

Rapport 1 : Les tourbières de la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan (RPNCAM) : résumé des connaissances (1970-2006)

Élaboration d'un programme de suivi de l'intégrité écologique des tourbières de la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan

Pour Parcs Canada,

Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan (RPNCAM)

Jacinthe Letendre Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) Université Laval

Février 2007





AVANT-PROPOS

Le présent rapport est le premier d'une série de trois commandés auprès du Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) de l'Université Laval. Cette série de rapports a pour objectif l'élaboration d'un programme de suivi de l'Intégrité Écologique (IÉ) des communautés végétales des tourbières de la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan (RPNCAM). Dans le cadre du programme de surveillance de l'IÉ répondant à l'engagement de l'Agence Parcs Canada de maintenir et d'améliorer l'IÉ de ses parcs, tous les parcs doivent avoir élaboré un système de surveillance de l'IÉ opérationnel en mars 2008. Les tourbières constituent le second écosystème en importance pour la RPNCAM et, à ce titre, elles doivent faire l'objet d'une attention particulière dans l'élaboration du programme de surveillance.

Ce premier rapport vise à résumer les connaissances actuelles sur les tourbières de la réserve de parc contenues dans les ouvrages écrits entre 1970 et 2006. Afin de préparer les assises nécessaires aux rapports subséquents, le présent rapport portera une attention particulière à la végétation des tourbières. Le second rapport présentera une revue de littérature portant sur les méthodes existantes et reconnues pour le suivi des communautés végétales des tourbières. Finalement, le troisième rapport inclura des propositions de mesures de surveillance de l'IÉ des communautés végétales et justifiera leur pertinence pour le suivi des tourbières de la RPNCAM.

Les connaissances résumées dans ce premier rapport proviennent en grande partie des nombreuses études portant sur le territoire de la réserve de parc commandées à des firmes de consultants. Nous nous devons de souligner la qualité de plusieurs de ces études complétées au cours des années 1980 alors qu'aucun ouvrage de synthèse portant sur l'écologie des tourbières n'était disponible dans la littérature. Depuis 2001 néanmoins, quatre excellents livres ont été écrits à ce sujet. Nous les recommandons pour toute personne désirant se familiariser avec l'écosystème de tourbière des régions boréales et nordiques avant d'entreprendre des études ou analyses plus spécifiques en relation avec les tourbières de la RPNCAM.

Charman, D. 2002. *Peatlands and environmental change*. John Wiley & Sons Ltd, 301 p.

Payette, S. et L. Rochefort (éd.). 2001. Écologie des tourbières du Québec-Labrador. Les Presses de l'Université Laval, 621 p.

Rydin, H. and J.K. Jeglum. 2006. *The biology of peatlands*. Oxford University Press, 343 p.

Wieder, R.K. and D.H. Vitt (eds.). 2006. *Boreal peatland ecosystems*. Ecological studies 188, Springer, 435 p.

Jacinthe Letendre M. Sc. Biologie végétale (postulante), rédaction Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) Centre d'études nordiques (CEN) Étudiante, Université Laval

Line Rochefort

Biologiste - écologie des tourbières, Ph.D., révision d'une version préliminaire Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) Centre d'études nordiques (CEN) International Mire Conservation Group Professeure titulaire, Université Laval

Claire Boismenu M. Sc. Biologie, révision linguistique Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) Centre d'études nordiques (CEN) Professionnelle de recherche, Université Laval

TABLE DES MATIÈRES

| RÉSUMÉ | 9 |
|--|----|
| INTRODUCTION | 11 |
| CHAPITRE 1 : Cadre physique de l'ensemble de la RPNCAM | 13 |
| 1.1 Climat | |
| 1.1.1 Zones climatiques | |
| 1.1.2 Conditions météorologiques | |
| 1.2 Cadre bioclimatique | |
| 1.3 Géologie | |
| 1.4 Dépôts de surface | |
| 1.5 Relief | |
| CHAPITRE 2 : L'habitat de la tourbière : représentativité dans la RPNCAM | 19 |
| 2.1 Présentation des grands habitats | 19 |
| 2.2 Définition générale de l'habitat de la tourbière | |
| 2.3 Représentativité des tourbières dans la RPNCAM | |
| 2.3.1 Secteur est | |
| 2.3.2 Secteur ouest | |
| 2.4 Localisation des tourbières dans le secteur ouest de la RPNCAM | |
| CHAPITRE 3 : Classification des types de tourbière représentés dans la RPNCAM | |
| 3.1 Régime trophique | |
| 3.2 Caractère riverain et présence/organisation de mares | |
| 3.3 Résumé CHAPITRE 4 : Description détaillée de la végétation des tourbières | |
| de la RPNCAM | |
| 4.1 Description par type de tourbière | |
| 4.1.1 La tourbière ombrotrophe | |
| 4.1.2 La tourbière minérotrophe non riveraine | |
| 4.1.3 La tourbière minérotrophe riveraine de platière | |
| 4.1.4 La tourbière minérotrophe riveraine de cuvette | |
| 4.2 Dynamisme de la végétation des tourbières | |
| 4.3 Facteurs affectant la végétation des tourbières | |
| 4.3.1 Les chablis | |
| 4.3.2 Les coupes forestières | |
| 4.3.3 Les feux | |
| 4.3.4 Les insectes ravageurs | |
| 4.3.5 Les oiseaux marins et autres animaux | |
| 4.3.6 Situation actuelle | 68 |

| 4.4 Richesse floristique | 69 |
|--|----|
| 4.4.1 Quantification | |
| 4.4.2 Diversité | |
| 4.4.3 Espèces introduites | 73 |
| 4.4.4 Espèces menacées ou vulnérables | |
| 4.5 Intérêt des différents groupements végétaux | |
| 4.6 Sites d'intérêt pour la végétation des tourbières | |
| CHAPITRE 5 : Faune | 81 |
| 5.1 Faune terrestre | 81 |
| 5.2 Avifaune terrestre | |
| ANNEXES | 85 |
| Annexe 1 : Pertinence des principales études | 86 |
| Annexe 2 : Territoire couvert par les diverses études décrivant la végétation de | |
| tourbièretourbière | 91 |
| Annexe 3 : Espèces végétales ayant fait l'objet de révision de nom | |
| RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 93 |

LISTE DES TABLEAUX

| f IABLEAU $f I$: ESTIMES DE LA PROPORTION DE LA SUPERFICIE DU SECTEUR OUEST DE LA | |
|--|----|
| RPNCAM COUVERTE PAR LES TOURBIÈRES SELON LES PRINCIPALES ÉTUD | ES |
| PORTANT SUR LA VÉGÉTATION | 21 |
| | |
| f Tableau $f 2$: $f S$ uperficie totale des tourbières pour chaque île du secteur oue | |
| PROVENANT D'ÉTUDES FOURNISSANT LEUR PROPRE CARTOGRAPHIE | 25 |
| Tableau 3 : Échelle de cartographie et niveaux de perception du Système di | 7 |
| CLASSIFICATION DES MILIEUX HUMIDES DU QUÉBEC. | |
| CLASSII ICATION DES WIELECA HOWIDES DO QUEDEC. | 20 |
| Tableau 4 : Correspondance entre les différents termes utilisés dans les | |
| ÉTUDES POUR IDENTIFIER LES TYPES DE TOURBIÈRES MINÉROTROPHES | 32 |
| TABLEAU 5 : VARIABLES PHYSIQUES D'INTÉRÊT INCLUSES DANS LA DESCRIPTION PAR | |
| FICHES SIGNALÉTIQUES DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX RECONNUS DANS | |
| L'ÉTUDE DU GROUPE DRYADE LTÉE (1986) | 59 |
| E ETODE DO GROOTE DRIVIDE ETEE (1700) | 57 |
| Tableau 6 : Groupements végétaux d'intérêt en tourbière, faiblement et bie | EN |
| REPRÉSENTÉS DANS LA RÉSERVE DE PARC ET, GROUPEMENTS NON | |
| REPRÉSENTATIFS | 76 |
| | |
| Tableau 7 : Guilde de la communauté faunique associée aux tourbières | 84 |

LISTE DES FIGURES

| FIGURE 1 : TERRITOIRE DE LA RPNCAM. | 12 |
|--|----|
| FIGURE 2 : LOCALISATION DES TOURBIÈRES | 26 |
| FIGURE 3 : LOCALISATION DES TOURBIÈRES ET GROUPES D'ÎLES EN FONCTION DE LEUR NATURE GÉOLOGIQUE, GÉOMORPHOLOGIQUE ET VÉGÉTALE | 27 |
| FIGURE 4 : SUBDIVISIONS DE LA TOURBIÈRE MINÉROTROPHE NON RIVERAINE | 33 |
| FIGURE 5 : TOURBIÈRE MINÉROTROPHE RIVERAINE DE PLATIÈRE | 34 |
| FIGURE 6 : TOURBIÈRE MINÉROTROPHE RIVERAINE DE CUVETTE. | 34 |
| FIGURE 7 : LOCALISATION DES TYPES DE TOURBIÈRE | 37 |
| FIGURE 8 : TOURBIÈRE MINÉROTROPHE RIVERAINE DE PLATIÈRE (B) TRAVERSANT UNE TOURBIÈRE MINÉROTROPHE NON RIVERAINE (A). ÎLE À LA CHASSE | 38 |
| FIGURE 9 : BIOTOPES DES TOURBIÈRES. | 40 |
| FIGURE 10 : TRANSECT SCHÉMATIQUE DE TOURBIÈRE OMBROTROPHE PASSABLEMENT ABRITÉE. | 45 |
| FIGURE 11 : Zone passablement abritée de tourbière ombrotrophe caractéris notamment par <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Picea mariana</i> et <i>Sphagnum fuscum</i> , Grande Île | |
| FIGURE 12 : ZONE PASSABLEMENT EXPOSÉE CARACTÉRISÉE NOTAMMENT PAR <i>EMPETRU NIGRUM, SPHAGNUM FUSCUM, CLADINA</i> SPP. ÎLE DU HAVRE | |
| FIGURE 13 : TRANSECT SCHÉMATIQUE DES GRANDES TOURBIÈRES OMBROTROPHES | 47 |
| FIGURE 14 : TRANSECT SCHÉMATIQUE DANS LA TOURBIÈRE MINÉROTROPHE NON RIVERAINE. | |
| FIGURE 15 : MARES STRUCTURÉES EN LANIÈRES PARALLÈLES À TRAVERS LE GR. DE SCIRPUS CESPITOSUS ET CAMPYLIUM STELLATUM. ÎLE À LA CHASSE | 52 |
| FIGURE 16 : MARES NON STRUCTURÉES À TRAVERS LE GR. DE <i>SCIRPUS CESPITOSUS</i> ET <i>CAMPYLIUM STELLATUM</i> . ÎLE À LA CHASSE | 52 |
| FIGURE 17: TRANSECT SCHÉMATIQUE DE TOURBIÈRE MINÉROTROPHE RIVERAINE DE PLATIÈRE À TRAVERS UNE TOURBIÈRE MINÉROTROPHE NON RIVERAINE | 55 |

| FIGURE 18: | TRANSECT SCHÉMATIQUE DE TOURBIÈRE MINÉROTROPHE RIVERAINE DE |
|-------------|--|
| | CUVETTE. 58 |
| FIGURE 19 : | Tourbière minérotrophe de l'île Niapiskau dominée par une végétation herbacée (<i>Scirpus cespitosus, Carex exilis</i> et <i>Campylium stellatum</i>) en 1977 (haut) et cette même tourbière en 1992 (bas) pour laquelle le couvert de <i>Larix laricina</i> est plus abondant |
| FIGURE 20 : | RÉPARTITION DES PLANTES VASCULAIRES DANS LES DIFFÉRENTS HABITATS DE L'ARCHIPEL DE MINGAN |
| FIGURE 21: | GROUPEMENTS DE TOURBIÈRES BIEN REPRÉSENTÉS, FAIBLEMENT REPRÉSENTÉS ET SANS INTÉRÊT PARTICULIER |

RÉSUMÉ

Le climat maritime et humide rencontré sur l'archipel de Mingan favorise la formation de tourbières. Ces dernières occupent entre 20 et 22 % de la superficie du secteur ouest de la RPNCAM de même qu'une infime superficie du secteur est (1 %). Malgré la dominance de la forêt dans la réserve de parc, la tourbière minérotrophe est l'habitat avec la plus grande richesse quantitative en espèces vasculaires. La richesse floristique des tourbières minérotrophes de l'archipel de Mingan repose en partie sur la présence d'espèces calcicoles appréciant tout spécialement le pH relativement élevé et le substrat rocheux riche en carbonates des îles.

Sur les îles du secteur ouest, les tourbières minérotrophes sont plus légèrement fréquentes que les tourbières ombrotrophes. Trois types de tourbières minérotrophes peuvent être identifiées dans l'archipel, soit 1) la tourbière minérotrophe non riveraine, 2) la tourbière minérotrophe riveraine de platière et 3) la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette.

La tourbière non riveraine, la plus abondante en superficie des tourbières minérotrophes, est caractérisée essentiellement par trois groupements végétaux se succédant du centre vers la périphérie: 1) le Groupement (Gr.) à *Scirpus cespitosus* et *Campylium stellatum*, 2) le mélézin arbustif à *Sphagnum warnstorfii* et *Tomenthypnum nitens*, et 3) le mélézin à *Sphagnum warnstorfii* et *Tomenthypnum nitens*. Moins commune, la tourbière minérotrophe riveraine de platière se forme autour d'un cours d'eau, au centre de vastes tourbières. Elle se décrit facilement à travers une succession de trois groupements végétaux prédominants : le groupement à *Carex aquatilis* occupe l'espace près du cours d'eau, le groupement à *Myrica gale* le juxtapose et marque la transition vers le mélézin à *Myrica gale*. Finalement, la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette se retrouve généralement en bordure d'un ruisseau en milieu forestier et la végétation qui s'y trouve naturellement est à dominance d'arbustaie ou d'arboraie. Elle est considérée comme un milieu intermédiaire entre la tourbière et la forêt.

La tourbière ombrotrophe est pour sa part caractérisée par une végétation d'arbustaies (*Chamaedaphne calyculata, Kalmia angustifolia*) au centre et d'arboraies (pessières) en marge lorsqu'elle est localisée dans des endroits relativement abrités, alors qu'elle développe une végétation plus basse en son centre (*Empetrum nigrum, Rubus chamaemorus, Sphagnum fuscum, Cladina spp.*) lorsque sa taille importante expose son centre aux vents et aux intempéries.

Les tourbières se retrouvent sur plusieurs îles du secteur ouest de la RPNCAM. Les îles ayant les plus grandes superficies totales de tourbière sont : l'île à la Chasse, la Grande Île, l'île du Havre, l'île Saint-Charles et l'île Quarry. D'autre part, les îles qui possèdent la plus grande diversité de groupements végétaux de tourbière sont : l'île à Bouleaux de Terre, la Grande Île, l'île Quarry, l'île du Fantôme, l'île du Havre, l'île Saint-Charles, l'île à la Chasse, l'île Sainte-Geneviève et l'île Niapiskau.

