o.
<b>Total</b>		1178,41				

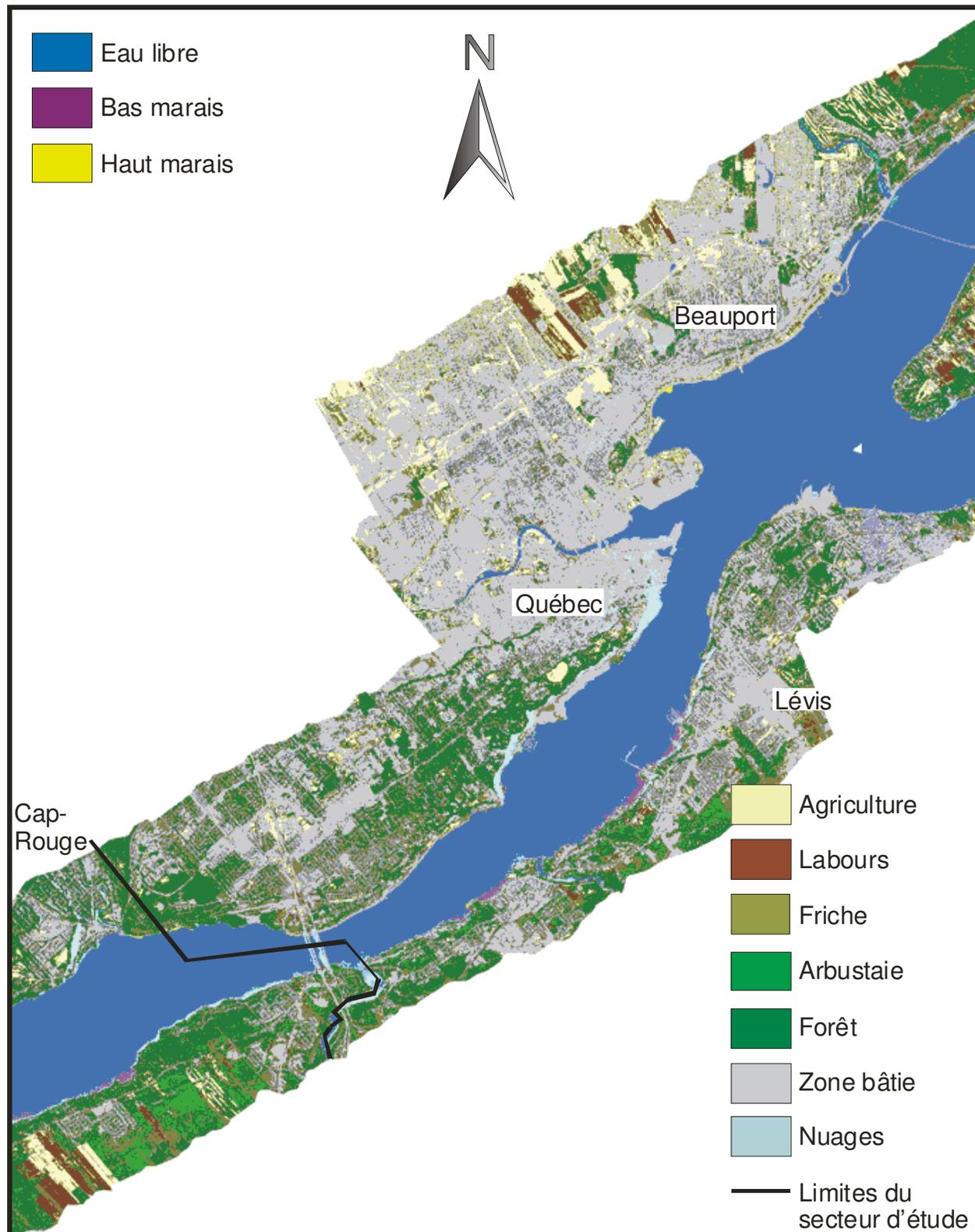


Figure 24 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis (partie a)

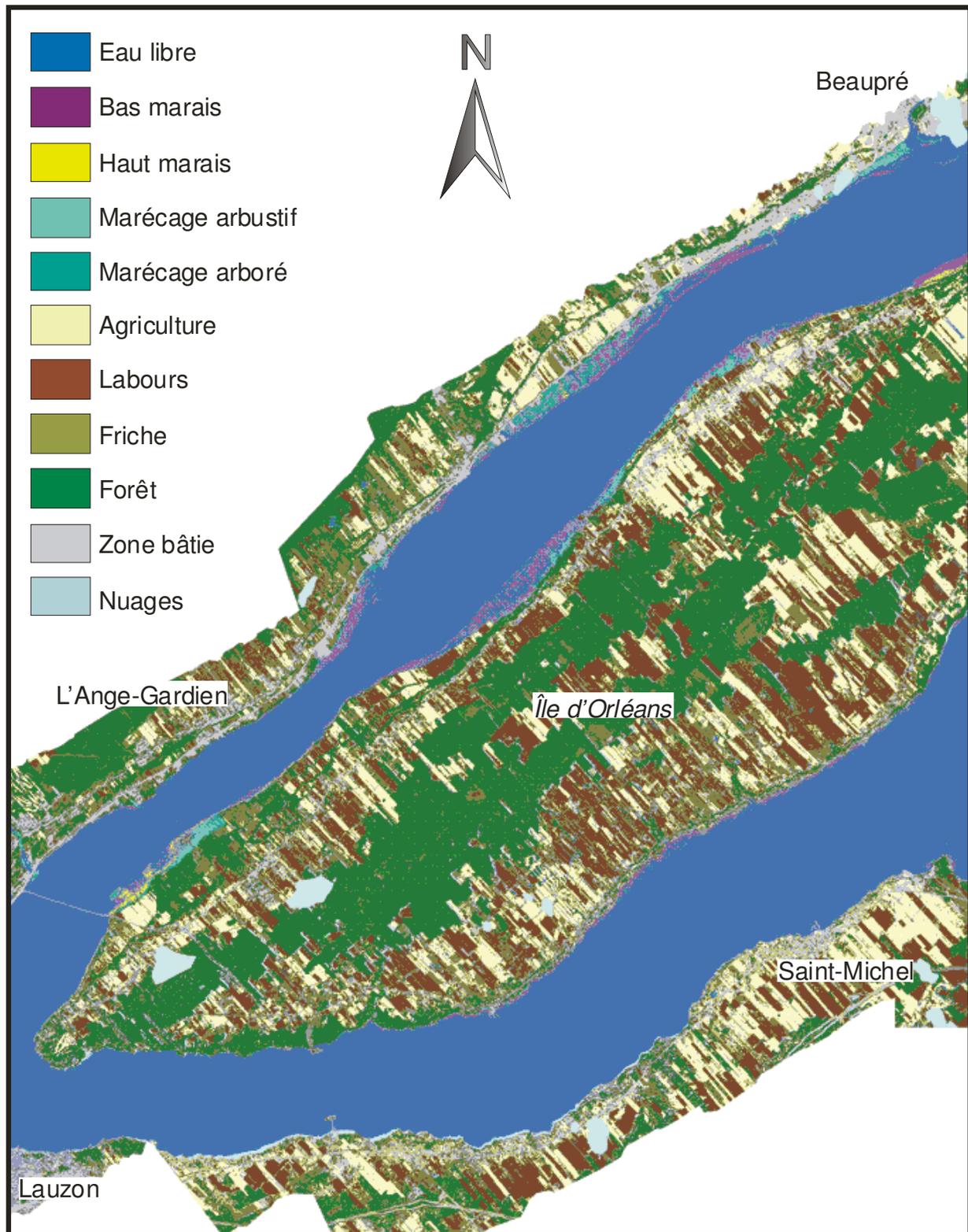


Figure 25 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis (partie b)

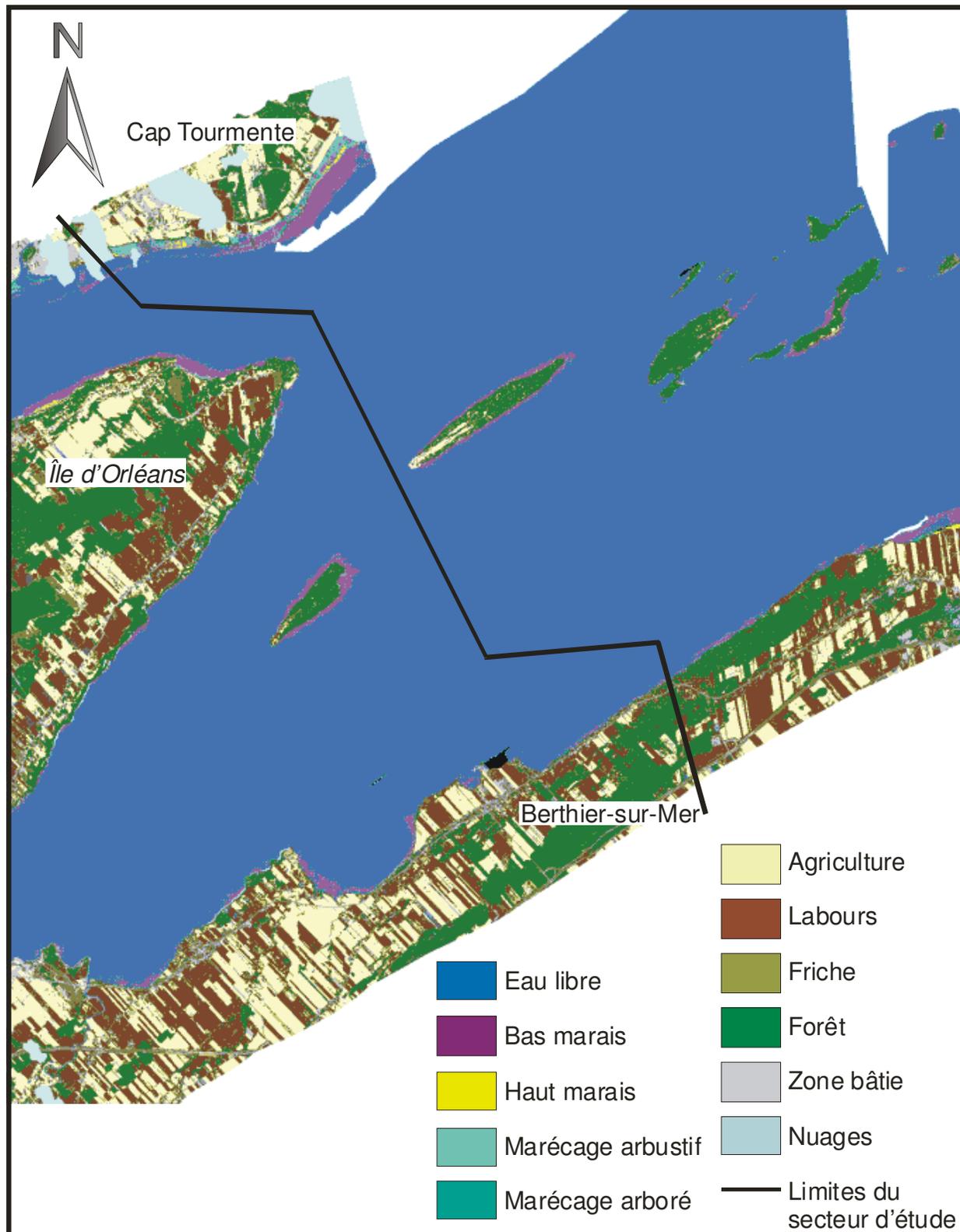


Figure 26 Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Québec-Lévis (partie c)

Trois classes de bas marais ont été définies pour ce secteur sur une superficie totale de 809 ha. *Schoenoplectus pungens* domine largement, avec 662 ha répartis le long de la côte de Beaupré et de l'île d'Orléans. Malgré une augmentation de la dominance de *Zizania* sp. dans le secteur, un peu moins de 10 ha ont été cartographiés en amont du cap Tourmente, surtout le long de l'île d'Orléans. Une classe sans espèce dominante a été définie afin de caractériser le bas marais longeant les rives de l'île d'Orléans et de l'île Madame, située plus en aval.

Deux classes de haut marais ont été caractérisées pour une superficie totale de 77 ha. À l'aide des données de terrain, le haut marais à *Spartina pectinata* (62 ha) a été localisé le long des rives de l'île d'Orléans. En raison du peu d'informations au sujet de la région de Québec, une classe de haut marais sans espèce dominante a été utilisée et a été discriminée sur près de 15 ha.

Il en va de même pour les deux classes de marécage arbustif qui totalisent une superficie de 172 ha. Elles se trouvent toutes les deux le long de la côte de Beaupré et le long de la rive nord de l'île d'Orléans.

Le marécage arboré (120 ha) se situe presque entièrement le long de la côte de Beaupré, à l'est de Château-Richer.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 93 p. 100 pour le secteur de Québec (ligne 22), de 81 p. 100 pour le secteur de l'île d'Orléans (ligne 22), de 76 p. 100 pour le secteur de l'île d'Orléans (ligne 26), de 87 p. 100 pour le secteur de la pointe est de l'île d'Orléans (ligne 22) et de 95 p. 100 pour le secteur de Bellechasse (ligne 24).

Pour Québec, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Schoenoplectus pungens* et le haut marais sans espèce dominante.

Pour l'île d'Orléans (ligne 22), les éléments qui ont obtenu une précision entre 80 p. 100 et 90 p. 100 sont le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, le marécage arbustif sans espèce dominante et le marécage arboré sans espèce dominante. Seule la classe « Haut marais à *Spartina pectinata* » (en conflit avec l'eau libre et le bas marais à *Schoenoplectus pungens*) est sous le seuil de 80 p. 100.

Pour l'île d'Orléans (ligne 26), les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais sans espèce dominante et le haut marais à *Spartina pectinata*. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100, il y a le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, le marécage arbustif à *Salix* sp. et le marécage arboré sans espèce dominante. Seule la classe de marécage arbustif sans espèce

dominante (en conflit avec le bas marais à *Schoenoplectus pungens*) a une précision de moins de 80 p. 100.

Pour la pointe est de l'île d'Orléans (ligne 22), les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Schoenoplectus pungens*, le haut marais à *Spartina pectinata* et le marécage arbustif à *Salix* sp. Entre 80 p. 100 et 90 p. 100 de précision, il y a le bas marais sans espèce dominante.

Pour le secteur de Bellechasse (ligne 24), l'élément qui a obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 est le bas marais à *Schoenoplectus pungens* et le haut marais sans espèce dominante. Le marécage arboré sans espèce dominante (en conflit avec la forêt) avait une précision entre 80 et 90 p. 100.

Pour Neuville, le bas marais à *Schoenoplectus pungens* a une précision de 80 p. 100 (en conflit avec l'eau libre).

## **5.10 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE ESTUAIRE MOYEN**

Le territoire d'étude ne comprend que le cap Tourmente sur la rive nord et couvre de Berthier-sur-Mer jusqu'à l'est de Cacouna sur la rive sud. Dans ce tronçon, les marées passent de l'eau saumâtre à l'eau salée, entraînant ainsi des changements dans les espèces végétales.

L'eau peu profonde revient dans les statistiques de superficie, avec une classe d'eau peu profonde à algues. Les 219 ha sont répartis entre Rivière-Ouelle et Rivière-du-Loup.

Malgré une plus faible biodiversité, le passage de l'eau saumâtre à l'eau salée a permis d'identifier huit classes de bas marais pour un total de 1678 ha. *Schoenoplectus pungens* demeure l'espèce dominante pour ce secteur, avec 647 ha, en raison des larges battures de la rive sud entre Berthier-sur-Mer et Rivière-Ouelle. Le bas marais à *Zizania* sp. domine au cap Tourmente et dans le secteur de l'Islet-sur-Mer sur une superficie de 295 ha. *Typha* sp. couvre 69 ha dans le haut du bas marais du cap Tourmente et à l'ouest de Rivière-Ouelle. Les 18 ha de *Lythrum salicaria* poussent au même endroit près de Rivière-Ouelle. Environ 18 ha de *Juncus articus* var. *balticus* ont été cartographiés dans la baie et le marais intérieur de Cacouna. Pour ce qui est des espèces vivant dans un milieu salé, *Spartina alterniflora* remplace *Schoenoplectus pungens* à partir de Rivière-Ouelle. Jusqu'à Cacouna, ce bas marais occupe 464 ha. Enfin, 15 ha de *Salicornia europaea* L. (S.L.) ont aussi été cartographiés dans la baie et le marais intérieur de Cacouna. Une

classe de bas marais sans espèce dominante a été utilisée afin de cartographier les bas marais le long des îles entre l'île d'Orléans et l'île aux Grues. Cette classe existe aussi dans le secteur de Sainte-Anne-de-la-Pocatière. Elle couvre au total 152 ha.

Sept classes de hauts marais ont été caractérisées sur 1235 ha. Le haut marais salé, avec 695 ha, demeure la classe la plus importante entre Saint-Roch-des-Aulnaies et Cacouna. Il représente un milieu hétérogène et remplace la classe de haut marais sans espèce dominante dans cette portion de l'estuaire moyen. *Spartina patens* couvre 69 ha dans le secteur de Rivière-Ouelle. Au même endroit se trouvent 44 ha de hauts marais à *Carex* sp. À l'aide des données de terrain, le haut marais à *Spartina pectinata* (20 ha) a été localisé à l'île aux Grues. Seulement 7 ha de *Phragmites australis* ont été identifiés dans le marais intérieur de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, près de l'échangeur de l'autoroute 20. Enfin, deux classes de haut marais sans espèce dominante ont été utilisées et ont été discriminées sur près de 400 ha dans le secteur de Montmagny et de l'île aux Grues.

Il en va de même pour les deux classes de marécage arbustif qui totalisent une superficie de près de 42 ha. Elles sont toutes les deux localisées dans la région du cap Tourmente.

Deux classes de marécage arboré (46 ha) sont situées entièrement au cap Tourmente, dans les secteurs de Cap-Tourmente et de Saint-Roch-des-Aulnaies.

Finalement, une classe de tourbière exploitée a été identifiée entre Rivière-du-Loup et Cacouna sur une superficie de 122 ha.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 98 p. 100 pour le secteur du cap Tourmente (ligne 26), de 89 p. 100 pour le secteur de Montmagny, de 86 p. 100 pour le secteur de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, de 94 p. 100 pour le secteur de Rivière-Ouelle, de 66 p. 100 pour le secteur de Kamouraska et également de 66 p. 100 pour le secteur de Rivière-du-Loup.

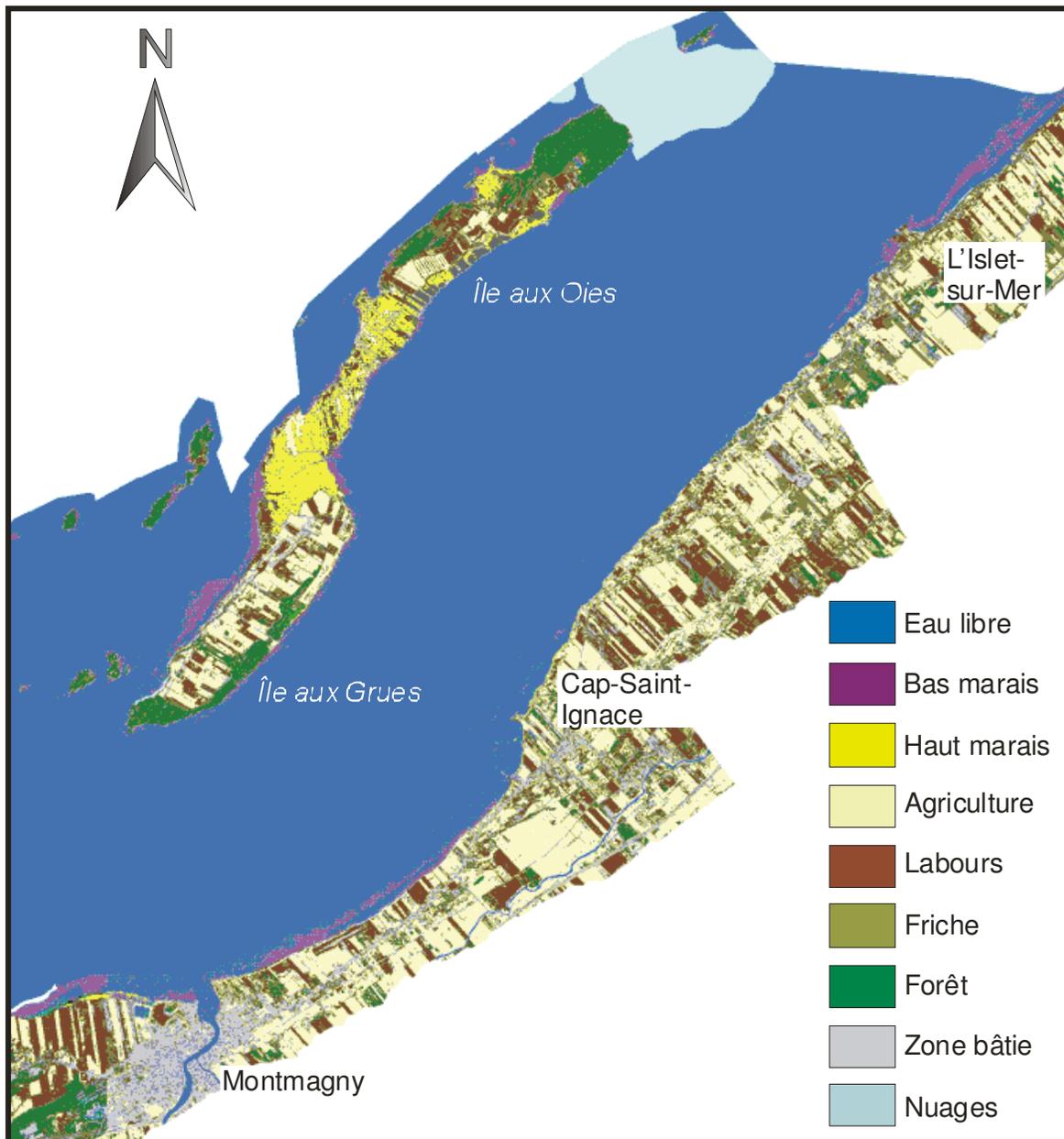
Pour le cap Tourmente, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Zizania* sp., le bas marais à *Typha* sp., le haut marais à *Spartina pectinata*, le marécage arbustif sans espèce dominante. Seules les classes de marécage arbustif à *Salix* sp. (en conflit avec le marécage arboré à *Salix fragilis*) et le marécage arboré à *Salix fragilis* (en conflit avec la classe d'ombre) ont une précision inférieure à 80 p. 100.

**Tableau 15**  
**Milieux humides de l'estuaire moyen**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)							
			Cap Tourmente ligne 22	Cap Tourmente ligne 24	Cap Tourmente ligne 26	Mont- magny	Sainte- Anne-de- la- Pocatière	Rivière- Ouelle	Kamou- raska	Rivière- du-Loup
Eau peu profonde à algues	12	218,63	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	99,4	s.o.	99,2
Bas marais à <i>Schoenoplectus pungens</i>	20	646,75	98,8	95,2	s.o.	91,8	80,2	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Zizania</i> sp.	21	295,41	s.o.	s.o.	97,9	89,7	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Juncus arcticus</i> var. <i>balticus</i>	23	17,60	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Spartina alterniflora</i>	28	464,16	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	68,0	58,3	94,9
Bas marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)	30	14,56	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s/o	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Lythrum salicaria</i> *	36	17,68	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	96,5	s.o.	s.o.
Bas marais à <i>Typha</i> sp.	38	69,17	s.o.	s.o.	100,0	s.o.	s.o.	100,0	s.o.	s.o.
Bas marais	61	152,28	81,5	s.o.	s.o.	s.o.	99,7	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais	80	7,53	s.o.	97,0	s.o.	< 50,0	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Carex</i> sp.	83	44,19	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	100,0	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Phragmites australis</i> **	84	6,66	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	91,6	s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	85	20,47	98,2	s.o.	100,0	s.o.		s.o.	s.o.	s.o.
Haut marais salé	96	694,89	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	93,0	97,5	90,0	100,0
Haut marais à <i>Spartina patens</i>	97	69,27	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	98,8	s.o.	s.o.
Haut marais	103	392,10	s.o.	s.o.	s.o.	89,3	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arbustif	110	53,99	s.o.	s.o.	98,6	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arbustif à <i>Salix</i> sp.	112	8,58	95,1	s.o.	< 50,0	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arboré	130	33,19	s.o.	83,4	s.o.	73,5	96,8	s.o.	s.o.	s.o.
Marécage arboré à <i>Salix fragilis</i>	136	12,46	s.o.	s.o.	59,8	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Tourbière en exploitation	159	121,72	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	62,9
<b>Total</b>		<b>3361,29</b>								

\* Darbyshire *et al.*, 2000.

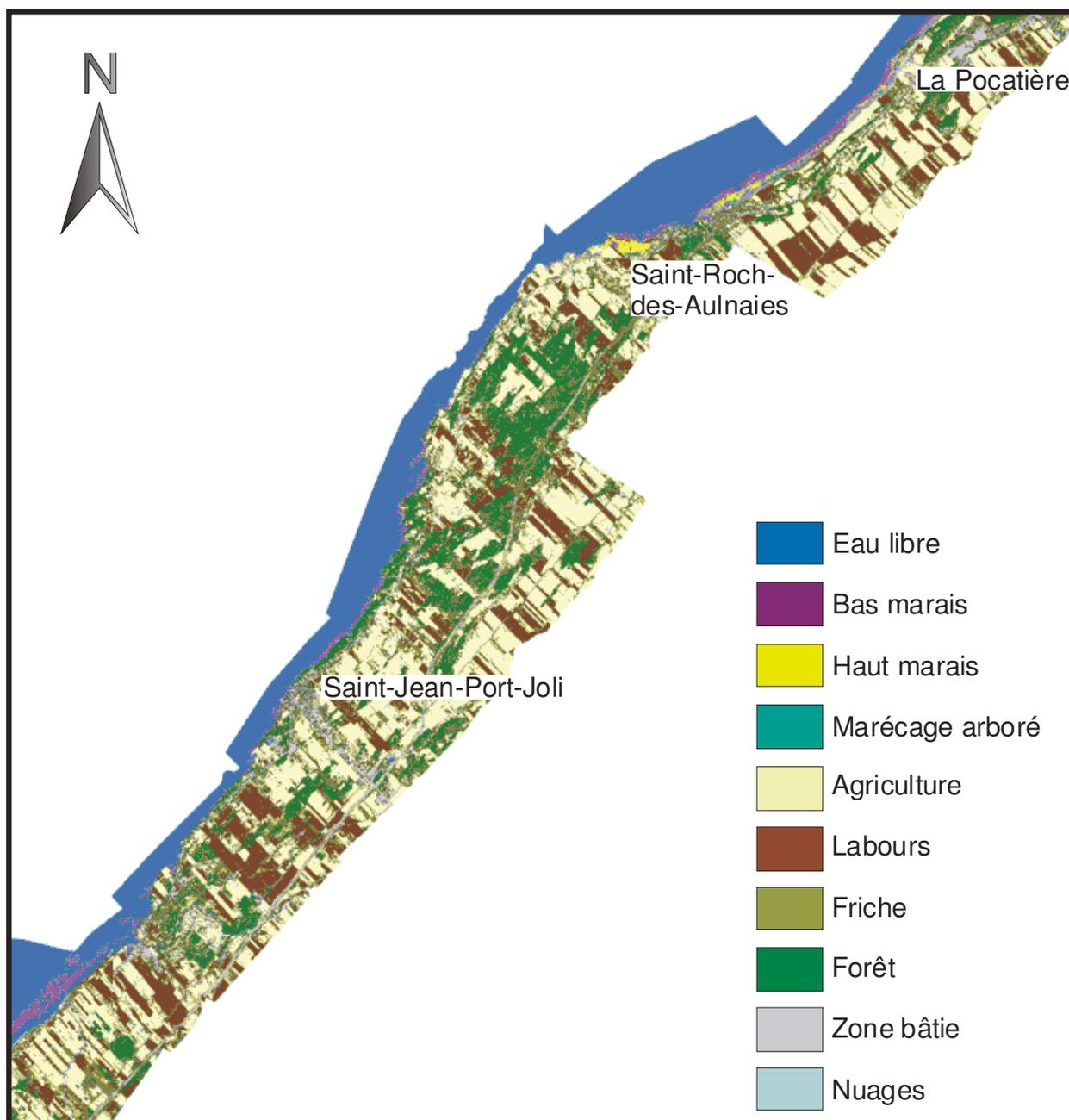
\*\* Fleurbec, 1983.



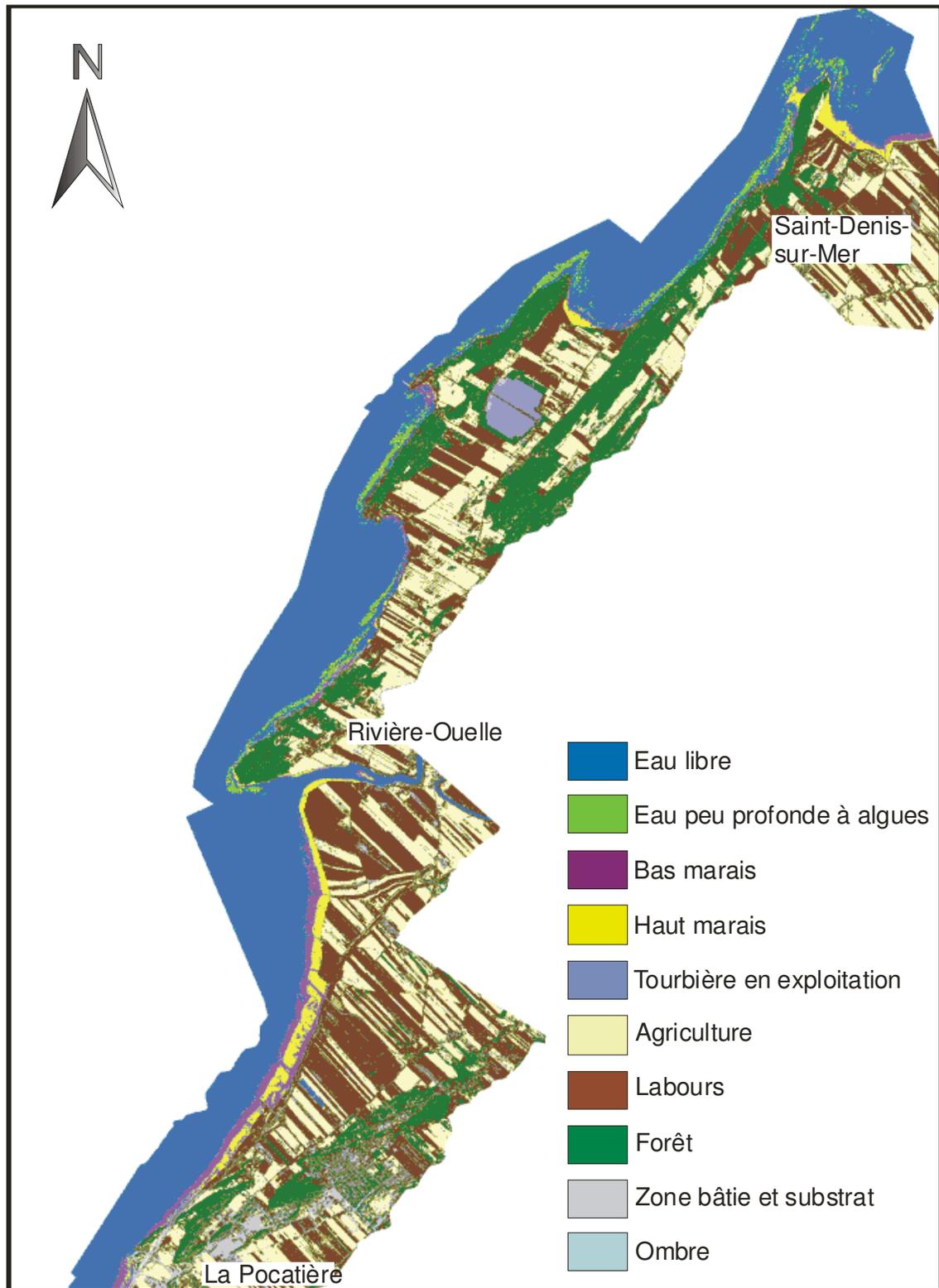
**Figure 27** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie a)

Pour Montmagny, l'élément qui a obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 est le bas marais à *Schoenoplectus pungens*. Une précision entre 80 p. 100 et 90 p. 100 a été obtenue par le bas marais à *Zizania* sp. et le haut marais sans espèce dominante. L'autre classe de haut marais sans espèce dominante (en conflit avec l'eau libre, le bas marais à *Schoenoplectus pungens* et

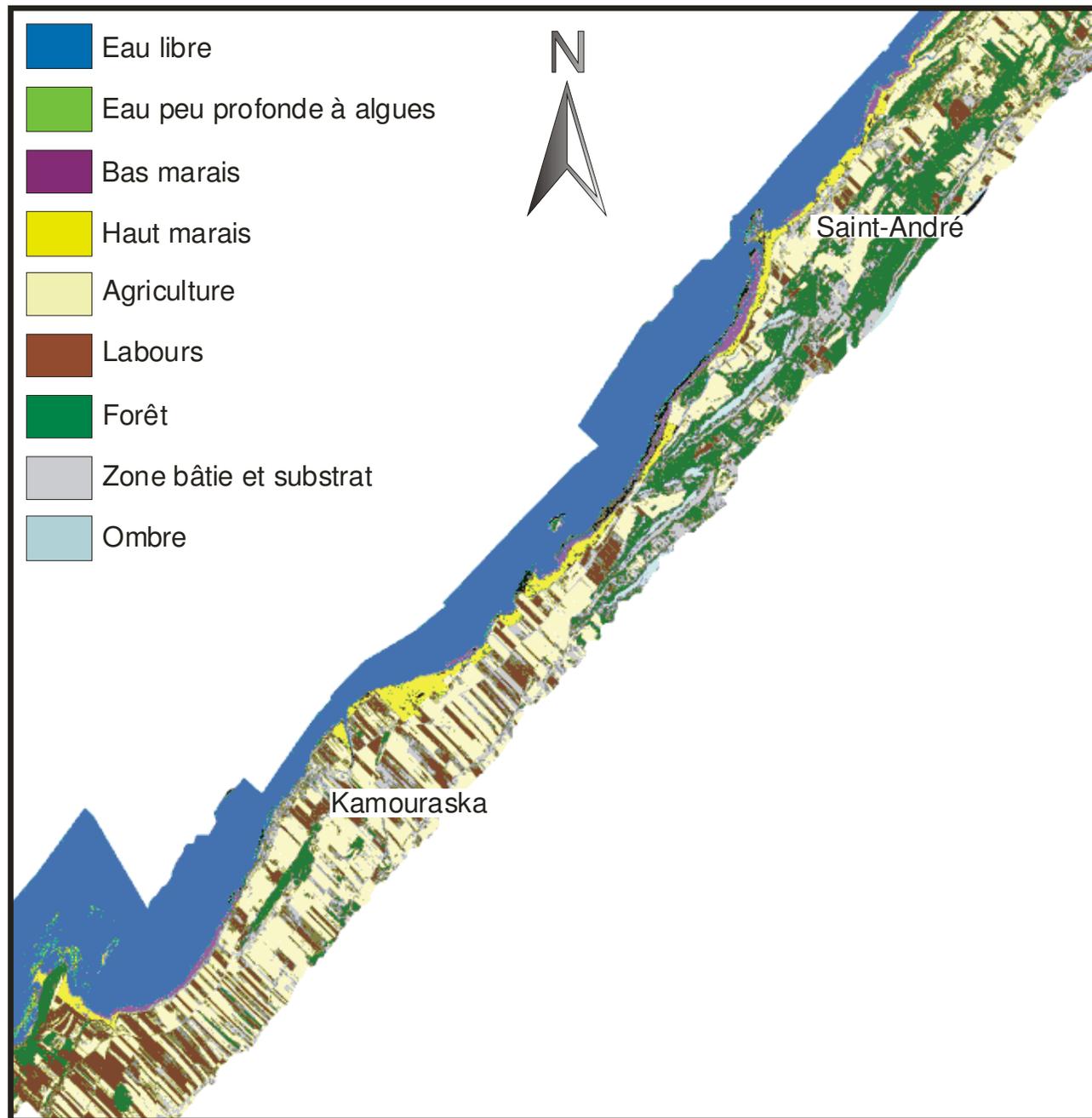
l'autre classe de haut marais) et le marécage arboré sans espèce dominante (en conflit avec le non classé) ont une précision de moins de 80 p. 100.