INTRODUCTION

La réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan (RPNCAM) se situe dans le golfe Saint-Laurent au large de la Moyenne-Côte-Nord. Les 1000 îles et îlots qu'elle regroupe couvrent une superficie totale de 112 km² et s'étendent le long de la côte sur une distance de 150 km entre l'embouchure de la rivière Saint-Jean et celle de la rivière Aguanus (Figure 1; Agence Parcs Canada, 2003).

Le parc se divise en deux secteurs, soit les secteurs ouest et est (Agence Parcs Canada, 2003). Le premier secteur inclut 32 îles d'une superficie de 0,01 km² ou plus localisées entre l'embouchure de la rivière Saint-Jean et la baie de la Grande Hermine. Le secteur ouest est désigné communément « d'archipel de Mingan » et le présent rapport fera usage de cette expression pour s'y référer. Le secteur est regroupe des îles, îlots et récifs (plus de 900) qui s'étendent de la baie de la Grande Hermine jusqu'à l'embouchure de la rivière Aguanish (Agence Parcs Canada, 2003).

La plupart des études portant sur la réserve de parc n'incluent pas le secteur est dans leur territoire à l'étude. Ainsi, seules les études de Del Degan, Massé & Associés Inc. de 1998 et 2004 nous fournissent des informations sur le secteur est. Les chapitres 1 et 5, portant sur le cadre physique et la faune respectivement, contiennent des informations provenant de toutes les études et ainsi traitent des secteurs est et ouest de la RPNCAM ensemble. Pour les chapitres 2, 3 et 4 qui se penchent sur l'habitat de la tourbière et de sa végétation, l'ensemble de l'information disponible pour le secteur est auprès des études de la firme Del Degan, Massé & Associés Inc. sera considéré. Toutefois, comme cette information est sommaire, le texte portera essentiellement sur les tourbières des îles du secteur ouest tel que décrites principalement par les études de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986). Les tourbières de l'île du Havre de Mingan, quoique qu'il s'agisse d'une île privée, seront incluses dans la description des milieux car nous en avons la description par plusieurs auteurs.

Secteur ouest - Archipel de Mingan Île du Havre de Mingan Île à Bouleaux Longitude 64°12'40" GOLFE DU SAINT-LAURENT Détroit de Jacques-Cartier

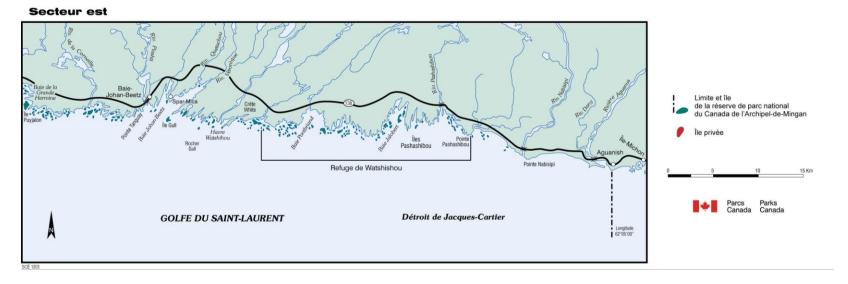


Figure 1 : Territoire de la RPNCAM. Source : Agence Parcs Canada

CHAPITRE 1:

Cadre physique de l'ensemble de la RPNCAM

1.1 Climat

1.1.1 Zones climatiques

Selon les classifications officielles, la RPNCAM se situe dans la région écoclimatique boréale moyenne perhumide au niveau canadien et serait soumise à un climat subpolaire/subhumide à l'échelle du Québec (Proux et al., 1987 dans DDM, 2004; MDDEP, 21/10/2006). Par ailleurs, à l'échelle locale, les différentes études reconnaissent l'existence des deux ensembles de conditions climatiques identifiées comme le climat boréal maritime et le climat hémiarctique maritime, et établissent leur influence respective à travers les îles (Dryade, 1986; DDM, 2004). L'appellation de maritime est justifiée par l'importante humidité atmosphérique observée aux îles de Mingan (Dryade, 1986).

Le climat boréal maritime se définit essentiellement par une température moyenne annuelle supérieure à 1 °C (DDM, 2004). Il est également défini par une série de caractéristiques résultant de l'influence des courants froids du Labrador et de la rencontre de masses d'air d'origines maritime et continentale, soit une forte humidité atmosphérique, de fréquents brouillards, un été relativement froid de même qu'un hiver long et plus chaud que sur le continent (DDM, 2004). Dans la littérature plus ancienne portant sur l'archipel de Mingan, ces caractéristiques climatiques sont toutefois présentées sous l'appellation de climat *tempéré maritime* (Villeneuve, 1948 dans Couillard, 1978, Grondin *et al.*, 1980, Grondin et Melançon, 1980, Marcotte, 1982, Couillard *et al.*, 1983 et ROCHE, 1984).

Le climat hémiarctique maritime se définit plutôt par une température moyenne annuelle inférieure à 1 ° C (DDM, 2004). Généralement présent à des latitudes plus nordiques (54° à 58° N), il longe la côte et se retrouve à la réserve de parc sous l'influence du courant froid du Labrador (Dryade, 1986).

Le climat boréal maritime est le plus influent dans la réserve de parc. La nature de la végétation témoigne de l'influence respective des climats. La limite entre les deux ensembles de conditions climatiques correspond grossièrement à celle entre les secteurs ouest et est de la RPNCAM. Sommairement, les îles du secteur ouest sont soumises aux conditions du climat boréal maritime tandis que les îles du secteur est se trouvent sous l'influence du climat hémiarctique maritime (DDM, 1998; DDM, 2004). Néanmoins, le climat hémiarctique maritime prédomine également dans certains secteurs des grandes îles occidentales. La direction des vents dominants est alors déterminante pour la localisation des secteurs de climat hémiarctique se retrouvant au sud, à l'ouest et au sudouest des îles occidentales (Dryade, 1986; DDM, 1998; DDM, 2004).

1.1.2 Conditions météorologiques

Le service météorologique du Canada gère diverses stations proximales au secteur ouest de la RPNCAM, certaines depuis plusieurs décennies, telles que celles situées à Longue-Pointe-de-Mingan et à Havre-Saint-Pierre, et une autre mise en place en 1994 sur l'île aux Perroquets (Boivin, 2005). Les normales climatiques 30-ans ne sont toutefois pas disponibles auprès des archives climatiques nationales d'Environnement Canada pour ces stations car la récolte de données a été interrompue à maintes reprises.

Les travaux de Boivin (2005) mettent en commun les données de température de l'air des diverses stations pour ainsi obtenir une couverture plus exhaustive. Boivin (2005) indique que la moyenne des moyennes annuelles des températures de l'air a été d'environ 1,2 ° C entre 1968 et 2004 pour la station de Havre-Saint-Pierre (moyenne des trois localisations différentes connues pour cette station), de 1,1 ° C entre 1995 et 2004 pour la station de Longue-Pointe-de-Mingan et, de 1,6 ° C de 2001 à 2004 à la station de l'île aux

Perroquets. Boivin (2005) note également que la température de l'air est légèrement plus élevée sur les îles (île aux Perroquets) que sur la côte (Longue-Pointe-de-Mingan) au cours des mois d'hiver et que la situation s'inverse l'été. De plus, Boivin (2005) a pu démontrer, à l'aide de données météorologiques récoltées sur l'île Nue de Mingan dans le cadre de son étude, que les données de températures de l'air mesurées sur les deux îles (île aux Perroquets et île Nue de Mingan) s'apparentaient davantage entre elles qu'avec celles de la côte (Longue-Pointe-de-Mingan). Pour les données portant sur les précipitations, seule la station de Havre-Saint-Pierre est utilisée dans l'étude de Boivin (2005). Les précipitations moyennes sont de 1030 mm annuellement (soit 716 mm en pluie et 314 cm en neige) pour la période allant de 1968 à 1993.

Par ailleurs, les normales climatiques 30 ans (1971-2000) sont disponibles pour la station météorologique d'Environnement Canada localisée dans la Baie-Johan-Beetz se rapprochant du secteur est de la RPNCAM. Selon la normale climatique, la moyenne des moyennes de températures de l'air quotidiennes indiquées par mois est de 1,3 °C (Environnement Canada, 15/02/2007). Également, la somme des précipitations totales mensuelles permet d'évaluer les précipitations totales annuelles à 990 mm, soit 757 mm en pluie et 233 cm en neige pour la normale climatique.

1.2 Cadre bioclimatique

La RPNCAM se trouve dans le domaine bioclimatique de la *pessière à mousses* (sous-domaine de l'*est*) appartenant à la zone *boréale* (sous-zone de la *forêt boréale continue*; MRNF, 23/10/2006).

À plus fine échelle, la RPNCAM appartient au niveau de la cartographie à la région bioclimatique du *réservoir aux Outardes 4*, plus précisément à l'étage inférieur regroupant les secteurs de basse altitude pour lesquels le climat maritime favorise la dominance des sapinières, pessières blanches, tourbières et marais salés (DDM, 1998; DDM, 2004). Toutefois, les îles et îlots du secteur est semblent correspondre davantage à la région bioclimatique de *Blanc-Sablon* où prévaut la toundra forestière (DDM, 2004).

1.3 Géologie

L'histoire géologique des îles de la réserve de parc débute par la formation des roches ignées et métamorphiques du Bouclier canadien (province de Grenville) au cours du Précambrien (Grondin *et al.*, 1980; ROCHE, 1984). Aujourd'hui, ces roches de nature granitique, acide et dure composent les îlots du secteur est, les quelques petites îles de la baie Nickerson et celles de l'embouchure de la rivière Romaine (DDM, 1998; DDM, 2004). Ces roches précambriennes se retrouvent également sous les îles du secteur ouest, à une profondeur variant entre 10 et 70 m (Grondin *et al.*, 1980).

Les îles du secteur ouest sont toutefois caractérisées par une géologie mise en place lors de transgressions marines datant de l'Ordovicien, soit il y a 500 et 470 millions d'années respectivement (Grondin et al., 1980; Dubois, 1979 dans Couillard et al., 1983). Ainsi, elles sont composées de roches sédimentaires se rattachant à deux formations : la Formation de Romaine et la Formation de Mingan (Twenhofel, 1938 dans Grondin et al., 1980, ROCHE, 1984, DDM, 1998; Dryade, 1986; DDM, 2004). Plus ancienne, la formation de Romaine est composée principalement de dolomie de 25 à 80 mètres d'épaisseur (Grondin et al., 1980; Grondin et Melançon 1980; Couillard et al., 1983; DDM, 2004). Généralement, la dolomie est chapeautée d'une couche de calcaire entrecoupée de shale et de grès pouvant atteindre 45 à 50 mètres et composant la formation de Mingan (Grondin et al., 1980; Grondin et Melançon 1980; Couillard et al., 1983; DDM, 2004). Seule l'île Nue de Mingan et la Grosse île au Marteau sont composées de calcaire reposant directement sur les roches précambriennes granitiques (Grondin et al., 1980). Ainsi, le calcaire affleure sur une grande proportion des îles du secteur ouest regroupées sous l'appellation des îles calcaires (cf. Figure 3, chapitre 2). Par opposition, la lithologie dolomitique pourtant plus ancienne est affleurante sur certaines îles localisées principalement dans la portion nord du secteur ouest qui sont regroupées sous l'appellation d'îles dolomitiques (Dryade, 1986; DDM, 1998). Les roches sédimentaires de l'archipel de Mingan sont particulièrement riches en carbonate de calcium (Waddington, 1950 dans Grondin et Melançon, 1980).

La réserve de parc se situe donc à la rencontre de deux régions géologiques : les *Bassesterres du Saint-Laurent* abondamment représentées par les îles sédimentaires du secteur ouest et, le *Bouclier canadien* rencontré sur la côte qui caractérise également les îles et îlots de roches précambriennes du secteur est (Grondin *et al.*, 1980; DDM, 2004).

1.4 Dépôts de surface

La submersion et l'émersion des terres par relèvement isostatique associées à la dernière glaciation ont conditionné les processus géomorphologiques auxquels les îles de la réserve de parc sont exposées (Grondin *et al.*, 1980; Couillard *et al.*, 1983). Globalement, ces processus sont de diverses natures : glaciaire, marine, fluviatile, climatique, glacielle et karstique selon Grondin *et al.* (1980). Les processus marins, toujours actifs aujourd'hui, ont été et demeurent les processus les plus structurants pour les îles. De fait, les îles de la réserve de parc ont été entièrement couvertes par la mer de Goldthwait pendant le dernier épisode glaciaire. Lors du retrait de la mer, les îles en émergence ont été graduellement recouvertes de dépôts graveleux de plage et occasionnellement de dépôts sableux composant les deltas des rivières Mingan et Romaine (Grondin *et al.*, 1980; Couillard *et al.*, 1983; Buteau *et al.*, 1992; DDM, 1998). Les processus climatiques, liés principalement au gel, ont également une certaine importance (Grondin *et al.*, 1980; Couillard *et al.*, 1983). Les traces de processus glaciaires et fluviaux sont quant à elles minimes (Grondin *et al.*, 1980).

La prédominance des processus marins fait en sorte que les dépôts littoraux marins (plages actuelles et soulevées) sont les dépôts les plus représentés, recouvrant 55 % de la superficie des îles du secteur ouest (Grondin *et al.*, 1980; Grondin et Melançon 1980; DDM, 1998). Les seconds dépôts en importance dans le secteur ouest sont les dépôts organiques représentés notamment par les tourbières (Grondin et Melançon 1980; DDM, 1998). Les dépôts marins d'eau peu profonde présentent également une superficie non négligeable (DDM, 1998). L'importance de la superficie des autres dépôts est minime. Les îles du secteur est sont caractérisées quant à elles par l'absence de dépôts de surface ou par une mince couche de dépôts de nature organique (DDM, 1998).

1.5 Relief

Les îles sédimentaires de l'archipel de Mingan ont un relief en cuestas (Grondin *et al.*, 1980). Plusieurs fronts de cuestas orientés vers le nord traversent le secteur, soit sur la côte et sur les îles elles-mêmes (Grondin *et al.*, 1980). Le front d'une cuesta est très abrupt, donnant un relief de falaises escarpées (Grondin et Melançon 1980; Couillard *et al.*, 1983). Il est suivi d'un revers plat ou faiblement incliné vers le sud recouvrant la quasi-totalité de la superficie des îles (Grondin *et al.*, 1980). Quoique souvent difficile à percevoir sur les îles, le relief en cuesta est bien représenté dans le profil nord-sud de l'île Niapiskau (Couillard *et al.*, 1983).

CHAPITRE 2:

L'habitat de la tourbière: représentativité dans la RPNCAM

2.1 Présentation des grands habitats

Six habitats sont retrouvés dans la réserve de parc, soit le littoral, la falaise, le lac, la lande, la forêt et la tourbière. Ces habitats correspondent à ceux proposés par Grondin *et al.* (1983) reprenant la première classification présentée par Grondin *et al.* (1980). Cette classification en six habitats est reprise, avec certaines modifications, par la plupart des études portant sur la réserve de parc. Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) s'y réfèrent en utilisant l'appellation de milieu écologique.

La présence des six habitats est régie par divers facteurs : le climat (boréal maritime ou hémiarctique maritime), la nature et la texture du substrat, le relief (ou la pente), le drainage, le régime d'alimentation en eau (eau de pluie ou eau minéralisée), la nature de l'eau (douce ou salée) et les conditions d'exposition (Grondin *et al.*, 1983; Dryade, 1986; DDM, 1998). Par conditions d'exposition, on entend l'influence du vent, de la marée, des vagues, de l'ensoleillement ou du courant du Labrador (ROCHE, 1984).

2.2 Définition générale de l'habitat de la tourbière

Les tourbières sont définies comme des milieux à drainage variable où le processus d'accumulation organique (peu importe la composition botanique) prévaut sur les processus de décomposition et d'humification résultant en l'accumulation d'un dépôt de tourbe d'une épaisseur minimale de 30 à 40 cm (Payette, 2001; Charman, 2002). Le système de classification canadien des terres humides établit à 40 cm l'épaisseur minimale de tourbe permettant de reconnaître une tourbière (GTNTH, 1988). Toutefois, dans l'usage, le Québec reconnaît plutôt qu'une tourbière se définit par une accumulation

minimale de 30 cm de tourbe et, à ce propos, s'accorde davantage avec la définition officielle de tourbière en phase d'uniformisation au niveau international (Buteau, 1989; Joosten et Clarke, 2002; Rydin et Jeglum, 2006). Au niveau de la végétation, les tourbières du Québec se caractérisent par une végétation muscinale, herbacée, arbustive ou même boisée.

2.3 Représentativité des tourbières dans la RPNCAM

2.3.1 Secteur est

Très peu de tourbières sont présentes dans le secteur est de la RPNCAM. Ces dernières ne couvrent que 1 % (7 ha) de la superficie du secteur. Les plus importantes superficies de tourbière se retrouvent sur les grandes îles situées près de l'embouchure de la rivière Corneille (DDM, 1998).

2.3.2 Secteur ouest

Le climat maritime, humide, rencontré à l'archipel de Mingan favorise la formation de tourbières (Buteau *et al.*, 1992). Ainsi, la tourbière représente le second habitat en importance dans le secteur ouest après la forêt (Grondin *et al.*, 1983; Dryade, 1986; DDM, 1998; DDM, 2004). Sous le climat boréal maritime, auquel sont associées la forêt et la tourbière, la tourbière occupe les sites mal drainés et la forêt s'installe sur les sites mieux drainés (Dryade, 1986; DDM, 1998).

La proportion de la superficie du secteur ouest couverte par les tourbières est évaluée à entre 12 et 22 % selon les études (Tableau 1).

Tableau 1 : Estimés de la proportion de la superficie du secteur ouest de la RPNCAM couverte par les tourbières selon les principales études portant sur la végétation.

| Étude | Superficie |
|--|------------|
| | (%) |
| Grondin et al., 1980 | 18 |
| Grondin et al., 1983 | 16 |
| Couillard et al., 1983 | 15 |
| Roche associés Itée Groupe-Conseil, 1984 | 16 |
| Groupe Dryade Ltée, 1986 | 22 |
| Buteau et al., 1992 | 20 |
| Del Degan, Massé & Associés Inc., 1998 | 12 |
| Del Degan, Massé & Associés Inc., 2004 | 13 |

Les différences entre les proportions de superficie recouverte par les tourbières présentées entre les études peuvent être expliquées par plusieurs facteurs. D'abord, ces estimés proviennent généralement de cartographies produites à partir de photographies aériennes. La végétation peut avoir subi des changements sur un délai de plusieurs années. Dans le même ordre d'idée, l'échelle des imageries aériennes peut influencer le niveau de détails de la classification et ainsi modifier les estimés. De plus, la proportion de la superficie de l'archipel qui est couverte par les tourbières repose d'abord sur un estimé de la superficie de la portion terrestre de la réserve de parc. Or, cette superficie varie grandement en fonction des marées, hautes ou basses, normales ou de vives eaux. Finalement, certaines végétations particulières sont classées sous différents habitats en fonction des études.

Plus précisément, les estimés de la végétation dans les études de Grondin *et al.* (1980) et du Groupe Dryade Ltée (1986) reposent sur une cartographie produite à partir de photographies aériennes datant de 1967 à l'échelle de 1:15 840 et de 1983 à l'échelle de 1:10 000 respectivement. Les études de Grondin *et al.* (1983) et de Roche, associés ltée Groupe-Conseil (1984) réutilisent la cartographie de Grondin *et al.* (1980) tout en la rapportant à différentes échelles et en enrichissant l'information thématique. Couillard *et al.* (1983) se basent pour leur étude de la végétation sur un inventaire de terrain et la compilation de données existantes. Nous n'avons pas d'information supplémentaires sur l'estimé fourni par Buteau *et al.* (1992). L'estimé produit par Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) est plus bas que celui des autres études. La reclassification de

plusieurs secteurs de l'habitat de tourbière vers l'habitat de forêt, tel qu'il sera discuté au chapitre 4, peut expliquer cet écart. L'estimé exact de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) est de 12,53 %, il semble être rapporté à 12 % dans le rapport de 1998 et à 13 % dans celui de 2004.

Nous considérons que l'estimé du Groupe Dryade Ltée (1986) est le plus pertinent, premièrement parce que nous avons le détail de la méthodologie permettant son calcul et deuxièmement parce qu'il est le plus récent lorsque l'on fait abstraction de l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) qui portait son attention essentiellement sur la végétation arborescente. Dans l'étude du Groupe Dryade Ltée (1986), le texte fait état de 22 % de la superficie de l'archipel qui est occupée par des tourbières mais la somme de la proportion des îles couvertes par ce milieu indiquée dans un tableau sommaire est plutôt de 20,52 %. Cette dernière valeur se rapproche de l'estimé de Buteau *et al.* (1992) et nous retenons donc une valeur de 20 à 22 % pour la proportion de la superficie du secteur ouest de la réserve de parc recouverte par les tourbières.

2.4 Localisation des tourbières dans le secteur ouest de la RPNCAM

La superficie totale des tourbières sur les différentes îles est présentée dans le Tableau 2. Les superficies varient en fonction des études. Malgré ces variations, il est possible de statuer que les îles ayant la plus importante couverture de tourbières sont : l'île à la Chasse, la Grande Île, l'île du Havre, l'île Saint-Charles et l'île Quarry (indiquées en **gras**, Tableau 2). La localisation des tourbières sur les différentes îles est illustrée sur la Figure 2.

Dans leur description des différentes îles, le Groupe Dryade Ltée (1986) et Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) ont tenté de former des groupements entre les îles sur la base de la géologie, la géomorphologie et la végétation. Ces derniers regroupent les îles selon leur nature géologique (calcaire ou dolomitique), le fait qu'elles soient sous ou hors

de l'influence des deltas des rivières Romaine et Mingan pour ce qui est des îles dolomitiques, de même que leur végétation dominante (îles forestières, îles herbacées ou îles dominées par la lande). Cette classification résulte en sept types d'îles représentés dans le secteur ouest de la RPNCAM. La localisation des tourbières par rapport à ces regroupements peut être observée sur la Figure 3¹. La pertinence de cette association entre les îles par rapport à la localisation de l'habitat de tourbière peut ainsi être évaluée.

Parmi ces sept types d'îles, les îles dolomitiques forestières hors de l'influence des deltas, soit l'île à Bouleaux de Terre, l'île aux Oiseaux, l'île à la Chasse et les îles à son pourtour, la Petite île Sainte-Geneviève et l'île Sainte-Geneviève, sont couvertes à 20 % par les tourbières. La proportion est de 11 % pour les nombreuses îles forestières calcaires (Figure 3). Ces deux types d'îles représentent plus de 90 % de la superficie de la réserve de parc. Pour les autres regroupements d'îles, la proportion de territoire occupé par les tourbières est minime (DDM, 1998).

À la lumière de ces valeurs, Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) affirment que les tourbières se retrouvent en plus grande proportion sur les îles dolomitiques hors de l'influence des deltas post-glaciaires des rivières Mingan et Romaine que sur les îles calcaires ou encore sur les îles dolomitiques sous l'influence de ces deltas.

Toutefois, nous considérons qu'on ne peut conclure sur la pertinence de regrouper les îles sur la base de leur nature géologique, géomorphologique et de végétation dominante pour expliquer la localisation des tourbières. Premièrement, nous jugeons que les îles calcaires forestières ont également une importante proportion de leur surface couverte par les tourbières. Deuxièmement, en regard à la théorie, la géologie et géomorphologie des îles calcaires ou des îles dolomitiques sous l'influence des deltas pourraient également faire en sorte de favoriser la présence des tourbières sur ces types d'îles. En effet, l'influence des deltas post-glaciaires se traduit par une couverture (< 1 mètre) de sables granitiques en provenance de la côte (Dryade, 1986). La formation d'un horizon orstein (couche de

¹ Un type d'île n'est pas représenté sur cette carte, soit celui des îles dolomitiques sous l'influence des deltas, dominées par les herbacées, ou par la lande car leur taille est trop réduite.

sol dure et imperméable) en surface de ces sables a permis la formation des nombreuses tourbières localisées sur la côte (Buteau et al., 1992). De son côté, la roche calcaire est propice à l'érosion et donc sensible aux processus géomorphologiques créant des dépressions. Sur les îles de Mingan, les dépressions sont occupées par des lacs et des tourbières (Grondin et Melançon 1980; ROCHE 1984). Ces dépressions correspondraient à des pseudo-dollines (donc résultant d'un processus karstique) ou à des baies colmatées par des flèches littorales (processus marin; Grondin et Melançon, 1980).

Tableau 2 : Superficie totale des tourbières pour chaque île du secteur ouest provenant d'études fournissant leur propre cartographie.

| | Surperficie totale des tourbie | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------|-------|--|
| Îles du secteur ouest | | | | |
| Aux Perroquets | . (1) | . (2) | . (3) | |
| De la Maison | | | | |
| Wreck | | | | |
| Caye Noire | n/d | n/d | | |
| L'îlot | | | n/d | |
| Nue de Mingan | 18,8 | 26,25 | 24 | |
| Havre de Mingan | 13,2 | 16,75 | 13 | |
| Bouleaux de Terre | } 25,5 | 29,25 | 15 | |
| Pain de sucre | 5 25,5 | | • | |
| Bouleaux du Large | 17,3 | 16,5 | 10 | |
| Grande île | 338,8 | 537,5 | 258 | |
| Quarry | 98,7 | 147,75 | 68 | |
| Grosse Romaine | 25,7 | 30,25 | 13 | |
| Petite Romaine | 0,6 | 0,75 | | |
| Niapiskau | 47,4 | 60 | 32 | |
| Joson, Cayes à Meck, Pointe aux Morts | 0,5 | | | |
| À Firmin | 0,6 | | | |
| Du Fantôme | 18,3 | 27,75 | 14 | |
| Du Havre | 257,7 | 319,75 | 207 | |
| À Calculot | | | | |
| Aux Goélands | | 0,25 | | |
| Petite île au Marteau | 2,8 | 3 | 2 | |
| Grosse île au Marteau | 13,4 | 13,5 | 9 | |
| Herbée | n/d | | | |
| De la Fausse Passe | 3,2 | 2,25 | 1 | |
| À Bouchard | | | n/d | |
| Saint-Charles | 152,9 | 179 | 118 | |
| Aux Oiseaux | 1,6 | | | |
| À Calculot des Betchouanes | | | | |
| Innu | 3,5 | 4,75 | 1 | |
| À la Chasse, Jaune | 464,7 | 675,5 | 484 | |
| À Mouton | n/d | • | n/d | |
| Havre au Sauvage | n/d | 2,25 | n/d | |
| Pogomo | 0,6 | n/d | n/d | |
| Petite île Sainte-Geneviève | • | | n/d | |
| Sainte-Geneviève | 70 | 89,75 | 43 | |
| Caye à Foin | n/d | n/d | | |
| TOTAL | 1575,8 | 2182,75 | 1312 | |

⁽¹⁾ Grondin et al., 1980

n/d: île non incluse dans cette étude

⁽²⁾ Groupe Dryade Ltée, 1986

⁽³⁾ Del Degan, Massé & Associés Inc., 1998

CHAPITRE 3:

Classification des types de tourbière représentés dans la RPNCAM

Le système de classification des milieux humides du Québec utilise sept niveaux de perception afin de classer et décrire la végétation des différents milieux, soit du plus général au plus particulier : le *système*, l'*habitat*, la *forme*, la *sous-forme*, le *biotope*, la *physionomie* et le *groupement végétal* (Tableau 3; Buteau *et al.*, 1994). La description des tourbières dans les études portant sur la RPNCAM fait appel à la plupart de ces concepts.

Tableau 3: Échelle de cartographie et niveaux de perception du Système de classification des milieux humides du Québec. *Modifié de Buteau et al.* (1994).

| Niveau de perception | Exemples | Échelle de cartographie | Aire minimale (hectares) | Présente étude |
|----------------------|--|----------------------------|--------------------------|--|
| Système | eau d'écoulement, eau de précipitation, marégraphique, riverain | 1:250 000 | 400 | |
| Habitat | tourbière minérotrophe, tourbière ombrotrophe, marais, marécage, | 1:50 000 | 40 | Type de tourbière (Chapitre 3) |
| Forme / Sous-forme | tour. min. uniforme, tour. min. structurée, tour. min. à polygones | 1:20 000 | 4 | |
| Biotope | butte, platière, mare, | 1:5000 à 1:20 000 | 0,25 à 4 | |
| Physionomie | muscinaie, herbaçaie, arbustaie, | 1:5000 à 1:20 000 | 0,25 à 4 | Description de la végétation de tourbière (Chapitre 4) |
| Groupement végétal | pas d'exemple fourni | 1:5000 à 1:20 000 | 0,25 à 4 | |

Les trois niveaux les plus bas dans cette hiérarchie, le *biotope*, la *physionomie* et le *groupement végétal*, servent essentiellement à décrire la végétation en place. Malgré leur rédaction antérieure à la classification québécoise des milieux humides, les différentes études portant sur la RPNCAM utilisent largement ces trois niveaux. Ils seront

expliqués et utilisés pour décrire la végétation des tourbières de la réserve de parc dans le chapitre 4.

Les quatre niveaux supérieurs (système, habitat, forme et sous-forme) servent davantage à classifier les différents types de milieux humides et les différents types de tourbières. Dans le système de classification provincial, le système repose sur le régime d'alimentation en eau qui peut être d'écoulement, de précipitation, marégraphique et riverain. L'habitat pour sa part repose sur la nature du substrat pour les systèmes d'eau d'écoulement et d'eau de précipitation dont font partie la plupart des tourbières. Une fois l'habitat de tourbière identifié sur la base de son substrat tourbeux, il est qualifié en fonction de sa forme et sous-forme qui relèvent essentiellement du climat (pergélisol et palse), des mouvements de masse, de la pente ou de l'hydrodynamique.