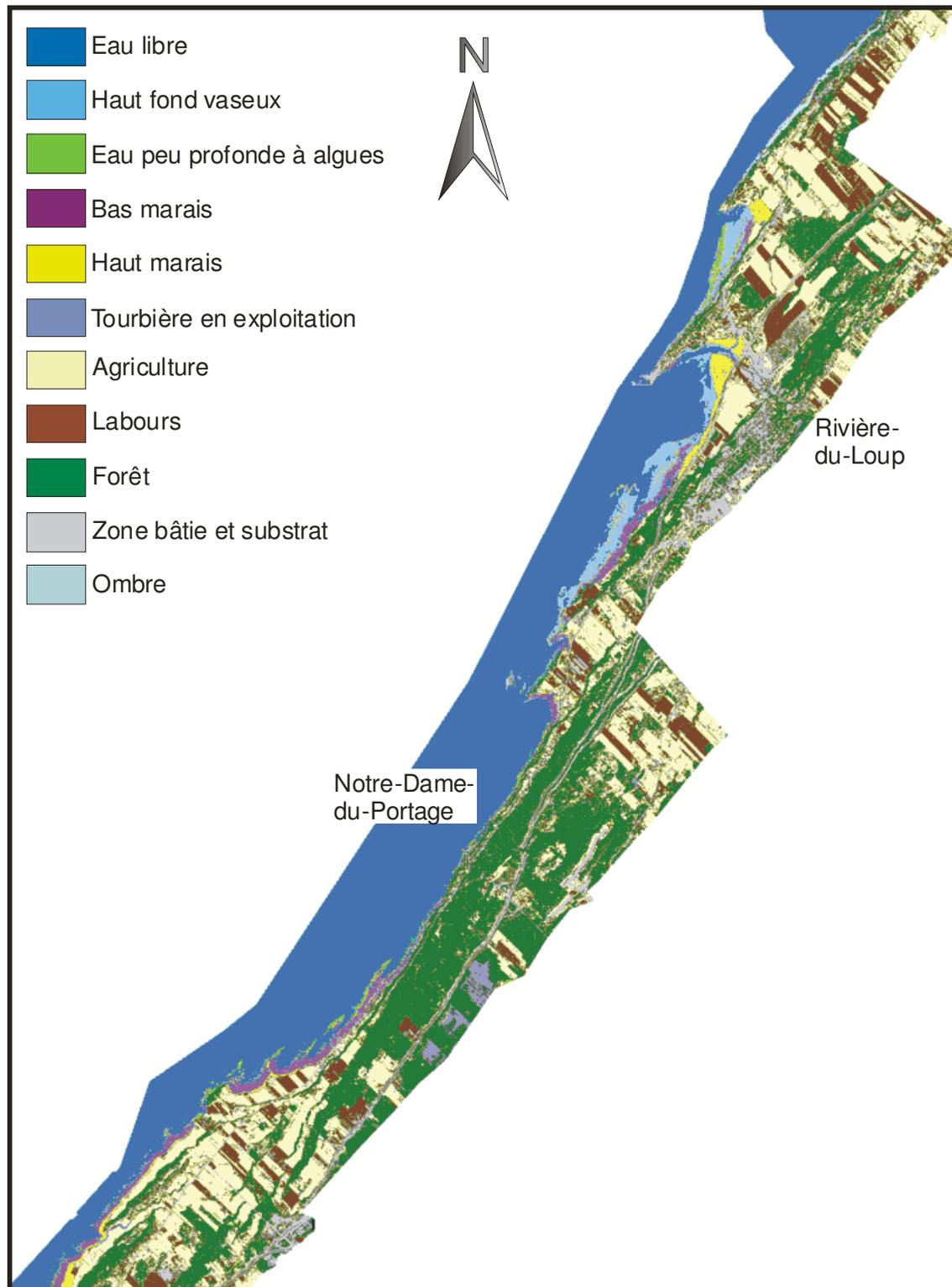
**Figure 28** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie b)



**Figure 29** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie c)



**Figure 30** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie d)



**Figure 31** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire moyen (partie e)

Pour le secteur de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais général et le haut marais à *Phragmites australis*, le haut marais salé et le marécage arboré sans espèce dominante. Une précision entre 80 p. 100 et 90 p. 100 a été obtenue par le bas marais à *Schoenoplectus pungens* (en conflit avec le bas marais à *Zizania* sp.).

Pour le secteur de Rivière-Ouelle, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont l'eau peu profonde à algues, le bas marais à *Lythrum salicaria*, le bas marais à *Typha* sp., le haut marais à *Carex* sp., le haut marais salé et le haut marais à *Spartina patens*. Seul le bas marais à *Spartina alterniflora* (en conflit avec l'eau libre) a une précision inférieure à 80 p. 100.

Pour le secteur de Kamouraska, l'élément qui a obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 est le haut marais salé. Le bas marais à *Spartina alterniflora* (en conflit avec l'eau libre) est sous le seuil de 80 p. 100.

Pour le secteur de Rivière-du-Loup, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont l'eau libre peu profonde à algues, le bas marais à *Spartina alterniflora* et le haut marais salé. Seule la tourbière en exploitation (en conflit avec la classe forêt) est sous le seuil du 80 p. 100.

#### **5.11 CARTOGRAPHIE DES MILIEUX HUMIDES DU SECTEUR D'ÉTUDE ESTUAIRE MARITIME**

Le territoire d'étude ne comprend qu'une portion le long de la rive sud couvrant de L'Isle-Verte jusqu'à Trois-Pistoles. Dans ce tronçon, les marées sont salées.

Ce secteur du territoire d'étude présente une plus faible biodiversité, seulement deux classes de bas marais ayant été identifiées pour une superficie totale de 958 ha. *Spartina alterniflora* demeure l'espèce dominante pour ce secteur, avec 689 ha répartis tout le long de la batture. Le bas marais à *Salicornia europaea* L. (S.L.) est dominant dans le secteur de l'anse de L'Isle-Verte sur une superficie de 269 ha.

**Tableau 16**  
**Milieux humides de l'estuaire maritime (partiel)**

Classe	Code	Superficie (ha)	Précision de l'algorithme (%)	
			L'Isle-Verte	Trois-Pistoles
Bas marais à <i>Spartina alterniflora</i>	28	689,25	94,2	77,8
Bas marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)	30	269,25	76,3	s.o.
Haut marais à <i>Spartina pectinata</i>	85	19,53	99,6	s.o.
Haut marais salé	96	229,67	85,3	80,3
Haut marais à <i>Spartina patens</i>	97	200,55	77,1	72,8
Haut marais à <i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.) et à <i>Spergularia canadensis</i>	98	45,40	95,8	s.o.
Marécage arbustif	110	11,16	96,8	s.o.
Tourbière en exploitation*	159	94,10	74,5	s.o.
<b>Total</b>		<b>1558,91</b>		

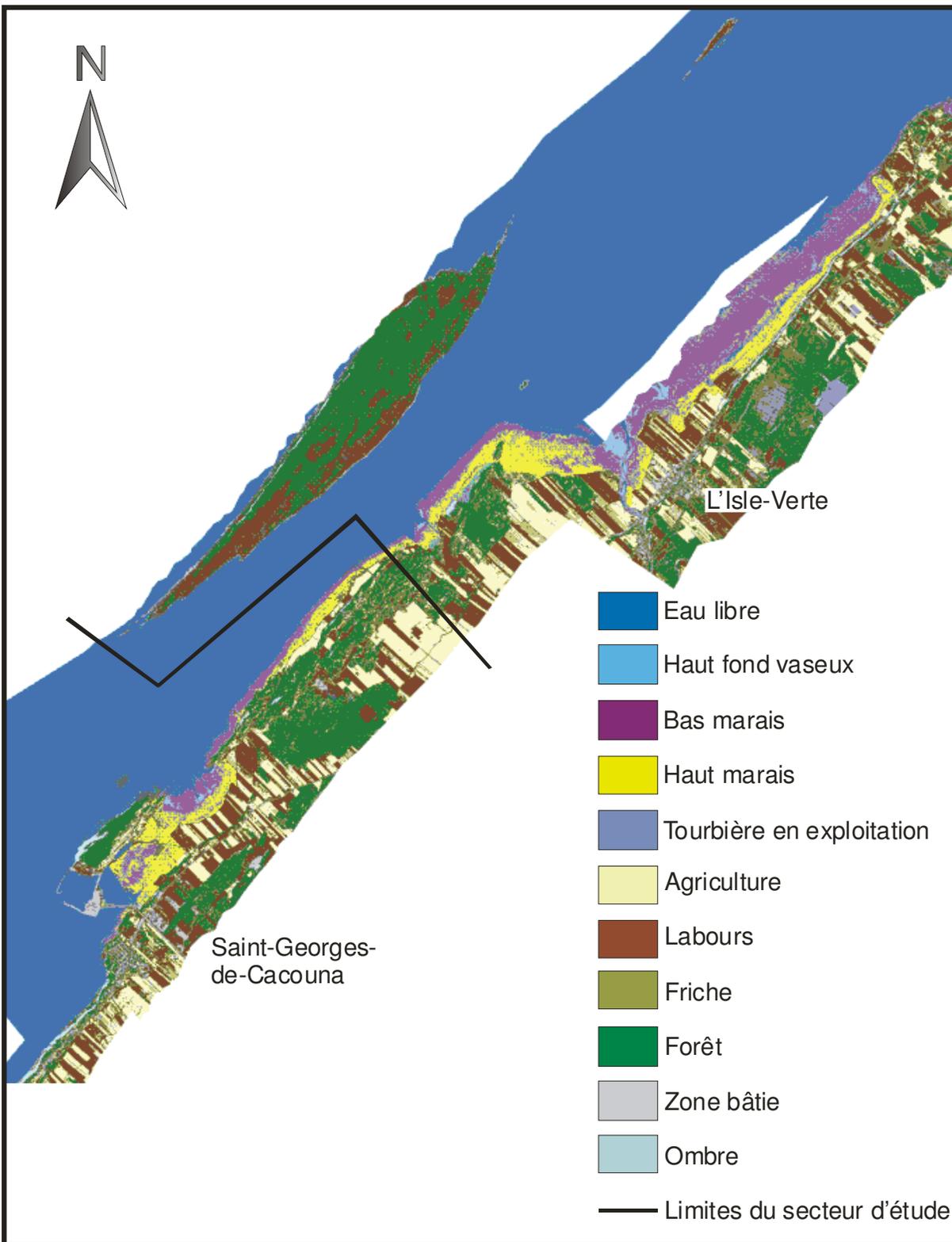
\* En conflit avec le masque des milieux secs et la classe Forêt.

Quatre classes de haut marais ont été caractérisées pour une superficie totale de 495 ha. Le haut marais salé, avec 230 ha, demeure la classe la plus importante du haut marais. Le haut marais à *Spartina patens* suit de près avec 200 ha. Le haut marais à *Salicornia europaea* L. (S.L.) et à *Spergularia canadensis* (45 ha) a été localisé le long de la batture entre L'Isle-Verte et la pointe à la Loupe. Finalement, à l'aide des données de terrain, le haut marais à *Spartina pectinata* (20 ha) a été localisé dans la batture de l'anse de L'Isle-Verte, à l'ouest de l'embouchure de la rivière Verte.

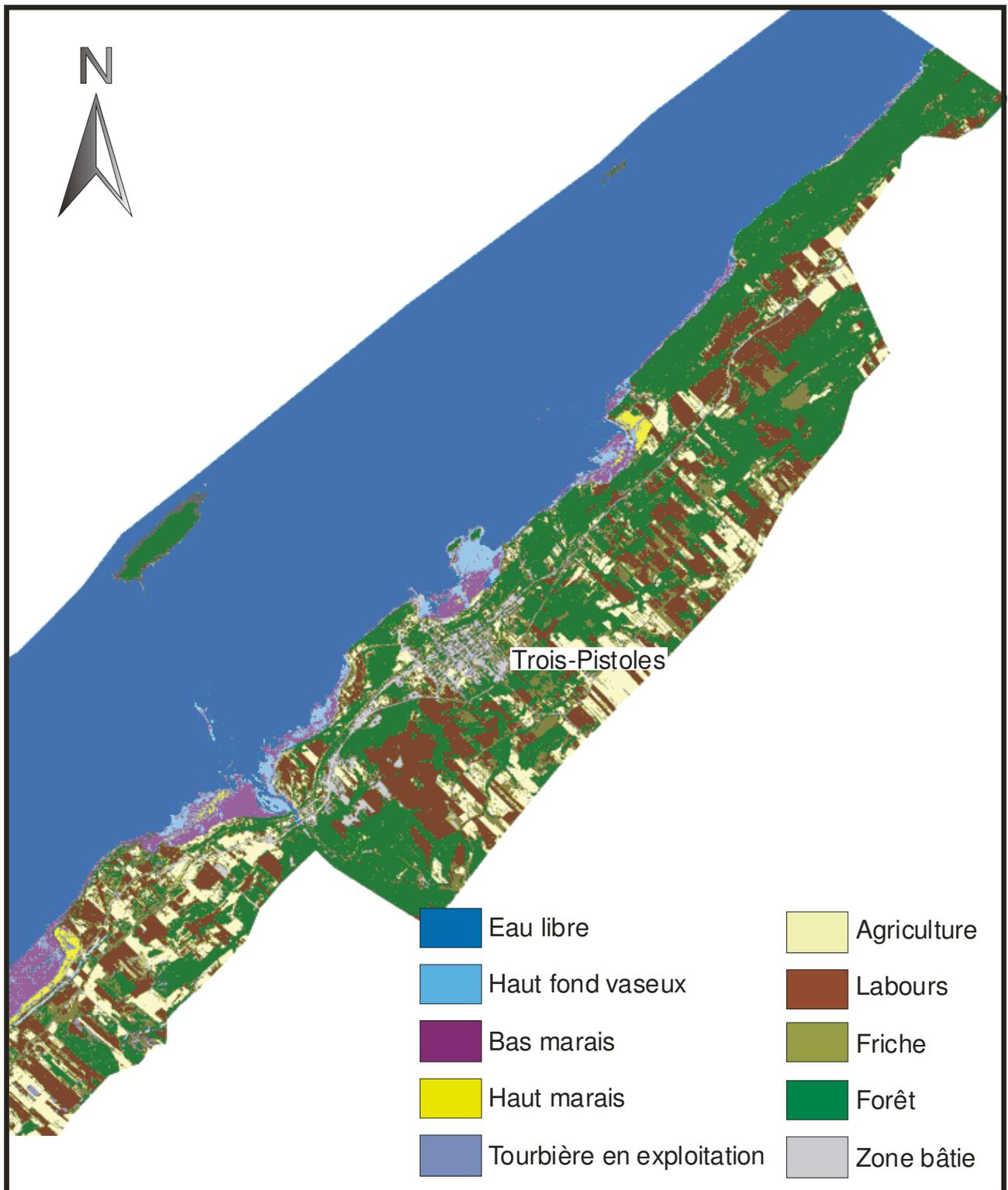
Une faible superficie de marécage arbustif (11 ha) a été localisée près de L'Isle-Verte.

Finalement, une classe de tourbière exploitée a été identifiée près de L'Isle-Verte et couvre une superficie de 94 ha.

La précision globale de l'algorithme de classification est de 80 p. 100 pour le secteur de L'Isle-Verte et de 77 p. 100 pour le secteur de Trois-Pistoles.



**Figure 32** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire maritime (partie a)



**Figure 33** Cartographie des milieux humides du secteur d'étude Estuaire maritime (partie b)

Pour L'Isle-Verte, les éléments qui ont obtenu une précision supérieure à 90 p. 100 sont le bas marais à *Spartina alterniflora*, le haut marais à *Spartina pectinata*, le haut marais à *Salicornia europaea* L. (S.L.) et à *Spergularia canadensis* et le marécage arbustif sans espèce dominante. Seul, le haut marais salé obtient une précision entre 80 p. 100 et 90 p. 100 (en léger conflit avec le sol nu et le bas marais à *Salicornia europaea*). Les autres classes – le bas marais à *Salicornia europaea* L. (S.L.) (en conflit évident avec les hauts marais à *Salicornia europaea* et à *Spergularia canadensis*), le haut marais à *Spartina patens* (en conflit avec le haut marais salé et le bas marais à *Salicornia europaea* L. [S.L.]) et la tourbière en exploitation (en conflit avec le masque hors de la zone d'étude et le masque des milieux secs) – ont une précision de moins de 80 p. 100.

Pour Trois-Pistoles, le haut marais salé (en conflit avec le bas marais à *Spartina alterniflora*) a une précision entre 80 et 90 p. 100. Les autres classes – le bas marais à *Spartina alterniflora* (en conflit avec le bas marais à *Salicornia europaea* L. [S.L.] provenant de la zone commune avec la mosaïque de L'Isle-Verte) et le haut marais *Spartina patens* (en conflit avec le haut marais salé) ont une précision inférieure à 80 p. 100.

Aucune classe d'eau peu profonde à algues n'est apparue en raison du conflit avec le bas marais à *Spartina alterniflora* qui la côtoie.

## 6 Conclusion

Ce travail de cartographie a été réalisé à l'aide des images multispectrales MEIS-II, qui ont permis de différencier les grandes classes de milieux humides ainsi que des classes plus détaillées. Dans les faits, ces images ne permettent pas en elles-mêmes d'identifier les espèces dominantes et codominantes, mais elles permettent de déterminer des classes physionomiques auxquelles la consultation de documents de référence et des travaux de terrain permettent d'associer des groupes d'espèces particulières. Par ailleurs, la classification des milieux humides et celle des milieux secs doivent se faire séparément, plus particulièrement celle du territoire agricole, car il existe un risque important de confondre certaines classes de milieux humides avec des classes d'agriculture.

La qualité des images constitue également un facteur important pour la précision de la cartographie. Malgré certaines limites techniques qu'il a fallu surmonter pour redresser les images, la radiométrie entre les lignes de vol n'était pas toujours aisée à normaliser. Les images MEIS-II ne couvrent qu'une largeur de 3,5 km, et plusieurs d'entre elles ont dû être fusionnées afin de couvrir le secteur couvert par un fichier mosaïque. De plus, la présence de nuages à certains endroits, le niveau de la marée et l'heure matinale d'acquisition de certaines lignes de vol ont constitué des contraintes non négligeables dans l'observation et l'identification de groupements végétaux. Toutefois, il a été démontré que les images MEIS-II présentaient un bon potentiel d'utilisation pour un suivi détaillé de la végétation des milieux humides sur un grand territoire. La qualité radiométrique de ses six bandes spectrales et leur haute résolution spatiale permettent de bien distinguer les limites entre les grandes classes de milieux humides. Il semble toutefois qu'il faudra recourir à un autre type d'images pour couvrir un plus vaste territoire à cause des coûts et des quantités de données à traiter.

Un effort marqué a été fait afin d'obtenir le maximum de classes attribuées à des espèces végétales dominantes, même lorsque le milieu présentait un certain niveau d'hétérogénéité. Il va de soi qu'il était impossible de conserver une bonne séparabilité spectrale comprise entre 1,9 et 2,0 pour les classes détaillées appartenant à la même grande classe de milieu humide. La distribution spatiale de la classe constituait un autre facteur d'acceptation du résultat de

classification. Dans d'autres cas, une classe comportant deux ou trois espèces codominantes était créée afin de conserver le caractère hétérogène de certaines zones.

La précision de la cartographie dépend beaucoup des informations qui existent déjà sur le secteur étudié. Ainsi, certains secteurs comme la Réserve nationale de faune du lac Saint-François, les îles de la Paix, les îles de Boucherville et de Contrecoeur et le lac Saint-Pierre ont été documentés intensivement et permettent une identification précise des différentes classes physiologiques qui apparaissent sur les images. Cependant, certains secteurs n'ont pas été classifiés avec autant de précision ou de validation en raison d'un jeu de données plus restreint géographiquement ou d'une plus grande hétérogénéité de certains milieux. Les relevés de terrain étant insuffisants pour évaluer la précision de la cartographie, l'algorithme de classification a donc été évalué à partir de ses propres zones d'entraînement. Il est difficile de se prononcer sur un constat général pour décrire la performance de l'algorithme de classification, le degré de précision variant beaucoup d'une mosaïque à l'autre et même au sein d'un même fichier pour une classe donnée. De plus, il faut indiquer que les calculs de précision ont été réalisés sur les résultats postfiltrés (filtre modal sur une fenêtre  $3 \times 3$ ) et peuvent donc s'avérer beaucoup plus faibles lorsque le résultat initial était très fragmenté. On peut toutefois affirmer que les bas marais et les hauts marais obtiennent de bons résultats, et que les marécages sont plus difficiles à discriminer et obtiennent une moins bonne précision. Le but premier du projet consistait à conserver une précision élevée pour les grandes classes de milieux humides, tout en sachant que cette précision diminuerait pour les classes détaillées. Il est donc possible de regrouper certaines classes afin de retrouver un niveau de précision recherché par certains usagers.

En définitive, le présent document procure une vision, pour l'année 2000, de l'état des milieux humides le long du Saint-Laurent et sert de jeu de données de comparaison dans le programme de suivi de l'évolution de ces écosystèmes importants le long du Saint-Laurent. Le lecteur pourra consulter une cartographie sectorielle, réalisée pour l'année 2002 (Létourneau et Jean, 2006b). Il est conseillé d'utiliser cette dernière pour obtenir une cartographie plus précise des secteurs couverts.

## Références

- Aménatech Inc. (1992a). *Cartographie des marais, marécages et herbiers de Trois-Rivières à Montmagny au moyen de la télédétection aéroportée*. Environnement Canada, Conservation et Protection, Centre Saint-Laurent, 34 pages + cartes.
- Aménatech Inc. (1992b). *Cartographie des marais, marécages et herbiers de Cornwall à Trois-Rivières pour 1 km de rive avec le capteur MEIS-II*. Environnement Canada, Conservation et Protection, Centre Saint-Laurent, 44 pages + cartes.
- Aménatech Inc. (1991). *Cartographie des milieux humides du Saint-Laurent avec le capteur MEIS-II – Secteurs choisis entre Cornwall et Trois-Rivières*. Environnement Canada, Conservation et Protection, Centre Saint-Laurent, 36 pages.
- Bonn, F. et G. Rochon (1992). *Précis de télédétection – Volume 1 : Principes et méthodes*. Presses de l'Université du Québec/AUPELF, Québec, 485 pages.
- Burton, J. (1991). *L'intégration des aspects biophysiques et socio-économiques à l'échelle régionale*. Environnement Canada, Conservation et Protection, Centre Saint-Laurent, 50 pages.
- Buteau, P., N. Gignard et P. Grondin (1994). *Système de classification des milieux humides du Québec*. Ministère des Ressources naturelles, Québec, 25 pages.
- Cantin, M. (1974). *Marais intertidaux de la région de Kamouraska*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, 13 pages.
- Conseil international de la langue française (1997). *Terminologie de télédétection et photogrammétrie – Manuel terminologique didactique de télédétection et photogrammétrie*. Paris, 456 pages.
- Darbyshire, S.J., M. Favreau et M. Murray (2000). *Noms populaires et scientifiques des plantes nuisibles du Canada. Revu et augmenté*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche. Publication 1397/B, 132 pages.
- Fleurbec (1987). *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. « Guide d'identification Fleurbec ».
- Fleurbec (1983). *Plantes sauvages des villes, des champs et en bordure des routes. Volume 2*. « Guide d'identification Fleurbec ».
- Groupe de travail national sur les terres humides (1988). *Terres humides du Canada*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Direction du développement durable, Ottawa, et Polyscience Publications Inc., Montréal, 452 pages.

- Hudon, C., P. Gagnon et M. Jean (2005). «Hydrological factors controlling the spread of common reed (*Phragmites australis*) in the St. Lawrence River (Québec, Canada) ». *Ecoscience*, 12 : 347-357.
- Hudon, C., J.-P. Amyot et C. Plante (2004). *Répartition verticale des communautés de plantes aquatiques en fonction des variations des niveaux d'eau du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique et technique ST-236, 201 pages.
- Jacques, D. (1986). *Cartographie des terres humides et des milieux environnants du lac Saint-Pierre*. Denis Jacques Enr. pour la Corporation pour la mise en valeur du lac Saint-Pierre.
- Jacques, D. et C. Hamel (1982). *Système de classification des terres humides du Québec*. Université du Québec à Montréal, Département des Sciences biologiques, Laboratoire d'étude des macrophytes aquatiques, pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune, Québec, 131 pages.
- Jean, M., M. D'Aoust, L. Gratton, et A. Bouchard (1992). *Impacts of water level fluctuations on wetlands: Lake Saint-Louis case study*. Institut de recherche en biologie végétale, pour la Commission mixte internationale. Water levels Reference Study, 79 pages.
- Legendre, P. (1999). *The R Package for multivariate and spatial analysis*. Université de Montréal, Département de sciences biologiques, Montréal, 151 pages.
- Létourneau, G. et M. Jean (2006a). *Cartographie par télédétection des milieux humides du Saint-Laurent (1996-1997)*. Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique ST-237, 126 pages.
- Létourneau, G. et M. Jean (2006b). *Cartographie par télédétection des milieux humides du Saint-Laurent (2002)*. Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique ST-239, 130 pages.
- Létourneau, G. et M. Jean (2005). *Cartographie par télédétection des milieux humides du Saint-Laurent (1990-1991)*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique et technique ST-232, 100 pages.
- Marie-Victorin, F.E.C. (1997). *Flore laurentienne – 3<sup>e</sup> édition mise à jour et annotée, 1997*. Les Presses de l'Université de Montréal, Première réimpression revue et corrigée, Montréal.
- Mueller-Dombois, D., et H. Ellenberg (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons, New York, 547 pages.

- Paul, S., A. Alouges, H. Bonneval et L. Pontier (1982). *Dictionnaire de télédétection aérospatiale*. Masson, Paris.
- Payette, S. et B. Gauthier (1972). « Les structures de végétation : interprétation géographique et écologique, classification et application », *Naturaliste canadien*, 99 : 1-26.
- PCI Geomatics (2005). Geomatica Focus, (Windows XP, version 10.0) [Logiciel].
- Pilon, C., J.-M. Boisvert, D. Carrière, J. Champagne, P. Chevalier, D. Le Quère, V. Sicard et G. Sylvain (1980). *Les îles du Saint-Laurent de Boucherville à Contrecoeur : environnement biophysique*. Université de Montréal, Centre de recherches écologiques de Montréal, 292 pages.
- Richards, J. A. (1986). *Remote Sensing Digital Image Analysis*. Springer-Verlag. New York. Pp. 206-225.

## **Annexes**

# 1 Nomenclature des noms scientifiques, français et anglais des espèces végétales

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais
<i>Acer rubrum</i>	Érable rouge	Red Maple
<i>Acer saccharinum</i>	Érable argenté	Silver Maple
<i>Acorus calamus</i>	Acorus roseau	Calamus
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	Aulne rugueux	Speckled Alder
<i>Atriplex prostrata</i>	Arroche hastée	Hastate Atriplex
<i>Betula populifolia</i>	Bouleau gris	Grey Birch
<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	Scirpe fluviatile	River Bulrush
<i>Bolboschoenus maritimus</i> var. <i>paludosus</i>	Scirpe maritime	Cosmopolitan Bulrush
<i>Brasenia</i> sp.	Brasénie de Schreber	Brasenia
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome à ombelle	Flowering Rush
<i>Calamagrostis canadensis</i>	Calamagrostis du Canada	Bluejoint
<i>Carex</i> sp.	Carex	Sedges
<i>Carex paleacea</i>	Carex paléacé	Chaffy Sedge
<i>Chara</i> sp.	Charas	Chara
<i>Cornus rugosa</i>	Cornouiller rugueux	Roundleaf Dogwood
<i>Crataegus</i> sp.	Aubépines	hauthorns
<i>Eleocharis palustris</i>	Éléocharide des marais	Common spikerush
<i>Eleocharis</i> sp.	Éléocharides	spikerushes
<i>Elodea</i> sp.	Élodées	Waterweed
<i>Epilobium</i> sp.	Épilobes	Willow-herb
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Frêne rouge	Red Ash
<i>Glaux maritima</i>	Glaux maritime	Sea Milkwort
<i>Glyceria grandis</i>	Glycérie géante	American Mannagrass
<i>Hordeum jubatum</i>	Orge agréable	Foxtail Barley
<i>Hydrocharis</i> sp.	Hydrocharides	Hydrocharis
<i>Juncus arcticus</i> var. <i>balticus</i>	Jonc de la Baltique	Baltic Rush
<i>Lemna minor</i>	Lenticule mineure	Common Duckweed
<i>Lythrum salicaria</i> <sup>3</sup>	Salicaire commune <sup>3</sup>	Purple Loosestrife
<i>Myriophyllum</i> sp.	Myriophylles	Watermilfoil
<i>Nuphar</i> sp.	Nénuphars	Pond-lily
<i>Nymphaea</i> sp.	Nymphéas	Waterlily
<i>Nymphaea odorata</i>	Nymphéa odorante	American White Waterlily
<i>Phalaris arundinacea</i>	Phalaris roseau	Reed Canarygrass
<i>Phragmites australis</i> <sup>2</sup>	Phragmite commun <sup>2</sup>	Common Reed
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	Kentucky Bluegrass
<i>Polygonum</i> sp.	Renouées	Knotweed

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais
<i>Pontederia cordata</i>	Pontéderie cordée	Pickerelweed
<i>Populus balsamifera</i>	Peuplier baumier	Balsam Poplar
<i>Populus deltoides</i>	Peuplier à feuilles deltoïdes	Eastern Cottonwood
<i>Populus tremuloides</i>	Peuplier faux-tremble	Quaking Aspen
<i>Potamogeton</i> sp.	Potamots	Pondweed
<i>Potamogeton epihydrus</i>	Potamot émergé	Ribbonleaf Pondweed
<i>Potentilla palustris</i>	Potentille palustre	Purple Marshlocks
<i>Rhus typhina</i>	Sumac vinaigrier	Staghorn Sumac
<i>Sagittaria</i> sp.	Sagittaires	Arrowheads
<i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)	Salicorne d'Europe	Common Glasswort
<i>Salix</i> sp.	Saules	Willows
<i>Salix fragilis</i>	Saule fragile	Crack Willow
<i>Salix nigra</i>	Saule noir	Black Willow
<i>Schoenoplectus pungens</i>	Scirpe d'Amérique	Common Threesquare
<i>Scirpus</i> sp.	Scirpes	Bulrush
<i>Scirpus lacustris</i> <sup>1</sup>	Scirpe des étangs <sup>1</sup>	Great Bulrush
<i>Solidago</i> sp.	Verges d'or	Goldenrods
<i>Sparganium eurycarpum</i>	Rubanier à gros fruits	Broadfruit Bur-reed
<i>Spartina alterniflora</i>	Spartine alterniflore	Smooth Cordgrass
<i>Spartina patens</i>	Spartine étalée	Saltmeadow
<i>Spartina pectinata</i>	Spartine pectinée	Prairie Cordgrass
<i>Spergularia canadensis</i>	Spergulaire du Canada	Canada Sandspurry
<i>Spiraea latifolia</i>	Spirée à larges feuilles	White Meadowsweet
<i>Typha</i> sp.	Typhas	Cattails
<i>Ulmus</i> sp.	Ormes	Elms
<i>Vallisneria</i> sp.	Vallisnériés	Eelgrass
<i>Zizania</i> sp.	Zizanies	Wildrice

Source : Les noms latins et français sont tirés de Marie-Victorin (1997), sauf lorsqu'une autre source est mentionnée.

<sup>1</sup> Fleurbec, 1987.

<sup>2</sup> Fleurbec, 1983.

<sup>3</sup> Darbyshire *et al.*, 2000.