On retrouve sommairement la structure de cette classification dans la plupart des études portant sur la RPNCAM. En règle générale, les études divisent les tourbières sur la base de leur régime d'alimentation en eau auquel elles se réfèrent par le concept de régime trophique (ombrotrophe, minérotrophe). Ensuite, les auteurs des études distinguent les tourbières à caractère riverain de celles qui ne le sont pas. Ils font ainsi référence à un concept perçu au niveau de la forme/sous-forme mais qui peut également être utilisé pour la classification du milieu au premier niveau de perception, soit le régime d'alimentation en eau (riverain vs d'écoulement ou de précipitation). Ces distinctions mènent au regroupement des tourbières en quatre ensembles (tourbière ombrotrophe, tourbière minérotrophe non riveraine, tourbière minérotrophe riveraine de platière et tourbière pour référer à ces ensembles. Pour la tourbière minérotrophe non riveraine, Grondin et al., (1983) utilisent également le concept de forme/sous-forme pour effectuer des distinctions basées sur la présence et l'organisation des mares.

3.1 Régime trophique

La première distinction entre les tourbières de la RPNCAM reconnue par l'ensemble des études consultées est la distinction basée sur le régime d'alimentation en eau (ou régime trophique), c'est-à-dire entre tourbière minérotrophe et ombrotrophe. La tourbière ombrotrophe est alimentée uniquement par l'eau de précipitation généralement pauvre en éléments minéraux. Selon la théorie, une tourbière ombrotrophe est caractérisée par un pH acide entre 3,5 et 4,6, une conductivité électrique inférieure à 80 μS/cm (corrigée pour le pH) et un faible contenu en calcium (<2 mg/L; L. Rochefort, U. Laval, comm. pers., 2004). La végétation est dominée par les sphaignes et les lichens au niveau muscinal, les éricacées au niveau arbustif et l'Épinette noire au niveau arborescent (Grondin et Melançon, 1980; Buteau et al., 1992). Par opposition, les tourbières minérotrophes sont alimentées par de l'eau ayant été en contact avec le sol minéral permettant à cette eau de s'enrichir en éléments minéraux en plus de l'eau de précipitation. La charge en éléments minéraux dépend de la nature du substrat. Toujours selon la théorie, une tourbière minérotrophe se caractérise par un pH variant entre 4,6 et 7,5, une conductivité électrique supérieure à 80 µS/cm (corrigée pour le pH) et un contenu en calcium entre 2 et 50 mg/L (L. Rochefort, U. Laval, comm. pers., 2004). La végétation des tourbières minérotrophes peut donc être composée d'espèces plus exigeantes telles que les mélèzes, les cypéracées, les iridacées et diverses mousses brunes (Grondin et Melançon, 1980).

Dans la RPNCAM, les tourbières minérotrophes sont légèrement plus fréquentes que les tourbières ombrotrophes (Grondin *et al.*, 1980; Couillard *et al.*, 1983; ROCHE, 1984; Dryade, 1986; DDM, 1998). Les tourbières minérotrophes de l'Anticosti-Minganie ont une richesse floristique qui les distingue de celle des autres régions du Québec et qui est héritée du substrat rocheux riche en carbonates (Dryade, 1986). En effet, plusieurs éléments de la flore vasculaire et de la flore muscinale des tourbières minérotrophes sont calcicoles (Grondin *et al.*, 1980). Cette richesse floristique sera décrite au chapitre 4. Également, le carbonate de calcium est responsable d'une autre particularité des tourbières minérotrophes de l'archipel. En effet, les marnes blanchâtres du fond des

mares sont formées par l'excès de carbonate de calcium précipité (Couillard *et al.*, 1983). Les mares de tourbières minérotrophes sont également fréquemment envahies par une algue calcicole du genre *Chara* (Dryade, 1986; Buteau *et al.*, 1992). Les tourbières minérotrophes de l'archipel de Mingan étant très diversifiées, les auteurs des études portant sur la RPNCAM ont pu s'intéresser à les différencier sur la base de leur caractère riverain ou sur la présence/organisation de mares (voir section 3.2).

Cet exercice de distinction n'a pas été effectué pour les tourbières ombrotrophes de l'archipel qui s'apparentent beaucoup entre elles. D'une épaisseur de tourbe moyenne variant entre 1,5 et 2 mètres (Grondin *et al.*, 1980; Couillard et Grondin, 1986; Dryade, 1986), la tourbière ombrotrophe du secteur ouest de la réserve de parc se caractérise par une forme légèrement bombée.

3.2 Caractère riverain et présence/organisation de mares

Trois types de tourbières sont distingués à travers les différentes tourbières minérotrophes de l'archipel de Mingan. Les noms présentés dans le texte qui suit sont ceux proposés par le Groupe Dryade Ltée (1986). Pour obtenir la correspondance avec les noms présentés dans les autres études, voir le Tableau 4.

La première dichotomie repose sur l'aspect riverain de la tourbière, c'est-à-dire la présence ou non d'un cours d'eau adjacent à la tourbière. Il en résulte la distinction de la tourbière minérotrophe non riveraine des autres tourbières minérotrophes qualifiées de riveraines. Une seconde dichotomie existe entre les tourbières minérotrophes riveraines basée sur la topographie environnante au cours d'eau déterminant le niveau d'inondation de même que sur l'habitat environnant la tourbière. Il en résulte deux types de tourbières minérotrophes riveraines (tourbière minérotrophe riveraine de platière, tourbière minérotrophe riveraine de cuvette). Les tourbières minérotrophes riveraines sont essentiellement des bandes linéaires bordant des ruisseaux.

Tableau 4: Correspondance entre les différents termes utilisés dans les études pour identifier les types de tourbières minérotrophes.

| Étude | Tourbière minérotrophe | | | |
|---|---|-----------------------------|------------------------------------|--|
| Groupe Dryade Ltée, 1986 | non riveraine | riveraine de platière | riveraine de cuvette | |
| Grondin et al., 1980 | non riveraine | riveraine fortement inondée | riveraine faiblement inondée | |
| Grondin <i>et al.</i> , 1983 (repris par Roche associés Itée, 1984) | non riveraine (uniforme, à mares structurées, à mares non structurées) | riveraine de tourbière | riveraine de dépression | |
| Del Degan, Massé & Associés Inc., 1998 | non riveraine | riveraine de platière | riveraine de dépression ouverte | |

La tourbière minérotrophe non riveraine représente donc un premier type de tourbière minérotrophe. Elle est alimentée en eau minéralisée essentiellement par la nappe phréatique, haute, se déplaçant dans le dépôt de tourbe. C'est le type de tourbière minérotrophe le plus important dans l'archipel. La tourbière minérotrophe non riveraine est bien représentée sur les grandes îles, soit l'île à la Chasse, l'île du Havre et l'île Saint-Charles (DDM, 1998). Aucune unité plus fine de classification n'est incluse pour la tourbière minérotrophe non riveraine dans les études de Grondin et al. (1980), du Groupe Dryade Ltée (1986) et de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998). Par contre, les tourbières minérotrophes non riveraines sont souvent parsemées de mares et de petits lacs (DDM, 1998). Ainsi, Grondin et al. (1983) subdivisent les tourbières minérotrophes non riveraines de type uniforme, à mares non structurées et à mares structurées (l'auteur utilise le terme d'unités physionomiques pour décrire les tourbières riveraines et non riveraines ainsi que pour leurs sous-divisions; Figure 4). La tourbière uniforme a une surface régulière qui peut être recouverte par une végétation herbacée ou boisée. Elle est peu commune sur les îles. La tourbière à mares non structurées, quant à elle, représente par son abondance l'unité physionomique caractéristique de l'archipel. Elle est formée d'une platière couverte de végétation herbacée parsemée de mares sans forme ou orientation particulière. Finalement, la tourbière à mare structurée est similaire à la tourbière précédente à l'exception que les mares, longues et minces, y sont alignées parallèlement les unes aux autres et perpendiculairement à l'écoulement des eaux. Elle est plus rare et peut être observée sur l'île à la Chasse (Grondin *et al.*, 1983).

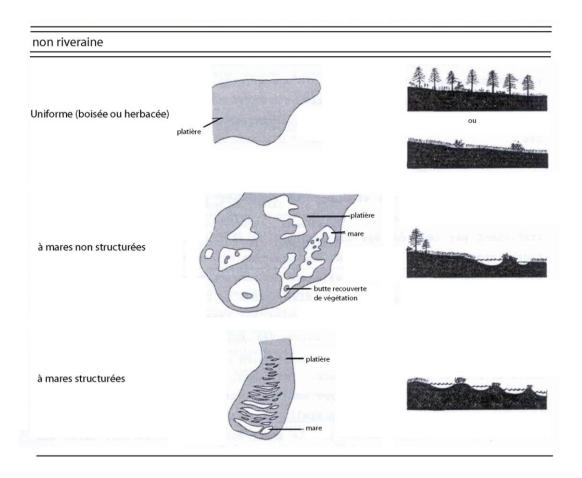


Figure 4 : Subdivisions de la tourbière minérotrophe non riveraine. *Source : Grondin et al. (1983).*

La tourbière minérotrophe riveraine de platière se retrouve en bordure d'un ruisseau, de faible débit, traversant de vastes étendues planes (Figure 5). Elle se situe dans des complexes de tourbières, notamment au cœur de tourbières minérotrophes non riveraines (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986). Elle est soumise aux inondations du cours d'eau lors des crues printanières. La frontière entre la tourbière minérotrophe riveraine et non riveraine est établie par la limite supérieure de ces débordements. On la retrouve sur les grandes îles dotées de cours d'eau, notamment la Grande Île et l'île à la Chasse (Dryade, 1986).

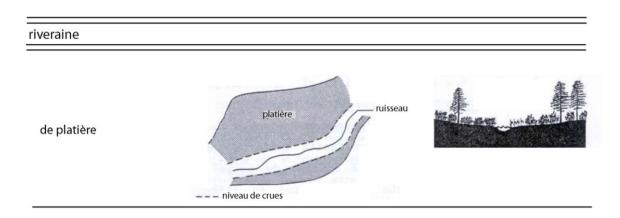


Figure 5 : Tourbière minérotrophe riveraine de platière. *Modifié de Grondin et al.* (1983).

La tourbière minérotrophe riveraine de cuvette est retrouvée au fond des vallées profondes et étroites abritant un ruisseau (Figure 6), essentiellement au sein de la forêt selon Grondin et al. (1983). L'épaisseur de tourbe y est très mince, inférieure à 40 cm par endroit, ce qui indique qu'il s'agit d'un milieu intermédiaire entre la forêt et la tourbière (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986). À titre comparatif, le dépôt de tourbe est davantage de l'ordre de 1 mètre de profondeur en moyenne pour les tourbières minérotrophes non riveraines et légèrement plus mince, excédant rarement 80 cm, pour les tourbières minérotrophes riveraines de platière (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986).

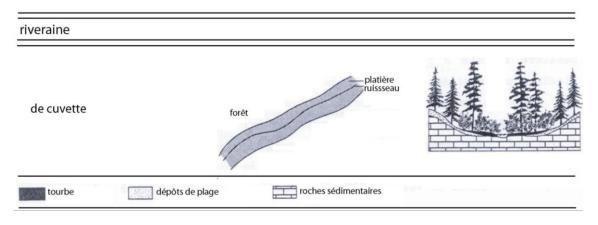


Figure 6 : Tourbière minérotrophe riveraine de cuvette. Modifié de Grondin et al. (1983).

Au sujet de la reconnaissance des tourbières minérotrophes riveraines de cuvette, un écart important sépare les superficies présentées par Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998)

de celles du Groupe Dryade Ltée (1986). Conformément à l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc., la superficie des tourbières minérotrophes de cuvette serait de 16 ha alors qu'elle est de 315 ha dans celle du Groupe Dryade Ltée. Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) expliquent cet écart par une re-classification de certaines associations végétales des tourbières minérotrophes riveraines de cuvette sous l'habitat de la forêt.

3.3 Résumé

Malgré les variations dans les noms, trois types de tourbières minérotrophes peuvent être identifiés à travers les diverses études portant sur la réserve de parc : la tourbière minérotrophe non riveraine, la tourbière minérotrophe riveraine de platière et, la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette. À ces trois types de tourbière minérotrophe s'ajoute un quatrième type de tourbière, la tourbière ombrotrophe.

La localisation des quatre types de tourbière dans le secteur ouest de la réserve de parc est présentée sur la Figure 7. La proportion de la surface totale des tourbières de l'archipel couverte par les différents types de tourbières se présente de la façon suivante :

- 40,5 % pour la tourbière ombrotrophe;
- 35,5 % pour la tourbière minérotrophe non riveraine;
- 9,7 % pour la tourbière minérotrophe riveraine de platière;
- 14,3 % pour la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette.

Ces proportions sont celles du Groupe Dryade Ltée (1986) et par le fait même correspondent à la cartographie présentée sur la Figure 7. Toutefois, ces proportions sont nettement différentes dans l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) qui a modifié la classification de plusieurs groupements végétaux. Selon ces auteurs, la proportion de tourbière minérotrophe non riveraine augmente drastiquement et devient le type de tourbière le plus représenté alors que la proportion de la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette tombe sous 1 %.

D'une manière générale, nous avons utilisé les valeurs de superficies des tourbières et types de tourbière plutôt que de tenter d'en faire le dénombrement. À travers les îles de la RPNCAM, les types de tourbière peuvent se présenter en unités isolées ou côtoyer d'autres types de tourbière. La tourbière minérotrophe de platière qui se retrouve fréquemment dans une tourbière minérotrophe non riveraine en est un exemple probant (Figure 8). D'ailleurs les études portant sur la réserve de parc ne présentent généralement pas de dénombrement des complexes de tourbières ou des types de tourbière; elles utilisent davantage les valeurs de superficie de la végétation associée aux tourbières.

Afin de pouvoir illustrer la localisation des tourbières (Figures 2, 3 et 7), nous avons cartographié la végétation de tourbière sur la base des groupements végétaux. À l'échelle des groupements végétaux, la cartographie est suffisamment détaillée pour pouvoir illustrer la présence des petites unités de végétation sur des îles de moins grande envergure et permet d'illustrer la représentativité des différents types de tourbière. Nous avons opté pour l'illustration des groupements végétaux selon leur classification et cartographie par le Groupe Dryade Ltée (1986)². D'une manière générale, nous considérons que les études du groupe Del Degan, Massé & Associés Inc. sont moins appropriées pour l'étude des tourbières car leur approche est essentiellement orientée sur la végétation arbustive et arborescente. Les diverses études du Groupe Dryade, de P. Grondin et de L. Couillard sont davantage pertinentes. À ce titre, l'étude de 1986 par le Groupe Dryade Ltée est la plus récente. La cartographie des tourbières à l'aide des groupements végétaux nous permet de faire une observation additionnelle. La répartition de la végétation de tourbière semble fragmentée sur les îles. Nous soulevons l'interrogation si certains des espaces entre les îlots de végétation de tourbière ne seraient pas occupés par des étendues d'eau (lacs) non classifiées sous un habitat ou encore par de la végétation forestière classifiée sous l'habitat de la forêt alors que ces espaces pourraient relever de l'habitat de la tourbière.