## 2 Séparabilité spectrale des classes et précision de l'algorithme de classification

### *Légende des symboles*

---

Eau	Eau libre sans végétation
Eaupp	Eau libre peu profonde
Fv	Haut fond vaseux
Ha	Eau peu profonde à algues
Hf	Eau peu profonde à végétation flottante
Hs	Eau peu profonde à végétation submergée
Myr	<i>Myriophyllum</i> sp.
BM	Bas marais
Aco	<i>Acorus calamus</i>
Bol	<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>
But	<i>Butomus umbellatus</i>
BTS	<i>Butomus umbellatus</i> et/ou <i>Typha</i> sp. et/ou <i>Scirpus lacustris</i>
Ele	<i>Eleocharis</i> sp.
Eup	<i>Eupatorium maculatum</i>
Jun	<i>Juncus arcticus</i> var. <i>balticus</i>
Lyt	<i>Lythrum salicaria</i>
Pon	<i>Pontederia cordata</i>
Pot	<i>Potentilla palustris</i>
Sag	<i>Sagittaria</i> sp.
Sal	<i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.)
Scl	<i>Scirpus lacustris</i>
Scp	<i>Schoenoplectus pungens</i>
Scp+	<i>Schoenoplectus pungens</i> et autres plantes émergentes
Spa	<i>Spartina alterniflora</i>
Spg	<i>Sparganium eurycarpum</i>
Typ	<i>Typha</i> sp.
Vfe	Végétation à feuilles étroites
Ziz	<i>Zizania</i> sp.
HM	Haut marais
Cal	<i>Calamagrostis canadensis</i>
Crx	<i>Carex</i> sp. sp.
Gly	<i>Glyceria grandis</i>
Lee	<i>Leersia orysoides</i>
LyC	<i>Lythrum salicaria</i> et <i>Carex</i> sp.
LyS	<i>Lythrum salicaria</i> et <i>Spartina pectinata</i>
Pha	<i>Phalaris arundinacea</i>

---

	Phr	<i>Phragmites australis</i>
	SaSp	<i>Salicornia europaea</i> L. (S.L.) et <i>Spergularia canadensis</i>
	Spe	<i>Spartina patens</i>
	Spp	<i>Spartina pectinata</i>
HMs		Haut marais salé
Sa		Marécage arbustif
	Aln	<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>
	Cor	<i>Cornus rugosa</i>
	Sal	<i>Salix</i> sp.
	SaSl	<i>Salix</i> sp. et <i>Spiraea latifolia</i>
SA		Marécage arboré
	Acr	<i>Acer rubrum</i>
	Acs	<i>Acer saccharinum</i>
	Fra	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
	Pop	<i>Populus deltoides</i>
	Saf	<i>Salix fragilis</i>
	San	<i>Salix nigra</i>
Tourb		Tourbière en exploitation
Pr		Prairie
	Sol	<i>Solidago</i> sp.
Fr		Friche
	Bal	<i>Populus balsamifera</i>
	Rhu	<i>Rhus typhina</i>
	Tre	<i>Populus tremuloides</i>
Fo		Forêt
	Ulm	<i>Ulmus</i> sp.
S_nu		Sol nu

### Légende des indices de séparabilité spectrale

12345	Bonne séparabilité spectrale (toutes classes confondues)
<i>12345</i>	Confusion entre éléments de même grande classe (ex. : HM_Lyt avec HM_Crx)
<u>12345</u>	Confusion entre éléments de classes distinctes (ex. : BM_Bol avec HM_Pha)
<del>12345</del>	Confusion entre éléments de classe identique (ex. : Eau_1a avec Eau_1b)

## 2.1 Secteur ouest du lac Saint-François

### 2.1.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP	Classifier	Signature	Separability	V9.1 EASI/PACE	Separability Measure:			
Bhattacharrya Distance								
Signature Segments: 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71								
Signature Channels: 1, 2, 4, 5, 6								
Average Separability: 1,76931								
Minimum Separability: 0,15684								
Maximum Separability: 2,00000								
Signature Pair with Minimum Separability: ( 45, 51)								
Separability Matrix:								
	HM_LyCla	SA_Acr1a	Sa_Aln1a	HM_Crx1a	BM_Typ1a	HM_Crx1b	Sa_Aln1b	SA_Fra1a
	+-----							
SA_Acr1a	1,92435							
Sa_Aln1a	1,98764	0,90102						
HM_Crx1a	1,99321	1,99988	2,00000					
BM_Typ1a	1,98001	1,99992	2,00000	1,96792				
HM_Crx1b	1,91213	1,09105	1,32980	1,99840	1,99997			
Sa_Aln1b	1,97974	0,88367	<del>0,94132</del>	1,99993	2,00000	0,91425		
SA_Fra1a	1,96654	0,88951	1,20252	1,99994	1,99999	1,30015	0,47164	
Sa_Aln1c	1,98451	0,97437	<del>0,15684</del>	2,00000	2,00000	1,30308	<del>0,79777</del>	1,10660
HM_Crx1c	1,36064	1,90826	1,99263	1,98376	1,99461	<del>1,75362</del>	1,98115	1,97593
SA_Saf1a	1,89267	0,46775	0,79449	1,99986	1,99987	0,78718	1,08215	1,17231
BM_Scl1a	1,94958	1,43872	1,86725	2,00000	1,99998	1,96345	1,81643	1,66511
HM_Crx1d	1,97471	1,99410	1,99999	<del>1,58326</del>	1,99710	1,97453	1,99947	1,99919
Sa_Aln1d	1,97194	1,30508	<del>1,28823</del>	1,99937	1,99998	1,06361	<del>1,03548</del>	1,22775
BM_Spg1a	1,50538	1,80280	1,96284	1,99124	1,99944	1,50335	1,84650	1,89410
BM_Ziz1a	1,64717	1,83266	1,95242	1,89632	1,23420	1,91664	1,94816	1,94518
HM_Crx1e	1,95193	1,91814	1,98879	<del>1,45802</del>	1,99987	<del>1,73062</del>	1,96435	1,97271
Sa_Aln1e	1,99494	1,31337	<del>1,20805</del>	1,99993	1,99999	1,21448	<del>1,62943</del>	1,57179
BM_Typ1b	1,68804	1,48787	1,87959	1,99988	1,99922	1,90741	1,84784	1,75172
BM_Pon1a	1,95446	1,99979	2,00000	1,71314	1,40590	1,99907	2,00000	1,99998
SA_Acr1b	1,96596	<del>0,20872</del>	0,69681	1,99999	1,99999	1,32648	0,79120	0,92202
BM_Typ1c	1,44517	1,95212	1,99497	1,99285	1,83428	1,99572	1,99410	1,98712
BM_Pon1b	1,99960	2,00000	2,00000	1,72689	1,94973	2,00000	2,00000	2,00000
HM_1a	1,95277	1,86327	1,96470	1,80628	1,99939	1,61650	1,83231	1,84213
HM_1b	1,99953	2,00000	2,00000	1,89580	1,99999	1,99959	1,99998	1,99999
SA_1a	1,97014	1,21868	1,62514	1,99484	1,99995	1,47080	1,21040	0,92203
Sa_1a	1,98798	1,58236	1,85416	1,99762	2,00000	1,02631	1,67391	1,74138
Sa_1b	1,97731	1,30409	1,05591	2,00000	2,00000	1,77104	1,72452	1,75994
BM_1a	1,99414	1,99995	2,00000	1,96962	0,95267	1,99994	2,00000	1,99999

	Sa_Aln1c	HM_Crx1c	SA_Saf1a	BM_Scl1a	HM_Crx1d	Sa_Aln1d	BM_Spg1a	BM_Ziz1a
HM_Crx1c	1,98847							
SA_Saf1a	0,79962	1,84876						
BM_Scl1a	1,86083	1,99373	1,67010					
HM_Crx1d	1,99997	<del>1,56522</del>	1,99225	1,99999				
Sa_Aln1d	<del>1,11771</del>	1,91620	1,14104	1,97328	1,99464			
BM_Spg1a	1,92564	1,61468	1,72456	1,91314	1,96868	1,52652		
BM_Ziz1a	1,95356	1,64948	1,84553	1,95618	1,83541	1,93350	1,88008	
HM_Crx1e	1,98569	<del>1,55179</del>	1,89897	1,99967	<del>1,06362</del>	1,88116	1,74423	1,93291
Sa_Aln1e	<del>1,20875</del>	1,91699	0,79863	1,99793	1,98848	<del>1,47353</del>	1,96250	1,96965
BM_Typ1b	1,86552	1,90867	1,50002	0,80187	1,99612	1,94404	1,77263	1,83949
BM_Pon1a	2,00000	1,89816	1,99963	2,00000	1,56226	1,99992	1,99820	1,24285
SA_Acr1b	0,78965	1,97866	0,59993	1,39011	1,99977	1,44445	1,89599	1,89501
BM_Typ1c	1,99466	1,95581	1,96386	1,95011	1,99969	1,99362	1,90736	1,48451
BM_Pon1b	2,00000	1,99975	2,00000	2,00000	1,99214	2,00000	1,99996	1,87232
HM_1a	1,95347	1,83448	1,80737	1,99493	1,79058	1,74653	1,69629	1,94511
HM_1b	2,00000	1,99862	2,00000	2,00000	1,93522	1,99998	1,99870	1,99982
SA_1a	1,54861	1,95726	1,34753	1,75963	1,98990	1,22200	1,76185	1,92913
Sa_1a	1,81580	1,81275	1,34779	1,99806	1,96531	1,42232	1,72254	1,96927
Sa_1b	1,38101	1,99268	1,21462	1,75253	2,00000	1,88146	1,96667	1,94700
BM_1a	2,00000	1,99652	1,99992	2,00000	1,99132	1,99998	1,99972	1,21164
	HM_Crx1e	Sa_Aln1e	BM_Typ1b	BM_Pon1a	SA_Acr1b	BM_Typ1c	BM_Pon1b	HM_1a
Sa_Aln1e	1,89238							
BM_Typ1b	1,98603	1,98106						
BM_Pon1a	1,88097	1,99957	1,99928					
SA_Acr1b	1,97851	1,50648	1,53074	2,00000				
BM_Typ1c	1,99970	1,99981	1,86640	1,82957	1,97429			
BM_Pon1b	1,99295	2,00000	1,99999	1,92543	2,00000	1,92586		
HM_1a	1,36774	1,88829	1,97256	1,98522	1,93810	1,97544	1,99031	
HM_1b	1,87428	2,00000	2,00000	1,99540	2,00000	1,99991	1,99817	<del>1,73602</del>
SA_1a	1,88529	1,68270	1,78289	1,99975	1,34449	1,97774	1,99992	1,27301
Sa_1a	1,66894	1,31218	1,96861	1,99953	1,79251	1,99980	1,99999	1,44535
Sa_1b	1,99900	1,83918	1,73696	2,00000	1,09852	1,98992	2,00000	1,99204
BM_1a	1,99864	1,99997	1,99967	1,55601	2,00000	1,78108	1,80210	1,99872
	HM_1b	SA_1a	Sa_1a	Sa_1b				
SA_1a	1,97626							
Sa_1a	1,99981	1,61307						
Sa_1b	2,00000	1,85798	1,98363					
BM_1a	1,99998	1,99996	1,99997	2,00000				

## 2.1.2 Précision de l'algorithme de classification

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE					
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:					
1	[ 8U] LUT	Input Channel: 1	LUT Segment( 28):lut2000		
2	[ 8U] imagewo	Transferred from 2	on D:\Projets\Validation\MH2000		
Totalization Report for Subarea code: 21					
2		2	0,00	0,08	0,00
5		16	0,02	0,65	0,00
21		2158	2,64	87,19	0,00
34		68	0,08	2,75	0,00

	38	154	0,19	6,22	0,00
	61	16	0,02	0,65	0,00
	83	49	0,06	1,98	0,00
	87	12	0,01	0,48	0,00
	-----				
Subarea totals		2475	3,03	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 26					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	109	0,13	26,65	0,00
	26	244	0,30	59,66	0,00
	38	56	0,07	13,69	0,00
	-----				
Subarea totals		409	0,50	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 34					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	1	0,00	0,01	0,00
	21	70	0,09	0,39	0,00
	34	17528	21,47	96,49	0,03
	38	15	0,02	0,08	0,00
	61	372	0,46	2,05	0,00
	83	178	0,22	0,98	0,00
	113	1	0,00	0,01	0,00
	-----				
Subarea totals		18165	22,25	100,00	0,03
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	401	0,49	1,68	0,00
	5	94	0,12	0,39	0,00
	21	173	0,21	0,72	0,00
	26	64	0,08	0,27	0,00
	34	594	0,73	2,48	0,00
	38	20442	25,04	85,51	0,03
	61	332	0,41	1,39	0,00
	83	35	0,04	0,15	0,00
	87	1715	2,10	7,17	0,00
	165	28	0,03	0,12	0,00
	184	29	0,04	0,12	0,00
	-----				
Subarea totals		23907	29,29	100,00	0,04
Totalization Report for Subarea code: 40					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	2	0,00	0,35	0,00
	38	1	0,00	0,17	0,00
	40	522	0,64	91,10	0,00
	83	8	0,01	1,40	0,00
	87	4	0,00	0,70	0,00
	165	35	0,04	6,11	0,00
	183	1	0,00	0,17	0,00
	-----				
Subarea totals		573	0,70	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 61					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	7	0,01	0,17	0,00
	21	56	0,07	1,38	0,00
	34	71	0,09	1,75	0,00
	38	125	0,15	3,09	0,00

	61	3441	4,22	84,98	0,01
	83	43	0,05	1,06	0,00
	255	306	0,37	7,56	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		4049	4,96	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 62					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	3	0,00	0,04	0,00
	21	4	0,00	0,05	0,00
	38	200	0,25	2,36	0,00
	62	8211	10,06	97,02	0,01
	113	34	0,04	0,40	0,00
	130	11	0,01	0,13	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		8463	10,37	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 64					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	64	421	0,52	98,14	0,00
	179	4	0,00	0,93	0,00
	180	4	0,00	0,93	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		429	0,53	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 80					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	40	3	0,00	0,06	0,00
	83	875	1,07	17,21	0,00
	110	146	0,18	2,87	0,00
	113	2	0,00	0,04	0,00
	130	2449	3,00	48,18	0,00
	165	1469	1,80	28,90	0,00
	181	19	0,02	0,37	0,00
	184	1	0,00	0,02	0,00
	208	119	0,15	2,34	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		5083	6,23	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 83					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	19	0,02	0,15	0,00
	21	51	0,06	0,40	0,00
	34	80	0,10	0,62	0,00
	38	27	0,03	0,21	0,00
	40	1	0,00	0,01	0,00
	62	93	0,11	0,72	0,00
	83	12219	14,97	95,25	0,02
	87	36	0,04	0,28	0,00
	105	30	0,04	0,23	0,00
	110	45	0,06	0,35	0,00
	113	110	0,13	0,86	0,00
	130	2	0,00	0,02	0,00
	132	1	0,00	0,01	0,00
	136	3	0,00	0,02	0,00
	137	4	0,00	0,03	0,00
	160	2	0,00	0,02	0,00
	165	21	0,03	0,16	0,00
	179	1	0,00	0,01	0,00
	181	1	0,00	0,01	0,00
	184	8	0,01	0,06	0,00

200	1	0,00	0,01	0,00	
208	17	0,02	0,13	0,00	
230	2	0,00	0,02	0,00	
255	55	0,07	0,43	0,00	
-----					
Subarea totals	12829	15,72	100,00	0,02	
Totalization Report for Subarea code: 87					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	19	0,02	1,10	0,00
	21	4	0,00	0,23	0,00
	34	2	0,00	0,12	0,00
	38	34	0,04	1,98	0,00
	40	20	0,02	1,16	0,00
	62	23	0,03	1,34	0,00
	83	87	0,11	5,06	0,00
	87	1307	1,60	75,94	0,00
	113	15	0,02	0,87	0,00
	130	129	0,16	7,50	0,00
	160	5	0,01	0,29	0,00
	165	16	0,02	0,93	0,00
	179	1	0,00	0,06	0,00
	181	4	0,00	0,23	0,00
	200	5	0,01	0,29	0,00
	230	1	0,00	0,06	0,00
	0	49	0,06	2,85	0,00
-----					
Subarea totals	1721	2,11	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 105					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	83	20	0,02	9,43	0,00
	105	89	0,11	41,98	0,00
	113	77	0,09	36,32	0,00
	132	5	0,01	2,36	0,00
	136	3	0,00	1,42	0,00
	137	13	0,02	6,13	0,00
	165	1	0,00	0,47	0,00
	181	1	0,00	0,47	0,00
	182	3	0,00	1,42	0,00
-----					
Subarea totals	212	0,26	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 110					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	38	3	0,00	0,02	0,00
	83	37	0,05	0,23	0,00
	87	1	0,00	0,01	0,00
	110	15439	18,91	95,46	0,03
	113	261	0,32	1,61	0,00
	130	3	0,00	0,02	0,00
	132	188	0,23	1,16	0,00
	136	30	0,04	0,19	0,00
	165	1	0,00	0,01	0,00
	181	12	0,01	0,07	0,00
	182	1	0,00	0,01	0,00
	184	198	0,24	1,22	0,00
-----					
Subarea totals	16174	19,81	100,00	0,03	
Totalization Report for Subarea code: 113					

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	3	0,00	0,05	0,00
	21	3	0,00	0,05	0,00
	38	4	0,00	0,07	0,00
	40	11	0,01	0,20	0,00
	62	7	0,01	0,12	0,00
	83	64	0,08	1,14	0,00
	105	22	0,03	0,39	0,00
	110	1994	2,44	35,51	0,00
	113	2970	3,64	52,89	0,00
	130	94	0,12	1,67	0,00
	132	28	0,03	0,50	0,00
	136	17	0,02	0,30	0,00
	137	2	0,00	0,04	0,00
	165	203	0,25	3,62	0,00
	181	177	0,22	3,15	0,00
	184	15	0,02	0,27	0,00
	208	1	0,00	0,02	0,00
		-----	-----	-----	-----
Subarea totals		5615	6,88	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 130					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	21	2	0,00	0,05	0,00
	38	3	0,00	0,07	0,00
	40	3	0,00	0,07	0,00
	83	20	0,02	0,47	0,00
	105	19	0,02	0,44	0,00
	110	34	0,04	0,79	0,00
	113	179	0,22	4,17	0,00
	130	3076	3,77	71,74	0,01
	132	164	0,20	3,82	0,00
	136	4	0,00	0,09	0,00
	137	118	0,14	2,75	0,00
	165	5	0,01	0,12	0,00
	166	11	0,01	0,26	0,00
	181	357	0,44	8,33	0,00
	182	31	0,04	0,72	0,00
	183	15	0,02	0,35	0,00
	184	7	0,01	0,16	0,00
	200	235	0,29	5,48	0,00
	208	5	0,01	0,12	0,00
		-----	-----	-----	-----
Subarea totals		4288	5,25	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 132					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	115	0,14	0,19	0,00
	21	109	0,13	0,18	0,00
	26	220	0,27	0,37	0,00
	38	327	0,40	0,55	0,00
	40	22	0,03	0,04	0,00
	83	325	0,40	0,55	0,00
	87	3	0,00	0,01	0,00
	105	1286	1,58	2,18	0,00
	110	6264	7,67	10,62	0,01
	113	13047	15,98	22,11	0,02
	130	75	0,09	0,13	0,00
	132	30094	36,87	51,01	0,05
	136	1267	1,55	2,15	0,00
	137	293	0,36	0,50	0,00

165	16	0,02	0,03	0,00							
181	359	0,44	0,61	0,00							
182	588	0,72	1,00	0,00							
183	145	0,18	0,25	0,00							
184	3923	4,81	6,65	0,01							
208	522	0,64	0,88	0,00							
-----											
Subarea totals	59000	72,28	100,00	0,10							
Totalization Report for Subarea code: 136											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	1	156	0,19	17,81	0,00						
	5	111	0,14	12,67	0,00						
	21	5	0,01	0,57	0,00						
	26	1	0,00	0,11	0,00						
	38	8	0,01	0,91	0,00						
	40	3	0,00	0,34	0,00						
	83	17	0,02	1,94	0,00						
	105	1	0,00	0,11	0,00						
	110	71	0,09	8,11	0,00						
	113	169	0,21	19,29	0,00						
	130	7	0,01	0,80	0,00						
	132	23	0,03	2,63	0,00						
	136	26	0,03	2,97	0,00						
	160	24	0,03	2,74	0,00						
	165	7	0,01	0,80	0,00						
	179	13	0,02	1,48	0,00						
	181	1	0,00	0,11	0,00						
	182	4	0,00	0,46	0,00						
	183	1	0,00	0,11	0,00						
	184	44	0,05	5,02	0,00						
	200	12	0,01	1,37	0,00						
	208	9	0,01	1,03	0,00						
	230	8	0,01	0,91	0,00						
	255	56	0,07	6,39	0,00						
	0	99	0,12	11,30	0,00						
-----											
Subarea totals	876	1,07	100,00	0,00							
Totalization Report for Subarea code: 137											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	83	16	0,02	2,49	0,00						
	87	2	0,00	0,31	0,00						
	105	48	0,06	7,47	0,00						
	110	5	0,01	0,78	0,00						
	113	114	0,14	17,73	0,00						
	130	6	0,01	0,93	0,00						
	132	33	0,04	5,13	0,00						
	137	365	0,45	56,77	0,00						
	181	20	0,02	3,11	0,00						
	182	29	0,04	4,51	0,00						
	184	3	0,00	0,47	0,00						
	208	2	0,00	0,31	0,00						
-----											
Subarea totals	643	0,79	100,00	0,00							
Areas Percent Pixels Classified by Code											
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	21	26	34	38	
-----											
21	2475	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	87,2	0,0	2,7	6,2	
26	409	0,0	0,0	0,0	26,7	0,0	0,0	59,7	0,0	13,7	

34	18165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	96,5	0,1
38	23907	0,0	0,0	1,7	0,4	0,0	0,7	0,3	2,5	85,5
40	573	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
61	4049	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	1,4	0,0	1,8	3,1
62	8463	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
64	429	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	5083	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	12829	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,6	0,2
87	1721	2,8	0,0	0,0	1,1	0,0	0,2	0,0	0,1	2,0
105	212	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	16174	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
113	5615	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
130	4288	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
132	59000	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,4	0,0	0,6
136	876	11,3	17,8	0,0	12,7	0,0	0,6	0,1	0,0	0,9
137	643	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	40	61	62	63	64	83	87	105	110
21	2475	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	2,0	0,5	0,0	0,0
26	409	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	18165	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
38	23907	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,1	7,2	0,0	0,0
40	573	91,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,7	0,0	0,0
61	4049	0,0	85,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0
62	8463	0,0	0,0	97,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
64	429	0,0	0,0	0,0	0,0	98,1	0,0	0,0	0,0	0,0
80	5083	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0	2,9
83	12829	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	95,2	0,3	0,2	0,4
87	1721	1,2	0,0	1,3	0,0	0,0	5,1	75,9	0,0	0,0
105	212	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	0,0	42,0	0,0
110	16174	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	95,5
113	5615	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	1,1	0,0	0,4	35,5
130	4288	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,4	0,8
132	59000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	2,2	10,6
136	876	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,1	8,1
137	643	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	7,5	0,8

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	113	130	132	136	137	160	165	166	179
21	2475	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	409	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	18165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	23907	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
40	573	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0
61	4049	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62	8463	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
64	429	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
80	5083	0,0	48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0
83	12829	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
87	1721	0,9	7,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,9	0,0	0,1
105	212	36,3	0,0	2,4	1,4	6,1	0,0	0,5	0,0	0,0
110	16174	1,6	0,0	1,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
113	5615	52,9	1,7	0,5	0,3	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0
130	4288	4,2	71,7	3,8	0,1	2,8	0,0	0,1	0,3	0,0
132	59000	22,1	0,1	51,0	2,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
136	876	19,3	0,8	2,6	3,0	0,0	2,7	0,8	0,0	1,5
137	643	17,7	0,9	5,1	0,0	56,8	0,0	0,0	0,0	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code	Name	Pixels	180	181	182	183	184	185	200	208	215
21		2475	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26		409	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34		18165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38		23907	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
40		573	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
61		4049	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62		8463	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
64		429	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80		5083	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0
83		12829	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
87		1721	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
105		212	0,0	0,5	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110		16174	0,0	0,1	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
113		5615	0,0	3,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
130		4288	0,0	8,3	0,7	0,3	0,2	0,0	5,5	0,1	0,0
132		59000	0,0	0,6	1,0	0,2	6,6	0,0	0,0	0,9	0,0
136		876	0,0	0,1	0,5	0,1	5,0	0,0	1,4	1,0	0,0
137		643	0,0	3,1	4,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code		
Code	Name	Pixels	230	255
21		2475	0,0	0,0
26		409	0,0	0,0
34		18165	0,0	0,0
38		23907	0,0	0,0
40		573	0,0	0,0
61		4049	0,0	7,6
62		8463	0,0	0,0
64		429	0,0	0,0
80		5083	0,0	0,0
83		12829	0,0	0,4
87		1721	0,1	0,0
105		212	0,0	0,0
110		16174	0,0	0,0
113		5615	0,0	0,0
130		4288	0,0	0,0
132		59000	0,0	0,0
136		876	0,9	6,4
137		643	0,0	0,0

Average accuracy = 73,18%  
Overall accuracy = 74,17%  
Kappa Coefficient = 0,74061  
Standard Deviation = 0,00112  
Confidence Level = 99% 0,74061 +/- 0,00289  
95% 0,74061 +/- 0,00220  
90% 0,74061 +/- 0,00185

## 2.2 Secteur est du lac Saint-François, partie est

### 2.2.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability		V9.1 EASI/PACE				
Separability Measure:		Bhattacharyya Distance				
Signature Segments:	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34					
Signature Channels:	1, 2, 3, 4, 5, 6					
Average Separability:	1,87039					
Minimum Separability:	1,37052					
Maximum Separability:	2,00000					
Signature Pair with Minimum Separability: ( 31, 32)						
Separability Matrix:						
	BM_la	BM_lb	BM_1c	Sa_la	BM_Sc11a	BM_Typ1a
	+-----					
BM_lb	1,87899					
BM_1c	1,99924	1,98667				
Sa_la	1,99999	1,99961	1,98532			
BM_Sc11a	1,99995	1,99953	1,98699	1,37052		
BM_Typ1a	2,00000	1,99995	1,99964	1,43988	1,84806	
SA_la	2,00000	1,99999	1,99736	1,62360	1,59837	1,56453

### 2.2.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR Maximum Likelihood Report		V9.1 EASI/PACE	
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:			
1 [ 8U] LUT	Input Channel: 1	LUT Segment( 28):lut2000	
2 [ 8U] imagewo	Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000		
Totalization Report for Subarea code: 26			
Seg Name	Code	Pixels	Hectares %Subarea %Image
	5	1	0,00 0,40 0,00
	26	237	0,29 93,68 0,00
	38	1	0,00 0,40 0,00
	113	2	0,00 0,79 0,00
	130	12	0,01 4,74 0,00
Subarea totals		253	0,31 100,00 0,00
Totalization Report for Subarea code: 38			
Seg Name	Code	Pixels	Hectares %Subarea %Image
	38	210	0,26 97,22 0,00
	113	4	0,00 1,85 0,00
	130	2	0,00 0,93 0,00
Subarea totals		216	0,26 100,00 0,00
Totalization Report for Subarea code: 61			
Seg Name	Code	Pixels	Hectares %Subarea %Image
	61	305	0,37 100,00 0,00
Subarea totals		305	0,37 100,00 0,00
Totalization Report for Subarea code: 62			
Seg Name	Code	Pixels	Hectares %Subarea %Image
	38	2	0,00 0,09 0,00

61	72	0,09	3,33	0,00
62	1526	1,87	70,55	0,00
63	458	0,56	21,17	0,00
113	99	0,12	4,58	0,00
130	6	0,01	0,28	0,00
-----				
Subarea totals	2163	2,65	100,00	0,01

Totalization Report for Subarea code: 63

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	63	525	0,64	100,00	0,00
-----					
Subarea totals		525	0,64	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 113

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	1	0,00	0,01	0,00
	26	263	0,32	2,31	0,00
	38	59	0,07	0,52	0,00
	62	3	0,00	0,03	0,00
	63	12	0,01	0,11	0,00
	113	10684	13,09	94,01	0,03
	130	343	0,42	3,02	0,00
-----					
Subarea totals		11365	13,92	100,00	0,03

Totalization Report for Subarea code: 130

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	13	0,02	0,56	0,00
	38	2	0,00	0,09	0,00
	113	26	0,03	1,12	0,00
	130	2285	2,80	98,24	0,01
-----					
Subarea totals		2326	2,85	100,00	0,01

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	1	5	26	38	61	62	63	113	130	
26	253	0,0	0,4	93,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	4,7	
38	216	0,0	0,0	0,0	97,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,9	
61	305	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
62	2163	0,0	0,0	0,0	0,1	3,3	70,6	21,2	4,6	0,3	
63	525	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	
113	11365	0,0	0,0	2,3	0,5	0,0	0,0	0,1	94,0	3,0	
130	2326	0,0	0,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1	98,2	

Areas		Percent Pixels Classified by Code							
Code Name	Pixels	160	179	180	200	215	230		
26	253	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
38	216	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
61	305	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
62	2163	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
63	525	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
113	11365	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
130	2326	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Average accuracy = 93,38%    Overall accuracy = 91,95%    Kappa Coefficient = 0,91931  
 Standard Deviation = 0,00209    Confidence Level = 99% (0,91931 +/- 0,00540),  
 95% (0,91931 +/- 0,00410), 90% 0,91931 +/- 0,00344

## 2.3 Secteur du lac Saint-Louis

### 2.3.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE	
Separability Measure: Bhattacharyya Distance	
Signature Segments:	24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Signature Channels:	1, 2, 4, 5, 6
Average Separability:	1,82053
Minimum Separability:	0,89381
Maximum Separability:	2,00000
Signature Pair with Minimum Separability: ( 39, 42)	
Separability Matrix:	
	SA_Acs1a BM_But1a HM_Phala Hs_1a HM_Phalb BM_1a HM_Phrla BM_Typ1a
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
BM_But1a	1,89957
HM_Phala	1,91663 1,99996
Hs_1a	1,99961 2,00000 2,00000
HM_Phalb	1,94304 1,99637 <del>1,39302</del> 2,00000
BM_1a	<u>1,62357</u> <u>1,58218</u> 1,98218 1,99843 1,97863
HM_Phrla	<u>1,81398</u> 1,99904 <u>1,72457</u> 2,00000 1,85009 1,95765
BM_Typ1a	1,98355 1,99980 <u>1,69887</u> 2,00000 <u>1,24297</u> 1,99458 <u>1,74618</u>
HM_Phalc	1,98945 1,99963 1,80992 2,00000 <del>1,01849</del> 1,99538 1,99015 1,79718
BM_Typ1b	1,96715 1,99996 <u>1,17522</u> 2,00000 <u>1,03263</u> 1,97999 1,86185 <del>1,42831</del>
HM_Phrlb	1,97714 2,00000 <u>1,25834</u> 2,00000 <u>1,46596</u> 1,99371 <del>1,72510</del> <u>1,42009</u>
SA_1a	<u>0,94139</u> 1,94410 1,92782 1,99962 1,92568 1,83980 1,76129 1,97594
HM_Phald	1,99978 2,00000 1,83594 2,00000 <del>1,37754</del> 1,99986 1,99970 1,96739
BM_1b	<u>1,24827</u> <u>1,69956</u> 1,99710 2,00000 1,98439 <del>1,51260</del> 1,89253 1,99651
SA_1a	<u>1,34593</u> 1,94395 <u>1,18889</u> 1,99927 <u>1,56301</u> <u>1,62101</u> <u>1,74388</u> 1,77920
Sa_1a	1,82928 1,87225 <u>1,49826</u> 1,99999 <u>1,61957</u> <u>1,28594</u> 1,95294 <u>1,74127</u>
BM_1c	1,99888 1,99999 <u>1,86733</u> 2,00000 <u>1,08315</u> <u>1,99989</u> 1,99809 <u>1,67048</u>
BM_1d	1,93613 1,89718 2,00000 2,00000 1,99889 1,96458 1,99987 1,99996
BM_Sag1a	<u>1,73415</u> 1,76878 1,78949 1,99989 <u>1,65081</u> <u>1,34249</u> 1,98651 1,95075
BM_Boll1a	<u>1,98384</u> 1,99985 1,81131 2,00000 <u>1,76118</u> 1,98483 1,76577 <u>1,40151</u>
BM_Typ1c	1,99544 2,00000 1,97214 2,00000 1,89819 1,99152 1,99113 1,90505
	HM_Phalc BM_Typ1b HM_Phrlb SA_1a HM_Phald BM_1b SA_1a Sa_1a
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
BM_Typ1b	<u>1,58225</u>
HM_Phrlb	1,93134 <u>1,50590</u>
SA_1a	1,99389 <u>1,96717</u> 1,97156
HM_Phald	<del>1,53440</del> <u>1,06528</u> 1,98953 1,99987
BM_1b	1,99818 1,99366 1,99906 <u>1,65120</u> 2,00000
SA_1a	1,91835 <u>1,68522</u> <u>1,46962</u> <del>1,57220</del> 1,97151 1,81975
Sa_1a	1,87011 <u>1,28693</u> 1,81350 1,93421 1,80825 1,91181 <u>1,41841</u>
BM_1c	<u>1,35050</u> <u>1,63766</u> 1,92769 1,99920 <u>1,66259</u> 1,99997 1,92628 1,91531
BM_1d	1,99997 1,99999 2,00000 1,74552 <u>2,00000</u> 1,95157 1,99372 1,98808
BM_Sag1a	<u>1,68298</u> <u>1,61577</u> 1,96418 1,86720 <u>1,62900</u> 1,79186 <u>1,63012</u> <u>0,89381</u>
BM_Boll1a	1,98019 <u>1,39532</u> <u>1,61693</u> 1,98121 1,99799 1,99471 1,91199 1,83599
BM_Typ1c	1,99321 1,75282 1,94414 1,99765 1,99795 1,99813 1,97951 1,88379
	BM_1c BM_1d BM_Sag1a BM_Boll1a
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
BM_1d	2,00000

```

BM_Sag1a| 1,88537 1,87307
BM_Bolla| 1,99592 1,99999 1,96321
BM_Typlc| 1,99856 2,00000 1,96061 1,41552