² Certains groupements de très petites superficies ne sont pas cartographiés dans l'étude du Groupe Dryade Ltée (1986)

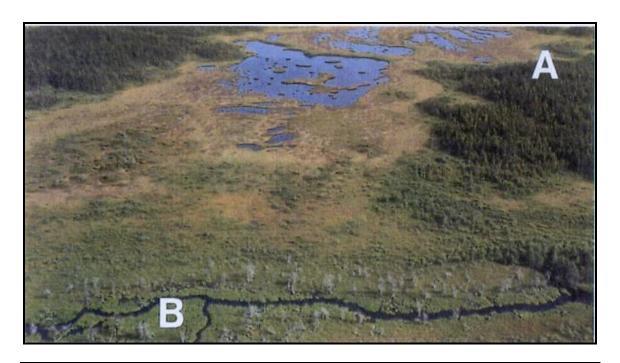


Figure 8 : Tourbière minérotrophe riveraine de platière (B) traversant une tourbière minérotrophe non riveraine (A). Île à la Chasse. Source : Buteau et al. (1992).

CHAPITRE 4:

Description détaillée de la végétation des tourbières de la RPNCAM

Dans le système de classification des milieux humides du Québec, trois niveaux de perception sont utiles pour la description de la végétation, soit du plus particulier au plus général : les *groupements végétaux*, la *physionomie*, et les *biotopes*. Ces concepts sont également présents dans les études portant sur la RPNCAM.

En effet, la plupart des études décrivent la végétation de la RPNCAM à partir des groupements végétaux, c'est-à-dire des assemblages relativement constants d'espèces végétales, identifiés notamment par les espèces dominantes et sous-dominantes (Couillard et Grondin, 1986). La diversité des habitats de l'archipel de Mingan, soit la lande, le littoral, le lac, la falaise, la forêt et la tourbière, se traduit à travers les groupements végétaux (Grondin et al., 1983). Les tourbières du secteur ouest regroupent entre 34 et 41 groupements végétaux (Grondin et al., 1980; Grondin et al., 1983; Dryade, 1986). Dans les diverses études portant sur l'archipel de Mingan, les groupements végétaux sont associés à un type de tourbière, soit la tourbière ombrotrophe, minérotrophe non riveraine, minérotrophe riveraine de platière ou minérotrophe riveraine de cuvette.

Les groupements végétaux sont regroupés, dans plusieurs études portant l'archipel, selon qu'ils constituent une lichénaie, une muscinaie, une herbaçaie, une arbustaie ou une arboraie. Cette référence à la strate dominante de végétation la plus élevée témoigne de la *physionomie*.

Les groupements végétaux répondent tout particulièrement au niveau de la nappe phréatique, à la microtopographie et au degré d'exposition (Grondin *et al.*, 1983). La théorie veut que la microtopographie des tourbières soit composée sommairement d'une succession de buttes et de dépressions de l'ordre de quelques mètres de longueur et de 40

à 80 cm de hauteur (Campbell et Rochefort, 2001). Ces formes créent des microhabitats distincts par leur degré de pente et leur distance par rapport à la nappe phréatique et ces derniers sont colonisés par des espèces végétales spécifiques. Le système de classification des milieux humides du Québec réfère à la microtopographie par l'appellation *biotope*. La Figure 9 est une présentation schématique des biotopes de tourbière. La description des groupements végétaux des principales études portant sur l'archipel de Mingan inclut généralement une référence au biotope. Cette association entre la végétation et les biotopes est bien synthétisée dans l'étude de Grondin *et al.* (1980) qui présente sous forme de tableau les groupements végétaux associés aux mares, aux tapis et dépressions, aux platières et lanières et aux buttes et plateaux, pour chaque type de tourbière.

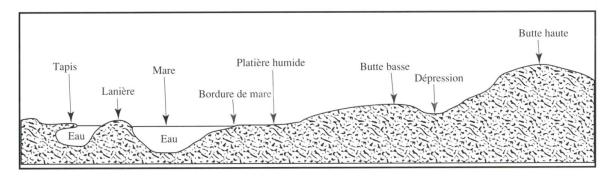


Figure 9 : Biotopes des tourbières. *Source : Bastien et Garneau (1997)*.

La suite de ce chapitre décrira la végétation des tourbières du secteur ouest de la RPNCAM. Les tourbières du secteur est sont uniquement ombrotrophes et dominées par une végétation muscinale du genre *Sphagnum*, de graminées, d'éricacées telles que *Andromeda glaucophylla*, *Empetrum nigrum* et *Myrica gale* ainsi que d'espèces arborescentes de forme prostrée (DDM ,1998). Ces informations partielles proviennent de l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998), la seule à traiter du secteur est de la réserve. Il n'est pas possible d'inclure une description plus détaillée.

Pour chaque type de tourbière, seront présentés : la liste des groupements végétaux résultant de la mise en commun des études de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986), l'origine du groupement, ses biotopes

préférentiels de même qu'une description générale de l'organisation de la végétation sur les sites, ainsi que les valeurs de variables physiques d'intérêt indiquées pour les groupements végétaux par le Groupe Dryade Ltée (1986). Nous avons opté pour présenter la mise en commun de tous les groupements cités par les diverses études à travers les années, et non seulement la liste la plus récente de l'étude du Groupe Dryade Ltée (1986), afin que le lecteur puisse se repérer dans les études précédentes. Néanmoins, les groupements inclus dans l'étude du Groupe Dryade Ltée (1986) seront indiqués en gras parmi la liste. L'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) s'est intéressée à la description de types forestiers³, concept comparable au groupement végétal. À ce titre, elle a effectué ses sondages et a distingué divers types forestiers essentiellement à travers les groupements végétaux arbustifs et arborescents, identifiés préalablement par les autres auteurs. Toutefois, du fait que les types forestiers reconnus par Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) diffèrent des groupements végétaux relativement communs aux diverses études précédentes et portent sur les strates arbustives et arborescentes essentiellement, l'information provenant de cette étude a été séparée des autres et sera toujours présentée en fin de description des différents types de tourbière. Seront alors indiqués les types forestiers propres au type de tourbière de même que les groupements végétaux de tourbière reclassés sous l'habitat de la forêt dans l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998).

.

³ Les concepts de « type écologique » et de « type forestier » utilisés par Del Degan, Massé et Associés Inc. (1998) sont conformes au *Système hiérarchique de classification écologique du territoire* du Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec visant à décrire et présenter la distribution des écosystèmes forestiers (MRNF, 12/02/2007). Pour décrire les types de tourbière, nous jugeons plus à propos d'utiliser les concepts du *Système de classification des milieux humides du Québec*.

4.1 Description par type de tourbière

4.1.1 La tourbière ombrotrophe

La végétation des tourbières ombrotrophes du secteur ouest de la RPNCAM est décrite à travers des groupements végétaux dont l'identification ne varie que très peu à travers les études de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986; **en gras**). En mettant en commun les groupements présentés dans ces diverses études, il est possible d'en identifier 14 relatifs à la tourbière ombrotrophe :

Lichénaie et muscinaie :

- Gr. à Sphagnum cuspidatum⁴
- Gr. à Sphagnum majus et Carex limosa
- Gr à Sphagnum rubellum et Carex limosa
- Gr. à Sphagnum fuscum et Rubus chamaemorus
- Gr. à *Polytrichum* spp.
- Gr. à Cladina spp. et Sphagnum fuscum

Herbaçaie:

- Gr. à Nuphar variegata

Arbustaie:

- Gr. à Chamaedaphne calyculata, Kalmia angustifolia, Picea mariana et Cladina spp.

- Gr. à Chamaedaphne calyculata, Picea mariana et Sphagnum fuscum
- Gr. à Empetrum nigrum et Rubus chamaemorus
- Gr. à Empetrum nigrum, Rubus chamaemorus et Epilobium angustifolium
- Pessière noire arbustive à *Pleurozium schreberi* et *Cladina* spp. (équivalent à la pessière noire à *Pleurozium schreberi* et *Cladina* spp. de Grondin *et al.*, 1980).

⁴ Afin de conserver une conformité avec les autres études, l'actualisation taxonomique des noms d'espèces végétales n'a pas été faite. L'annexe 3 présente les équivalences entre les noms utilisés dans le présent rapport et les noms actualisés.

Arboraie:

- Pessière noire à Pleurozium schreberi et Sphagnum capillifolium
- Pessière noire à Kalmia angustifolia et Cladina spp.

La description détaillée des groupements peut être retrouvée dans l'étude de Grondin *et al.* (1980), tome 2.

La plupart de ces groupements sont qualifiés d'origine naturelle par Grondin *et al.* (1980) et le Groupe Dryade Ltée (1986) du fait qu'ils ne résultent pas de perturbations. Par ailleurs, le Gr. à *Cladina* spp. et *Sphagnum fuscum* est associé à une dynamique de feu alors que le Gr. à *Empetrum nigrum, Rubus chamaemorus* et *Epilobium angustifolium* et le Gr. à *Polytrichum* spp. sont perturbés par les oiseaux marins. La nature de ces perturbations et leur impact sur la végétation seront présentés à la section 4.3.

À petite échelle, il est possible d'associer la localisation de ces groupements aux biotopes de la tourbière. À l'exception du Gr. à *Nuphar variegata*, du Gr. à *Sphagnum cuspidatum*, du Gr. à *Sphagnum majus* et *Carex limosa* et du Gr. à *Sphagnum rubellum* et *Carex limosa* qui sont associés aux mares et aux dépressions environnantes, les groupements végétaux de la tourbière ombrotrophe de l'archipel de Mingan sont tous associés aux buttes et plateaux (Grondin *et al.*, 1980; Grondin *et al.*, 1983; Campbell et Rochefort, 2001). Les groupements ombrotrophes de buttes sont les plus rencontrés dans les tourbières ombrotrophes de l'Anticosti-Minganie (Gauthier, 1981). Ils indiquent la dominance de conditions sèches. Les valeurs de variables physiques d'intérêt indiquées dans la description des groupements végétaux par fiches signalétiques par le Groupe Dryade Ltée (1986) sont indiquées dans le Tableau 5 situé à la fin de la section 4.1.

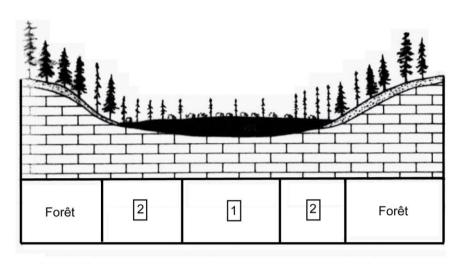
La tourbière ombrotrophe typique de l'archipel de Mingan se retrouve généralement en des endroits relativement abrités et de superficie modérée (Dryade, 1986). La tourbière est alors occupée par les groupements d'arbustaie dominés par *Chamaedaphne calyculata* ou par *Chamaedaphne calyculata* et *Kalmia angustifolia* au centre et, plus près des

marges, on retrouve la pessière noire à Pleurozium schreberi et Sphagnum capillifolium (Figures 10 et 11; Dryade, 1986; ROCHE, 1984).

Néanmoins, certaines grandes tourbières ont un centre passablement exposé au vent et il s'y développe d'autres groupements végétaux. Le centre des grandes tourbières est caractérisé par une végétation très basse composée d'Empetrum nigrum, de Rubus chamaemorus, de Sphagnum fuscum et de Cladina spp. (Grondin et al., 1983; ROCHE, 1984; Dryade, 1986; Figure 12; voir la Figure 13 pour le nom exact des groupements). La présence de cette végétation s'explique par le climat maritime, les vents et le faible couvert nival (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986) exposant la végétation à des conditions difficiles. Les groupements végétaux qui y sont associés sont caractéristiques des tourbières de la Côte-Nord (Grondin et al., 1983). Sur l'archipel, on retrouve cette végétation dans la partie nord-est de l'île du Havre et dans la partie nord-ouest de l'île Saint-Charles (Grondin *et al.*, 1983). Également caractéristique du centre de ces grandes tourbières, la présence de mares d'une profondeur excédant généralement 1,5 m permet la subsistance de groupements végétaux de mares (Gr. à Nuphar variegata au centre de la mare et Gr. à Sphagnum cuspidatum, Gr. à Sphagnum majus et Carex limosa et Gr. à Sphagnum rubellum et Carex limosa en bordure; Grondin et al., 1983; Dryade, 1986). Contrastant légèrement avec le Groupe Dryade Ltée (1986), Grondin et al. (1983) précisent qu'il est possible d'observer les groupements végétaux d'arbustaie dominés par Chamaedaphne calyculata ou par Chamaedaphne calyculata et Kalmia angustifolia non seulement dans les tourbières ombrotrophes passablement abritées, mais également dans les grandes tourbières passablement exposées. Ces groupements font alors transition entre la végétation basse du centre de la tourbière et les pessières retrouvées en bordure (pessière noire à Kalmia angustifolia et Cladina spp. et pessière noire à Pleurozium schreberi et Sphagnum capillifolium). Ainsi, les grandes tourbières modérément exposées possèdent généralement tout un amalgame de groupements végétaux (Figure 13).

La pessière noire arbustive à *Pleurozium schreberi* et *Cladina* spp. est plus rare car elle se retrouve presque uniquement sur les affleurements rocheux de l'île à la Chasse (Grondin et al., 1983).

Pour la tourbière ombrotrophe, Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) reclassent les deux groupements de pessière retrouvés en bordure de la tourbière sous l'habitat de la forêt (type écologique RE3H et RE2H) et ne reconnaît aucun type forestier propre uniquement à la tourbière ombrotrophe.



- Gr. à Chamaedaphne calyculata, Picea mariana et Sphagnum fuscum ou Gr. à Chamaedaphne calyculata, Kalmia angustifolia, Picea mariana et Cladina spp.
- Pessière noire à Pleurozium schreberi et Sphagnum capillifolium

Figure 10: Transect schématique de tourbière ombrotrophe passablement abritée. *Modifié du Groupe Dryade Ltée (1986)*.



Figure 11 : Zone passablement abritée de tourbière ombrotrophe caractérisée notamment par Chamaedaphne calyculata, Picea mariana et Sphagnum fuscum, Grande Île.



Figure 12 : Zone passablement exposée caractérisée notamment par Empetrum nigrum, Sphagnum fuscum et Cladina spp. Île du Havre.