```

### 2.3.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR      Maximum Likelihood Report                V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  2:

1 [ 8U] LUT      Input Channel:  1      LUT Segment( 20):lut2000
2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

      Totalization Report for Subarea code:  10
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
           5              1734              2,12          100,00          0,00
-----
Subarea totals              1734              2,12          100,00          0,00

      Totalization Report for Subarea code:  25
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
           5              37              0,05           3,62           0,00
          10              7              0,01           0,68           0,00
          25             670              0,82          65,56           0,00
          26             124              0,15          12,13           0,00
          38              13              0,02           1,27           0,00
          88              61              0,07           5,97           0,00
         110             107              0,13          10,47           0,00
         131              3              0,00           0,29           0,00
-----
Subarea totals              1022              1,25          100,00          0,00

      Totalization Report for Subarea code:  26
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
           5             141              0,17           5,56           0,00
          10             66              0,08           2,60           0,00
          25             56              0,07           2,21           0,00
          26            1982              2,43          78,09           0,01
          32             281              0,34          11,07           0,00
         110              5              0,01           0,20           0,00
         130              7              0,01           0,28           0,00
-----
Subarea totals              2538              3,11          100,00          0,01

      Totalization Report for Subarea code:  27
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
           5              54              0,07          10,74           0,00
          26              1              0,00           0,20           0,00
          27             404              0,49          80,32           0,00
          38              35              0,04           6,96           0,00
          84              9              0,01           1,79           0,00
-----
Subarea totals              503              0,62          100,00          0,00

      Totalization Report for Subarea code:  32
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
          25              7              0,01           0,44           0,00
          26              4              0,00           0,25           0,00
          27              1              0,00           0,06           0,00

```

32	1438	1,76	90,61	0,00	
38	29	0,04	1,83	0,00	
84	3	0,00	0,19	0,00	
130	83	0,10	5,23	0,00	
131	22	0,03	1,39	0,00	
-----					
Subarea totals	1587	1,94	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	27	28	0,03	1,99	0,00
	38	1278	1,57	90,70	0,00
	84	7	0,01	0,50	0,00
	88	79	0,10	5,61	0,00
	110	12	0,01	0,85	0,00
	130	5	0,01	0,35	0,00
-----					
Subarea totals	1409	1,73	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 64					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	64	3059	3,75	96,93	0,01
	180	27	0,03	0,86	0,00
	200	70	0,09	2,22	0,00
-----					
Subarea totals	3156	3,87	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 84					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	27	10	0,01	1,41	0,00
	38	27	0,03	3,81	0,00
	84	668	0,82	94,22	0,00
	88	2	0,00	0,28	0,00
	130	2	0,00	0,28	0,00
-----					
Subarea totals	709	0,87	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 88					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	1	0,00	0,01	0,00
	25	134	0,16	1,79	0,00
	26	35	0,04	0,47	0,00
	27	11	0,01	0,15	0,00
	32	173	0,21	2,31	0,00
	38	202	0,25	2,70	0,00
	84	38	0,05	0,51	0,00
	88	6700	8,21	89,58	0,02
	110	142	0,17	1,90	0,00
	130	35	0,04	0,47	0,00
	131	8	0,01	0,11	0,00
-----					
Subarea totals	7479	9,16	100,00	0,02	
Totalization Report for Subarea code: 110					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	25	8	0,01	0,92	0,00
	26	70	0,09	8,08	0,00
	38	14	0,02	1,62	0,00
	88	34	0,04	3,93	0,00
	110	736	0,90	84,99	0,00
	130	4	0,00	0,46	0,00



84	709	0,0	94,2	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
88	7479	0,0	0,5	89,6	1,9	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0
110	866	0,0	0,0	3,9	85,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
130	8156	0,0	0,9	2,8	0,7	90,1	4,4	0,0	0,0	0,0
131	1202	0,0	1,5	0,8	2,9	13,0	66,1	0,0	0,0	0,0
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
<u>Code Name</u>	<u>Pixels</u>	180	200	230	255					
10	1734	0,0	0,0	0,0	0,0					
25	1022	0,0	0,0	0,0	0,0					
26	2538	0,0	0,0	0,0	0,0					
27	503	0,0	0,0	0,0	0,0					
32	1587	0,0	0,0	0,0	0,0					
38	1409	0,0	0,0	0,0	0,0					
64	3156	0,9	2,2	0,0	0,0					
84	709	0,0	0,0	0,0	0,0					
88	7479	0,0	0,0	0,0	0,0					
110	866	0,0	0,0	0,0	0,0					
130	8156	0,0	0,0	0,0	0,0					
131	1202	0,0	0,0	0,0	0,0					
Average accuracy	=	77,27%								
Overall accuracy	=	82,59%								
Kappa Coefficient	=	0,82253								
Standard Deviation	=	0,00233								
Confidence Level	=	99%	0,82253 +/- 0,00601							
		95%	0,82253 +/- 0,00456							
		90%	0,82253 +/- 0,00383							

## 2.4 Secteur est de Montréal

### 2.4.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37,
                        38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45,
                        46, 47, 48

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,67113
Minimum Separability:    0,19164
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 34, 35)

Separability Matrix:
      HM_Ph1a HM_Ph1a BM_Lyt1a BM_But1a BM_Typ1a Sa_Sall1a SA_Pop1a BM_vfel1a
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
HM_Ph1a| 1,75230
BM_Lyt1a| 1,54956 1,78974
BM_But1a| 1,73190 1,99917 1,99951
BM_Typ1a| 1,22355 1,60523 1,38663 1,80557
Sa_Sall1a| 1,28593 1,63027 1,43534 1,89202 0,19164
SA_Pop1a| 1,42109 1,61046 1,50430 1,90899 0,35653 0,27856
BM_vfel1a| 1,20221 1,71276 1,53342 1,54090 0,43067 0,66978 0,73415
HM_Ph1b| 1,33523 1,99980 1,99994 1,96516 1,96659 1,97529 1,98214 1,92891
HM_Call1a| 1,03037 1,90861 1,84189 1,92747 1,74199 1,83382 1,86252 1,72609
Hs_1a | 1,91059 1,99992 1,90110 2,00000 1,53360 1,57609 1,64280 1,60619
BM_Hf | 1,83734 1,99988 1,52758 1,99364 1,59003 1,65362 1,71665 1,68546
SA_1a | 1,62532 1,98981 1,79175 2,00000 1,29916 1,02869 1,17364 1,59199
BM_Sc11a| 1,76236 1,79354 1,48066 1,97116 1,40637 1,53590 1,60948 1,51884
BM_Sag1a| 1,81646 1,94216 1,11593 2,00000 1,65500 1,68923 1,75566 1,77932
SA_1b | 1,15491 1,39076 1,22569 1,95629 0,95350 0,90849 1,08180 1,19202
SA_1c | 0,89360 1,88224 1,76810 1,84318 1,58735 1,53672 1,53504 1,53072
BM_Scpl1a| 1,59428 1,96960 1,69335 1,10288 1,62362 1,71391 1,77024 1,35258
HM_1a | 1,49693 1,94177 1,78489 1,99387 1,82088 1,74331 1,82409 1,88038

      HM_Ph1b HM_Call1a Hs_1a BM_Hf SA_1a BM_Sc11a BM_Sag1a SA_1b
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
HM_Call1a| 1,90210
Hs_1a | 2,00000 1,99999
BM_Hf | 2,00000 1,99779 1,63679
SA_1a | 1,99998 1,98185 1,88129 1,89728
BM_Sc11a| 2,00000 1,98895 1,94764 1,66684 1,93024
BM_Sag1a| 2,00000 1,99850 1,98167 1,52590 1,88331 1,42933
SA_1b | 1,99179 1,64140 1,91666 1,82006 1,47265 1,73760 1,60912
SA_1c | 1,69070 1,46515 1,99012 1,96200 1,80765 1,97542 1,95906 1,34357
BM_Scpl1a| 1,99938 1,84657 1,99360 1,79940 1,98507 1,84690 1,91733 1,64836
HM_1a | 1,99768 1,55073 1,99995 1,98681 1,72629 1,98972 1,99178 1,71476

      SA_1c BM_Scpl1a
+-----+-----+
BM_Scpl1a| 1,75999
HM_1a | 1,61213 1,90260

```

## 2.4.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR		Maximum Likelihood Report		V9.1 EASI/PACE	
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:					
1	[ 8U] LUT	Input Channel: 1	LUT Segment( 28):lut2000		
2	[ 8U] imagewo	Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000			
Totalization Report for Subarea code: 10					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	15	0,02	0,18	0,00
	10	7801	9,56	95,37	0,03
	25	7	0,01	0,09	0,00
	36	22	0,03	0,27	0,00
	38	56	0,07	0,68	0,00
	39	6	0,01	0,07	0,00
	112	101	0,12	1,23	0,00
	134	13	0,02	0,16	0,00
	0	159	0,19	1,94	0,00
Subarea totals		8180	10,02	100,00	0,03
Totalization Report for Subarea code: 20					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	4	0,00	2,14	0,00
	20	163	0,20	87,17	0,00
	32	14	0,02	7,49	0,00
	0	6	0,01	3,21	0,00
Subarea totals		187	0,23	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 25					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	10	9	0,01	2,30	0,00
	25	360	0,44	92,07	0,00
	36	6	0,01	1,53	0,00
	38	2	0,00	0,51	0,00
	39	11	0,01	2,81	0,00
	84	3	0,00	0,77	0,00
Subarea totals		391	0,48	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 32					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	4	0,00	5,88	0,00
	20	5	0,01	7,35	0,00
	32	53	0,06	77,94	0,00
	161	4	0,00	5,88	0,00
	0	2	0,00	2,94	0,00
Subarea totals		68	0,08	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 36					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	3	0,00	1,17	0,00
	25	30	0,04	11,67	0,00
	36	188	0,23	73,15	0,00
	39	24	0,03	9,34	0,00
	84	10	0,01	3,89	0,00
	89	2	0,00	0,78	0,00

Subarea totals		257	0,31	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 39					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	10	34	0,04	4,31	0,00
	25	27	0,03	3,43	0,00
	32	5	0,01	0,63	0,00
	36	23	0,03	2,92	0,00
	38	17	0,02	2,16	0,00
	39	665	0,81	84,39	0,00
	84	16	0,02	2,03	0,00
	112	1	0,00	0,13	0,00
Subarea totals		788	0,97	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 44					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	32	22	0,03	13,17	0,00
	38	34	0,04	20,36	0,00
	84	3	0,00	1,80	0,00
	88	25	0,03	14,97	0,00
	134	18	0,02	10,78	0,00
	162	29	0,04	17,37	0,00
	0	36	0,04	21,56	0,00
Subarea totals		167	0,20	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 84					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	36	6	0,01	0,48	0,00
	38	11	0,01	0,88	0,00
	39	2	0,00	0,16	0,00
	84	1192	1,46	95,36	0,01
	88	12	0,01	0,96	0,00
	89	8	0,01	0,64	0,00
	112	4	0,00	0,32	0,00
	130	4	0,00	0,32	0,00
	134	7	0,01	0,56	0,00
	0	4	0,00	0,32	0,00
Subarea totals		1250	1,53	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 88					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	38	36	0,04	2,22	0,00
	84	8	0,01	0,49	0,00
	88	1190	1,46	73,37	0,01
	89	179	0,22	11,04	0,00
	134	30	0,04	1,85	0,00
	160	1	0,00	0,06	0,00
	161	17	0,02	1,05	0,00
	162	77	0,09	4,75	0,00
	230	1	0,00	0,06	0,00
	0	83	0,10	5,12	0,00
Subarea totals		1622	1,99	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 89					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	84	2	0,00	0,98	0,00
	88	3	0,00	1,46	0,00

	89	198		0,24	96,59	0,00					
	134	1		0,00	0,49	0,00					
	162	1		0,00	0,49	0,00					
Subarea totals		205		0,25	100,00	0,00					
Totalization Report for Subarea code: 112											
Seg Name	Code	Pixels		Hectares	%Subarea	%Image					
	36	13		0,02	2,00	0,00					
	38	6		0,01	0,92	0,00					
	84	1		0,00	0,15	0,00					
	112	2		0,00	0,31	0,00					
	130	436		0,53	67,08	0,00					
	134	33		0,04	5,08	0,00					
	160	5		0,01	0,77	0,00					
	179	12		0,01	1,85	0,00					
	180	25		0,03	3,85	0,00					
	230	3		0,00	0,46	0,00					
	0	114		0,14	17,54	0,00					
Subarea totals		650		0,80	100,00	0,00					
Totalization Report for Subarea code: 130											
Seg Name	Code	Pixels		Hectares	%Subarea	%Image					
	5	5		0,01	0,27	0,00					
	36	4		0,00	0,22	0,00					
	38	8		0,01	0,43	0,00					
	84	4		0,00	0,22	0,00					
	88	4		0,00	0,22	0,00					
	112	5		0,01	0,27	0,00					
	130	1770		2,17	95,78	0,01					
	134	8		0,01	0,43	0,00					
	161	5		0,01	0,27	0,00					
	0	35		0,04	1,89	0,00					
Subarea totals		1848		2,26	100,00	0,01					
Totalization Report for Subarea code: 134											
Seg Name	Code	Pixels		Hectares	%Subarea	%Image					
	5	22		0,03	6,94	0,00					
	36	3		0,00	0,95	0,00					
	84	4		0,00	1,26	0,00					
	88	2		0,00	0,63	0,00					
	89	2		0,00	0,63	0,00					
	112	1		0,00	0,32	0,00					
	130	23		0,03	7,26	0,00					
	134	256		0,31	80,76	0,00					
	0	4		0,00	1,26	0,00					
Subarea totals		317		0,39	100,00	0,00					
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>									
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	20	25	32	36	
10	8180	1,9	0,0	0,2	0,0	95,4	0,0	0,1	0,0	0,3	
20	187	3,2	0,0	2,1	0,0	0,0	87,2	0,0	7,5	0,0	
25	391	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	92,1	0,0	1,5	
32	68	2,9	0,0	5,9	0,0	0,0	7,4	0,0	77,9	0,0	
36	257	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	73,2	
39	788	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	3,4	0,6	2,9	
44	167	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	

84	1250	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
88	1622	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	205	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	650	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
130	1848	1,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
134	317	1,3	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	38	39	84	88	89	112	130	134	160
10	8180	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,2	0,0
20	187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	391	0,5	2,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	257	0,0	9,3	3,9	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
39	788	2,2	84,4	2,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
44	167	20,4	0,0	1,8	15,0	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0
84	1250	0,9	0,2	95,4	1,0	0,6	0,3	0,3	0,6	0,0
88	1622	2,2	0,0	0,5	73,4	11,0	0,0	0,0	1,8	0,1
89	205	0,0	0,0	1,0	1,5	96,6	0,0	0,0	0,5	0,0
112	650	0,9	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	67,1	5,1	0,8
130	1848	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3	95,8	0,4	0,0
134	317	0,0	0,0	1,3	0,6	0,6	0,3	7,3	80,8	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code						
Code Name	Pixels	161	162	179	180	200	230	255
10	8180	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	391	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	68	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	257	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	788	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
44	167	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
84	1250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	1622	1,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
89	205	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	650	0,0	0,0	1,8	3,8	0,0	0,5	0,0
130	1848	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
134	317	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Average accuracy = 79,35%  
 Overall accuracy = 87,79%  
 Kappa Coefficient = 0,87241  
 Standard Deviation = 0,00296  
 Confidence Level = 99% 0,87241 +/- 0,00764  
 95% 0,87241 +/- 0,00580  
 90% 0,87241 +/- 0,00487

## 2.5 Secteur de Verchères

### 2.5.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE	
Separability Measure: Bhattacharyya Distance	
Signature Segments:	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
Signature Channels:	1, 2, 3, 4, 5, 6
Average Separability:	1,92348
Minimum Separability:	0,92282
Maximum Separability:	2,00000
Signature Pair with Minimum Separability: ( 42, 43)	
Separability Matrix:	
	HM_1a HM_1b HM_1c HM_1d BM_1a BM_1b BM_1c SA_1a
	+-----
HM_1b	<u>1,69174</u>
HM_1c	1,98350 <del>1,39992</del>
HM_1d	2,00000 1,99999 1,99997
BM_1a	2,00000 2,00000 2,00000 1,98631
BM_1b	1,99921 1,90191 <u>1,45341</u> 1,99992 2,00000
BM_1c	2,00000 2,00000 <u>2,00000</u> 1,88946 <del>1,57549</del> 2,00000
SA_1a	2,00000 2,00000 2,00000 1,93456 1,98147 2,00000 1,98132
SA_1b	1,98933 1,95318 1,92577 1,83076 1,92907 1,97011 1,93269 <del>1,08239</del>
Hs_1a	2,00000 2,00000 2,00000 1,94371 <u>1,51227</u> 2,00000 1,76469 <u>1,71026</u>
HM_1e	2,00000 2,00000 2,00000 1,85853 1,99906 2,00000 1,99319 1,99430
HM_1f	2,00000 2,00000 2,00000 1,93143 1,99998 2,00000 1,99973 1,98551
HM_1g	2,00000 2,00000 2,00000 1,97630 1,99517 2,00000 1,99766 1,99778
Hf_1a	2,00000 2,00000 2,00000 2,00000 1,99973 2,00000 1,99999 1,99936
Hf_1b	2,00000 2,00000 2,00000 2,00000 2,00000 1,99975 2,00000 1,99999
Hf_1c	2,00000 1,99999 1,99969 1,99999 1,99983 1,98644 1,99998 1,99995
Hs_1b	1,99999 1,99618 1,94776 1,99947 1,99997 <u>1,64648</u> 1,99993 1,99959
BM_1d	2,00000 1,99554 1,95478 1,99752 1,99960 <del>1,49986</del> 1,99928 1,99962
	SA_1b Hs_1a HM_1e HM_1f HM_1g Hf_1a Hf_1b Hf_1c
	+-----
Hs_1a	<u>1,62831</u>
HM_1e	1,98053 1,99852
HM_1f	1,98021 1,99943 <del>1,27968</del>
HM_1g	1,98615 1,99803 <del>1,09494</del> <del>1,65657</del>
Hf_1a	1,97990 1,99988 2,00000 1,99999 1,99811
Hf_1b	1,98365 2,00000 2,00000 2,00000 2,00000 2,00000
Hf_1c	1,93822 1,99931 2,00000 2,00000 2,00000 2,00000 <del>0,92282</del>
Hs_1b	<u>1,67034</u> 1,99974 2,00000 2,00000 2,00000 2,00000 1,91251 1,50464
BM_1d	1,87595 1,99850 1,99998 1,99999 2,00000 2,00000 1,99903 1,85854
	Hs_1b
	+-----
BM_1d	<u>0,97829</u>

## 2.5.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR		Maximum Likelihood Report		V9.1 EASI/PACE	
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:					
1	[ 8U] LUT	Input Channel: 1	LUT Segment( 29):lut2000		
2	[ 8U] imagewo	Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000			
Totalization Report for Subarea code: 10					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	262	0,32	8,42	0,00
	10	1449	1,78	46,58	0,01
	11	61	0,07	1,96	0,00
	20	302	0,37	9,71	0,00
	26	197	0,24	6,33	0,00
	27	71	0,09	2,28	0,00
	38	158	0,19	5,08	0,00
	62	242	0,30	7,78	0,00
	84	7	0,01	0,23	0,00
	85	120	0,15	3,86	0,00
	88	44	0,05	1,41	0,00
	110	60	0,07	1,93	0,00
	114	12	0,01	0,39	0,00
	134	9	0,01	0,29	0,00
	209	117	0,14	3,76	0,00
Subarea totals		3111	3,81	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 11					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	21	0,03	0,49	0,00
	10	76	0,09	1,76	0,00
	11	3172	3,89	73,55	0,01
	20	5	0,01	0,12	0,00
	25	4	0,00	0,09	0,00
	27	6	0,01	0,14	0,00
	32	145	0,18	3,36	0,00
	38	36	0,04	0,83	0,00
	62	61	0,07	1,41	0,00
	85	2	0,00	0,05	0,00
	88	81	0,10	1,88	0,00
	114	11	0,01	0,26	0,00
	209	30	0,04	0,70	0,00
	255	663	0,81	15,37	0,00
Subarea totals		4313	5,28	100,00	0,02
Totalization Report for Subarea code: 61					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	476	0,58	6,68	0,00
	10	31	0,04	0,43	0,00
	20	777	0,95	10,90	0,00
	25	1	0,00	0,01	0,00
	26	967	1,18	13,57	0,00
	27	325	0,40	4,56	0,00
	32	64	0,08	0,90	0,00
	38	118	0,14	1,66	0,00
	61	3712	4,55	52,08	0,01
	63	208	0,25	2,92	0,00
	85	4	0,00	0,06	0,00
	88	339	0,42	4,76	0,00

110	37	0,05	0,52	0,00	
114	13	0,02	0,18	0,00	
134	6	0,01	0,08	0,00	
164	2	0,00	0,03	0,00	
209	47	0,06	0,66	0,00	
-----					
Subarea totals	7127	8,73	100,00	0,03	
Totalization Report for Subarea code: 62					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	10	17	0,02	1,29	0,00
	11	1	0,00	0,08	0,00
	62	1244	1,52	94,67	0,00
	88	52	0,06	3,96	0,00
-----					
Subarea totals	1314	1,61	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 63					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	10	1	0,00	0,14	0,00
	61	30	0,04	4,24	0,00
	63	667	0,82	94,34	0,00
	88	9	0,01	1,27	0,00
-----					
Subarea totals	707	0,87	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 88					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	97	0,12	0,30	0,00
	6	72	0,09	0,22	0,00
	20	66	0,08	0,21	0,00
	25	103	0,13	0,32	0,00
	26	1015	1,24	3,16	0,00
	27	718	0,88	2,24	0,00
	32	71	0,09	0,22	0,00
	38	748	0,92	2,33	0,00
	62	24	0,03	0,07	0,00
	84	1	0,00	0,00	0,00
	85	23	0,03	0,07	0,00
	88	26347	32,28	82,10	0,10
	110	23	0,03	0,07	0,00
	114	3	0,00	0,01	0,00
	160	429	0,53	1,34	0,00
	164	1	0,00	0,00	0,00
	179	291	0,36	0,91	0,00
	209	170	0,21	0,53	0,00
	230	539	0,66	1,68	0,00
	255	1352	1,66	4,21	0,01
-----					
Subarea totals	32093	39,31	100,00	0,13	
Totalization Report for Subarea code: 130					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	10	48	0,06	0,98	0,00
	26	1	0,00	0,02	0,00
	84	20	0,02	0,41	0,00
	85	5	0,01	0,10	0,00
	88	40	0,05	0,82	0,00
	110	39	0,05	0,80	0,00
	114	784	0,96	16,01	0,00
	130	2937	3,60	59,99	0,01

	134	364	0,45	7,43	0,00					
	209	658	0,81	13,44	0,00					
Subarea totals		4896	6,00	100,00	0,02					
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	11	20	25	26
10	3111	0,0	0,0	8,4	0,0	46,6	2,0	9,7	0,0	6,3
11	4313	0,0	0,0	0,5	0,0	1,8	73,5	0,1	0,1	0,0
61	7127	0,0	0,0	6,7	0,0	0,4	0,0	10,9	0,0	13,6
62	1314	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0
63	707	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
88	32093	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3	3,2
130	4896	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
Code Name	Pixels	27	32	38	61	62	63	84	85	88
10	3111	2,3	0,0	5,1	0,0	7,8	0,0	0,2	3,9	1,4
11	4313	0,1	3,4	0,8	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,9
61	7127	4,6	0,9	1,7	52,1	0,0	2,9	0,0	0,1	4,8
62	1314	0,0	0,0	0,0	0,0	94,7	0,0	0,0	0,0	4,0
63	707	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	94,3	0,0	0,0	1,3
88	32093	2,2	0,2	2,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	82,1
130	4896	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,8
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
Code Name	Pixels	110	114	130	134	160	161	164	179	180
10	3111	1,9	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	4313	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
61	7127	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62	1314	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63	707	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	32093	0,1	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,9	0,0
130	4896	0,8	16,0	60,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
Code Name	Pixels	200	209	230	255					
10	3111	0,0	3,8	0,0	0,0					
11	4313	0,0	0,7	0,0	15,4					
61	7127	0,0	0,7	0,0	0,0					
62	1314	0,0	0,0	0,0	0,0					
63	707	0,0	0,0	0,0	0,0					
88	32093	0,0	0,5	1,7	4,2					
130	4896	0,0	13,4	0,0	0,0					
Average accuracy	=	71,90%	Overall accuracy	=	73,80%					
Kappa Coefficient	=	0,73531	Standard Deviation	=	0,00195					
Confidence Level	=	99%	0,73531 +/-	0,00503,						
			95%	0,73531 +/-	0,00382					
			90%	0,73531 +/-	0,00321					

## 2.6 Secteur de Contrecoeur

### 2.6.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability	V9.1 EASI/PACE							
Separability Measure:	Bhattacharyya Distance							
Signature Segments:	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59							
Signature Channels:	1, 2, 4, 5, 6							
Average Separability:	1,86006							
Minimum Separability:	0,02513							
Maximum Separability:	2,00000							
Signature Pair with Minimum Separability:	( 23, 51)							
Separability Matrix:								
	Hs_la	HM_Phala	BM_Sc1la	BM_Eupla	BM_Butla	BM_Typ1a	HM_Phrla	Sa_la
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
HM_Phala	2,00000							
BM_Sc1la	2,00000	1,99997						
BM_Eupla	2,00000	<u>1,40079</u>	2,00000					
BM_Butla	1,99984	1,97024	1,98254	1,87705				
BM_Typ1a	1,99995	1,99784	1,98901	2,00000	<u>1,67746</u>			
HM_Phrla	2,00000	<u>1,69508</u>	2,00000	<u>1,47154</u>	1,98804	2,00000		
Sa_la	1,99787	1,83628	1,99650	1,85318	1,80240	1,97236	1,87546	
HM_la	2,00000	1,83065	2,00000	1,79350	1,97404	1,99999	<u>1,73691</u>	1,99352
BM_la	2,00000	1,99701	1,99997	1,99832	1,99590	1,99711	2,00000	1,99172
BM_lb	2,00000	1,99757	1,99979	1,99986	1,99131	1,99948	2,00000	1,99336
HM_lb	2,00000	1,94785	2,00000	1,82592	<u>1,15384</u>	1,99984	1,96292	1,98501
HM_1c	2,00000	<u>1,70983</u>	2,00000	1,88504	<u>1,98784</u>	2,00000	1,97861	1,99979
HM_1d	2,00000	1,85308	2,00000	1,96130	1,97626	2,00000	1,98755	1,99985
BM_1c	2,00000	1,99361	2,00000	1,96254	1,87464	1,99677	1,99009	1,99437
HM_Phrlb	2,00000	1,86368	2,00000	<u>1,59961</u>	1,97551	2,00000	0,91519	1,94077
BM_Typ1b	1,99998	1,91396	1,99978	1,94795	<u>1,05489</u>	1,97788	1,99946	1,79585
BM_Typ1c	2,00000	1,92131	1,99800	1,99014	1,92638	1,97902	1,99999	<u>1,71900</u>
BM_Typ1d	1,99994	1,98528	1,98845	1,99917	1,86228	1,98686	2,00000	1,84078
BM_But1b	1,99857	1,99994	1,86458	2,00000	1,85202	1,92296	2,00000	1,91886
BM_But1c	1,99999	1,99866	1,99798	2,00000	<del>1,67648</del>	<u>1,21379</u>	2,00000	1,97752
BM_Boll1a	1,99999	1,99192	1,97806	1,99937	1,79406	1,84233	2,00000	1,94528
BM_Boll1b	2,00000	1,99241	1,99883	1,99800	1,86787	1,96339	2,00000	1,97217
BM_Boll1c	2,00000	1,99684	2,00000	1,97687	1,89369	1,99997	1,99536	1,99734
BM_Boll1d	2,00000	1,99973	1,99998	1,99999	1,99853	1,99995	2,00000	1,99904
BM_Boll1e	1,99998	1,95837	1,98791	1,99799	1,89238	1,98870	2,00000	1,76349
BM_Sc11b	2,00000	1,99274	2,00000	1,98165	<u>1,05733</u>	1,90514	1,99997	1,97218
BM_Sc11c	1,99994	1,95863	1,99914	1,95110	<u>1,50988</u>	1,94953	1,99881	1,84263
HM_Ph1b	2,00000	<del>0,55751</del>	1,99999	<u>1,34253</u>	1,96304	1,99986	<u>1,65093</u>	1,95706
HM_Ph1c	2,00000	<u>1,61474</u>	2,00000	<u>1,71058</u>	1,95747	2,00000	1,91217	1,99729
BM_Scpl1a	2,00000	1,99442	1,99996	<u>1,99948</u>	<u>1,45405</u>	1,76481	2,00000	1,93419
BM_Scpl1b	2,00000	1,98007	1,99966	1,99745	<u>1,51260</u>	1,98633	2,00000	1,88534
HM_Spp1a	1,99999	<u>1,35177</u>	1,99914	<u>1,23654</u>	1,76231	1,99219	1,90242	1,77424
SA_Pop1a	1,99752	1,91869	1,99832	<u>1,94897</u>	1,90593	1,98937	1,81313	<u>0,60074</u>
SA_Fra1a	1,99904	<u>1,44747</u>	1,99871	<u>1,40282</u>	1,80124	1,98728	<u>1,50758</u>	<u>0,66689</u>
SA_Fra1b	1,99776	1,83642	1,99749	1,85681	1,81867	1,97846	1,88015	<u>0,02513</u>
Sa_1b	2,00000	1,54570	1,99998	0,80181	1,59635	1,99844	1,70113	<del>1,59098</del>

Sa_1c		2,00000	1,43886	1,99963	1,15985	1,86768	1,99667	0,84529	<del>1,44354</del>
BM_Sag1a		1,99209	1,99969	1,97619	2,00000	1,71284	1,72999	2,00000	1,86128
HM_Phrlc		2,00000	1,66916	2,00000	1,50120	1,96495	2,00000	<del>1,47799</del>	1,74702
HM_Phrl d		2,00000	1,80273	2,00000	1,64445	1,99274	2,00000	<del>1,01049</del>	1,94796
HM_Phrl e		2,00000	1,81810	2,00000	1,68640	1,97981	2,00000	<del>0,93983</del>	1,85195
HM_Phald		2,00000	1,92604	2,00000	1,78677	1,13217	1,99929	1,94432	1,98060
HM_Phale		2,00000	<del>1,27920</del>	1,99999	0,43102	1,59320	1,99721	1,29718	1,86701
		HM_1a	BM_1a	BM_1b	HM_1b	HM_1c	HM_1d	BM_1c	HM_Phrlb
		+-----							
BM_1a		1,99849							
BM_1b		1,99953	<del>1,00655</del>						
HM_1b		1,94413	1,99865	1,99921					
HM_1c		1,98304	2,00000	2,00000	1,98400				
HM_1d		<del>1,51641</del>	2,00000	2,00000	1,99075	1,93762			
BM_1c		1,85578	1,95516	1,97404	1,77735	1,99991	1,99950		
HM_Phrlb		1,81756	1,99920	1,99991	1,96133	1,98940	1,99835	1,95814	
BM_Typ1b		1,99934	1,99120	1,99073	1,66668	1,99998	1,99999	1,96222	1,98740
BM_Typ1c		1,99979	1,77432	1,57038	1,99843	2,00000	2,00000	1,99393	1,99884
BM_Typ1d		1,99979	1,60577	1,32676	1,99958	2,00000	2,00000	1,99596	1,99984
BM_But1b		2,00000	1,99873	1,99639	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
BM_But1c		1,99997	1,99596	1,99762	1,99965	2,00000	2,00000	1,98863	2,00000
BM_Bolla		1,99994	1,49800	1,37616	1,99967	2,00000	2,00000	1,99784	1,99989
BM_Bollb		1,99544	0,90064	0,66505	1,97602	2,00000	2,00000	1,68331	1,99864
BM_Bollc		1,85864	1,99565	1,99881	1,76771	1,99999	1,99986	0,28001	1,96734
BM_Bolld		1,99970	1,16688	0,20394	1,99977	2,00000	2,00000	1,98390	1,99998
BM_Bolle		2,00000	1,99695	1,99843	1,99985	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
BM_Sc11b		1,99907	1,99664	1,99412	1,77478	1,99999	2,00000	1,90885	1,99740
BM_Sc11c		1,96542	1,91750	1,91671	1,93654	2,00000	1,99997	1,48063	1,96484
HM_Phalb		1,45312	1,99877	1,99924	1,94727	1,63577	1,70836	1,98257	1,75389
HM_Phalc		0,96750	1,99999	2,00000	1,97326	1,83311	0,76037	1,99434	1,97466
BM_Scpla		1,99984	1,99236	1,98363	1,99379	2,00000	2,00000	1,95117	1,99982
BM_Scplb		2,00000	1,99447	1,99061	1,98991	2,00000	2,00000	1,99918	1,99968
HM_Spp1a		1,99442	1,99707	1,99965	1,88260	1,97927	1,99446	1,99338	1,91759
SA_Pop1a		1,99818	1,99875	1,99927	1,99708	1,99977	1,99997	1,99944	1,95057
SA_Fra1a		1,90462	1,99412	1,99709	1,92453	1,97328	1,98759	1,98595	1,66533
SA_Fra1b		1,99327	1,99382	1,99566	1,98166	1,99977	1,99981	1,99444	1,94255
Sa_1b		1,98017	1,98846	1,99620	1,71534	1,98789	1,99817	1,94144	1,67700
Sa_1c		1,66258	1,99335	1,99607	1,91008	1,97241	1,97652	1,92356	0,88833
BM_Sag1a		2,00000	1,99998	1,99999	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
HM_Phrlc		1,99577	1,99936	2,00000	1,97946	1,99994	1,99991	1,99717	1,78565
HM_Phrl d		1,61090	1,99709	1,99908	1,98480	1,95482	1,97951	1,97360	<del>0,25198</del>
HM_Phrl e		1,98110	1,99911	1,99988	1,98436	1,99924	1,99988	1,97873	<del>1,05271</del>
HM_Phald		1,92830	1,99850	1,99890	0,03223	1,95357	1,98121	1,78167	1,95188
HM_Phale		1,60329	1,98847	1,99204	1,42852	1,81915	1,94241	1,68831	1,39818
		BM_Typ1b	BM_Typ1c	BM_Typ1d	BM_But1b	BM_But1c	BM_Bolla	BM_Bollb	BM_Bollc
		+-----							
BM_Typ1c		1,89593							
BM_Typ1d		1,95185	<del>0,85387</del>						
BM_But1b		1,99896	1,99056	1,91585					
BM_But1c		1,95445	1,96711	1,98538	1,99114				
BM_Bolla		1,96585	1,54486	1,20912	1,75488	1,95980			
BM_Bollb		1,91999	1,54805	1,35826	1,98179	1,90011	<del>1,07340</del>		
BM_Bollc		1,97874	1,99986	1,99997	2,00000	1,99990	1,99999	1,90142	
BM_Bolld		1,99829	1,80277	1,67026	1,99956	1,99950	<del>1,65554</del>	<del>1,02179</del>	1,99967
BM_Bolle		1,91959	1,70178	1,69352	1,89804	1,99165	1,92099	1,98181	2,00000
BM_Sc11b		1,16552	1,99190	1,99757	1,99999	1,89803	1,99834	1,90409	1,96051
BM_Sc11c		1,56660	1,83665	1,90281	1,99004	1,85637	1,91319	1,42915	1,77613
HM_Phalb		1,98236	1,99422	1,99765	1,99995	1,99970	1,99864	1,99666	1,98752
HM_Phalc		1,99987	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,99999	1,99677

BM_Scpla	<u>1,65302</u>	1,93734	1,95886	1,99985	<u>1,35903</u>	1,97466	1,79172	1,99618
BM_Scplb	<u>1,37302</u>	1,81648	1,84404	1,99881	1,94070	1,89301	1,91002	1,99998
HM_Spp1a	<u>1,47803</u>	1,96101	1,97363	1,99040	1,98707	1,97946	1,98582	1,99814
SA_Pop1a	<u>1,92853</u>	1,87138	1,92046	1,95208	1,99440	1,97703	1,99393	1,99980
SA_Frala	<u>1,70446</u>	1,84289	1,92441	1,97203	1,98877	1,97374	1,98234	1,99156
SA_Fralb	<u>1,77676</u>	1,75585	1,87405	1,93793	1,98213	1,95559	1,97843	1,99718
Sa_lb	<u>1,54602</u>	1,93150	1,98610	1,99991	1,99718	1,98999	1,96614	1,96880
Sa_lc	<u>1,86716</u>	1,85889	1,95995	1,99768	1,99487	1,97680	1,97256	1,94344
BM_Sag1a	1,98281	1,99715	1,99154	<u>1,74228</u>	1,90232	1,92404	1,99912	2,00000
HM_Phrlc	1,89922	1,99678	1,99989	2,00000	2,00000	1,99929	1,99891	1,99918
HM_Phrlb	1,99684	1,98927	1,99467	2,00000	2,00000	1,99849	1,99752	1,98024
HM_Phrlc	1,98264	1,99700	1,99978	2,00000	1,99998	1,99972	1,99719	1,98793
HM_Phald	<u>1,57139</u>	1,99755	1,99928	2,00000	1,99867	1,99942	1,97181	1,77485
HM_Phale	<u>1,74001</u>	1,97106	1,99127	1,99997	1,99431	1,99380	1,94011	<u>1,73135</u>
-----								
	BM_Bolld	BM_Bolle	BM_Sc1lb	BM_Sc1lc	HM_Phalb	HM_Phalc	BM_Scpla	BM_Scplb
+-----								
BM_Bolle	1,99999							
BM_Sc1lb	1,99793	1,99985						
BM_Sc1lc	1,96700	1,95402	1,82996					
HM_Phalb	1,99977	1,99865	1,99414	1,97695				
HM_Phalc	2,00000	2,00000	1,99993	1,99902	<u>1,31405</u>			
BM_Scpla	1,99432	1,97225	<u>1,54704</u>	1,46635	1,99821	2,00000		
BM_Scplb	1,99953	1,92645	1,86104	1,41019	1,99599	2,00000	<u>1,31106</u>	
HM_Spp1a	2,00000	1,91565	1,93904	1,75712	1,75211	1,96003	1,91828	1,76442
SA_Pop1a	1,99996	1,85123	1,99718	1,94232	1,97188	1,99954	1,98487	1,97357
SA_Frala	1,99964	1,84937	1,95146	1,85937	<u>1,66811</u>	1,92832	1,94968	1,91993
SA_Fralb	1,99947	1,79472	1,96841	1,84885	<u>1,95824</u>	1,99702	1,93953	1,89416
Sa_lb	1,99946	1,96984	1,75072	1,75758	<u>1,69647</u>	1,96789	1,96352	1,90619
Sa_lc	1,99939	1,93846	1,96689	1,82169	<u>1,45858</u>	1,87182	1,97616	1,93742
BM_Sag1a	2,00000	1,96241	1,99828	1,97745	1,99997	2,00000	1,97982	1,99853
HM_Phrlc	2,00000	1,99929	1,99383	1,94185	1,87307	1,99692	1,99843	1,99238
HM_Phrlb	1,99967	1,99999	1,99959	1,97614	<u>1,58486</u>	1,90573	1,99986	1,99990
HM_Phrlc	1,99998	2,00000	1,99853	1,94257	1,83991	1,99577	1,99919	1,99872
HM_Phald	1,99965	1,99963	<u>1,71846</u>	1,92599	1,92810	1,95306	1,98584	1,98026
HM_Phale	1,99732	1,99630	1,81909	<u>1,70938</u>	<u>1,25175</u>	<u>1,70815</u>	1,96492	1,96183
-----								
	HM_Spp1a	SA_Pop1a	SA_Frala	SA_Fralb	Sa_lb	Sa_lc	BM_Sag1a	HM_Phrlc
+-----								
SA_Pop1a	1,90575							
SA_Frala	<u>1,42994</u>	0,70253						
SA_Fralb	1,76955	0,59750	<u>0,70986</u>					
Sa_lb	0,94596	1,75573	1,03547	1,60718				
Sa_lc	<u>1,59908</u>	1,40556	0,73356	1,46484	0,97949			
BM_Sag1a	1,98073	1,92099	1,95322	1,87829	1,99976	1,99760		
HM_Phrlc	1,42917	1,77853	<u>1,38023</u>	<u>1,74766</u>	<u>1,18030</u>	<u>1,04133</u>	1,99998	
HM_Phrlb	1,96490	1,96290	<u>1,69542</u>	1,95147	1,80201	<u>0,92475</u>	2,00000	1,87682
HM_Phrlc	1,90819	1,84268	<u>1,50810</u>	1,85622	<u>1,56220</u>	<u>0,78737</u>	2,00000	<u>1,08644</u>
HM_Phald	1,85110	1,99531	1,90488	1,97627	<u>1,69311</u>	1,89528	1,99995	1,97175
HM_Phale	1,17117	1,94937	<u>1,41734</u>	1,86531	<u>0,80911</u>	<u>1,03573</u>	1,99989	1,59598
-----								
	HM_Phrlc	HM_Phrlb	HM_Phald					
+-----								
HM_Phrlb	<u>1,32747</u>							
HM_Phald	1,97824	1,97924						
HM_Phale	1,44640	1,59506	<u>1,38319</u>					

## 2.6.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:		

1 [ 8U] LUT Input Channel: 1 LUT Segment( 18):lut2000  
 2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

Totalization Report for Subarea code: 10

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	8210	10,06	9,95	0,03
	6	11	0,01	0,01	0,00
	10	64634	79,18	78,36	0,22
	25	1197	1,47	1,45	0,00
	26	1	0,00	0,00	0,00
	27	1	0,00	0,00	0,00
	32	83	0,10	0,10	0,00
	38	2	0,00	0,00	0,00
	88	1	0,00	0,00	0,00
	209	233	0,29	0,28	0,00
	255	8110	9,93	9,83	0,03
Subarea totals		82483	101,04	100,00	0,28

Totalization Report for Subarea code: 20

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	173	0,21	41,99	0,00
	20	235	0,29	57,04	0,00
	27	3	0,00	0,73	0,00
	38	1	0,00	0,24	0,00
Subarea totals		412	0,50	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 25

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	15	0,02	3,86	0,00
	10	19	0,02	4,88	0,00
	25	324	0,40	83,29	0,00
	32	30	0,04	7,71	0,00
	38	1	0,00	0,26	0,00
Subarea totals		389	0,48	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 26

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	87	0,11	4,91	0,00
	20	186	0,23	10,49	0,00
	25	16	0,02	0,90	0,00
	26	1209	1,48	68,19	0,00
	27	35	0,04	1,97	0,00
	32	201	0,25	11,34	0,00
	38	16	0,02	0,90	0,00
	84	1	0,00	0,06	0,00
	85	5	0,01	0,28	0,00
	88	17	0,02	0,96	0,00
Subarea totals		1773	2,17	100,00	0,01

Totalization Report for Subarea code: 27

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	8	0,01	0,21	0,00
	6	1	0,00	0,03	0,00
	20	1	0,00	0,03	0,00
	26	114	0,14	3,06	0,00
	27	3456	4,23	92,63	0,01

32	41	0,05	1,10	0,00	
38	91	0,11	2,44	0,00	
84	1	0,00	0,03	0,00	
88	9	0,01	0,24	0,00	
110	2	0,00	0,05	0,00	
164	7	0,01	0,19	0,00	
-----					
Subarea totals	3731	4,57	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 32					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	371	0,45	25,73	0,00
	6	2	0,00	0,14	0,00
	20	14	0,02	0,97	0,00
	25	41	0,05	2,84	0,00
	26	72	0,09	4,99	0,00
	27	38	0,05	2,64	0,00
	32	801	0,98	55,55	0,00
	38	53	0,06	3,68	0,00
	88	50	0,06	3,47	0,00
-----					
Subarea totals	1442	1,77	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	89	0,11	5,88	0,00
	20	30	0,04	1,98	0,00
	25	4	0,00	0,26	0,00
	26	56	0,07	3,70	0,00
	27	14	0,02	0,92	0,00
	32	39	0,05	2,58	0,00
	38	1240	1,52	81,90	0,00
	85	10	0,01	0,66	0,00
	88	16	0,02	1,06	0,00
	110	4	0,00	0,26	0,00
	209	12	0,01	0,79	0,00
-----					
Subarea totals	1514	1,85	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 84					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	1	0,00	0,05	0,00
	84	1763	2,16	89,99	0,01
	88	133	0,16	6,79	0,00
	110	33	0,04	1,68	0,00
	164	28	0,03	1,43	0,00
	209	1	0,00	0,05	0,00
-----					
Subarea totals	1959	2,40	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 85					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	20	5	0,01	4,27	0,00
	84	4	0,00	3,42	0,00
	85	103	0,13	88,03	0,00
	88	3	0,00	2,56	0,00
	110	2	0,00	1,71	0,00
-----					
Subarea totals	117	0,14	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 88					

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	6	1	0,00	0,00	0,00					
	26	60	0,07	0,24	0,00					
	27	59	0,07	0,24	0,00					
	32	1	0,00	0,00	0,00					
	38	178	0,22	0,72	0,00					
	84	118	0,14	0,48	0,00					
	85	136	0,17	0,55	0,00					
	88	23215	28,44	93,84	0,08					
	110	363	0,44	1,47	0,00					
	134	1	0,00	0,00	0,00					
	160	339	0,42	1,37	0,00					
	164	201	0,25	0,81	0,00					
	200	2	0,00	0,01	0,00					
	209	66	0,08	0,27	0,00					
Subarea totals		24740	30,31	100,00	0,08					
Totalization Report for Subarea code: 110										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	26	2	0,00	0,15	0,00					
	32	9	0,01	0,66	0,00					
	38	14	0,02	1,02	0,00					
	84	258	0,32	18,85	0,00					
	85	41	0,05	2,99	0,00					
	88	69	0,08	5,04	0,00					
	110	578	0,71	42,22	0,00					
	134	68	0,08	4,97	0,00					
	209	330	0,40	24,11	0,00					
Subarea totals		1369	1,68	100,00	0,00					
Totalization Report for Subarea code: 134										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	5	69	0,08	5,67	0,00					
	32	6	0,01	0,49	0,00					
	38	10	0,01	0,82	0,00					
	84	29	0,04	2,38	0,00					
	85	1	0,00	0,08	0,00					
	88	5	0,01	0,41	0,00					
	110	62	0,08	5,09	0,00					
	134	431	0,53	35,39	0,00					
	209	605	0,74	49,67	0,00					
Subarea totals		1218	1,49	100,00	0,00					
Areas Percent Pixels Classified by Code										
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	20	25	26	27
10	82483	0,0	0,0	10,0	0,0	78,4	0,0	1,5	0,0	0,0
20	412	0,0	0,0	42,0	0,0	0,0	57,0	0,0	0,0	0,7
25	389	0,0	0,0	3,9	0,0	4,9	0,0	83,3	0,0	0,0
26	1773	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	10,5	0,9	68,2	2,0
27	3731	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	92,6
32	1442	0,0	0,0	25,7	0,1	0,0	1,0	2,8	5,0	2,6
38	1514	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	2,0	0,3	3,7	0,9
84	1959	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
85	117	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0
88	24740	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
110	1369	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
134	1218	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	32	38	84	85	88	110	114	130	134
10	82483	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	412	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	389	7,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	1773	11,3	0,9	0,1	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	3731	1,1	2,4	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
32	1442	55,5	3,7	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0
38	1514	2,6	81,9	0,0	0,7	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0
84	1959	0,0	0,0	90,0	0,0	6,8	1,7	0,0	0,0	0,0
85	117	0,0	0,0	3,4	88,0	2,6	1,7	0,0	0,0	0,0
88	24740	0,0	0,7	0,5	0,5	93,8	1,5	0,0	0,0	0,0
110	1369	0,7	1,0	18,8	3,0	5,0	42,2	0,0	0,0	5,0
134	1218	0,5	0,8	2,4	0,1	0,4	5,1	0,0	0,0	35,4

Areas		Percent Pixels Classified by Code							
Code Name	Pixels	160	164	179	180	200	209	230	255
10	82483	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	9,8
20	412	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	389	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	1773	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	3731	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	1442	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	1514	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
84	1959	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
85	117	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	24740	1,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
110	1369	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	0,0	0,0
134	1218	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7	0,0	0,0

Average accuracy = 72,20%  
Overall accuracy = 80,88%  
Kappa Coefficient = 0,80714  
Standard Deviation = 0,00116  
Confidence Level = 99% 0,80714 +/- 0,00301  
95% 0,80714 +/- 0,00228  
90% 0,80714 +/- 0,00192

## 2.7 Secteur du lac Saint-Pierre

### 2.7.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

#### 2.7.1.1 Partie nord-ouest 1 du lac Saint-Pierre

SIGSEP	Classifier	Signature	Separability	V9.1	EASI/PACE			
Separability Measure:		Bhattacharrya Distance						
Signature Segments:		14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 60						
Signature Channels:		1, 2, 4, 5, 6						
Average Separability:		1,74884						
Minimum Separability:		0,17843						
Maximum Separability:		2,00000						
Signature Pair with Minimum Separability: ( 55, 60)								
Separability Matrix:								
	BM_Bolla	BM_Bollb	SA_Acs1a	SA_Acs1b	HM_Gly1a	BM_Scl1a	SA_1a	BM_Spg1a
	+-----							
BM_Bollb	<u>1,12067</u>							
SA_Acs1a	1,96658	1,98965						
SA_Acs1b	1,98414	1,99290	<del>0,82860</del>					
HM_Gly1a	2,00000	2,00000	1,84173	<u>1,30198</u>				
BM_Scl1a	<u>1,59919</u>	<u>0,81621</u>	1,99514	1,98917	2,00000			
SA_1a	1,97299	1,99386	<u>0,46171</u>	<u>1,15495</u>	1,85822	1,99868		
BM_Spg1a	<u>1,38321</u>	<u>1,55240</u>	1,89897	1,96326	2,00000	<u>1,68394</u>	1,85198	
BM_Pot1a	1,92141	1,99219	<u>1,64191</u>	1,82472	1,99875	1,99162	<u>1,67889</u>	1,94234
Sa_Sall1a	1,80145	1,98767	<u>1,08795</u>	<u>1,65085</u>	1,98967	1,99854	<u>1,03961</u>	1,80524
HM_Call1a	1,99889	1,99998	1,85195	1,85904	1,96810	1,99995	1,76676	1,99731
BM_Typ1a	<u>1,73580</u>	1,92031	1,79763	1,86492	1,99654	1,91731	1,77606	1,89540
BM_Pon1b	<u>1,45121</u>	1,85135	1,97431	1,98825	2,00000	1,92374	1,95975	<u>1,48699</u>
HM_1a	1,99993	2,00000	1,94008	1,90949	1,92603	2,00000	1,89986	1,99471
SA_Acs1c	1,98436	1,99605	<del>0,29801</del>	0,79095	1,80773	1,99897	<u>0,75622</u>	1,94571
HM_1b	1,98709	1,99925	1,96561	1,96655	1,97869	1,99931	1,96575	1,99843
BM_Bollc	<del>1,41909</del>	1,85905	1,99886	1,99868	2,00000	1,96365	1,99784	1,94507
BM_Typ1b	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,99999	1,99998
SA_1b	<u>1,67353</u>	1,87333	1,90768	1,98001	1,99998	1,95186	1,89618	<u>1,27708</u>
HM_1b	<u>1,52371</u>	1,83141	<u>1,24824</u>	<u>1,73912</u>	1,99875	1,86650	<u>1,24994</u>	<u>1,61550</u>
HM_1c	1,94080	1,99160	<u>1,11633</u>	<u>0,89967</u>	<u>1,42522</u>	1,99718	<u>1,00516</u>	1,75369
BM_BTS1a	1,95073	1,97154	<u>0,92462</u>	<u>0,91054</u>	1,77588	1,94607	<u>1,10430</u>	1,94853
HM_1d	1,96713	1,98527	<u>1,54180</u>	<u>1,37835</u>	1,76795	1,96985	<u>1,51948</u>	1,97618
BM_Scp1a	1,95319	1,99420	1,84276	1,82166	1,96087	1,99819	<u>1,66484</u>	<u>1,54408</u>
HM_1e	1,99980	2,00000	1,99393	1,98663	1,99654	2,00000	<u>1,98532</u>	1,98436
HM_1f	1,87599	1,96877	1,75405	1,88985	2,00000	1,93777	1,81814	1,87768
Sa_1a	1,97354	1,99594	<u>0,96220</u>	<u>0,76130</u>	<u>1,31870</u>	1,99847	<u>0,88944</u>	1,91948
SA_1c	1,98150	1,99881	<u>1,18984</u>	<u>0,95037</u>	<u>1,47861</u>	1,99967	<del>1,11921</del>	1,91555
	BM_Pot1a	Sa_Sall1a	HM_Call1a	BM_Typ1a	BM_Pon1b	HM_1a	SA_Acs1c	HM_1b
	+-----							
Sa_Sall1a	<u>0,85963</u>							
HM_Call1a	1,80642	<u>1,73241</u>						
BM_Typ1a	<u>0,80678</u>	<u>1,37888</u>	1,83870					
BM_Pon1b	1,95430	<u>1,87518</u>	1,99762	1,88367				
HM_1a	1,99192	1,96220	<u>0,77023</u>	1,98409	1,99878			
SA_Acs1c	1,88577	<u>1,46928</u>	1,95842	1,94331	1,98905	1,98232		
HM_1b	1,93568	1,87661	<u>1,41609</u>	1,86711	1,99648	<del>1,34642</del>	1,98890	

BM_Boll1c	1,99729	1,98434	1,99982	1,92497	1,58436	1,99993	1,99956	1,95563
BM_Typ1b	2,00000	1,99996	1,99729	2,00000	2,00000	1,99881	2,00000	1,96996
SA_1b	1,96385	1,78985	1,94031	1,94834	1,42123	1,94905	1,92642	1,95753
HM_1b	0,81986	0,51650	1,84239	1,01695	1,80370	1,96319	1,56933	1,87195
BM_BTS1a	1,78218	1,42393	1,62783	1,85737	1,89962	1,56565	1,24726	1,84681
BM_BTS1a	1,46432	1,31481	1,93142	1,65160	1,97692	1,98005	1,24267	1,98414
HM_1d	1,63795	1,61944	1,93375	1,79168	1,98329	1,93295	1,71976	1,97407
BM_Scpl1a	1,86742	1,81079	1,76432	1,87989	1,84944	1,59825	1,94097	1,86710
HM_1e	1,99895	1,99341	1,72146	1,99792	1,99751	1,70962	1,99847	1,64653
HM_1f	1,51315	1,33254	1,99845	1,78060	1,95030	1,99997	1,88035	1,99932
Sa_1a	1,85035	1,47553	1,79137	1,90720	1,97154	1,77415	0,94986	1,91424
SA_1c	1,86729	1,58425	1,81118	1,91562	1,96791	1,80081	1,26613	1,91939
	BM_Boll1c	BM_Typ1b	SA_1b	HM_1b	HM_1c	BM_BTS1a	HM_1d	BM_Scpl1a
	+-----							
BM_Typ1b	2,00000							
SA_1b	1,95286	1,99724						
HM_1b	1,94959	1,99986	1,72095					
HM_1c	1,99335	1,99994	1,81101	1,57077				
BM_BTS1a	1,99701	2,00000	1,97428	1,45352	0,84017			
HM_1d	1,99704	2,00000	1,98397	1,70953	0,97724	0,72002		
BM_Scpl1a	1,98299	1,99981	1,82598	1,77761	1,23284	1,75501	1,48439	
HM_1e	1,99962	1,48115	1,87948	1,98975	1,90771	1,98836	1,93471	1,62203
HM_1f	1,99868	2,00000	1,93826	1,09207	1,81839	1,62652	1,82842	1,94369
Sa_1a	1,99797	1,99999	1,92985	1,64140	0,27461	0,78937	1,14759	1,64932
SA_1c	1,99876	1,99999	1,92955	1,73698	0,19393	0,71083	0,94982	1,51251
	HM_1e	HM_1f	Sa_1a					
	+-----							
HM_1f	1,99986							
Sa_1a	1,96912	1,85786						
SA_1c	1,95607	1,89120	0,17843					

### 2.7.1.2 Partie nord-ouest 1\_2 du lac Saint-Pierre

SIGSEP Classifier Signature Separability	V9.1 EASI/PACE						
Separability Measure:	Bhattacharyya Distance						
Signature Segments:	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 54, 56, 57, 58, 59						
Signature Channels:	1, 2, 4, 5, 6						
Average Separability:	1,82390						
Minimum Separability:	0,66372						
Maximum Separability:	2,00000						
Signature Pair with Minimum Separability:	( 42, 59)						
Separability Matrix:							
	HM_Pha2a BM_Sclsa Sa_Sal2a SA_2a HM_Pha2b HM_Pha2c HM_Pha2d HM_Pha2e						
	+-----						
BM_Sclsa	1,35728						
Sa_Sal2a	2,00000	2,00000					
SA_2a	1,95113	1,77961	1,99888				
HM_Pha2b	1,99993	1,99543	1,99825	1,95346			
BM_Pha2c	1,99999	1,99999	1,66836	1,99181	1,99696		
HM_Pha2d	1,99994	1,99996	1,58807	1,98492	1,99268	1,47880	

HM_Pha2e	<del>1,63203</del>	<u>1,14025</u>	2,00000	1,89578	1,98791	1,99974	1,99993		
BM_Bol2a	2,00000	<u>2,00000</u>	<u>1,36933</u>	1,99998	1,99465	1,78472	1,09827	2,00000	
SA_2b	1,99624	1,86677	2,00000	1,97974	1,98054	2,00000	2,00000	1,91479	
BM_But2a	1,96103	1,75881	1,99632	<u>1,62394</u>	<u>1,21418</u>	1,97900	1,97558	<u>1,64788</u>	
BM_Sag2a	1,99739	1,98633	<u>1,44148</u>	<u>1,87273</u>	<u>1,98026</u>	1,86629	1,76717	<u>1,99570</u>	
HM_Pha2f	<del>1,30518</del>	<u>1,53603</u>	1,98687	<u>1,59014</u>	1,99581	1,98031	1,95854	<del>1,66787</del>	
BM_Spg2a	1,99283	1,93740	2,00000	<u>1,94681</u>	1,90621	1,99810	1,99989	<u>1,41782</u>	
SA_Acs2a	1,96166	<u>1,39399</u>	2,00000	1,79524	1,97258	2,00000	2,00000	<u>1,51063</u>	
BM_BTS2a	1,97181	<u>1,99347</u>	1,94847	1,89075	1,93590	1,77767	<u>1,36858</u>	1,92815	
HM_Pha2g	1,99274	1,94650	<u>1,74584</u>	<u>1,69648</u>	<del>1,13781</del>	1,88027	<del>1,51828</del>	1,94187	
SA_2c	1,99759	1,94013	1,99991	1,92828	<u>0,75082</u>	1,99697	1,99836	1,88804	
		BM_Bol2a	SA_2b	BM_But2a	BM_Sag2a	HM_Pha2f	BM_Spg2a	SA_Acs2a	BM_BTS2a
		+-----							
SA_2b	2,00000								
BM_But2a	1,99366	1,81292							
BM_Sag2a	1,97232	1,99942	1,93479						
HM_Pha2f	1,99999	1,98871	1,86415	1,76098					
BM_Spg2a	2,00000	1,89342	1,54174	1,99756	1,95364				
SA_Acs2a	2,00000	<u>1,12920</u>	<u>1,61575</u>	1,99621	1,90546	<u>1,71323</u>			
BM_BTS2a	1,93730	1,99999	<u>1,71181</u>	1,92145	1,84159	1,88989	1,99866		
HM_Pha2g	<u>1,59598</u>	1,92666	<u>0,83803</u>	<u>1,58613</u>	1,91459	1,85380	1,88247	1,77019	
SA_2c	<u>1,99936</u>	1,73344	<u>0,66372</u>	1,99128	1,98152	<u>1,61125</u>	<u>1,73502</u>	1,94161	
		HM_Pha2g							
		+-----							
SA_2c	<u>1,18907</u>								

### 2.7.1.3 Partie nord-ouest 2 du lac Saint-Pierre

SIGSEP	Classifier	Signature Separability	V9.1 EASI/PACE					
Separability Measure:			Bhattacharrya Distance					
Signature Segments:	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,							
	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,							
	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37,							
	38, 39, 40, 41, 42, 43, 44							
Signature Channels:	1, 2, 4, 5, 6							
Average Separability:	1,87715							
Minimum Separability:	0,17883							
Maximum Separability:	2,00000							
Signature Pair with Minimum Separability:	( 30, 44)							
Separability Matrix:								
	BM_Sag1a	BM_Spg1a	HM_Phala	Sa_Salla	HM_Phalb	HM_Calla	BM_But1a	BM_Ziz1a
	+-----							
BM_Spg1a	1,07350							
HM_Phala	<u>1,66292</u>	<u>1,55366</u>						
Sa_Salla	1,96695	1,99995	1,99999					
HM_Phalb	1,93075	1,91604	1,83811	1,98792				
HM_Calla	1,97423	1,98227	1,98337	1,61365	1,92426			
BM_But1a	1,96654	1,98229	1,92261	1,99931	<u>1,49858</u>	1,90920		
BM_Ziz1a	<u>1,28315</u>	<u>1,55675</u>	<u>1,65144</u>	1,99995	1,97750	1,99715	1,99541	
BM_Bolla	<u>0,78279</u>	<u>0,86344</u>	<u>1,34541</u>	1,99754	1,94646	1,98130	1,96610	<u>0,96928</u>
SA_Acs1a	<u>1,72693</u>	1,94004	1,99856	1,97547	1,99874	1,99826	1,99992	1,92074
BM_Sc11a	1,94119	1,97172	1,92811	1,91942	<u>0,68301</u>	1,82285	<u>1,48044</u>	1,99051

SA_1a	1,39259	1,42947	1,94378	2,00000	1,99532	1,99965	1,99992	1,46458
BM_Typ1a	1,98950	1,99345	1,99626	1,97722	1,77421	1,96688	1,96562	1,99904
Hf_1a	1,30671	1,89620	1,73303	1,99917	1,87918	1,98460	1,94042	1,65278
HM_1a	1,80308	1,74638	1,39770	1,98353	1,54463	1,77130	1,42771	1,89354
Sa_1a	1,99907	2,00000	2,00000	1,99593	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
SA_1b	1,94890	1,99775	1,99936	1,45790	1,97426	1,83178	1,99946	1,99996
SA_1c	1,95331	1,99523	1,99637	1,09996	1,87916	1,28266	1,96076	1,99978
HM_1b	1,89925	1,98775	1,98891	1,52721	1,58114	1,70899	1,99826	1,99790
HM_1c	1,99994	2,00000	2,00000	1,99993	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
HM_1d	1,94758	1,99899	2,00000	1,86595	2,00000	1,99888	1,99998	1,99996
HM_1e	1,99994	2,00000	2,00000	1,99246	2,00000	1,99871	2,00000	2,00000
HM_1f	1,99960	2,00000	2,00000	1,92838	2,00000	1,94062	2,00000	2,00000
HM_1g	1,96423	1,99895	1,99313	1,97317	1,63221	1,90913	1,91808	1,99824
HM_1h	1,99997	2,00000	2,00000	1,99781	1,98575	1,94760	1,99353	2,00000
HM_1i	1,99992	2,00000	2,00000	1,98593	1,99996	1,88186	2,00000	2,00000
HM_1j	1,93274	1,98800	1,98403	1,24194	1,83263	1,64945	1,87914	1,98628
Sa_1b	1,98949	2,00000	2,00000	1,90048	2,00000	1,99934	2,00000	2,00000
Sa_1c	1,81123	1,82059	1,86374	1,99885	1,51561	1,98685	1,92779	1,94207
SA_1d	1,44878	1,80057	1,94174	1,93641	1,97078	1,94605	1,99017	1,99766
BM_Spg1b	1,92688	1,99361	1,99545	1,28400	1,91271	1,77118	1,99490	1,99953
	BM_Bolla	SA_Acsla	BM_Scsla	SA_1a	BM_Typ1a	Hf_1a	HM_1a	Sa_1a
	+-----							
SA_Acsla	1,91575							
BM_Scsla	1,96368	1,99650						
SA_1a	1,20920	1,99537	1,99896					
BM_Typ1a	1,99591	1,99719	1,71510	1,99984				
Hf_1a	1,68787	1,94782	1,93133	1,89068	1,99317			
HM_1a	1,75051	1,99848	1,57227	1,98522	1,97190	1,84899		
Sa_1a	1,99999	1,99837	1,99996	2,00000	1,99717	2,00000	2,00000	
SA_1b	1,99527	1,94900	1,90759	1,99999	1,93877	1,99952	1,98372	1,82750
SA_1c	1,99247	1,98344	1,62514	1,99998	1,92372	1,99367	1,86176	1,99145
HM_1b	1,98080	1,95933	1,43893	1,99806	1,89584	1,99278	1,89562	1,99776
HM_1c	2,00000	1,99994	1,99999	2,00000	1,99969	2,00000	2,00000	1,91317
HM_1d	1,98008	1,86475	1,99802	2,00000	1,98659	1,99927	1,99995	1,91199
HM_1e	2,00000	1,99987	1,99986	2,00000	1,99761	2,00000	2,00000	1,53046
HM_1f	2,00000	1,99921	1,99936	2,00000	1,99323	2,00000	2,00000	1,76377
HM_1g	1,99163	1,99662	1,43220	1,99997	1,95820	1,97135	1,84990	2,00000
HM_1h	2,00000	1,99999	1,97118	2,00000	1,98163	1,99996	1,99857	2,00000
HM_1i	2,00000	1,99985	1,99906	2,00000	1,99801	2,00000	1,99999	1,73667
HM_1j	1,95407	1,98725	1,61132	1,99947	1,96417	1,95293	1,90250	1,99461
Sa_1b	1,99972	1,98138	1,99924	2,00000	1,99489	2,00000	2,00000	1,00479
Sa_1c	1,85136	1,98444	1,64398	1,97245	1,62503	1,91084	1,84294	2,00000
SA_1d	1,81726	1,95367	1,88917	1,99739	1,98435	1,98339	1,82696	1,99997
BM_Spg1b	1,98944	1,95234	1,79873	1,99985	1,93681	1,99655	1,93227	1,86185
	SA_1b	SA_1c	HM_1b	HM_1c	HM_1d	HM_1e	HM_1f	HM_1g
	+-----							
SA_1c	<del>1,21106</del>							
HM_1b	1,26832	1,17975						
HM_1c	1,93493	1,99949	1,99961					
HM_1d	1,74279	1,94828	1,96446	1,99688				
HM_1e	1,86272	1,97297	1,98903	1,99456	1,99786			
HM_1f	1,58065	1,83573	1,92685	1,98536	1,99189	<del>1,07905</del>		
HM_1g	1,98612	1,76838	1,88847	2,00000	1,99968	2,00000	2,00000	
HM_1h	1,99689	1,97270	1,98539	2,00000	2,00000	2,00000	1,99926	1,98406
HM_1i	1,70502	1,93391	1,93075	1,90743	1,99867	<del>1,27594</del>	<del>1,27062</del>	2,00000
HM_1j	1,71405	1,17052	<del>1,62801</del>	1,99901	1,97997	1,97229	1,92496	<del>1,48971</del>
Sa_1b	1,33896	1,92594	1,95643	1,92850	1,81152	1,64135	1,60019	1,99998
Sa_1c	1,95925	1,94610	1,87207	2,00000	1,99066	2,00000	2,00000	1,97928
SA_1d	1,90069	<del>1,65397</del>	1,79638	2,00000	1,97856	1,99999	1,99992	1,93273