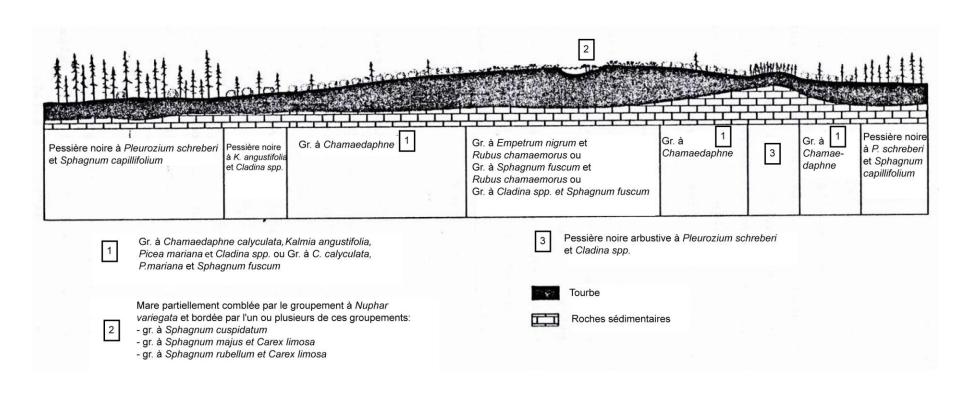


Figure 13 : Transect schématique des grandes tourbières ombrotrophes. Modifié de Grondin et al. (1983)

4.1.2 La tourbière minérotrophe non riveraine

Un total de 13 groupements végétaux propres à la tourbière minérotrophe non riveraine (uniforme, à mares structurées et à mares non structurées) ont été identifiés dans l'archipel par la mise en commun des travaux de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986; **en gras**). Il s'agit de :

Herbaçaie

- Gr. à Scirpus cespitosus et Campylium stellatum
- Gr. à Carex livida et Menyanthes trifoliata
- Gr. à Menyanthes trifoliata et Scorpidium scorpioides
- Gr. à Carex interior
- Gr. à Carex diandra
- Gr. à Scirpus lacustris⁵
- Gr. à Equisetum fluviatile
- Gr. à Calamagrostis canadensis
- Gr. à Carex livida, Carex limosa, Menyanthes trifoliata et Myrica gale

(équivalent à Gr. à Myrica gale, Carex livida, Carex limosa et Menyanthes trifoliata de Grondin et al., (1980) et Grondin et al., (1983)).

Arbustaie

- Mélézin arbustif à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens

(équivalent à *Gr. à Sphagnum warnstorfii, Tomenthypnum nitens et Larix laricina* de Grondin *et al.* (1980) et de Grondin *et al.* (1983) qui ajoutent à cette appellation la spécification sur le caractère arbustif de *Larix laricina*)

Arboraie

- Mélézin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens

- Mélézin à Cornus stolonifera
- Pessière blanche à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens

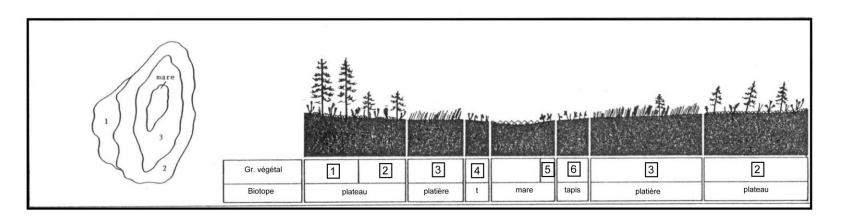
⁵ L'étude de Grondin *et al.*, (1980) fait état d'un Gr. à *Scirpus validus* tandis que Grondin *et al.* (1983) parlent d'un Gr. à Scirpe glauque (*Scirpus lacustris* L. ssp. <u>glaucus</u> Sm. Hartm.). L'étude du Groupe Dryade Ltée (1986) mentionne pour sa part le Gr. à *Scirpus lacustris*. Nous croyons que les auteurs référèrent tous à la même espèce, soit *Schoenoplectus tabernaemontani* selon son appellation actualisée.

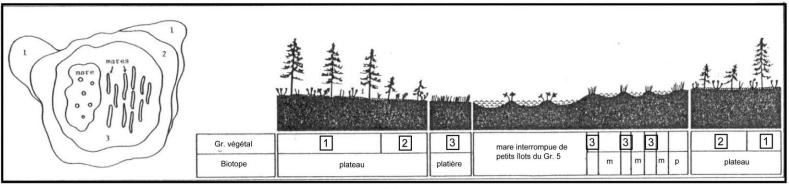
La végétation de la tourbière minérotrophe non riveraine est caractérisée par des groupements végétaux non perturbés, à l'exception du Gr. à *Calamagrostis canadensis*, rare sur l'archipel, qui semble favorisé par une perturbation de coupe (Dryade, 1986). La nature de cette perturbation et son impact sur la végétation seront présentés à la section 4.3. La quasi-totalité des biotopes est occupée par l'un ou l'autre des divers groupements végétaux des tourbières minérotrophes non riveraines (Figure 14). Le Tableau 5, situé à fin de la section 4.1, présente les valeurs de variables physiques d'intérêt correspondant aux divers groupements végétaux reconnus par le groupe Dryade Ltée (1986).

Trois groupements végétaux sont communément rencontrés dans les tourbières minérotrophes non riveraines de l'archipel (ROCHE, 1984; Dryade, 1986). Ces trois groupements se succèdent du centre vers la périphérie de la façon suivante : 1) Gr. à Scirpus cespitosus et Campylium stellatum, 2) mélézin arbustif à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens, et 3) mélézin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens (Figure 14; Dryade, 1986). C'est à travers les larges étendues de S. cespitosus et C. stellatum que l'on trouve des mares, structurées (Figure 15) ou non (Figure 16). Elles sont peu profondes (< 1 mètre) et peuvent être tapissées d'un dépôt de marne blanchâtre (Dryade, 1986). Les mares structurées sont plus rares, les plus beaux exemples se trouvent dans la partie nord-ouest de l'île à la Chasse (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986). Généralement, formant une ceinture bordant les mares, on retrouve le Gr. de Menyanthes trifoliata et Scorpidium scorpioides (Grondin al.. 1983). Occasionnellement, cet espace est occupé par le Gr. à Carex livida, Carex limosa, Menyanthes trifoliata et Myrica gale qui s'avance sur l'eau (Grondin et al., 1983). Ce dernier groupement, de même que le Gr. à Carex livida et Menyanthes trifoliata ou encore le Gr. à Equisetum fluviatile peuvent se retrouver au cœur des étendues de Scirpus cespitosus et Campylium stellatum dans les dépressions alors que les buttes peuvent abriter le mélézin arbustif à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986). Comblant quelques mares de l'île à la Chasse, on trouve le Gr. à Equisetum fluviatile typique des mares structurées de plusieurs régions du Québec mais rare dans l'archipel, ou encore le Gr. à Scirpus lacustris (Dryade, 1986). Il est à noter que ces deux groupements étaient plutôt associés à la tourbière minérotrophe riveraine de platière dans l'étude de Grondin *et al.* (1980) et dans celle de Grondin *et al.* (1983).

Certaines zones de tourbières minérotrophes non riveraines, boisées, sont occupées uniquement par le mélézin à *Sphagnum warnstorfii* et *Tomenthypnum nitens* ayant une hauteur moyenne de 5 à 7 mètres (Grondin *et al.*, 1983). Elles sont généralement situées dans de petites dépressions. Des exemples peuvent être trouvés sur la Grosse île au Marteau, l'île à Bouleaux du Large ou l'île Saint-Charles (Grondin *et al.*, 1983). Le centre des grands mélézins peut être occupé par le Gr. à *Carex interior* et le Gr. à *Carex diandra*, des groupements rares dans l'archipel (Grondin *et al.*, 1983). Le mélézin à *Cornus stolonifera* est également rare dans l'archipel (Grondin *et al.*, 1983). La *pessière blanche à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens* se développe aussi dans des dépressions. Cette fois, les exemples se trouvent sur l'île du Havre, l'île à la Chasse, l'île Sainte-Geneviève et l'île Quarry (Grondin *et al.*, 1983). Dans l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998), la *pessière blanche à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens* a été reclassée sous l'habitat de la forêt (type écologique RB2H).

Toujours selon l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998), la tourbière minérotrophe non riveraine contiendrait deux types forestiers, soit la pessière noire arbustive à *Larix laricina* et *Ledum groenlandicum* et le mélézin arborescent à *Ledum groenlendicum*.





- 1 Mélézin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens
- [2] Mélézin arbustif à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens
- 3 Gr. à Scirpus cespitosus et Campylium stellatum

- 4 Gr. à Carex livida, Carex limosa, Menyanthes trifoliata et Myrica gale
- 5 Gr. à Menyanthes trifoliata et Scorpidium scorpioides
- 6 Gr. à Carex livida et Menyanthes trifoliata

m: mare

p: platière

t: tapis

Figure 14: Transect schématique dans la tourbière minérotrophe non riveraine. Modifié de Grondin et al. (1980).



Figure 15 : Mares structurées en lanières parallèles à travers le Gr. de Scirpus cespitosus et Campylium stellatum. Île à la Chasse.



Figure 16: Mares non structurées à travers le Gr. de Scirpus cespitosus et Campylium stellatum. Île à la Chasse.

4.1.3 La tourbière minérotrophe riveraine de platière

Un total de cinq groupements végétaux propres à la tourbière minérotrophe riveraine de platière de l'archipel de Mingan sont identifiés par la mise en commun des travaux de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986; **en gras**) :

Herbaçaie

- Gr. à Carex aquatilis
- Gr. à Carex lasiocarpa
- Gr. à Iris versicolor

Arbustaie

- Gr. à Myrica gale

(regroupe le Gr. à *Myrica gale* et le Gr. à *Myrica gale* et *Potentilla fruticosa* de Grondin *et al.* (1980) et Grondin *et al.* (1983))

Arboraie

- Mélézin à Myrica gale

(équivalent au mélézin à *Myrica gale* et *Potentilla fruticosa* de Grondin *et al.* (1980) et Grondin *et al.* (1983))

La végétation de tourbière minérotrophe riveraine de platière est composée uniquement de groupements non perturbés (Dryade, 1986). Les groupements occupent principalement le biotope de platières (et lanières) à l'exception du Gr. à *Iris versicolor* qui occupe les mares (Grondin *et al.*, 1980). Le Tableau 5, situé à la fin de la section 4.1, présente les valeurs de variables physiques d'intérêt correspondant aux divers groupements végétaux reconnus par le Groupe Dryade Ltée (1986).

Ce type de tourbière s'installe autour d'un cours d'eau, au centre de vastes tourbières (Figure 17). Il se décrit facilement à travers une succession de trois groupements végétaux prédominants : le Gr. à *Carex aquatilis* occupe l'espace près du cours d'eau, le

Gr. à Myrica gale le juxtapose et marque la transition vers le mélézin à Myrica gale (Figure 17; Grondin et al., 1983; Dryade, 1986).

Le Gr. à Carex aquatilis peut également se retrouver au centre de mélézins arborescents sans qu'il n'y ait de cours d'eau, tel qu'on peut l'observer à l'île à Bouleaux du Large et sur la Grosse île au Marteau (Grondin et al., 1980; Dryade, 1986). La végétation répond alors aux inondations annuelles. La plus vaste étendue du Gr. à Carex aquatilis se trouve derrière un barrage de castors au centre-ouest de la Grande Île (Grondin et al., 1980).

Les autres groupements de la tourbière minérotrophe riveraine de platière sont peu représentés, voire rares (Grondin et al., 1980; Dryade, 1986). Le Gr. à Iris versicolor (île à la Chasse, île Saint-Charles, Grande Île, Grosse île au Marteau) occupe de petites superficies et le Gr. à Carex lasiocarpa (île à la Chasse, île Sainte-Geneviève) n'est observé que sporadiquement à travers les îles (Grondin et al., 1980; Dryade, 1986). On les rencontre en bordure ou comblant des mares et des cuvettes.

Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) identifient un type forestier dans la tourbière minérotrophe de platière soit, une pessière noire prostrée à Myrica gale et Potentilla fruticosa.

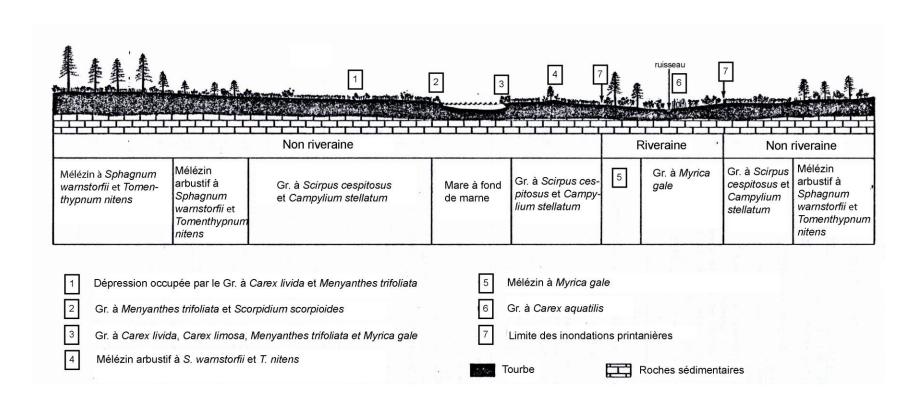


Figure 17: Transect schématique de tourbière minérotrophe riveraine de platière à travers une tourbière minérotrophe non riveraine. *Modifié de Grondin et al. (1983)*.

4.1.4 La tourbière minérotrophe riveraine de cuvette

Neuf groupements végétaux propres à la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette de l'archipel de Mingan sont identifiés par la mise en commun des travaux de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986; **en gras**) :

Herbaçaie

- Gr. à Equisetum arvense
- Gr. à Equisetum palustre
- Gr. à Heracleum lanatum

Arbustaie

- Gr. à Cornus stolonifera
- Gr. à Salix spp. et Cornus stolonifera
- Gr. à Salix spp.
- Gr. à Alnus rugosa

Arboraie

- Pessière blanche à Cornus stolonifera
- Peupleraie boréale (ou baumière) à Cornus stolonifera

La végétation de la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette est caractérisée par plusieurs groupements végétaux perturbés par les coupes forestières ou résultant de cette perturbation, soit la peupleraie boréale (ou baumière) à *Cornus stolonifera*, le Gr. à *Alnus rugosa*, le Gr. à *Equisetum arvense* et le Gr. à *Heracleum lanatum* (Dryade, 1986). L'origine et l'impact de cette perturbation seront présentés à la section 4.3. Tous les groupements végétaux de ce type de tourbière occupent les biotopes de platières et de lanières (Grondin *et al.*, 1980). Le Tableau 5 présente les valeurs de variables physiques d'intérêt correspondant aux divers groupements végétaux reconnus par le Groupe Dryade Ltée (1986).

Ces tourbières se retrouvent généralement dans les vallées profondes et étroites sillonnées par un cours d'eau et la végétation qui y croît naturellement est à dominance d'arbustaies ou d'arboraies. Les deux groupements les caractérisant sont la pessière blanche à *Cornus stolonifera* et le Gr. à *Cornus stolonifera* (Figure 18; Grondin *et al.*, 1983; Dryade, 1986). Par ailleurs, sont regroupés sous cette catégorie, quelques sites non riverains de pente faible à modérée (< 2 ha) dominés par des espèces pionnières tel que *Equisetum arvense* ou *Heracleum lanatum* (Dryade, 1986).

Tel que mentionné précédemment, l'épaisseur de tourbe dans les tourbières de ce type est très réduite et, par conséquent, les groupements qui s'y trouvent sont peu tourbicoles (Grondin et al., 1983). À ce titre, la pessière blanche à Cornus stolonifera a été considérée comme un groupement forestier par Grondin et Melançon (1980) dans leur étude sur l'île Niapiskau (Couillard et al., 1983). De même, la pessière blanche à Cornus stolonifera s'ajoute à la peupleraie boréale à Cornus stolonifera et au Gr. de Salix spp. et Cornus stolonifera comme étant reclassés sous l'habitat de la forêt sous le type écologique RS7H par Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998). À la suite de cette reclassification, aucun type forestier n'est considéré comme propre à la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette (DDM, 1998).