BM_Spg1b	<u>0,17883</u>	<u>0,98691</u>	<u>0,90218</u>	1,95262	1,80206	1,88898	<u>1,66865</u>	1,93409
	HM_1h	HM_1i	HM_1j	Sa_1b	Sa_1c	SA_1d		
	+-----							
HM_1i		1,99981						
HM_1j		1,99287	1,91789					
Sa_1b		2,00000	<u>1,74189</u>	1,94195				
Sa_1c		1,99991	<u>2,00000</u>	1,94837	1,99995			
SA_1d		1,99981	1,99997	1,85987	1,99803	1,84766		
BM_Spg1b		1,99455	1,75841	<u>1,53657</u>	<u>1,47941</u>	1,95316	1,80491	

### 2.7.1.4 Partie nord-est du lac Saint-Pierre

SIGSEP Classifier Signature Separability		V9.1 EASI/PACE							
Separability Measure:		Bhattacharyya Distance							
Signature Segments:		70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97							
Signature Channels:		1, 2, 4, 5, 6							
Average Separability:		1,94377							
Minimum Separability:		1,12195							
Maximum Separability:		2,00000							
Signature Pair with Minimum Separability:		( 75, 76)							
Separability Matrix:									
		BM_Pon1a	BM_Typl1a	BM_Boll1a	HM_Call1a	SA_Acsl1a	Sa_Sall1a	Inconnu	BM_1a
		+-----							
BM_Typl1a		1,88194							
BM_Boll1a		<u>1,17811</u>	<u>1,60742</u>						
HM_Call1a		1,99967	1,99866	1,99841					
SA_Acsl1a		1,99940	1,98598	1,99841	<u>1,71581</u>				
Sa_Sall1a		1,99997	1,99215	1,99890	<u>1,68754</u>	<u>1,56266</u>			
Inconnu		1,99960	1,99735	1,99695	<u>1,65900</u>	1,90732	1,12195		
BM_1a		1,99812	1,95680	1,91423	1,90378	1,96778	<u>1,66779</u>	1,66678	
Hs_1a		1,99893	1,93487	1,99674	1,99999	1,95818	1,99375	1,99983	1,99996
HM_Sppl1a		1,99999	1,99945	1,99993	<u>1,44351</u>	1,88079	1,89336	1,95156	1,95046
SA_1a		2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,99958	2,00000	2,00000	2,00000
BM_Boll1b		1,99653	1,87950	1,89760	1,99718	1,99871	1,99660	1,99803	1,89877
HM_LySl1a		1,98803	1,94725	1,98433	<u>1,64874</u>	1,92020	<u>1,57899</u>	1,47377	<u>1,66438</u>
BM_Scp+1		2,00000	2,00000	1,99999	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
BM_Scp+2		1,99935	1,99271	1,99291	2,00000	1,99999	2,00000	2,00000	1,99935
BM_Ele1a		1,80811	1,98332	1,80970	1,99998	1,99994	2,00000	1,99995	1,99990
HM_1a		<u>1,64622</u>	<u>1,54757</u>	<u>1,21848</u>	1,99898	1,99951	1,99985	1,99866	1,98904
BM_1b		2,00000	1,99999	2,00000	1,99991	1,92729	1,99981	1,99993	2,00000
BM_1c		2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,99984	2,00000	2,00000	2,00000
HM_Phala		2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,97749	2,00000	2,00000	2,00000
		Hs_1a	HM_Sppl1a	SA_1a	BM_Boll1b	HM_LySl1a	BM_Scp+1	BM_Scp+2	BM_Ele1a
		+-----							
HM_Sppl1a		2,00000							
SA_1a		2,00000	2,00000						
BM_Boll1b		1,99999	1,99847	2,00000					
HM_LySl1a		1,99955	<u>1,67000</u>	2,00000	1,99587				
BM_Scp+1		2,00000	2,00000	2,00000	1,99999	2,00000			
BM_Scp+2		2,00000	2,00000	2,00000	1,96706	2,00000	1,96477		

BM_Ele1a	1,99998	2,00000	2,00000	1,99985	1,99965	1,75684	1,99840	
HM_1a	1,99996	1,99991	2,00000	1,99545	1,98204	2,00000	1,99998	1,91003
BM_1b	2,00000	1,99998	1,99982	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
BM_1c	2,00000	2,00000	1,99514	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
HM_Phala	2,00000	2,00000	1,99834	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000
		HM_1a	BM_1b	BM_1c				
		+-----						
BM_1b	2,00000							
BM_1c	2,00000	1,96877						
HM_Phala	2,00000	1,99743	2,00000					

### 2.7.1.5 Partie sud-est du lac Saint-Pierre

SIGSEP Classifier Signature Separability	V9.1 EASI/PACE							
Separability Measure:	Bhattacharrya Distance							
Signature Segments:	27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59							
Signature Channels:	1, 2, 4, 5, 6							
Average Separability:	1,88349							
Minimum Separability:	0,75261							
Maximum Separability:	2,00000							
Signature Pair with Minimum Separability:	( 33, 52)							
Separability Matrix:								
	HM_Phala	Sa_Salla	BM_Sp1a	BM_Sc1a	BM_Ele1a	SA_1a	HM_Ph1b	BM_Typ1a
	+-----							
Sa_Salla	1,84060							
BM_Sp1a	1,99757	1,96297						
BM_Sc1a	2,00000	1,99993	1,98429					
BM_Ele1a	2,00000	2,00000	1,99999	1,79385				
SA_1a	1,99180	<u>1,14702</u>	1,99923	1,99998	1,99999			
HM_Ph1b	<del>1,41883</del>	1,85154	1,98197	1,99969	1,99995	1,99375		
BM_Typ1a	2,00000	1,99998	2,00000	1,97816	<u>1,48778</u>	1,99979	1,99985	
HM_1a	1,97622	1,96339	<u>1,12288</u>	1,99319	1,99999	1,99950	1,93709	2,00000
HM_1b	1,80940	1,77228	<u>1,47480</u>	1,99834	1,99999	1,99358	1,87576	2,00000
BM_Sc11b	2,00000	1,94952	<u>1,99397</u>	1,99113	1,98781	1,94805	1,99984	1,92148
Sa_1a	1,99810	<u>1,38934</u>	1,99039	1,99998	2,00000	<u>1,67840</u>	1,96021	1,99979
BM_Sc11c	1,99999	1,99899	1,97202	<del>1,33393</del>	1,84380	1,99958	1,99380	1,94191
Hs_1a	2,00000	1,99987	2,00000	2,00000	2,00000	1,99957	2,00000	1,99999
BM_Sc15a	2,00000	1,99978	1,99999	1,96660	<u>1,69542</u>	1,99977	1,99999	1,80485
BM_Sc15b	2,00000	1,98638	2,00000	2,00000	2,00000	1,98211	2,00000	1,99929
BM_Sc15c	2,00000	1,99985	1,98601	<del>1,05940</del>	1,94420	1,99992	1,99906	1,97848
BM_Sc15d	2,00000	1,99997	1,99420	<del>1,00030</del>	1,93976	1,99999	1,99989	1,99739
BM_Sc15e	2,00000	1,99200	2,00000	1,99996	1,99999	1,99519	2,00000	1,99992
BM_Scp5a	2,00000	1,99637	1,99999	1,99556	1,90880	1,99399	2,00000	1,75734
BM_Scp5b	2,00000	1,98623	1,99984	1,96395	1,92144	1,99288	1,99997	1,95625
BM_Scp5c	2,00000	1,99999	1,99991	1,82744	<u>0,75261</u>	1,99997	1,99996	<u>1,62331</u>
BM_Bo15a	2,00000	1,99858	1,89419	<u>1,42713</u>	1,91540	1,99963	1,99808	1,95217
BM_Bo15b	2,00000	1,99532	1,92201	<u>1,42401</u>	1,80526	1,99838	1,99882	1,91809
BM_Typ5a	2,00000	1,94838	1,99937	1,99421	1,98844	1,96708	1,99999	1,97735
Hs_Myr5a	2,00000	1,98038	1,99896	1,99801	2,00000	1,98707	1,99999	1,99996

	HM_1a	HM_1b	BM_Sc11b	Sa_1a	BM_Sc11c	Hs_1a	BM_Sc15a	BM_Sc15b
HM_1b	<del>1,25120</del>							
BM_Sc11b	1,99771	1,99734						
Sa_1a	1,99393	1,95092	1,90980					
BM_Sc11c	1,97249	1,99628	1,88233	1,99823				
Hs_1a	2,00000	2,00000	1,99836	2,00000	1,99793			
BM_Sc15a	2,00000	1,99999	1,91004	1,99981	<del>1,42372</del>	1,99989		
BM_Sc15b	2,00000	2,00000	<del>1,38438</del>	1,99206	1,99253	1,96864	1,99105	
BM_Sc15c	1,99201	1,99860	1,93518	1,99949	<del>1,26907</del>	2,00000	1,95711	1,99985
BM_Sc15d	1,99648	1,99932	1,99689	1,99999	<del>1,25192</del>	2,00000	1,91171	2,00000
BM_Sc15e	2,00000	2,00000	1,95735	1,99952	1,98002	1,96683	1,96592	<del>1,69324</del>
BM_Scp5a	2,00000	1,99999	1,11769	1,99546	1,81737	1,99744	1,54011	1,54615
BM_Scp5b	2,00000	1,99978	1,21714	1,97135	1,84200	2,00000	1,88436	1,95725
BM_Scp5c	2,00000	1,99997	1,97038	1,99998	1,67119	2,00000	1,05364	1,99999
BM_Bol5a	1,95077	1,98782	1,86302	1,99458	1,52977	2,00000	1,96662	1,99994
BM_Bol5b	1,97314	1,99074	1,65413	1,99763	1,23773	1,99979	1,54640	1,94159
BM_Typ5a	1,99997	1,99968	0,79134	1,95999	1,83909	1,99675	1,78968	1,31782
Hs_Myr5a	1,99765	1,99927	1,88590	1,99845	1,96550	1,87890	1,98969	1,45135

	BM_Sc15c	BM_Sc15d	BM_Sc15e	BM_Scp5a	BM_Scp5b	BM_Scp5c	BM_Bol5a	BM_Bol5b
BM_Sc15d	<del>1,67419</del>							
BM_Sc15e	1,99990	1,99978						
BM_Scp5a	1,97960	1,99793	1,94508					
BM_Scp5b	1,67638	1,99670	1,99958	<del>1,73512</del>				
BM_Scp5c	1,88762	1,89934	1,99892	1,78743	1,87209			
BM_Bol5a	1,12487	1,77793	1,99998	1,96861	1,72071	1,90742		
BM_Bol5b	1,52180	1,72942	1,95806	1,45977	1,67683	1,52687	<del>1,43522</del>	
BM_Typ5a	1,98008	1,99522	1,78776	1,14694	1,49319	1,94613	1,96215	1,42528
Hs_Myr5a	1,99900	1,99979	0,88174	1,93170	1,99418	1,99991	1,99960	1,84173

	BM_Typ5a
Hs_Myr5a	1,62083

## 2.7.2 Précision de l'algorithme de classification

### 2.7.2.1 Partie nord-ouest 1 du lac Saint-Pierre

```

MLR      Maximum Likelihood Report                      V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  4:

1 [ 8U] LUT      Input Channel:  1      LUT Segment(  7):lut2000
4 [ 8U] MOSAIC   Channel 2 from D:\Projets\Validation\MH2000\MH2000

Totalization Report for Subarea code:  26

```

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	1830	2,24	55,00	0,00
	20	7	0,01	0,21	0,00
	25	7	0,01	0,21	0,00
	26	1183	1,45	35,56	0,00
	27	35	0,04	1,05	0,00
	32	1	0,00	0,03	0,00
	34	58	0,07	1,74	0,00
	38	5	0,01	0,15	0,00
	39	4	0,00	0,12	0,00
	40	48	0,06	1,44	0,00
	88	147	0,18	4,42	0,00

	110	1	0,00	0,03	0,00
	112	1	0,00	0,03	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals	3327		4,08	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 27					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	201	0,25	0,91	0,00
	26	175	0,21	0,79	0,00
	27	21290	26,08	96,03	0,02
	33	4	0,00	0,02	0,00
	34	447	0,55	2,02	0,00
	40	22	0,03	0,10	0,00
	112	31	0,04	0,14	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals	22170		27,16	100,00	0,02
Totalization Report for Subarea code: 33					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	6	0,01	1,67	0,00
	27	6	0,01	1,67	0,00
	33	303	0,37	84,40	0,00
	38	14	0,02	3,90	0,00
	40	2	0,00	0,56	0,00
	88	3	0,00	0,84	0,00
	112	25	0,03	6,96	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals	359		0,44	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 34					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	161	0,20	4,87	0,00
	26	113	0,14	3,42	0,00
	27	254	0,31	7,68	0,00
	34	2749	3,37	83,10	0,00
	38	4	0,00	0,12	0,00
	40	20	0,02	0,60	0,00
	88	5	0,01	0,15	0,00
	112	2	0,00	0,06	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals	3308		4,05	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	13	0,02	1,01	0,00
	27	22	0,03	1,70	0,00
	33	115	0,14	8,91	0,00
	34	2	0,00	0,15	0,00
	38	1100	1,35	85,21	0,00
	40	1	0,00	0,08	0,00
	88	4	0,00	0,31	0,00
	112	33	0,04	2,56	0,00
	130	1	0,00	0,08	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals	1291		1,58	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 40					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	24	0,03	3,87	0,00
	27	27	0,03	4,35	0,00
	40	523	0,64	84,35	0,00

88	2	0,00	0,32	0,00	
112	40	0,05	6,45	0,00	
130	4	0,00	0,65	0,00	
-----					
Subarea totals	620	0,76	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 88					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	1	1	0,00	0,00	0,00
	5	347	0,43	0,97	0,00
	26	348	0,43	0,97	0,00
	27	113	0,14	0,32	0,00
	33	70	0,09	0,20	0,00
	34	1	0,00	0,00	0,00
	38	12	0,01	0,03	0,00
	40	31	0,04	0,09	0,00
	88	29025	35,56	81,21	0,02
	90	14	0,02	0,04	0,00
	112	71	0,09	0,20	0,00
	130	239	0,29	0,67	0,00
	131	252	0,31	0,71	0,00
	160	5199	6,37	14,55	0,00
	180	17	0,02	0,05	0,00
-----					
Subarea totals	35740	43,78	100,00	0,03	
Totalization Report for Subarea code: 89					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	724	0,89	81,90	0,00
	33	14	0,02	1,58	0,00
	38	2	0,00	0,23	0,00
	88	129	0,16	14,59	0,00
	112	8	0,01	0,90	0,00
	130	7	0,01	0,79	0,00
-----					
Subarea totals	884	1,08	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 90					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	90	368	0,45	96,59	0,00
	131	13	0,02	3,41	0,00
-----					
Subarea totals	381	0,47	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 112					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	6	0,01	0,15	0,00
	26	67	0,08	1,65	0,00
	27	591	0,72	14,55	0,00
	33	275	0,34	6,77	0,00
	38	164	0,20	4,04	0,00
	40	11	0,01	0,27	0,00
	88	34	0,04	0,84	0,00
	112	2805	3,44	69,04	0,00
	130	28	0,03	0,69	0,00
	131	82	0,10	2,02	0,00
-----					
Subarea totals	4063	4,98	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 130					

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	6	0,01	0,02	0,00
	26	69	0,08	0,26	0,00
	27	13	0,02	0,05	0,00
	33	53	0,06	0,20	0,00
	38	148	0,18	0,56	0,00
	40	3	0,00	0,01	0,00
	88	4198	5,14	15,99	0,00
	90	441	0,54	1,68	0,00
	112	840	1,03	3,20	0,00
	130	14175	17,36	54,00	0,01
	131	6301	7,72	24,00	0,01
	200	2	0,00	0,01	0,00
Subarea totals		26249	32,16	100,00	0,02

Totalization Report for Subarea code: 131

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	26	10	0,01	0,04	0,00
	27	1	0,00	0,00	0,00
	33	15	0,02	0,06	0,00
	38	56	0,07	0,21	0,00
	88	2296	2,81	8,60	0,00
	90	1498	1,84	5,61	0,00
	112	373	0,46	1,40	0,00
	130	2727	3,34	10,21	0,00
	131	19727	24,17	73,88	0,02
Subarea totals		26703	32,71	100,00	0,02

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	11	13	20	21	
26	3327	0,0	0,0	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	
27	22170	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
33	359	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
34	3308	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
38	1291	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
40	620	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
88	35740	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
89	884	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
90	381	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
112	4063	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	26249	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
131	26703	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	25	26	27	31	32	33	34	38	39	
26	3327	0,2	35,6	1,1	0,0	0,0	0,0	1,7	0,2	0,1	
27	22170	0,0	0,8	96,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	
33	359	0,0	1,7	1,7	0,0	0,0	84,4	0,0	3,9	0,0	
34	3308	0,0	3,4	7,7	0,0	0,0	0,0	83,1	0,1	0,0	
38	1291	0,0	1,0	1,7	0,0	0,0	8,9	0,2	85,2	0,0	
40	620	0,0	3,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
88	35740	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	
89	884	0,0	81,9	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,2	0,0	
90	381	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
112	4063	0,0	1,6	14,5	0,0	0,0	6,8	0,0	4,0	0,0	
130	26249	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0	
131	26703	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	40	61	62	64	81	84	85	88	89
26	3327	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0
27	22170	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	359	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
34	3308	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
38	1291	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
40	620	84,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
88	35740	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,2	0,0
89	884	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0
90	381	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	4063	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
130	26249	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0
131	26703	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	90	91	110	112	130	131	160	179	180
26	3327	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	22170	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	359	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	3308	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	1291	0,0	0,0	0,0	2,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
40	620	0,0	0,0	0,0	6,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
88	35740	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	0,7	14,5	0,0	0,0
89	884	0,0	0,0	0,0	0,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
90	381	96,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0
112	4063	0,0	0,0	0,0	69,0	0,7	2,0	0,0	0,0	0,0
130	26249	1,7	0,0	0,0	3,2	54,0	24,0	0,0	0,0	0,0
131	26703	5,6	0,0	0,0	1,4	10,2	73,9	0,0	0,0	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code		
Code Name	Pixels	200	230	255
26	3327	0,0	0,0	0,0
27	22170	0,0	0,0	0,0
33	359	0,0	0,0	0,0
34	3308	0,0	0,0	0,0
38	1291	0,0	0,0	0,0
40	620	0,0	0,0	0,0
88	35740	0,0	0,0	0,0
89	884	0,0	0,0	0,0
90	381	0,0	0,0	0,0
112	4063	0,0	0,0	0,0
130	26249	0,0	0,0	0,0
131	26703	0,0	0,0	0,0

Average accuracy = 70,28%  
Overall accuracy = 74,54%  
Kappa Coefficient = 0,74135  
Standard Deviation = 0,00128  
Confidence Level = 99% 0,74135 +/- 0,00330  
95% 0,74135 +/- 0,00251  
90% 0,74135 +/- 0,00211

### 2.7.2.2 Partie nord-ouest 2 du lac Saint-Pierre

MLR		Maximum Likelihood Report		V9.1 EASI/PACE	
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 5:					
1	[ 8U] LUT	Input Channel: 1	LUT Segment( 7):lut2000		
5	[ 8U] MOSAIC	Channel 3 from D:\Projets\Validation\MH2000\MH2000			
Totalization Report for Subarea code: 20					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	6278	7,69	31,59	0,01
	20	12638	15,48	63,59	0,01
	25	71	0,09	0,36	0,00
	32	6	0,01	0,03	0,00
	38	27	0,03	0,14	0,00
	39	846	1,04	4,26	0,00
	40	7	0,01	0,04	0,00
	110	1	0,00	0,01	0,00
	130	1	0,00	0,01	0,00
Subarea totals		19875	24,35	100,00	0,02
Totalization Report for Subarea code: 25					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	1	0,00	0,24	0,00
	20	3	0,00	0,73	0,00
	25	363	0,44	88,11	0,00
	32	6	0,01	1,46	0,00
	39	37	0,05	8,98	0,00
	40	2	0,00	0,49	0,00
Subarea totals		412	0,50	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 32					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	22	0,03	3,11	0,00
	25	74	0,09	10,45	0,00
	32	583	0,71	82,34	0,00
	39	9	0,01	1,27	0,00
	40	20	0,02	2,82	0,00
Subarea totals		708	0,87	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	10	0,01	1,54	0,00
	20	1	0,00	0,15	0,00
	38	629	0,77	96,77	0,00
	39	4	0,00	0,62	0,00
	40	6	0,01	0,92	0,00
Subarea totals		650	0,80	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 39					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	20	868	1,06	6,38	0,00
	25	692	0,85	5,09	0,00
	32	165	0,20	1,21	0,00
	38	69	0,08	0,51	0,00
	39	11065	13,55	81,32	0,01
	40	47	0,06	0,35	0,00

	88	40	0,05	0,29	0,00
	110	657	0,80	4,83	0,00
	130	3	0,00	0,02	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		13606	16,67	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 40					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	20	0,02	0,58	0,00
	20	15	0,02	0,43	0,00
	25	102	0,12	2,93	0,00
	32	319	0,39	9,17	0,00
	38	23	0,03	0,66	0,00
	39	1	0,00	0,03	0,00
	40	2923	3,58	84,07	0,00
	88	73	0,09	2,10	0,00
	130	1	0,00	0,03	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		3477	4,26	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 88					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	21	3	0,00	0,01	0,00
	27	59	0,07	0,25	0,00
	38	32	0,04	0,13	0,00
	40	5	0,01	0,02	0,00
	88	21155	25,91	88,42	0,02
	110	64	0,08	0,27	0,00
	130	75	0,09	0,31	0,00
	160	1349	1,65	5,64	0,00
	179	5	0,01	0,02	0,00
	0	1178	1,44	4,92	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		23925	29,31	100,00	0,02
Totalization Report for Subarea code: 110					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	20	16	0,02	0,16	0,00
	21	7	0,01	0,07	0,00
	25	3	0,00	0,03	0,00
	27	2383	2,92	24,43	0,00
	38	278	0,34	2,85	0,00
	39	45	0,06	0,46	0,00
	40	4	0,00	0,04	0,00
	88	2555	3,13	26,19	0,00
	110	792	0,97	8,12	0,00
	130	594	0,73	6,09	0,00
	0	3079	3,77	31,56	0,00
	-----		-----		-----
Subarea totals		9756	11,95	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 130					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	77	0,09	0,19	0,00
	20	183	0,22	0,45	0,00
	25	1	0,00	0,00	0,00
	38	83	0,10	0,21	0,00
	39	28	0,03	0,07	0,00
	40	21	0,03	0,05	0,00
	88	1590	1,95	3,95	0,00
	110	2217	2,72	5,51	0,00

		130	36030	44,14	89,56	0,03				
Subarea totals			40230	49,28	100,00	0,03				
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	11	13	20	21
20	19875	0,0	0,0	31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	63,6	0,0
25	412	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
32	708	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	650	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
39	13606	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0
40	3477	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
88	23925	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	9756	31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
130	40230	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	25	26	27	31	32	33	34	38	39
20	19875	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	4,3
25	412	88,1	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	9,0
32	708	10,5	0,0	0,0	0,0	82,3	0,0	0,0	0,0	1,3
38	650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,8	0,6
39	13606	5,1	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,5	81,3
40	3477	2,9	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	0,7	0,0
88	23925	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
110	9756	0,0	0,0	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,5
130	40230	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	40	61	62	64	81	84	85	88	89
20	19875	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	412	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	708	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	650	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	13606	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
40	3477	84,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
88	23925	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,4	0,0
110	9756	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	0,0
130	40230	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	90	91	110	112	130	131	160	179	180
20	19875	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	412	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	708	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	13606	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40	3477	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	23925	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	5,6	0,0	0,0
110	9756	0,0	0,0	8,1	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0
130	40230	0,0	0,0	5,5	0,0	89,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	200	230	255						
20	19875	0,0	0,0	0,0						
25	412	0,0	0,0	0,0						

32	708	0,0	0,0	0,0
38	650	0,0	0,0	0,0
39	13606	0,0	0,0	0,0
40	3477	0,0	0,0	0,0
88	23925	0,0	0,0	0,0
110	9756	0,0	0,0	0,0
130	40230	0,0	0,0	0,0
Average accuracy = 75,81% Overall accuracy = 76,51%				
Kappa Coefficient = 0,76478 Standard Deviation = 0,00130				
Confidence Level = 99% 0,76478 +/- 0,00335				
95% 0,76478 +/- 0,00254				
90% 0,76478 +/- 0,00213				

### 2.7.2.3 Partie nord-est du lac Saint-Pierre

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE			
Subarea Reports using theme channel 3 and subarea channel 2:					
3	[ 8U] MOSAIC Channel 1 from D:\Public\Import_SIRS\MH2000_UTM_PI				
2	[ 8U] imagewo Zones entrainements				
Totalization Report for Subarea code: 10					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	10	457	0,56	83,85	0,00
	38	23	0,03	4,22	0,00
	112	37	0,05	6,79	0,00
	131	28	0,03	5,14	0,00
-----					
Subarea totals		545	0,67	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 27					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	10	0,01	0,10	0,00
	10	10	0,01	0,10	0,00
	20	1	0,00	0,01	0,00
	27	8567	10,49	86,74	0,02
	34	768	0,94	7,78	0,00
	38	57	0,07	0,58	0,00
	81	419	0,51	4,24	0,00
	85	4	0,00	0,04	0,00
	89	26	0,03	0,26	0,00
	112	14	0,02	0,14	0,00
	131	1	0,00	0,01	0,00
-----					
Subarea totals		9877	12,10	100,00	0,03
Totalization Report for Subarea code: 34					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	27	17	0,02	5,28	0,00
	34	299	0,37	92,86	0,00
	81	6	0,01	1,86	0,00
-----					
Subarea totals		322	0,39	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 62					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	33	0,04	1,46	0,00
	26	2	0,00	0,09	0,00

61	154	0,19	6,80	0,00	
62	1755	2,15	77,45	0,00	
88	322	0,39	14,21	0,00	
-----					
Subarea totals	2266	2,78	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 64					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	676	0,83	14,99	0,00
	20	40	0,05	0,89	0,00
	26	11	0,01	0,24	0,00
	64	3603	4,41	79,89	0,01
	88	10	0,01	0,22	0,00
	180	107	0,13	2,37	0,00
	200	63	0,08	1,40	0,00
-----					
Subarea totals	4510	5,52	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 85					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	85	572	0,70	99,48	0,00
	89	3	0,00	0,52	0,00
-----					
Subarea totals	575	0,70	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 88					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	62	47	0,06	12,30	0,00
	88	335	0,41	87,70	0,00
-----					
Subarea totals	382	0,47	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 89					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	27	18	0,02	1,36	0,00
	34	74	0,09	5,59	0,00
	38	1	0,00	0,08	0,00
	81	102	0,12	7,70	0,00
	85	175	0,21	13,22	0,00
	89	912	1,12	68,88	0,00
	112	29	0,04	2,19	0,00
	131	13	0,02	0,98	0,00
-----					
Subarea totals	1324	1,62	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 112					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	81	97	0,12	27,64	0,00
	85	4	0,00	1,14	0,00
	89	9	0,01	2,56	0,00
	112	239	0,29	68,09	0,00
	131	2	0,00	0,57	0,00
-----					
Subarea totals	351	0,43	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 130					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	62	4	0,00	0,09	0,00
	88	2	0,00	0,05	0,00
	110	5	0,01	0,12	0,00
	130	4308	5,28	99,75	0,01

Subarea totals	4319	5,29	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 131					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	34	2	0,00	0,11	0,00
	89	7	0,01	0,39	0,00
	112	63	0,08	3,50	0,00
	131	1728	2,12	96,00	0,00
Subarea totals	1800	2,20	100,00	0,01	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	11	13	20	21	
10	545	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
27	9877	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
34	322	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
62	2266	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
64	4510	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	
85	575	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
88	382	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
89	1324	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
112	351	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	4319	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
131	1800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	25	26	27	31	32	34	38	40	61	
10	545	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	
27	9877	0,0	0,0	86,7	0,0	0,0	7,8	0,6	0,0	0,0	
34	322	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	92,9	0,0	0,0	0,0	
62	2266	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	
64	4510	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
85	575	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
88	382	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
89	1324	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	5,6	0,1	0,0	0,0	
112	351	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	4319	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
131	1800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	62	64	81	85	88	89	91	110	112	
10	545	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	
27	9877	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	
34	322	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
62	2266	77,4	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
64	4510	0,0	79,9	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
85	575	0,0	0,0	0,0	99,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
88	382	12,3	0,0	0,0	0,0	87,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
89	1324	0,0	0,0	7,7	13,2	0,0	68,9	0,0	0,0	2,2	
112	351	0,0	0,0	27,6	1,1	0,0	2,6	0,0	0,0	68,1	
130	4319	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	
131	1800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	3,5	

Areas		Percent Pixels Classified by Code						
Code Name	Pixels	130	131	160	179	180	200	230
10	545	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

27	9877	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	322	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62	2266	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
64	4510	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,4	0,0
85	575	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	382	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	1324	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	351	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
130	4319	99,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
131	1800	0,0	96,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Average accuracy		=	85,52%	Overall accuracy	=	86,69%		
Kappa Coefficient		=	0,86251	Standard Deviation	=	0,00231		
Confidence Level		=	99% 0,86251 +/- 0,00595					
			95% 0,86251 +/- 0,00452					
			90% 0,86251 +/- 0,00379					

### 2.7.2.3 Secteur sud-est

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE					
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 3:					
1 [ 8U] LUT Input Channel: 1 LUT Segment( 7):lut2000					
3 [ 8U] MOSAIC Channel 2 from D:\Projets\Validation\MH2000\MH2000					
Totalization Report for Subarea code: 13					
5		11	0,01	4,62	0,00
10		2	0,00	0,84	0,00
13		118	0,14	49,58	0,00
26		58	0,07	24,37	0,00
0		49	0,06	20,59	0,00
Subarea totals		238	0,29	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 20					
20		112	0,14	86,15	0,00
26		7	0,01	5,38	0,00
27		4	0,00	3,08	0,00
31		7	0,01	5,38	0,00
Subarea totals		130	0,16	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 26					
5		2	0,00	0,18	0,00
13		15	0,02	1,34	0,00
20		11	0,01	0,98	0,00
26		1062	1,30	94,99	0,00
27		24	0,03	2,15	0,00
38		4	0,00	0,36	0,00
Subarea totals		1118	1,37	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 27					
20		37	0,05	3,57	0,00
26		78	0,10	7,53	0,00

27	892	1,09	86,10	0,00						
38	23	0,03	2,22	0,00						
40	3	0,00	0,29	0,00						
88	3	0,00	0,29	0,00						
-----										
Subarea totals	1036	1,27	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 38										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	20	12	0,01	2,68	0,00					
	26	29	0,04	6,47	0,00					
	27	17	0,02	3,79	0,00					
	38	390	0,48	87,05	0,00					
-----										
Subarea totals	448	0,55	100,00	0,00						
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	5	6	10	11	13	20	21
-----										
13	238	20,6	0,0	4,6	0,0	0,8	0,0	49,6	0,0	0,0
20	130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,2	0,0
26	1118	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,3	1,0	0,0
27	1036	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0
38	448	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	25	26	27	31	32	33	34	38	39
-----										
13	238	0,0	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	130	0,0	5,4	3,1	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	1118	0,0	95,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
27	1036	0,0	7,5	86,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0
38	448	0,0	6,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	87,1	0,0
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	40	61	62	64	81	84	85	88	89
-----										
13	238	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	1118	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	1036	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
38	448	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	90	91	110	112	130	131	160	179	180
-----										
13	238	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	1118	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	1036	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	448	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	200	230	255						
-----										
13	238	0,0	0,0	0,0						
20	130	0,0	0,0	0,0						
26	1118	0,0	0,0	0,0						
27	1036	0,0	0,0	0,0						
38	448	0,0	0,0	0,0						

Average accuracy	=	80,78%
Overall accuracy	=	86,67%
Kappa Coefficient	=	0,86667
Standard Deviation	=	0,00624
Confidence Level	=	99% 0,86667 +/- 0,01609
		95% 0,86667 +/- 0,01223
		90% 0,86667 +/- 0,01026

## 2.8 Secteur de Trois-Rivières

### 2.8.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43,
                        44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,
                        52, 53, 54

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,97842
Minimum Separability:    1,40321
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 38, 47)

Separability Matrix:
      Sa_1a  SA_1a  Hs_1a  BM_Sag1a  BM_Scpl1a  Sa_1b  Hs_1b  BM_Sag1b
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
SA_1a  | 1,97801
Hs_1a  | 2,00000  2,00000
BM_Sag1a| 2,00000  2,00000  1,99995
BM_Scpl1a| 1,99698  1,99881  1,99864  1,99908
Sa_1b  | 1,99965  1,99977  2,00000  2,00000  2,00000
Hs_1b  | 2,00000  2,00000  1,99151  2,00000  1,99178  2,00000
BM_Sag1b| 2,00000  2,00000  1,99990  1,48924  1,99626  2,00000  1,99983
HM_Le1a| 1,90850  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000
BM_Sc11a| 2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,99997  2,00000  2,00000
BM_Scpl1b| 2,00000  2,00000  1,91169  1,99946  1,97564  2,00000  1,77907  1,99415
Hs_1c  | 2,00000  2,00000  1,40321  2,00000  1,99971  2,00000  1,97865  1,99997
SA_1b  | 1,96023  1,98997  2,00000  2,00000  1,99995  1,48089  2,00000  2,00000
BM_1a  | 1,99923  1,99994  2,00000  2,00000  1,99782  1,95575  2,00000  2,00000
Hs_1d  | 2,00000  2,00000  1,99993  1,99995  2,00000  2,00000  2,00000  1,99998
BM_Scpl1c| 1,99996  2,00000  1,99999  2,00000  1,99994  1,99996  2,00000  2,00000
BM_Scpl1d| 2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,97428  2,00000  2,00000
HM_1a  | 2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,99997  2,00000  2,00000
54| 2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000

      HM_Le1a  BM_Sc11a  BM_Scpl1b  Hs_1c  SA_1b  BM_1a  Hs_1d  BM_Scpl1c
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
BM_Sc11a| 2,00000
BM_Scpl1b| 2,00000  2,00000
Hs_1c  | 2,00000  2,00000  1,80290
SA_1b  | 1,99866  1,99979  2,00000  2,00000
BM_1a  | 2,00000  1,99523  1,99980  2,00000  1,93748
Hs_1d  | 2,00000  2,00000  1,99986  2,00000  2,00000  2,00000
BM_Scpl1c| 2,00000  2,00000  1,99968  2,00000  1,99382  1,94272  1,88105
BM_Scpl1d| 2,00000  1,74330  2,00000  2,00000  1,94924  1,93984  2,00000  1,99930
HM_1a  | 2,00000  1,99997  2,00000  2,00000  1,99982  2,00000  2,00000  2,00000
Hs_1e  | 2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,41893  1,97229

      BM_Scpl1d  HM_1a
+-----+-----+
HM_1a  | 1,98854
Hs_1e  | 2,00000  2,00000

```

## 2.8.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR		Maximum Likelihood Report		V9.1 EASI/PACE	
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:					
1 [ 8U] imagewo Exported from 1 on D:\Télé\MEIS2000\Trois-Rivier					
2 [ 8U] imagewo Zones entrainements - Masque 1					
Totalization Report for Subarea code: 10					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	10818	13,25	14,44	0,03
	10	63577	77,88	84,84	0,18
	20	542	0,66	0,72	0,00
Subarea totals		74937	91,80	100,00	0,22
Totalization Report for Subarea code: 20					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	552	0,68	3,33	0,00
	10	28	0,03	0,17	0,00
	20	5598	6,86	33,80	0,02
	26	464	0,57	2,80	0,00
	61	82	0,10	0,50	0,00
	62	9819	12,03	59,28	0,03
	80	13	0,02	0,08	0,00
	130	7	0,01	0,04	0,00
Subarea totals		16563	20,29	100,00	0,05
Totalization Report for Subarea code: 25					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	3	0,00	0,17	0,00
	25	1748	2,14	99,83	0,01
Subarea totals		1751	2,14	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 26					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	9	0,01	4,04	0,00
	26	210	0,26	94,17	0,00
	62	4	0,00	1,79	0,00
Subarea totals		223	0,27	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 61					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	1	0,00	0,03	0,00
	20	98	0,12	3,25	0,00
	61	2842	3,48	94,23	0,01
	62	51	0,06	1,69	0,00
	110	6	0,01	0,20	0,00
	130	18	0,02	0,60	0,00
Subarea totals		3016	3,69	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 80					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	62	8	0,01	1,34	0,00
	80	589	0,72	98,66	0,00
Subarea totals		597	0,73	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 91

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	91	52	0,06	98,11	0,00
	110	1	0,00	1,89	0,00
Subarea totals		53	0,06	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 110

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	110	733	0,90	99,32	0,00
	130	5	0,01	0,68	0,00
Subarea totals		738	0,90	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 130

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	16	0,02	0,12	0,00
	61	6	0,01	0,04	0,00
	62	14	0,02	0,10	0,00
	80	13	0,02	0,10	0,00
	110	445	0,55	3,30	0,00
	130	12978	15,90	96,33	0,04
Subarea totals		13472	16,50	100,00	0,04

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	1	5	6	10	20	25	26	61	62	
10	74937	0,0	14,4	0,0	84,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
20	16563	0,0	3,3	0,0	0,2	33,8	0,0	2,8	0,5	59,3	
25	1751	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	99,8	0,0	0,0	0,0	
26	223	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	94,2	0,0	1,8	
61	3016	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	94,2	1,7	
80	597	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
91	53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
110	738	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	13472	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	80	91	110	130	160	179	180	200	230	
10	74937	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
20	16563	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
25	1751	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
26	223	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
61	3016	0,0	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
80	597	98,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
91	53	0,0	98,1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
110	738	0,0	0,0	99,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	13472	0,1	0,0	3,3	96,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Average accuracy = 88,81%      Overall accuracy = 79,32%  
 Kappa Coefficient = 0,79237      Standard Deviation = 0,00123  
 Confidence Level = 99% 0,79237 +/- 0,00317  
                           95% 0,79237 +/- 0,00241  
                           90% 0,79237 +/- 0,00202

## 2.9 Secteur de Gentilly

### 2.9.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability          V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,
                        39, 40, 41

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,99016
Minimum Separability:    1,72057
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 31, 32)

Separability Matrix:
      Hs_1a      BM_Sc11a BM_Scpl1a BM_Sc11b Hs_1b      HM_1a      SA_1a      BM_1a
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
BM_Sc11a|  1,72057
BM_Scpl1a|  1,89692  1,99715
BM_Sc11b|  2,00000  2,00000  2,00000
Hs_1b   |  2,00000  2,00000  2,00000  1,90966
HM_1a   |  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000
SA_1a   |  1,99999  1,99997  1,99998  2,00000  2,00000  1,99279
BM_1a   |  1,99980  1,99997  1,98482  2,00000  2,00000  2,00000  1,99993
BM_1b   |  2,00000  2,00000  2,00000  1,99999  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000
BM_Scpl1b|  2,00000  2,00000  1,99999  1,99997  1,99999  1,99986  1,99999  1,99821
Hs_1c   |  1,99995  2,00000  1,99981  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,99980

      BM_1b      BM_Scpl1b
+-----+-----+
BM_Scpl1b|  1,95965
Hs_1c   |  2,00000  1,99996

```

### 2.9.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR Maximum Likelihood Report          V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  2:

  1 [ 8U] LUT      Input Channel:  1      LUT Segment( 28):lut2000
  2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

      Totalization Report for Subarea code:  10
      Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
          3          38          0,05          0,08          0,00
          5          434          0,53          0,91          0,00
          10         44425          54,42          92,84          0,19
          20         1364          1,67          2,85          0,01
          26         1591          1,95          3,32          0,01
      -----
Subarea totals          47852          58,62          100,00          0,20

      Totalization Report for Subarea code:  20
      Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
          5          1          0,00          0,01          0,00
          6          952          1,17          7,92          0,00

```



80	5039	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
130	16361	1,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Average accuracy	=	92,33%								
Overall accuracy	=	88,54%								
Kappa Coefficient	=	0,88348								
Standard Deviation	=	0,00102								
Confidence Level	=	99%	0,88348	+/-	0,00263					
		95%	0,88348	+/-	0,00200					
		90%	0,88348	+/-	0,00168					

## 2.10 Secteur de La Pérade

### 2.10.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      21, 22, 23, 24, 25, 26

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,76098
Minimum Separability:    0,39776
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 21, 23)

Separability Matrix:
      Sa_1a      SA_1a      BM_Scpla BM_Scplb Sa_1a
-----+-----
SA_1a  |  1,32347
BM_Scpla|  0,39776  1,38680
BM_Scplb|  1,99997  1,99986  1,99991
Sa_1a  |  2,00000  1,99999  2,00000  1,99916
SA_1b  |  1,87858  1,68882  1,74421  1,99804  1,99810

```

### 2.10.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR      Maximum Likelihood Report      V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  2:

  1 [ 8U] LUT      Input Channel:  1      LUT Segment(  2):lut2000
  2 [ 8U] Xpace    Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

      Totalization Report for Subarea code:  20
      Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      5              63              0,08          0,56          0,00
      10             4              0,00          0,04          0,00
      20             4310             5,28          38,21         0,01
      110            6725             8,24          59,62         0,02
      130            155              0,19          1,37          0,00
      160             2              0,00          0,02          0,00
      200             17              0,02          0,15          0,00
      230             3              0,00          0,03          0,00
      -----
      Subarea totals      11279             13,82         100,00         0,03

      Totalization Report for Subarea code: 110
      Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      110            602              0,74          100,00         0,00
      -----
      Subarea totals      602              0,74          100,00         0,00

      Totalization Report for Subarea code: 130
      Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      2              2              0,00          0,01          0,00
      20             13              0,02          0,07          0,00
      110            164              0,20          0,94          0,00
      130            17285             21,17         98,98         0,05

```

Subarea totals		17464	21,39	100,00	0,05					
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	10	20	21	80
20	11279	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	38,2	0,0	0,0
110	602	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
130	17464	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	110	112	130	160	179	180	200	230	255
20	11279	59,6	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
110	602	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
130	17464	0,9	0,0	99,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Average accuracy	=	79,06%								
Overall accuracy	=	75,64%								
Kappa Coefficient	=	0,75636								
Standard Deviation	=	0,00251								
Confidence Level	=	99% 0,75636 +/- 0,00647								
		95% 0,75636 +/- 0,00491								
		90% 0,75636 +/- 0,00412								

## 2.11 Secteur de Portneuf

### 2.11.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

#### 2.11.1.1 Ligne 16

```

SIGSEP Classifier Signature Separability      V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      29, 30, 31

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:      1,84482
Minimum Separability:      1,54026
Maximum Separability:      1,99980

Signature Pair with Minimum Separability: ( 29, 30)

Separability Matrix:
          BM_Scpl1a BM_Scplb
          +-----+
BM_Scpl1b| 1,54026
HM_1a    | 1,99439 1,99980

```

#### 2.11.1.2 Ligne 19

```

SIGSEP Classifier Signature Separability      V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      23, 24, 25, 26, 27

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:      1,98002
Minimum Separability:      1,86405
Maximum Separability:      2,00000

Signature Pair with Minimum Separability: ( 26, 27)

Separability Matrix:
          BM_Scpl1a BM_Scplb BM_Ziz1a Sa_Salla
          +-----+
BM_Scpl1b| 1,98980
BM_Ziz1a| 1,96314 1,99961
Sa_Salla| 1,98938 2,00000 1,99607
HM_1a    | 1,99979 1,99987 1,99847 1,86405

```

### 2.11.2 Précision de l'algorithme de classification

#### 2.11.2.1 Ligne 16

```

MLR      Maximum Likelihood Report      V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:

1 [ 8U] LUT      Input Channel: 1      LUT Segment( 4):lut2000
2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

Totalization Report for Subarea code: 20
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image

```

1	37	0,05	0,28	0,00						
2	913	1,12	6,96	0,00						
5	892	1,09	6,80	0,00						
20	10784	13,21	82,22	0,03						
21	13	0,02	0,10	0,00						
80	54	0,07	0,41	0,00						
0	423	0,52	3,23	0,00						
-----										
Subarea totals	13116	16,07	100,00	0,03						
Totalization Report for Subarea code: 80										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	80	1098	1,35	90,00	0,00					
	0	122	0,15	10,00	0,00					
-----										
Subarea totals	1220	1,49	100,00	0,00						
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	21	80	110
-----										
20	13116	3,2	0,3	7,0	6,8	0,0	82,2	0,1	0,4	0,0
80	1220	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0
-----										
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	112	130	160	179	180	200	230	255	
-----										
20	13116	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
80	1220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
-----										
Average accuracy	=	86,11%	Overall accuracy	=	82,88%					
Kappa Coefficient	=	0,82882	Standard Deviation	=	0,00315					
Confidence Level	=	99%	0,82882 +/-	0,00812						
		95%	0,82882 +/-	0,00617						
		90%	0,82882 +/-	0,00517						

### 2.11.2.2 Ligne 19

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE			
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 3:					
1 [ 8U] LUT	Input Channel: 1	LUT Segment( 4):lut2000			
3 [ 8U] imagewo	Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000				
Totalization Report for Subarea code: 20					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	17	0,02	0,43	0,00
	20	3912	4,79	99,57	0,01
-----					
Subarea totals		3929	4,81	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 21					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	32	0,04	8,47	0,00
	21	346	0,42	91,53	0,00
-----					
Subarea totals		378	0,46	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 80					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	4	0,00	0,28	0,00

	20	1	0,00	0,07	0,00						
	21	1	0,00	0,07	0,00						
	80	1419	1,74	98,75	0,00						
	112	12	0,01	0,84	0,00						
Subarea totals		1437	1,76	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 112											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	112	279	0,34	100,00	0,00						
Subarea totals		279	0,34	100,00	0,00						
Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	21	80	110	
20	3929	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	99,6	0,0	0,0	0,0	
21	378	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	91,5	0,0	0,0	
80	1437	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	98,7	0,0	
112	279	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	112	130	160	179	180	200	230	255		
20	3929	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
21	378	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
80	1437	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
112	279	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Average accuracy	=	97,46%									
Overall accuracy	=	98,89%									
Kappa Coefficient	=	0,98888									
Standard Deviation	=	0,00135									
Confidence Level	=	99% 0,98888 +/- 0,00349									
		95% 0,98888 +/- 0,00265									
		90% 0,98888 +/- 0,00222									

## 2.12 Secteur de Neuville

### 2.12.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      30, 31, 32

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,81304
Minimum Separability:    1,62060
Maximum Separability:    1,92211

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 31, 32)

Separability Matrix:
      BM_Scpl1 BM_Scpl2
+-----+
BM_Scpl1| 1,92211
BM_Scpl2| 1,89640 1,62060

```

### 2.12.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:

1 [ 8U] LUT Input Channel: 1 LUT Segment( 3):lut2000
2 [ 8U] Xpace Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

Totalization Report for Subarea code: 20
Seg Name Code Pixels Hectares %Subarea %Image
5 2479 3,04 19,81 0,01
20 10037 12,30 80,19 0,02
-----
Subarea totals 12516 15,33 100,00 0,03

Areas Percent Pixels Classified by Code
Code Name Pixels 0 1 2 5 6 20 80 160 179
-----
20 12516 0,0 0,0 0,0 19,8 0,0 80,2 0,0 0,0 0,0

Areas Percent Pixels Classified by Code
Code Name Pixels 180 200 215 230 254 255
-----
20 12516 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0

Average accuracy = 80,19%
Overall accuracy = 80,19%
Kappa Coefficient = 0,80193
Standard Deviation = 0,00356
Confidence Level = 99% 0,80193 +/- 0,00919
                   95% 0,80193 +/- 0,00698
                   90% 0,80193 +/- 0,00586

```

## 2.13 Secteur de Québec

### 2.13.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      27, 28

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,88812
Minimum Separability:    1,88812
Maximum Separability:    1,88812

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 27, 28)

Separability Matrix:

          BM_Scpl1
        +-----+
HM_1a   | 1,88812
    
```

### 2.13.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR      Maximum Likelihood Report      V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  2:

1 [ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000_Orleans.pix
2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

          Totalization Report for Subarea code:  20
Seg Name   Code   Pixels   Hectares   %Subarea   %Image
          5       428       0,52       5,71       0,00
          20      6883       8,43      91,87       0,02
          80       167       0,20       2,23       0,00
          254       14       0,02       0,19       0,00
-----
Subarea totals      7492       9,18      100,00      0,02

          Totalization Report for Subarea code:  80
Seg Name   Code   Pixels   Hectares   %Subarea   %Image
          20        2       0,00       0,27       0,00
          80       743       0,91      99,73       0,00
-----
Subarea totals      745       0,91      100,00      0,00

-----
Areas      Percent Pixels Classified by Code
Code Name  Pixels   0    1    5    6    20   61   80   85   110
-----
20         7492   0,0  0,0  5,7  0,0  91,9  0,0  2,2  0,0  0,0
80         745   0,0  0,0  0,0  0,0  0,3  0,0  99,7  0,0  0,0

-----
Areas      Percent Pixels Classified by Code
Code Name  Pixels  112  130  160  179  180  200  215  230  254
-----
20         7492  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,2
80         745  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0  0,0
    
```

Average accuracy	=	95,80%
Overall accuracy	=	92,58%
Kappa Coefficient	=	0,92581
Standard Deviation	=	0,00289
Confidence Level	=	99% 0,92581 +/- 0,00745
		95% 0,92581 +/- 0,00566
		90% 0,92581 +/- 0,00475

## 2.14 Secteur d'Orléans

### 2.14.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

#### 2.14.1.1 Ligne 22

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      37, 38, 39, 40, 41

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,81189
Minimum Separability:    1,13420
Maximum Separability:    1,99829

Signature Pair with Minimum Separability: ( 40, 41)

Separability Matrix:
      BM_Scpl1a BM_Scpl1b HM_Sppl1a Sa_1a
+-----+
BM_Scpl1b| 1,76994
HM_Sppl1a| 1,99761 1,99829
Sa_1a   | 1,59718 1,98096 1,99326
SA_1a   | 1,69223 1,99301 1,96223 1,13420

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      42, 43

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    0,98942
Minimum Separability:    0,98942
Maximum Separability:    0,98942

Signature Pair with Minimum Separability: ( 42, 43)

Separability Matrix:
      BM_Scp2a
+-----+
HM_Spp2a| 0,98942

```

#### 2.14.1.2 Ligne 26

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,
                        39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,82194
Minimum Separability:    0,83122
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability: ( 34, 46)

```

## Separability Matrix:

	BM_Scpl1a	Sa_Sall1a	Sa_1a	Sa_1b	SA_1a	BM_Scpl1b	Sa_1c	SA_1b
Sa_Sall1a	1,74322							
Sa_1a	1,42214	1,69113						
Sa_1b	1,44701	1,38468	<del>1,67313</del>					
SA_1a	1,93486	1,34921	1,88887	1,54409				
BM_Scpl1b	1,92493	1,99781	1,97735	1,98396	1,99833			
Sa_1c	1,98113	1,98732	1,94567	1,91660	1,92307	1,77589		
SA_1b	1,97595	1,97849	1,94176	1,92362	1,79542	1,94767	1,19433	
HM_Sppl1a	1,99711	1,99417	1,99729	1,97215	1,89226	1,97669	1,60851	1,06152
BM_Scpl1c	<del>1,59691</del>	1,51572	1,16669	1,20357	1,61137	1,98695	1,80121	1,77050
BM_Scpl1d	1,89958	1,92943	1,86301	1,62956	1,91474	1,83370	1,73533	1,96252
BM_Scpl1e	1,92580	1,59138	1,92020	1,98955	1,98526	2,00000	2,00000	1,99999
BM_Scpl1f	1,98760	1,99279	1,96977	1,93801	1,97906	<del>1,49487</del>	1,00754	1,84579
BM_Scpl1g	<del>1,65758</del>	1,91559	1,85795	1,43497	1,98329	1,96789	1,98244	1,99769
BM_Scpl1h	1,97306	1,89930	1,99106	1,37417	1,65695	1,99988	1,93236	1,91254
BM_1a	1,87907	1,86869	1,99417	0,83122	1,93335	1,99827	1,93983	1,98839

	HM_Sppl1a	BM_Scpl1c	BM_Scpl1d	BM_Scpl1e	BM_Scpl1f	BM_Scpl1g	BM_Scpl1h
BM_Scpl1c	1,96642						
BM_Scpl1d	1,96718	<del>1,62698</del>					
BM_Scpl1e	2,00000	1,97163	2,00000				
BM_Scpl1f	1,91970	1,90338	<del>1,55020</del>	2,00000			
BM_Scpl1g	1,99484	1,75593	<del>1,70751</del>	1,99990	1,97356		
BM_Scpl1h	1,94531	1,87648	1,86611	2,00000	1,99269	1,94190	
BM_1a	1,97991	1,89946	1,82734	1,99994	1,96074	1,74391	1,49575

## 2.14.2 Précision de l'algorithme de classification

### 2.14.2.1 Ligne 22

MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE  
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:

1 [ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000\_Cap\_Tourmen  
2 [ 8U] imagewo Zones entrainements

Totalization Report for Subarea code: 20

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	166	0,20	15,33	0,00
	6	20	0,02	1,85	0,00
	20	896	1,10	82,73	0,00
	0	1	0,00	0,09	0,00
Subarea totals		1083	1,33	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 85

Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	6	13	0,02	18,57	0,00
	85	48	0,06	68,57	0,00
	160	3	0,00	4,29	0,00
	179	1	0,00	1,43	0,00
	200	3	0,00	4,29	0,00
	230	1	0,00	1,43	0,00
	0	1	0,00	1,43	0,00

Subarea totals		70		0,09		100,00		0,00			
Totalization Report for Subarea code: 110											
Seg Name	Code	Pixels		Hectares		%Subarea		%Image			
	5	14		0,02		0,92		0,00			
	20	5		0,01		0,33		0,00			
	85	12		0,01		0,79		0,00			
	110	1372		1,68		89,79		0,00			
	130	125		0,15		8,18		0,00			
		-----		-----		-----		-----			
Subarea totals		1528		1,87		100,00		0,00			
Totalization Report for Subarea code: 130											
Seg Name	Code	Pixels		Hectares		%Subarea		%Image			
	5	54		0,07		9,84		0,00			
	85	14		0,02		2,55		0,00			
	110	36		0,04		6,56		0,00			
	130	445		0,55		81,06		0,00			
		-----		-----		-----		-----			
Subarea totals		549		0,67		100,00		0,00			
Areas											
Code Name	Pixels	Percent Pixels Classified by Code									
		0	1	2	5	6	20	61	85	110	
	20	1083	0,1	0,0	0,0	15,3	1,8	82,7	0,0	0,0	
	85	70	1,4	0,0	0,0	0,0	18,6	0,0	0,0	68,6	
	110	1528	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	0,8	
	130	549	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	2,6	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Areas											
Code Name	Pixels	Percent Pixels Classified by Code									
		112	130	160	179	180	200	230	254	255	
	20	1083	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	85	70	0,0	0,0	4,3	1,4	0,0	4,3	1,4	0,0	
	110	1528	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	130	549	0,0	81,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Average accuracy = 80,54% Overall accuracy = 85,48%											
Kappa Coefficient = 0,85475 Standard Deviation = 0,00620											
Confidence Level = 99% 0,85475 +/- 0,01601											
95% 0,85475 +/- 0,01216											
90% 0,85475 +/- 0,01021											

### 2.14.2.2 Ligne 26

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE			
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 3:					
1	[ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000_Cap_Tourmen				
3	[ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000				
Totalization Report for Subarea code: 20					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	10	0,01	0,12	0,00
	5	218	0,27	2,55	0,00
	6	657	0,80	7,68	0,00
	20	7255	8,89	84,84	0,01
	61	102	0,12	1,19	0,00
	85	191	0,23	2,23	0,00

110	63	0,08	0,74	0,00	
112	46	0,06	0,54	0,00	
130	9	0,01	0,11	0,00	
-----					
Subarea totals	8551	10,47	100,00	0,02	
Totalization Report for Subarea code: 61					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	6	29	0,04	2,91	0,00
	20	31	0,04	3,12	0,00
	61	921	1,13	92,56	0,00
	110	13	0,02	1,31	0,00
	130	1	0,00	0,10	0,00
-----					
Subarea totals	995	1,22	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 85					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	3	0,00	0,49	0,00
	85	565	0,69	92,17	0,00
	110	2	0,00	0,33	0,00
	130	24	0,03	3,92	0,00
	160	17	0,02	2,77	0,00
	0	2	0,00	0,33	0,00
-----					
Subarea totals	613	0,75	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 110					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	6	0,01	0,10	0,00
	6	82	0,10	1,31	0,00
	20	2097	2,57	33,63	0,00
	61	364	0,45	5,84	0,00
	85	5	0,01	0,08	0,00
	110	3518	4,31	56,41	0,01
	112	68	0,08	1,09	0,00
	130	96	0,12	1,54	0,00
-----					
Subarea totals	6236	7,64	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 112					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	2	0,00	0,49	0,00
	6	1	0,00	0,25	0,00
	20	47	0,06	11,58	0,00
	110	7	0,01	1,72	0,00
	112	344	0,42	84,73	0,00
	130	5	0,01	1,23	0,00
-----					
Subarea totals	406	0,50	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 130					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	22	0,03	1,53	0,00
	85	84	0,10	5,84	0,00
	110	33	0,04	2,29	0,00
	112	5	0,01	0,35	0,00
	130	1278	1,57	88,87	0,00
	200	13	0,02	0,90	0,00
	230	2	0,00	0,14	0,00
	0	1	0,00	0,07	0,00

Subarea totals		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		1438		1,76		100,00		0,00		
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	61	85	110
20	8551	0,0	0,0	0,1	2,5	7,7	84,8	1,2	2,2	0,7
61	995	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	3,1	92,6	0,0	1,3
85	613	0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	92,2	0,3
110	6236	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	33,6	5,8	0,1	56,4
112	406	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	11,6	0,0	0,0	1,7
130	1438	0,1	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	5,8	2,3
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	112	130	160	179	180	200	230	254	255
20	8551	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
61	995	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	613	0,0	3,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	6236	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	406	84,7	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
130	1438	0,3	88,9	0,0	0,0	0,0	0,9	0,1	0,0	0,0
Average accuracy	=	83,27%								
Overall accuracy	=	76,11%								
Kappa Coefficient	=	0,76105								
Standard Deviation	=	0,00316								
Confidence Level	=	99% 0,76105 +/- 0,00815								
		95% 0,76105 +/- 0,00619								
		90% 0,76105 +/- 0,00520								

## 2.15 Secteur du cap Tourmente

### 2.15.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

#### 2.15.1.1 Ligne 22

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      29, 30, 31, 32, 33

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,78943
Minimum Separability:    1,26664
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability: ( 32, 33)

Separability Matrix:
      BM_Scpla BM_Scplb HM_Sppla Sa_Salla
+-----+-----+-----+-----+
BM_Scplb| 1,85457
HM_Sppla| 1,99879 1,69176
Sa_Salla| 2,00000 1,96913 1,78620
BM_1a   | 1,97384 1,55892 1,79441 1,26664

```

#### 2.15.1.2 Ligne 24

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      27, 28, 29, 30, 31, 32

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,76297
Minimum Separability:    0,79506
Maximum Separability:    1,99999

Signature Pair with Minimum Separability: ( 27, 30)

Separability Matrix:
      BM_Scpla BM_Scplb BM_Scplc BM_Scpld BM_Scple
+-----+-----+-----+-----+-----+
BM_Scplb| 1,99999
BM_Scplc| 1,89631 1,99781
BM_Scpld| 0,79506 1,99999 1,81034
BM_Scple| 1,95357 1,91080 1,92606 1,89903
BM_Scplf| 1,84940 1,61774 1,77688 1,73044 1,28106

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      33, 34

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,76914
Minimum Separability:    1,76914

```

```

Maximum Separability:      1,76914

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 33, 34)

Separability Matrix:
      HM_1a
+-----
SA_1a |  1,76914
    
```

**2.15.1.3 Ligne 26**

```

SIGSEP Classifier Signature Separability      V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,
                        41, 42

Signature Channels:      1,  2,  4,  5,  6

Average Separability:      1,83731
Minimum Separability:      0,70490
Maximum Separability:      2,00000

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 36, 37)

Separability Matrix:
      BM_Typ1a BM_Ziz1a HM_Spp1a SA_Salla Sa_Salla BM_Ziz1b BM_Ziz1c BM_Ziz1d
+-----
BM_Ziz1a|  1,99984
HM_Spp1a|  1,98111  2,00000
SA_Salla|  1,96864  2,00000  1,99882
Sa_Salla|  1,72463  1,99957  1,99055  0,70490
BM_Ziz1b|  1,99994  1,87513  2,00000  2,00000  1,99664
BM_Ziz1c|  1,99744  1,99977  2,00000  1,86452  1,52116  1,99728
BM_Ziz1d|  1,84167  1,96208  1,99998  1,75625  1,23367  1,94823  1,74386
BM_Ziz1e|  1,96751  1,61324  1,99981  1,99721  1,90659  1,26663  1,88763  1,50079
Sa_1a   |  1,63810  1,99571  1,95010  1,67965  1,68644  1,98530  1,97502  1,65678

      BM_Ziz1e
+-----
Sa_1a   |  1,86670
    
```

**2.15.2 Précision de l’algorithme de classification**

**2.15.2.1 Ligne 22**

```

MLR      Maximum Likelihood Report      V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  2:

1 [ 8U] imagewo Input Channel:  1      LUT Segment( 31):lut2002
2 [ 8U] imagewo Zones entrainements

      Totalization Report for Subarea code:  20
      Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      20            2808            3,44          98,80          0,01
      61             2             0,00          0,07          0,00
      85             28            0,03          0,99          0,00
      112            4             0,00          0,14          0,00
    
```

Subarea totals	2842	3,48	100,00	0,01						
Totalization Report for Subarea code: 61										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	5	2	0,00	0,06	0,00					
	6	4	0,00	0,12	0,00					
	20	9	0,01	0,26	0,00					
	61	2821	3,46	81,51	0,01					
	85	8	0,01	0,23	0,00					
	112	57	0,07	1,65	0,00					
	160	36	0,04	1,04	0,00					
	179	124	0,15	3,58	0,00					
	180	57	0,07	1,65	0,00					
	200	181	0,22	5,23	0,00					
	230	109	0,13	3,15	0,00					
	254	15	0,02	0,43	0,00					
	0	38	0,05	1,10	0,00					
Subarea totals	3461	4,24	100,00	0,01						
Totalization Report for Subarea code: 85										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	85	163	0,20	98,19	0,00					
	112	2	0,00	1,20	0,00					
	160	1	0,00	0,60	0,00					
Subarea totals	166	0,20	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 112										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	61	1	0,00	0,62	0,00					
	112	154	0,19	95,06	0,00					
	180	7	0,01	4,32	0,00					
Subarea totals	162	0,20	100,00	0,00						
Areas Percent Pixels Classified by Code										
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	21	38	61
20	2842	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,8	0,0	0,0	0,1
61	3461	1,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	81,5
85	166	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	162	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Areas Percent Pixels Classified by Code										
Code Name	Pixels	80	85	103	110	112	130	136	160	179
20	2842	0,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
61	3461	0,0	0,2	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	1,0	3,6
85	166	0,0	98,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,6	0,0
112	162	0,0	0,0	0,0	0,0	95,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Areas Percent Pixels Classified by Code										
Code Name	Pixels	180	200	215	230	254	255			
20	2842	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
61	3461	1,6	5,2	0,0	3,1	0,4	0,0			
85	166	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
112	162	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

Average accuracy	= 93,39%	Overall accuracy	= 89,67%
Kappa Coefficient	= 0,89580	Standard Deviation	= 0,00380
Confidence Level	= 99%	0,89580 +/- 0,00980	
		95%	0,89580 +/- 0,00745
		90%	0,89580 +/- 0,00625

**2.15.2.2 Ligne 24**

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE								
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 3:										
1	[ 8U] imagewo Input Channel: 1	LUT Segment( 31):lut2002								
3	[ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000									
Totalization Report for Subarea code: 20										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	5	272	0,33	4,81	0,00					
	20	5383	6,59	95,19	0,01					
Subarea totals		5655	6,93	100,00	0,01					
Totalization Report for Subarea code: 80										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	20	3	0,00	0,17	0,00					
	80	1724	2,11	97,02	0,00					
	130	6	0,01	0,34	0,00					
	0	44	0,05	2,48	0,00					
Subarea totals		1777	2,18	100,00	0,00					
Totalization Report for Subarea code: 130										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image					
	130	272	0,33	83,44	0,00					
	200	38	0,05	11,66	0,00					
	0	16	0,02	4,91	0,00					
Subarea totals		326	0,40	100,00	0,00					
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	21	38	61
20	5655	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	95,2	0,0	0,0	0,0
80	1777	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
130	326	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	80	85	103	110	112	130	136	160	179
20	5655	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	1777	97,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
130	326	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,4	0,0	0,0	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	180	200	215	230	254	255			
20	5655	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
80	1777	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
130	326	0,0	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0			
Average accuracy	= 91,88%	Overall accuracy	= 95,11%							

Kappa Coefficient	=	0,95115	Standard Deviation	=	0,00245
Confidence Level	=	99%	0,95115 +/-	0,00631	
		95%	0,95115 +/-	0,00480	
		90%	0,95115 +/-	0,00403	

### 2.15.2.3 Ligne 26

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE			
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 4:					
1 [ 8U]	imagewo Input Channel: 1	LUT Segment( 31):lut2002			
4 [ 8U]	imagewo Transferred from 2	on D:\Projets\Validation\MH2000			
Totalization Report for Subarea code: 21					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	1	64	0,08	0,68	0,00
	2	3	0,00	0,03	0,00
	6	1	0,00	0,01	0,00
	20	1	0,00	0,01	0,00
	21	9238	11,32	97,91	0,02
	38	22	0,03	0,23	0,00
	110	28	0,03	0,30	0,00
	112	17	0,02	0,18	0,00
	136	61	0,07	0,65	0,00
-----					
Subarea totals		9435	11,56	100,00	0,02
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	38	60	0,07	100,00	0,00
-----					
Subarea totals		60	0,07	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 85					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	85	63	0,08	100,00	0,00
-----					
Subarea totals		63	0,08	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 110					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	1	0,00	0,04	0,00
	21	1	0,00	0,04	0,00
	38	7	0,01	0,25	0,00
	85	3	0,00	0,11	0,00
	110	2762	3,38	98,61	0,01
	112	2	0,00	0,07	0,00
	136	25	0,03	0,89	0,00
-----					
Subarea totals		2801	3,43	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 112					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	21	3	0,00	4,76	0,00
	38	4	0,00	6,35	0,00
	110	1	0,00	1,59	0,00
	112	27	0,03	42,86	0,00
	136	27	0,03	42,86	0,00
	254	1	0,00	1,59	0,00
-----					
Subarea totals		63	0,08	100,00	0,00

Totalization Report for Subarea code: 136						
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image	
	112	6	0,01	6,52	0,00	
	136	55	0,07	59,78	0,00	
	254	31	0,04	33,70	0,00	
Subarea totals		92	0,11	100,00	0,00	

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	21	38	61
21	9435	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	97,9	0,2	0,0
38	60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
85	63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	2801	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
112	63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	6,3	0,0
136	92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	80	85	103	110	112	130	136	160	179
21	9435	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,6	0,0	0,0
38	60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	63	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	2801	0,0	0,1	0,0	98,6	0,1	0,0	0,9	0,0	0,0
112	63	0,0	0,0	0,0	1,6	42,9	0,0	42,9	0,0	0,0
136	92	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	59,8	0,0	0,0

Areas		Percent Pixels Classified by Code					
Code Name	Pixels	180	200	215	230	254	255
21	9435	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	2801	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	63	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0
136	92	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	0,0

Average accuracy = 87,88%  
 Overall accuracy = 97,81%  
 Kappa Coefficient = 0,97810  
 Standard Deviation = 0,00131  
 Confidence Level = 99% 0,97810 +/- 0,00339  
                           95% 0,97810 +/- 0,00257  
                           90% 0,97810 +/- 0,00216

## 2.16 Secteur de Montmagny

### 2.16.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,91807
Minimum Separability:    1,37609
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability: ( 35, 41)

Separability Matrix:
      BM_Scpl1a BM_Scpl1b BM_Scpl1c SA_1a   HM_1a   HM_1b   BM_1a
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
BM_Scpl1b| 1,99230
BM_Scpl1c| 1,98210 1,99850
SA_1a   | 1,90588 1,90952 1,99998
HM_1a   | 1,99968 1,74029 1,99931 1,87006
HM_1b   | 2,00000 1,66070 1,99952 1,99269 1,63680
BM_1a   | 1,37609 1,98955 1,94387 1,94499 1,99882 1,99991
BM_Scpl1d| 1,99923 1,94419 1,84140 1,99988 1,99862 1,98571 1,99650

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      30, 31, 32, 33, 34

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,71324
Minimum Separability:    0,57514
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability: ( 30, 31)

Separability Matrix:
      HM_2a   HM_2b   BM_2a   BM_Ziz2a
+-----+-----+-----+-----+
HM_2b   | 0,57514
BM_2a   | 1,99932 2,00000
BM_Ziz2a| 1,91028 1,99164 1,97827
BM_Scp2a| 1,81955 1,91892 1,97895 0,96033

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      43, 44, 45

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,68179
Minimum Separability:    1,08595
Maximum Separability:    1,99982

Signature Pair with Minimum Separability: ( 43, 44)