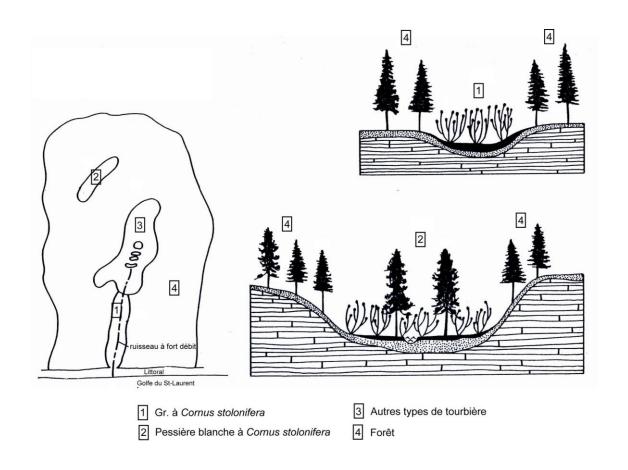


Figure 18 : Transect schématique de tourbière minérotrophe riveraine de cuvette. Modifié de Grondin et al. (1980).

Tableau 5 : Variables physiques d'intérêt incluses dans la description par fiches signalétiques des groupements végétaux reconnus dans l'étude du Groupe Dryade Ltée (1986).

| | pH moyen | Profondeur moyenne de la nappe phréatique (cm) | Épaisseur moyenne du dépôt organique (cm) | Groupement végétal |
|--|-------------|---|---|---|
| Tourbière ombrotrophe | 4,5 | 80 | 65 | Pessière noire à Pleurozium schreberi et Sphagnum capillifolium |
| | n/d | 45 | 125 | Pessière noire à Kalmia angustifolia et Cladina spp. |
| | 4 | 20 | 125 | Gr. à Chamaedaphne calyculata, Kalmia angustifolia, Picea mariana et Cladina spp. |
| | 3,8 | 45 | 125 | Gr. à Chamaedaphne calyculata, Picea mariana et Sphagnum fuscum |
| | 3,8 | 45 | 125 | Gr. à Empetrum nigrum et Rubus chamaemorus |
| | n/d | 100 (épaisseur d'eau) | > 50 | Gr. à Nuphar variegata |
| | n/d | 45 | > 150 | Gr. à Sphagnum fuscum et Rubus chamaemorus |
| | n/d | + 30 | > 100 | Gr. à Sphagnum cuspidatum |
| | n/d | 5 | > 100 | Gr à Sphagnum rubellum et Carex limosa |
| | n/d | + 10 | 125 | Gr. à Sphagnum majus et Carex limosa |
| | n/d | 45 | 125 | Gr. à Cladina spp. et Sphagnum fuscum |
| | n/d | 10 | > 100 | Gr. à Empetrum nigrum, Rubus chamaemorus et Epilobium angustifolium |
| Tourbière minérotrophe non riveraine | 6,6 | 30 | 130 | Mélézin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens |
| | n/d | 30 | 130 | Pessière blanche à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens |
| | 6,9 | 20 | 85 | Mélézin arbustif à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens |
| | 6,7 | 15 | 110 | Gr. à Scirpus cespitosus et Campylium stellatum |
| | 6,4 | + 3 | 150 | Gr. à Carex livida, Carex limosa, Menyanthes trifoliata et Myrica gale |
| | 6 | + 3 | 125 | Gr. à Carex livida et Menyanthes trifoliata |
| | 6,6 | + 10 | 150 | Gr. à Menyanthes trifoliata et Scorpidium scorpioides |
| | n/d | + 20 | 100 | Gr. à Scirpus lacustris |
| | n/d | + 30 | 130 | Gr. à Equisetum fluviatile |
| | n/d | n/d | sol minéral | Gr. à Calamagrostis canadensis |

Tableau 5 (suite):

| | pH moyen | Profondeur moyenne de la nappe phréatique (cm) | Épaisseur moyenne du dépôt organique (cm) | Groupement végétal |
|---|-------------|---|---|---|
| Tourbière minérotrophe riveraine de platière | n/d | 20 | 90 | Mélézin à <i>Myrica gale</i> |
| | 6,3 | 15 | 125 | Gr. à Myrica gale |
| | 6,4 | + 15 | 80 | Gr. à Carex aquatilis |
| | 5,7 | + 20 | 100 | Gr. à Iris versicolor |
| | n/d | + 10 | 100 | Gr. à Carex lasiocarpa |
| Tourbière minérotrophe riveraine de cuvette | 4,9 | 40 | 85 | Pessière blanche à Cornus stolonifera |
| | 6,7 | 35 | 80 | Gr. à Cornus stolonifera |
| | 6,7 | 35 | 60 | Gr. à Salix spp. et Cornus stolonifera |
| | n/d | 15 | n/d | Peupleraie boréale (ou baumière) à Cornus stolonifera |
| | n/d | 30 | 125 | Gr. à Alnus rugosa |
| | 7,2 | 25 | sol minéral | Gr. à Equisetum arvense |
| | n/d | 0 | sol minéral | Gr. à Heracleum lanatum |

4.2 Dynamisme de la végétation des tourbières

Plusieurs études portant sur la végétation de la réserve de parc se sont intéressées à la dynamique évolutive de la végétation des tourbières (Grondin *et al.*, 1980; Grondin *et al.*, 1983; Dryade, 1986; SOGEAM, 1989). Les idées avancées en restent néanmoins aux hypothèses.

La tendance globale pour l'archipel serait que la plupart des tourbières minérotrophes seraient vouées à se transformer en tourbières ombrotrophes (Grondin et Melançon, 1980; Dryade, 1986; SOGEAM, 1989). Le passage d'un milieu minérotrophe vers un milieu ombrotrophe a été révélé par plusieurs études de reconstitution de l'évolution des tourbières du Québec. Selon cette séquence, les différents âges des tourbières correspondraient ainsi à divers stades d'ombrotrophication (Couillard *et al.*, 1983). De telle sorte que, le temps écoulé depuis l'émersion des îles peut être utilisé comme indicateur du développement des tourbières. L'émersion des îles suit la chronologie suivante : Grande Île et île du Havre (7200 ans BP), île Sainte-Geneviève (6900 ans BP), autres îles et îlots de moins de 6 mètres d'altitude (2000 ans BP; Couillard *et al.*, 1983; ROCHE, 1984). Situées dans les parties les plus hautes, donc considérées comme étant parmi les plus âgées, on retrouve les tourbières ombrotrophes de l'île du Havre et l'île Saint-Charles (Couillard *et al.*, 1983; Dryade, 1986). De plus, dans les parties les plus basses, les tourbières sont davantage minérotrophes.

L'évolution à l'intérieur même de la végétation minérotrophe de l'archipel se traduirait d'abord par une croissance des espèces arborescentes au détriment de l'herbaçaie (Grondin et Melançon 1980; Dryade, 1986; SOGEAM, 1989). La Figure 19 présente l'évolution à l'aide de photos aériennes d'une tourbière dominée par les herbaçaies vers un milieu avec une abondance grandissante de *Larix laricina*. Toutefois, l'évolution des tourbières est très lente et, à ce titre, peut être déviée, voire renversée, ce qui fait que cette succession ne s'observe pas toujours (Dryade, 1986, SOGEAM, 1989). Par exemple, Couillard (1978) a noté la présence de troncs d'arbre et de branches mortes au fond de mares d'une tourbière minérotrophe sur l'île Niapiskau. Ces morceaux de bois

témoignaient de la présence d'espèces arborescentes qui auraient été supplantées par le groupement de *Scirpus cespitosus* et *Campylium stellatum* actuellement présent. Il est également possible que les formations ligneuses et le groupement d'herbaçaie alternent respectivement dans le temps (Dryade, 1986). Dès 1982 et 1985, certaines observations de terrain indiquaient que la tourbière ayant fait l'objet de l'étude de 1978 semblait, de nouveau, se diriger vers des stades arbustifs et boisés (Dryade, 1986).

Les variations à travers les sites et à travers le temps de la dominance des couverts herbacé, arbustif et arborescent sont reconnues en écologie des tourbières et souvent associées aux conditions hydriques. D'ailleurs, lors d'une étude menée sur la Grosse île au Marteau et l'île Niapiskau, Grondin et Melançon (1980) ont constaté qu'un niveau de nappe phréatique élevé favorise les herbaçaies alors que des conditions plus sèches favorisent les arbustaies et les arboraies. Une tendance récente à l'accroissement du couvert des arbres a été observée dans les tourbières ombrotrophes du Bas-Saint-Laurent (Pellerin et Lavoie 2003). Dans cette région, l'évolution rapide vers un milieu plus boisé a été associée à des facteurs tels que le drainage, les feux ou encore un épisode climatique sec.

À travers la dynamique évolutive incertaine des tourbières, des auteurs tels que Grondin et al. (1980) ou SOGEAM (1989) s'entendent néanmoins pour reconnaître un stade final hypothétique de nature arborescente pour les groupements végétaux de tourbières minérotrophes et ombrotrophes. En théorie, les groupements végétaux d'un même type de tourbières évolueraient vers un stade terminal commun (Grondin et al., 1980). Ainsi, les groupements des tourbières minérotrophes non riveraines évolueraient vers le mélézin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens, ceux des tourbières minérotrophes riveraines de platière évolueraient vers le mélézin à Myrica gale et finalement ceux des tourbières minérotrophes riveraines de cuvette évolueraient vers la pessière blanche à Cornus stolonifera (Grondin et al., 1980; SOGEAM, 1989). Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) spécifient que cette pessière blanche à Cornus stolonifera de même que la peupleraie boréale à Cornus stolonifera et le groupement à Salix spp. et Cornus stolonifera de la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette ont une chronoséquence se

terminant sur le stade de sapinière baumière à Épinette blanche, un groupement de forêt. Pour ce qui est des groupements de tourbière ombrotrophe, le stade évolutif final serait la pessière noire à *Pleurozium* et *Sphagnum capillifolium* ou la pessière noire à *Kalmia angustifolia* et *Cladina* spp. (Grondin *et al.*, 1980; SOGEAM, 1989).

Le Groupe Dryade Ltée (1986) se distancie de ce scénario reconnaissant les stades arborescents comme étant les stades finaux lorsqu'il propose que l'étape d'accroissement du couvert boisé pourrait être une étape intermédiaire dans une chronoséquence à plus long terme. Ainsi, les formations végétales minérotrophes évolueraient vers la pessière noire à éricacées de nature ombrotrophe avant que cette dernière ne migre lentement vers les bordures de la tourbière pour laisser place à une végétation plus basse. Cette dernière évolution proposée par le Groupe Dryade Ltée (1986) est plus fidèle aux connaissances actuelles sur l'écologie des tourbières. En effet, quoiqu'elles reconnaissent l'existence de divers scénarios possibles, les connaissances actuelles sur le développement des tourbières nord-américaines ne reconnaissent pas le stade de dominance du couvert boisé comme étant l'étape évolutive finale obligée des tourbières (Charman, 2002) et soutiennent somme toute davantage que les tourbières ombrotrophes boisées rencontrées dans les régions continentales représentent un stade précoce des tourbières bombées avec une végétation ouverte (Glaser et Janssens, 1986; Klinger, 1991).





Figure 19: Tourbière minérotrophe de l'île Niapiskau dominée par une végétation herbacée (Scirpus cespitosus, Carex exilis et Campylium stellatum) en 1977 (haut) et cette même tourbière en 1992 (bas) pour laquelle le couvert de Larix laricina est plus abondant. Source: Buteau et al. (1992).

4.3 Facteurs affectant la végétation des tourbières

Les principaux facteurs affectant actuellement ou ayant affecté la végétation des différents habitats de l'archipel sont les chablis, les coupes forestières, les feux, les insectes ravageurs et les oiseaux marins (ROCHE, 1984; DDM, 1998).

4.3.1 Les chablis

Les chablis ne représentent pas une perturbation commune aux tourbières. Dans la réserve de parc, les groupements arborescents sujets aux chablis appartiennent à la forêt exclusivement (DDM, 1998; ROCHE, 1984). La strate arborescente des tourbières arbore généralement une forme rabougrie. Or, les arbres de formes rabougries sont peu sujets aux chablis car la force qu'exerce le vent sur leur cime est moindre que celle qui les retient au sol et la forte dimension de leur tronc par rapport à leur cime les protège d'un bris de tronc (DDM, 1998).

4.3.2 Les coupes forestières

Les coupes forestières peuvent entraîner une modification des groupements végétaux de tourbières. Les coupes à blanc ou encore la récolte de foin effectuées par le passé sur les îles ont façonné le groupement post-perturbation de *Calamagrostis canadensis*, caractérisé comme faisant partie de la tourbière minérotrophe non riveraine (Grondin *et al.*, 1980; Grondin et Melançon 1980; Grondin *et al.*, 1983; Dryade, 1986; ROCHE, 1984). La présence du *Calamagrostis canadensis* peut être issue directement des coupes ou résulter de la perturbation du piétinement des travailleurs (Grondin *et al.*, 1980; Grondin *et al.*, 1983; Dryade, 1986; SOGEAM, 1989). Le Gr. à *Calamagrostis canadensis* peut être observé sur l'île du Fantôme (Grondin *et al.*, 1980; Dryade, 1986) et sur l'île à Bouleaux du Large (Grondin *et al.*, 1980) en réponse à ces perturbations. Le piétinement par les chasseurs aurait également entraîné la présence du Gr. à *Calamagrostis canadensis* sur l'île à Bouleaux de Terre (Dryade, 1986). Par ailleurs, on observe également la présence du Gr. à *Calamagrostis canadensis* sur l'île Quarry et la Grande Île où il ne semble pas issu de perturbation (Grondin *et al.*, 1980).

Plusieurs groupements de la tourbière minérotrophe riveraine de cuvette ont également été perturbés par des coupes (Dryade, 1986; DDM, 1998). Ainsi, la peupleraie boréale à *Cornus stolonifera* résulterait de coupes effectuées dans la pessière blanche à *Cornus stolonifera* (Grondin *et al.*, 1980; Dryade, 1986; SOGEAM, 1989; DDM 1998). Cette

situation peut s'observer dans la partie ouest de l'île du Havre (Grondin *et al.*, 1980; Dryade 1986), sur l'île de la Petite Romaine (Dryade, 1986) et dans la partie est de l'île Quarry (Grondin *et al.*, 1980). Il est également proposé que les sites occupés par les Gr. à *Equisetum arvense* et Gr. à *Heracleum lanatum* sur la Grosse île au Marteau et au nord de l'île du Havre soient d'anciennes pessières blanches à *Cornus stolonifera* soumises à des coupes (Dryade, 1986; SOGEAM 1989). Finalement, le Gr. à *Alnus rugosa* s'observe sur quelques îles (Grondin *et al.*, 1980), mais sa présence sur l'île du Havre où il comble des dépressions serait attribuable à des coupes (Dryade, 1986). Suite aux perturbations humaines dont notamment les coupes à l'île du Havre, cette espèce vraisemblablement introduite serait favorisée au détriment de *Cornus stolonifera* qui occupe la même niche écologique (Dryade, 1986; Dryade, 1986b; SOGEAM, 1989).