```

```

Separability Matrix:
      BM_Ziz3a BM_Scp3a
+-----+
BM_Scp3a|  1,08595
HM_Spp3a|  1,99982  1,95959

```

## 2.16.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR      Maximum Likelihood Report      V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel  1 and subarea channel  2:

1 [ 8U] imagewo Transferred from 1 on D:\Public\Import_SIRS\MH2000
2 [ 8U] imagewo Zones entrainements

      Totalization Report for Subarea code:  20
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      5              471          0,58          4,80          0,00
      6              8            0,01          0,08          0,00
      20             8994         11,02         91,75         0,02
      21             330          0,40          3,37          0,00
-----
Subarea totals      9803          12,01         100,00         0,02

      Totalization Report for Subarea code:  21
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      5              26           0,03          0,70          0,00
      6              2            0,00          0,05          0,00
      20             352          0,43          9,52          0,00
      21             3319         4,07          89,73         0,01
-----
Subarea totals      3699          4,53          100,00         0,01

      Totalization Report for Subarea code:  80
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      5              143          0,18          9,51          0,00
      20             209          0,26          13,90         0,00
      80             380          0,47          25,27         0,00
      103            239          0,29          15,89         0,00
      130            253          0,31          16,82         0,00
      0              280          0,34          18,62         0,00
-----
Subarea totals      1504          1,84          100,00         0,00

      Totalization Report for Subarea code: 103
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
      2              21           0,03          0,02          0,00
      5              21           0,03          0,02          0,00
      103            84038        102,95        89,27         0,17
      160            5613         6,88          5,96          0,01
      179            1984         2,43          2,11          0,00
      180             34           0,04          0,04          0,00
      200             70           0,09          0,07          0,00
      230            2355         2,88          2,50          0,00
-----
Subarea totals      94136        115,32        100,00         0,19

```

Totalization Report for Subarea code: 130						
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image	
	80	21	0,03	4,04	0,00	
	130	382	0,47	73,46	0,00	
	160	1	0,00	0,19	0,00	
	200	15	0,02	2,88	0,00	
	0	101	0,12	19,42	0,00	
Subarea totals		520	0,64	100,00	0,00	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	20	21	61	80	
20	9803	0,0	0,0	0,0	4,8	0,1	91,7	3,4	0,0	0,0	
21	3699	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	9,5	89,7	0,0	0,0	
80	1504	18,6	0,0	0,0	9,5	0,0	13,9	0,0	0,0	25,3	
103	94136	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	520	19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	103	130	160	179	180	200	215	230	254	
20	9803	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
21	3699	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
80	1504	15,9	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
103	94136	89,3	0,0	6,0	2,1	0,0	0,1	0,0	2,5	0,0	
130	520	0,0	73,5	0,2	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	255									
20	9803	0,0									
21	3699	0,0									
80	1504	0,0									
103	94136	0,0									
130	520	0,0									

Average accuracy = 73,89%  
 Overall accuracy = 88,56%  
 Kappa Coefficient = 0,88552  
 Standard Deviation = 0,00096  
 Confidence Level = 99% 0,88552 +/- 0,00249  
                           95% 0,88552 +/- 0,00189  
                           90% 0,88552 +/- 0,00158

## 2.17 Secteur de La Pocatière

### 2.17.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      19, 20, 21, 22, 23, 24

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,87451
Minimum Separability:    1,35772
Maximum Separability:    1,99988

Signature Pair with Minimum Separability: ( 19, 20)

Separability Matrix:
      HM_Phrla HMs_1a  BM_1a  BM_Scpla BM_Scplb
+-----+-----+-----+-----+-----+
HMs_1a | 1,35772
BM_1a  | 1,99756 1,91247
BM_Scpla| 1,99988 1,99803 1,99834
BM_Scplb| 1,99940 1,99616 1,99369 1,57661
SA_1a  | 1,66769 1,70993 1,99214 1,99709 1,92098

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharrya Distance

Signature Segments:      25, 26, 27

Signature Channels:      1, 2, 4, 5, 6

Average Separability:    1,51513
Minimum Separability:    0,77947
Maximum Separability:    1,89470

Signature Pair with Minimum Separability: ( 26, 27)

Separability Matrix:
      BM_Scp2a BM_Scp2b
+-----+-----+
BM_Scp2b| 1,89470
BM_Scp2c| 1,87121 0,77947

```

### 2.17.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:

1 [ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000_Montmagny.p
2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

Totalization Report for Subarea code: 20
Seg Name Code Pixels Hectares %Subarea %Image
5 647 0,79 8,36 0,00
20 6208 7,60 80,23 0,01
21 871 1,07 11,26 0,00
61 12 0,01 0,16 0,00

```

Subarea totals	7738	9,48	100,00	0,01						
Totalization Report for Subarea code: 61										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea %Image						
	61	602	0,74	99,67 0,00						
	96	2	0,00	0,33 0,00						
Subarea totals	604	0,74	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 84										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea %Image						
	84	1121	1,37	91,58 0,00						
	96	92	0,11	7,52 0,00						
	130	11	0,01	0,90 0,00						
Subarea totals	1224	1,50	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 96										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea %Image						
	84	137	0,17	6,98 0,00						
	96	1826	2,24	93,02 0,00						
Subarea totals	1963	2,40	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 130										
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea %Image						
	84	20	0,02	1,80 0,00						
	96	15	0,02	1,35 0,00						
	130	1076	1,32	96,85 0,00						
Subarea totals	1111	1,36	100,00	0,00						
Areas Percent Pixels Classified by Code										
Code Name	Pixels	0	1	5	6	20	21	61	84	96
20	7738	0,0	0,0	8,4	0,0	80,2	11,3	0,2	0,0	0,0
61	604	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,7	0,0	0,3
84	1224	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,6	7,5
96	1963	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	93,0
130	1111	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,4
Areas Percent Pixels Classified by Code										
Code Name	Pixels	130	160	179	180	200	230	254		
20	7738	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
61	604	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
84	1224	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
96	1963	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
130	1111	96,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Average accuracy	=	92,27%	Overall accuracy	=	85,70%					
Kappa Coefficient	=	0,85704	Standard Deviation	=	0,00311					
Confidence Level	=	99%	0,85704 +/-	0,00803						
		95%	0,85704 +/-	0,00610						
		90%	0,85704 +/-	0,00512						

## 2.18 Secteur de Rivière-Ouelle

### 2.18.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35,
                          36, 37, 38, 39, 40, 41

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,95522
Minimum Separability:    0,42604
Maximum Separability:    2,00000

Signature Pair with Minimum Separability:  ( 34, 38)

Separability Matrix:
      BM_Spala HM_Spela HM_Crxla HMs_1a  BM_Typla BM_Lytla Ha_1a  HMs_1b
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
HM_Spela|  2,00000
HM_Crxla|  2,00000  2,00000
HMs_1a  |  1,99695  1,99846  1,98344
BM_Typla|  1,99407  2,00000  2,00000  1,99888
BM_Lytla|  1,99481  2,00000  1,99987  1,99667  1,99019
Ha_1a   |  1,99672  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000
HMs_1b  |  1,99988  2,00000  1,98243  1,78969  1,99998  1,99984  1,99868
HM_Spelb|  2,00000  1,95520  1,99972  1,99269  2,00000  1,99994  1,99987  1,95794
BM_Spalb|  1,96816  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,92728  1,99972
Ha_1b   |  1,99106  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  0,42604  1,99993
BM_Spalc| 1,59690  2,00000  2,00000  1,99916  1,99954  1,99904  1,99959  1,99972
BM_Spald| 1,45817  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,99526  2,00000
HMs_1c  |  1,98782  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  2,00000  1,50996  1,92654

      HM_Spelb BM_Spalb Ha_1b  BM_Spalc BM_Spald
+-----+-----+-----+-----+-----+
BM_Spalb|  1,99950
Ha_1b   |  2,00000  1,99599
BM_Spalc|  1,99999  1,98117  1,99983
BM_Spald|  2,00000  1,97692  1,98878  1,93371
HMs_1c  |  1,99149  1,88680  1,78204  1,99836  1,98034
    
```

### 2.18.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:

1 [ 8U] imagewo Encoded bitmap: 85
2 [ 8U] imagewo Zones entrainements

Totalization Report for Subarea code: 12
Seg Name      Code      Pixels      Hectares      %Subarea      %Image
              5          18          0,02          0,65          0,00
              12         2766         3,39          99,35         0,01
-----
Subarea totals      2784          3,41          100,00         0,01
    
```

Totalization Report for Subarea code: 28											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	5	2169	2,66	31,10	0,01						
	12	20	0,02	0,29	0,00						
	28	4745	5,81	68,03	0,02						
	96	41	0,05	0,59	0,00						
Subarea totals		6975	8,54	100,00	0,02						
Totalization Report for Subarea code: 36											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	36	110	0,13	96,49	0,00						
	38	3	0,00	2,63	0,00						
	96	1	0,00	0,88	0,00						
Subarea totals		114	0,14	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 38											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	38	127	0,16	100,00	0,00						
Subarea totals		127	0,16	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 83											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	83	33	0,04	100,00	0,00						
Subarea totals		33	0,04	100,00	0,00						
Totalization Report for Subarea code: 96											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	5	15	0,02	0,53	0,00						
	12	53	0,06	1,88	0,00						
	96	2744	3,36	97,51	0,01						
	97	2	0,00	0,07	0,00						
Subarea totals		2814	3,45	100,00	0,01						
Totalization Report for Subarea code: 97											
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image						
	96	10	0,01	1,15	0,00						
	97	857	1,05	98,85	0,00						
Subarea totals		867	1,06	100,00	0,00						
Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	0	1	5	6	12	20	28	36	38	
12	2784	0,0	0,0	0,6	0,0	99,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
28	6975	0,0	0,0	31,1	0,0	0,3	0,0	68,0	0,0	0,0	
36	114	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,5	2,6	
38	127	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
83	33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
96	2814	0,0	0,0	0,5	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
97	867	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	61	83	84	96	97	130	159	160	179	
12	2784	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
28	6975	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

36	114	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	127	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	33	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
96	2814	0,0	0,0	0,0	97,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
97	867	0,0	0,0	0,0	1,2	98,8	0,0	0,0	0,0	0,0
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
<u>Code Name</u>	<u>Pixels</u>	180	200	230						
12	2784	0,0	0,0	0,0						
28	6975	0,0	0,0	0,0						
36	114	0,0	0,0	0,0						
38	127	0,0	0,0	0,0						
83	33	0,0	0,0	0,0						
96	2814	0,0	0,0	0,0						
97	867	0,0	0,0	0,0						
Average accuracy	=	94,32%								
Overall accuracy	=	83,00%								
Kappa Coefficient	=	0,82995								
Standard Deviation	=	0,00321								
Confidence Level	=	99%	0,82995 +/- 0,00828							
		95%	0,82995 +/- 0,00629							
		90%	0,82995 +/- 0,00528							

## 2.19 Secteur de Kamouraska

### 2.19.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

```

SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:      Bhattacharyya Distance

Signature Segments:      2, 3, 4, 5, 6, 7

Signature Channels:      1, 2, 3, 4, 5, 6

Average Separability:    1,62665
Minimum Separability:    0,94752
Maximum Separability:    1,99559

Signature Pair with Minimum Separability: ( 3, 7)

Separability Matrix:
      BM_Spala HMs_1a HMs_1b HMs_1c HMs_1d
+-----+-----+-----+-----+-----+
HMs_1a | 1,74050
HMs_1b | 1,90747 1,05334
HMs_1c | 1,99514 1,45787 1,31225
HMs_1d | 1,99559 1,23233 1,89001 1,98271
HMs_1e | 1,76978 0,94752 1,91267 1,99219 1,21032

```

### 2.19.2 Précision de l'algorithme de classification

```

MLR Maximum Likelihood Report V9.1 EASI/PACE
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:

1 [ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000_Riv_Ouelle
2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000

Totalization Report for Subarea code: 28
Seg Name Code Pixels Hectares %Subarea %Image
5 68077 83,39 38,96 0,16
7 109 0,13 0,06 0,00
12 1201 1,47 0,69 0,00
28 101943 124,88 58,34 0,24
96 2570 3,15 1,47 0,01
97 12 0,01 0,01 0,00
160 18 0,02 0,01 0,00
179 22 0,03 0,01 0,00
200 26 0,03 0,01 0,00
230 1 0,00 0,00 0,00
0 775 0,95 0,44 0,00
-----
Subarea totals 174754 214,07 100,00 0,41

Totalization Report for Subarea code: 96
Seg Name Code Pixels Hectares %Subarea %Image
5 401 0,49 0,73 0,00
12 55 0,07 0,10 0,00
28 800 0,98 1,45 0,00
96 49511 60,65 89,95 0,12
97 1817 2,23 3,30 0,00
0 2456 3,01 4,46 0,01

```

Subarea totals		55040	67,42	100,00	0,13					
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	0	1	5	7	12	28	96	97	159
28	174754	0,4	0,0	39,0	0,1	0,7	58,3	1,5	0,0	0,0
96	55040	4,5	0,0	0,7	0,0	0,1	1,5	90,0	3,3	0,0
Areas		Percent Pixels Classified by Code								
Code Name	Pixels	160	179	200	230	231	255			
28	174754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
96	55040	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Average accuracy	=	74,14%								
Overall accuracy	=	65,91%								
Kappa Coefficient	=	0,65909								
Standard Deviation	=	0,00099								
Confidence Level	=	99%	0,65909 +/- 0,00255							
		95%	0,65909 +/- 0,00194							
		90%	0,65909 +/- 0,00163							

## 2.20 Secteur de Rivière-du-Loup

### 2.20.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability	V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:	Bhattacharyya Distance
Signature Segments:	28, 29, 30, 31
Signature Channels:	1, 2, 3, 4, 5, 6
Average Separability:	1,98509
Minimum Separability:	1,95823
Maximum Separability:	2,00000
Signature Pair with Minimum Separability:	( 29, 30)
Separability Matrix:	
	BM_Spala Ha_1a HMs_1a
	+-----
Ha_1a	1,96532
HMs_1a	1,98797 1,95823
Tourb_1a	1,99913 1,99987 2,00000

### 2.20.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE			
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:					
1	[ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000_Kamouraska				
2	[ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000				
Totalization Report for Subarea code: 12					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	1	0,00	0,10	0,00
	7	7	0,01	0,72	0,00
	12	960	1,18	99,17	0,00
	-----		-----	-----	-----
Subarea totals		968	1,19	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 28					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	7	85	0,10	5,02	0,00
	12	1	0,00	0,06	0,00
	28	1608	1,97	94,92	0,00
	-----		-----	-----	-----
Subarea totals		1694	2,08	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 96					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	96	854	1,05	100,00	0,00
	-----		-----	-----	-----
Subarea totals		854	1,05	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 159					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	1	3247	3,98	7,82	0,01
	159	26125	32,00	62,89	0,06
	160	5	0,01	0,01	0,00

	179	173		0,21	0,42	0,00					
	200	11912		14,59	28,68	0,03					
	230	79		0,10	0,19	0,00					
	-----			-----		-----					
Subarea totals		41541		50,89	100,00	0,09					
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>									
Code Name	Pixels	0	1	2	5	6	7	12	28	96	
-----											
12	968	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7	99,2	0,0	0,0	
28	1694	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,1	94,9	0,0	
96	854	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
159	41541	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>									
Code Name	Pixels	97	159	160	179	200	230	231	254	255	
-----											
12	968	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
28	1694	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
96	854	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
159	41541	0,0	62,9	0,0	0,4	28,7	0,2	0,0	0,0	0,0	
Average accuracy	=	89,25%									
Overall accuracy	=	65,58%									
Kappa Coefficient	=	0,65576									
Standard Deviation	=	0,00224									
Confidence Level	=	99% 0,65576 +/- 0,00578									
		95% 0,65576 +/- 0,00439									
		90% 0,65576 +/- 0,00368									

## 2.21 Secteur de L'Isle-Verte

### 2.21.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability	V9.1 EASI/PACE							
Separability Measure:	Bhattacharrya Distance							
Signature Segments:	27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59							
Signature Channels:	1, 2, 4, 5, 6							
Average Separability:	1,86435							
Minimum Separability:	0,49191							
Maximum Separability:	2,00000							
Signature Pair with Minimum Separability:	( 30, 38)							
Separability Matrix:								
	Tourb_1a	Tourb_1b	BM_Spala	HMs_1a	HM_Spela	BM_Salla	HM_Crx1a	BM_Typ1a
Tourb_1b	1,99881							
BM_Spala	2,00000	2,00000						
HMs_1a	2,00000	2,00000	1,99968					
HM_Spela	2,00000	2,00000	1,98627	<u>1,71562</u>				
BM_Salla	2,00000	2,00000	1,99830	<u>1,46489</u>	1,90041			
HM_Crx1a	2,00000	2,00000	2,00000	1,99363	1,99972	1,99996		
BM_Typ1a	2,00000	1,99526	1,98211	<u>0,99162</u>	<u>1,47505</u>	<u>1,74175</u>	1,99191	
BM_Jun1a	2,00000	1,99627	1,83578	<u>1,30061</u>	<u>1,05614</u>	1,75543	1,99919	<u>1,15288</u>
HMs_1b	2,00000	2,00000	2,00000	1,94195	1,99988	1,99741	1,99964	1,89431
HMs_1c	2,00000	2,00000	1,98862	<del>0,79083</del>	1,86783	<u>0,91630</u>	1,99829	<u>1,41996</u>
HM_Spelb	2,00000	1,99999	1,99898	<u>0,49191</u>	<del>1,68410</del>	<u>1,64163</u>	1,98863	<u>0,83213</u>
HM_Spelc	2,00000	2,00000	2,00000	<u>1,50894</u>	1,93702	<u>1,99327</u>	1,98037	<u>1,57851</u>
HMs_1d	2,00000	2,00000	2,00000	<del>1,73882</del>	1,98028	1,99963	1,97397	<u>1,59565</u>
BM_Spalb	2,00000	1,99999	1,96683	1,99962	<u>1,10015</u>	1,99894	2,00000	1,93187
Ha_1a	1,99905	1,90315	<u>1,72469</u>	<u>1,68057</u>	<u>1,28084</u>	1,99180	1,99834	<u>1,29775</u>
BM_Spalc	2,00000	2,00000	0,98094	1,99758	<u>1,72834</u>	1,99803	2,00000	1,82039
Ha_1b	1,99999	2,00000	1,99412	2,00000	1,92613	1,99988	2,00000	1,99972
Sa_1a	2,00000	2,00000	2,00000	1,97326	1,99588	2,00000	1,99980	1,94271
Tourb_1c	2,00000	1,98644	1,99858	1,96202	<u>1,64849</u>	1,97115	1,99986	<u>1,60827</u>
Tourb_1d	1,76580	1,88931	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,99932
Ha_1c	2,00000	2,00000	1,99774	1,94274	1,95693	2,00000	1,99973	<u>1,63306</u>
BM_Spald	2,00000	2,00000	1,95481	<u>1,32797</u>	1,78743	1,98819	1,99700	<u>1,30450</u>
BM_Spale	2,00000	2,00000	1,98609	1,89742	<u>1,69669</u>	1,97438	2,00000	<u>1,65697</u>
BM_Sallb	2,00000	1,99981	1,99990	1,82017	1,87829	1,85254	1,99972	<u>1,73872</u>
	BM_Jun1a	HMs_1b	HMs_1c	HM_Spelb	HM_Spelc	HMs_1d	BM_Spalb	Ha_1a
HMs_1b	1,96942							
HMs_1c	<u>1,51137</u>	1,80058						
HM_Spelb	<u>1,29525</u>	1,95610	1,35357					
HM_Spelc	1,91113	1,99012	1,89069	<del>1,30690</del>				
HMs_1d	1,98042	1,99791	1,96478	<u>1,53798</u>	1,27272			
BM_Spalb	<u>1,54936</u>	2,00000	1,99848	1,99891	2,00000	2,00000		
Ha_1a	<u>1,46582</u>	1,94365	1,88672	<u>1,64115</u>	1,82599	1,85708	<u>1,61242</u>	
BM_Spalc	<u>1,53711</u>	2,00000	1,99052	1,99435	2,00000	2,00000	<u>1,77437</u>	<u>1,44976</u>
Ha_1b	1,98996	2,00000	1,99981	2,00000	2,00000	2,00000	1,98980	1,83243
Sa_1a	1,99767	1,99999	1,99899	1,96802	1,97468	1,83457	2,00000	1,82832
Tourb_1c	<u>1,53458</u>	1,99982	1,98273	1,92170	1,98287	1,98402	1,86854	<u>1,73871</u>

Tourb_1d	1,99992	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	2,00000	1,99992	1,97296
Ha_1c	1,99293	1,99997	1,99695	1,95178	1,95492	1,83987	1,99872	1,77477
BM_Spa1d	<u>1,53127</u>	1,99769	1,87930	<u>1,23337</u>	<u>1,65434</u>	<u>1,64239</u>	1,97717	<u>1,42760</u>
BM_Spa1e	<u>1,15578</u>	1,99991	1,94304	<u>1,82226</u>	<u>1,99770</u>	<u>1,99928</u>	1,94854	<u>1,77920</u>
BM_Sa11b	1,79363	1,99995	1,82505	<u>1,44728</u>	1,94533	1,96453	1,99479	1,86814
	BM_Spa1c	Ha_1b	Sa_1a	Tourb_1c	Tourb_1d	Ha_1c	BM_Spa1d	BM_Spa1e
+-----								
Ha_1b	1,99799							
Sa_1a	1,99999	2,00000						
Tourb_1c	1,94602	1,99611	1,98776					
Tourb_1d	2,00000	1,99919	2,00000	1,98753				
Ha_1c	1,90170	1,99976	1,77423	1,97666	2,00000			
BM_Spa1d	1,84068	1,99968	1,96000	1,93962	2,00000	1,85919		
BM_Spa1e	1,86308	1,99999	1,99990	1,92942	2,00000	1,99473	<del>1,20606</del>	
BM_Sa11b	1,98907	1,99999	1,99237	1,78628	1,99998	1,97219	1,90674	1,97522
SIGSEP Classifier Signature Separability V9.1 EASI/PACE								
Separability Measure: Bhattacharyya Distance								
Signature Segments: 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50								
Signature Channels: 1, 2, 4, 5, 6								
Average Separability: 1,84711								
Minimum Separability: 0,77757								
Maximum Separability: 2,00000								
Signature Pair with Minimum Separability: ( 44, 50)								
Separability Matrix:								
	Ha_2a	BM_Spa2a	BM_Spa2b	HMs_2a	BM_Sa12a	HM_Spe2a	BM_Sa12b	HM_SaSp2
+-----								
BM_Spa2a	1,97277							
BM_Spa2b	1,94254	<del>1,63563</del>						
HMs_2a	<u>1,50145</u>	1,99973	1,99993					
BM_Sa12a	1,86264	1,72636	1,89037	1,99989				
HM_Spe2a	1,89449	2,00000	2,00000	<u>1,70711</u>	1,99999			
BM_Sa12b	1,80198	1,95829	1,99514	<u>1,63306</u>	1,98585	1,92244		
HM_SaSp2	1,99517	1,98421	1,99934	<u>1,98662</u>	1,98795	1,99997	<u>0,88341</u>	
BM_Sa12c	1,95303	1,74866	0,77757	2,00000	1,75175	2,00000	<u>1,99867</u>	1,99998

### 2.21.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR	Maximum Likelihood Report				V9.1 EASI/PACE	
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:						
1 [ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\Temp3\MH2000_Trois_Pisto						
2 [ 8U] imagewo Transferred from 2 on D:\Projets\Validation\MH2000						
Totalization Report for Subarea code: 12						
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image	
	2	16	0,02	0,73	0,00	
	5	182	0,22	8,31	0,00	
	7	2	0,00	0,09	0,00	
	28	1956	2,40	89,32	0,00	
	83	7	0,01	0,32	0,00	
	96	24	0,03	1,10	0,00	

	97	3	0,00	0,14	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals		2190	2,68	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 23					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	4	0,00	3,28	0,00
	23	81	0,10	66,39	0,00
	28	17	0,02	13,93	0,00
	96	19	0,02	15,57	0,00
	97	1	0,00	0,82	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals		122	0,15	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 28					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	15	0,02	0,12	0,00
	5	126	0,15	1,04	0,00
	7	21	0,03	0,17	0,00
	23	7	0,01	0,06	0,00
	28	11392	13,96	94,24	0,02
	30	230	0,28	1,90	0,00
	96	164	0,20	1,36	0,00
	97	133	0,16	1,10	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals		12088	14,81	100,00	0,02
Totalization Report for Subarea code: 30					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	4	0,00	0,08	0,00
	5	3	0,00	0,06	0,00
	7	29	0,04	0,56	0,00
	28	62	0,08	1,20	0,00
	30	3948	4,84	76,33	0,01
	85	15	0,02	0,29	0,00
	96	119	0,15	2,30	0,00
	97	78	0,10	1,51	0,00
	98	914	1,12	17,67	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals		5172	6,34	100,00	0,01
Totalization Report for Subarea code: 38					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	8	0,01	2,54	0,00
	6	3	0,00	0,95	0,00
	23	25	0,03	7,94	0,00
	28	1	0,00	0,32	0,00
	30	10	0,01	3,17	0,00
	38	79	0,10	25,08	0,00
	83	83	0,10	26,35	0,00
	96	9	0,01	2,86	0,00
	97	41	0,05	13,02	0,00
	179	31	0,04	9,84	0,00
	200	25	0,03	7,94	0,00
	-----	-----	-----	-----	-----
Subarea totals		315	0,39	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 83					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	83	195	0,24	98,98	0,00
	96	2	0,00	1,02	0,00

Subarea totals	-----	-----	-----	-----	
	197	0,24	100,00	0,00	
Totalization Report for Subarea code: 85					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	1	0,00	0,03	0,00
	28	1	0,00	0,03	0,00
	30	1	0,00	0,03	0,00
	85	3052	3,74	99,64	0,01
	96	8	0,01	0,26	0,00
Subarea totals	-----	-----	-----	-----	-----
	3063	3,75	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 96					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	546	0,67	6,08	0,00
	5	5	0,01	0,06	0,00
	28	85	0,10	0,95	0,00
	30	510	0,62	5,68	0,00
	38	1	0,00	0,01	0,00
	83	9	0,01	0,10	0,00
	85	22	0,03	0,24	0,00
	96	7660	9,38	85,29	0,02
	97	143	0,18	1,59	0,00
Subarea totals	-----	-----	-----	-----	-----
	8981	11,00	100,00	0,02	
Totalization Report for Subarea code: 97					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	32	0,04	0,31	0,00
	5	83	0,10	0,80	0,00
	23	3	0,00	0,03	0,00
	28	240	0,29	2,32	0,00
	30	743	0,91	7,17	0,00
	96	1269	1,55	12,25	0,00
	97	7991	9,79	77,13	0,02
Subarea totals	-----	-----	-----	-----	-----
	10361	12,69	100,00	0,02	
Totalization Report for Subarea code: 98					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	4	0,00	0,14	0,00
	28	1	0,00	0,04	0,00
	30	116	0,14	4,07	0,00
	98	2726	3,34	95,75	0,01
Subarea totals	-----	-----	-----	-----	-----
	2847	3,49	100,00	0,01	
Totalization Report for Subarea code: 110					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	1	0,00	0,05	0,00
	28	39	0,05	1,94	0,00
	96	19	0,02	0,94	0,00
	97	2	0,00	0,10	0,00
	110	1948	2,39	96,77	0,00
	200	4	0,00	0,20	0,00
Subarea totals	-----	-----	-----	-----	-----
	2013	2,47	100,00	0,00	

Totalization Report for Subarea code: 159						
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image	
	1	2301	2,82	13,60	0,00	
	159	12612	15,45	74,52	0,03	
	160	4	0,00	0,02	0,00	
	179	1941	2,38	11,47	0,00	
	180	16	0,02	0,09	0,00	
	200	51	0,06	0,30	0,00	
Subarea totals		16925	20,73	100,00	0,03	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	1	2	5	6	7	12	23	28	30	
12	2190	0,0	0,7	8,3	0,0	0,1	0,0	0,0	89,3	0,0	
23	122	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	66,4	13,9	0,0	
28	12088	0,0	0,1	1,0	0,0	0,2	0,0	0,1	94,2	1,9	
30	5172	0,0	0,1	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	1,2	76,3	
38	315	0,0	2,5	0,0	1,0	0,0	0,0	7,9	0,3	3,2	
83	197	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
85	3063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
96	8981	0,0	6,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	5,7	
97	10361	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	7,2	
98	2847	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	
110	2013	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	
159	16925	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code									
Code Name	Pixels	38	83	85	96	97	98	110	159	160	
12	2190	0,0	0,3	0,0	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
23	122	0,0	0,0	0,0	15,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
28	12088	0,0	0,0	0,0	1,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
30	5172	0,0	0,0	0,3	2,3	1,5	17,7	0,0	0,0	0,0	
38	315	25,1	26,3	0,0	2,9	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
83	197	0,0	99,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
85	3063	0,0	0,0	99,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
96	8981	0,0	0,1	0,2	85,3	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
97	10361	0,0	0,0	0,0	12,2	77,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
98	2847	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,7	0,0	0,0	0,0	
110	2013	0,0	0,0	0,0	0,9	0,1	0,0	96,8	0,0	0,0	
159	16925	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,5	0,0	

Areas		Percent Pixels Classified by Code						
Code Name	Pixels	179	180	200	230	254	255	
12	2190	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
23	122	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
28	12088	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
30	5172	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
38	315	9,8	0,0	7,9	0,0	0,0	0,0	
83	197	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
85	3063	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
96	8981	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
97	10361	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
98	2847	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
110	2013	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	
159	16925	11,5	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	

Average accuracy = 74,18%

Overall accuracy = 80,41%

Kappa Coefficient	=	0,79993
Standard Deviation	=	0,00168
Confidence Level	=	99% 0,79993 +/- 0,00433
		95% 0,79993 +/- 0,00329
		90% 0,79993 +/- 0,00276

## 2.22 Secteur de Trois-Pistoles

### 2.22.1 Séparabilité spectrale des zones d'entraînement

SIGSEP Classifier Signature Separability	V9.1 EASI/PACE
Separability Measure:	Bhattacharyya Distance
Signature Segments:	10, 11, 12, 13
Signature Channels:	1, 2, 3, 4, 5, 6
Average Separability:	1,81144
Minimum Separability:	1,08556
Maximum Separability:	1,99744
Signature Pair with Minimum Separability:	( 12, 13)
Separability Matrix:	
	BM_Spala Ha_la HM_Spela
	+-----
Ha_la	1,99288
HM_Spela	1,95457 1,88285
HMs_la	1,99744 1,95537 1,08556

### 2.22.2 Précision de l'algorithme de classification

MLR	Maximum Likelihood Report	V9.1 EASI/PACE			
Subarea Reports using theme channel 1 and subarea channel 2:					
1	[ 8U] MOSAIC Channel 1 from C:\Projets\temp2\MH2000_Isle_Verte				
2	[ 8U] imagewo Zones entrainements				
Totalization Report for Subarea code: 28					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	2	1	0,00	0,09	0,00
	5	36	0,04	3,16	0,00
	7	47	0,06	4,13	0,00
	28	886	1,09	77,79	0,00
	30	154	0,19	13,52	0,00
	97	4	0,00	0,35	0,00
	179	9	0,01	0,79	0,00
	230	2	0,00	0,18	0,00
Subarea totals		1139	1,40	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 96					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	3	0,00	1,16	0,00
	28	48	0,06	18,53	0,00
	96	208	0,25	80,31	0,00
Subarea totals		259	0,32	100,00	0,00
Totalization Report for Subarea code: 97					
Seg Name	Code	Pixels	Hectares	%Subarea	%Image
	5	20	0,02	3,33	0,00
	28	50	0,06	8,33	0,00
	30	5	0,01	0,83	0,00

	96	88		0,11	14,67	0,00				
	97	437		0,54	72,83	0,00				
	-----			-----						
Subarea totals		600		0,74	100,00	0,00				
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
Code Name	Pixels	1	2	5	6	7	28	30	85	96
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
28	1139	0,0	0,1	3,2	0,0	4,1	77,8	13,5	0,0	0,0
96	259	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0	80,3
97	600	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	8,3	0,8	0,0	14,7
<u>Areas</u>		<u>Percent Pixels Classified by Code</u>								
Code Name	Pixels	97	98	159	160	179	180	200	230	254
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
28	1139	0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,2	0,0
96	259	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
97	600	72,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Average accuracy	=	76,98%								
Overall accuracy	=	76,63%								
Kappa Coefficient	=	0,76624								
Standard Deviation	=	0,00947								
Confidence Level	=	99% 0,76624 +/- 0,02444								
		95% 0,76624 +/- 0,01857								
		90% 0,76624 +/- 0,01558								