4.3.3 Les feux

Les tourbières font partie, avec la forêt et la lande, des trois habitats pouvant être affectés par les feux (DDM, 1998). L'histoire des feux de l'archipel est méconnue, mais ceux-ci ont probablement été restreints. Le climat maritime a pour effet de maintenir humide les matériaux combustibles des îles (DDM, 1998). En cas de période de grande sécheresse néanmoins, la tourbe offre un combustible permettant la propagation du feu (DDM, 1998). De plus, les lichens représentent un matériel hautement inflammable (DDM, 1998). Les feux sont à l'origine de l'installation de divers groupements végétaux dans les tourbières de l'archipel, notamment dans les tourbières ombrotrophes selon le Groupe Dryade Ltée (1986). La présence de la pessière noire à Kalmia angustifolia et Cladina spp. pourrait être liée à l'action du feu sur certains sites, toutefois cette affirmation n'est pas confirmée par des observations de terrain (Dryade, 1986). Tout particulièrement le Gr. Cladina spp. et Sphagnum fuscum serait favorisé par l'action du feu comme en témoignent des charbons de bois retrouvés à la base de petits arbres séchés à plusieurs endroits de l'archipel (Dryade, 1986). L'association de Cladina spp. et de Sphagnum fuscum après feu serait typique des tourbières maritimes du Québec. Toutefois, notons que Grondin et al. (1980) n'associent pas toujours ce groupement aux feux; ils soulignent la présence de traces de feu sur des arbres séchés à l'île du Havre uniquement. Il est également proposé en écologie des tourbières que l'étendue des lichens, quoique explicable par les feux localement, pourrait être expliquée par la couverture nivale (Glaser et Janssens, 1986). Ainsi, une épaisseur de neige réduite, ou encore le vent, inhibent la croissance des sphaignes permettant ainsi l'expansion des lichens (Glaser et Janssens, 1986).

4.3.4 Les insectes ravageurs

Les insectes ravageurs peuvent également représenter une menace. Dans une étude portant sur l'île Niapiskau et sur la Grosse île au Marteau, les mélèzes de tous les mélézins à Sphagnum warnstorfii visités ont été attaqués par la tenthrède du mélèze (Grondin et Melançon, 1980). Malgré le fait qu'aucun individu n'ait été décimé par cet insecte lors de l'étude en 1980, ce dernier menace la vie de l'arbre. En considérant ce groupement comme étant équivalent au mélézin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens, il peut être associé à la tourbière minérotrophe non riveraine (Grondin et al., 1980; Grondin et al., 1983; Dryade, 1986).

D'autre part, les Épinettes noires des tourbières ne représentent pas une nourriture recherchée par la tordeuse de bourgeons d'épinette qui préfère les aiguilles de Sapin baumier et d'Épinette blanche (DDM, 1998).

4.3.5 Les oiseaux marins et autres animaux

De par leur position maritime, les tourbières des îles peuvent être visitées par les oiseaux marins. Les goélands argentés fréquentent essentiellement certaines tourbières ombrotrophes à Empetrum nigrum et Rubus chamaemorus de l'île Nue de Mingan (Dryade, 1986). Par leurs excréments, leurs piétinements et les actions liées à leur nidification au sol, ils favorisent l'établissement d'Epilobium angustifolium. Cette interaction avec l'habitat tourbeux résulte en la formation du Gr. à Empetrum nigrum, Rubus chamaemorus et Epilobium angustifolium (Dryade, 1986). Également, le Gr. à Polytrichum spp. des tourbières ombrotrophes, dont la plus importante superficie se trouve dans le nord-ouest de l'île Saint-Charles, se développerait sous l'influence des goélands (Grondin et al., 1980). Il est à noter que la rareté du Gr. à Polytrichum spp. a fait en sorte qu'il n'est pas repris dans l'étude du Groupe Dryade Ltée (1986; P. Grondin, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, comm. pers., 2006). Quoiqu'ils demeurent reconnus comme d'origine naturelle (Grondin et al., 1983; Dryade, 1986), certains groupements peuvent subir des perturbations liées à l'action des goélands, notamment le Gr. à Carex diandra (tourbière minérotrophe non riveraine) qui n'est observé qu'à un seul endroit à l'intérieur d'un mélézin sur l'île à Bouleaux du Large (Grondin et al., 1980) ainsi qu'une unité du groupement ombrotrophe de Chamaedaphne calyculata, Picea mariana et Sphagnum fuscum qui se trouve au sud de l'île Niapiskau (Grondin et Melançon 1980; Grondin et al., 1980; ROCHE, 1984).

L'effet du cerf de Virginie sur la végétation des tourbières a fait l'objet d'études sur l'île d'Anticosti, proximale aux îles de Mingan. Le cervidé n'a pas d'effet sur la composition végétale des communautés de tourbière ombrotrophe (Viera, 2003; Pellerin *et al.*, 2006) mais il pourrait augmenter le couvert des herbacées et de tourbe à nue tout en réduisant par son piétinement la couverture de lichens (Pellerin *et al.*, 2006). En tourbière minérotrophe, il diminuerait grandement la diversité végétale. Toutefois, cette menace semble absente pour le moment de l'archipel de Mingan car les cerfs de Virginie n'y ont jamais été présents, ce qui permet par ailleurs aux îles de servir de site témoin hors de l'atteinte des cerfs pour les diverses études (Viera, 2003, Pellerin *et al.*, 2006).

4.3.6 Situation actuelle

Avec le statut de conservation acquis en 1984, les perturbations liées à l'activité anthropique sur la végétation de la réserve de parc se font plus rares. Les coupes forestières, autrefois importantes, ont pris fin. L'humidité atmosphérique élevée associée au climat maritime et le caractère insulaire de la réserve de parc limitent l'incidence des feux. Également, aucune donnée récente ne porte sur la présence de la tenthrède du mélèze. Seuls les goélands semblent, en théorie, avoir un impact pouvant toujours être

actif sur la végétation des tourbières de la RPNCAM. L'impact des oiseaux marins, cette fois des cormorans, est d'ailleurs actuellement perceptible au sein de l'habitat de la forêt dans la réserve de parc (DDM, 1998). Une évaluation exhaustive des facteurs potentiels pouvant affecter la végétation actuelle des tourbières de la RPNCAM sera présentée dans le Rapport 3.

4.4 Richesse floristique

4.4.1 Quantification

Très fortement construit et enrichi par les études des frères Marie-Victorin et Rolland-Germain, à qui l'on doit la Flore de l'Anticosti-Minganie, l'inventaire de la richesse floristique de l'archipel s'est accru avec les travaux de divers botanistes ce qui a permis de dénombrer la présence de 452 plantes vasculaires à travers les différents habitats (Dryade, 1986b). À ce nombre s'ajoute celui des bryophytes, qui se chiffre à 300 espèces soit 233 espèces de mousses et 67 espèces d'hépatiques (Belland et Schofield, 1990), et celui de 160 espèces de lichens (Grondin *et al.*, 1980). Les estimés varient grandement entre les études et nous avons retenu les valeurs les plus élevées, correspondant ainsi à l'inventaire le plus exhaustif⁶. Très peu d'informations peuvent être indiquées sur les lichens, car l'étude la plus détaillée sur les espèces invasculaires traite uniquement des bryophytes (Belland et Schofield, 1990).

Un grand nombre des espèces floristiques de l'archipel se retrouvent dans les tourbières. Un total de près de 200 espèces de plantes vasculaires ont été observées lors d'un inventaire floristique effectué dans les tourbières de l'Anticosti-Minganie (Gauthier, 1981). Cette richesse floristique des tourbières est grandement redevable à la tourbière minérotrophe. En effet, malgré la dominance de la forêt dans la réserve de parc, la tourbière minérotrophe est l'habitat de l'archipel regroupant le plus grand nombre

_

⁶ L'estimé le plus haut pour les plantes vasculaires figure dans l'étude de Grondin *et al.* (1980), mais nous avons présenté l'estimé révisé selon les indications de l'auteur (P. Grondin, Ministère Ressources naturelles et Faune, comm. pers., 2006).

d'espèces vasculaires, soit 135 espèces (Figure 20; Gauthier, 1981; Couillard *et al.*, 1983; ROCHE, 1984). Le groupement de *Scirpus cespitosus* et *Campylium stellatum* est le plus riche en termes de nombre d'espèces (Gauthier, 1981). La tourbière minérotrophe est également considérée comme l'habitat regroupant le plus grand nombre de mousses selon Couillard et *al.* (1983) mais, par ailleurs, elle est considérée comme un habitat intermédiaire pour les bryophytes dans l'étude de Belland et Schofield (1990). La tourbière ombrotrophe compte pour sa part une richesse floristique (espèces vasculaires et bryophytes) moindre (Couillard *et al.*, 1983; Belland et Schofield ,1990).

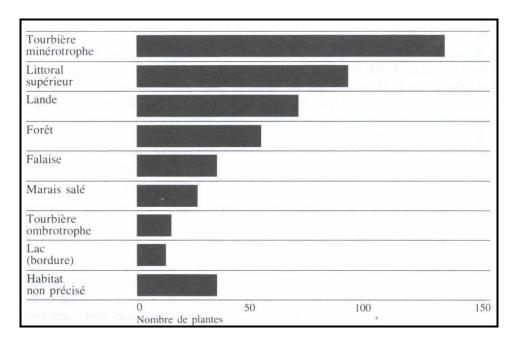


Figure 20 : Répartition des plantes vasculaires dans les différents habitats de l'archipel de Mingan. *Source : Couillard et al. (1983)*.

4.4.2 Diversité

La qualité d'une flore ne s'évalue pas nécessairement au nombre d'espèces mais bien à la diversité d'espèces variées quant à leur appartenance à une répartition géographique ou encore à un habitat particulier (Couillard *et al.*, 1983).

L'identification des espèces floristiques rares ou encore d'intérêt pour l'archipel a fait l'objet de plusieurs études (Couillard *et al.*, 1983; ROCHE, 1984; Dryade, 1986b;

70

Belland et Schofield, 1990; DDM, 2004). La répartition géographique a notamment été utilisée par plusieurs de ces auteurs pour identifier les espèces floristiques d'intérêt. Néanmoins, l'attribution de ces qualificatifs est quelque peu subjective du fait qu'elle repose sur un choix de paramètres. Par conséquent, la liste complète des espèces rares ou d'intérêt reconnues par les différents auteurs ne sera pas présentée ici.

Par ailleurs, sur la base de la répartition géographique, la richesse reconnue de la flore vasculaire de l'archipel repose en partie sur la présence d'espèces de répartition géographique arctique-alpine à une latitude aussi méridionale et de répartition tempérée à une latitude aussi nordique (Couillard *et al.*, 1983; ROCHE, 1984; Dryade, 1986b). L'archipel de Mingan étant situé dans la zone climatique boréale, les flores des plantes vasculaires et des bryophytes de la partie ouest de la RPNCAM sont principalement de répartition boréale, à raison de plus de 70 % (Grondin *et al.*, 1980; Couillard *et al.*, 1983; Dryade, 1986b; Belland et Schofield 1990). Par contre, si l'importance d'espèces de répartition tempérée dans la flore des tourbières minérotrophes a été reconnue par Couillard *et al.* (1983) ou par le Groupe Dryade Ltée (1986b), les tourbières ne font pas partie des habitats riches en espèces d'intérêt (110) évaluées sur la base de la répartition géographique (endémiques du golfe Saint-Laurent, cordillériens, boréaux disjoints au Québec, arctiques à la limite sud de répartition, tempérés ou boréaux à la limite nord de répartition) dans l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004).

Les auteurs s'accordent néanmoins davantage à reconnaître que la richesse de la flore des tourbières de l'archipel de Mingan s'exprime tout particulièrement à travers la présence d'espèces occupant des habitats particuliers. Les îles de l'archipel sont les hôtes de plusieurs espèces halophiles et calcicoles. Les espèces calcicoles se définissent par leur recherche d'habitats localisés sur des sols carbonatés, tels que fournis par les roches riches en carbonate de calcium de l'archipel. L'habitat des espèces calcicoles de l'archipel est défini par un taux élevé en cations Ca²⁺, un pH de l'ordre de 7,0 et un drainage variable (Dryade, 1986b).

71

La flore des habitats calcicoles regroupe la moitié des espèces vasculaires indigènes de l'archipel et se retrouve majoritairement en tourbière minérotrophe (Dryade, 1986b). Ces espèces vasculaires calcicoles de tourbière minérotrophe sont notamment *Tofieldia glutinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Juniperus horizontalis*, *Juniperus communis*, *Triglochin maritima*, *Aster borealis*, *Habenaria dilatata*, *Lobelia kalmii* (Couillard *et al.*, 1983; ROCHE, 1984; Dryade, 1986). Les espèces calcicoles comptent également pour une part importante de la flore invasculaire soit 20 % de la flore muscinale selon Grondin *et al.* (1980) ou la majorité de la flore des bryophytes selon Belland et Schofield (1990). Certaines espèces de mousses communes des tourbières minérotrophes figurent parmi la flore calcicole: *Campylium stellatum*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum warnstorfii*, *Tomenthypnum nitens*, *Drepanocladus revolvens* et *Calliergon stramineum* (Grondin *et al.*, 1980; Dryade, 1986).

Les tourbières minérotrophes de l'archipel recèlent donc d'habitats calcicoles qui favorisent la croissance de plusieurs espèces. Lors d'exercices de régionalisation des tourbières du Québec, les tourbières minérotrophes riches de l'archipel de Mingan ont été jointes à celles de l'île d'Anticosti et reconnues comme distinctes à l'échelle de la province (Buteau, 2001). Une richesse comparable en tourbières minérotrophes au Québec ne se retrouve que sur quelques basses terres de l'Abitibi ou au creux des plis appalachiens (Dryade, 1986). Le groupement à *Scirpus cespitosus* et *Campylium stellatum*, commun sur l'archipel, apporte le plus grand nombre d'espèces indicatrices d'une très grande richesse du milieu (Gauthier, 1981).

Outre les habitats calcicoles, d'autres habitats offrent à certaines espèces des conditions particulières et viennent enrichir la flore des tourbières de l'archipel. Notamment, le caractère maritime des tourbières favorise la présence de l'*Empetrum nigrum* dans plusieurs groupements, espèce moins fréquente ailleurs au Québec (Gauthier, 1981). Également, des espèces comme *Myrica gale, Juniperus communis, Menyanthes trifoliata*, *Drepanocladus exannulatus* et *Sphagnum teres* sont théoriquement des espèces retrouvées uniquement en tourbière minérotrophe. Toutefois sur l'archipel, elles peuvent

être observées en tourbière ombrotrophe grâce à l'effet enrichissant de l'influence de la mer (embruns, vagues; Gauthier, 1981).

4.4.3 Espèces introduites

La flore de l'archipel compte des espèces potentiellement introduites. Notamment, la fréquentation de l'archipel par l'homme qui a débuté il y a plusieurs siècles a favorisé l'introduction d'espèces végétales (ROCHE, 1984; Dryade, 1986b). Nous présentons ici uniquement les espèces considérées comme possiblement introduites sur l'archipel mais qui sont néanmoins indigènes au Québec. Un certain nombre d'entre elles se retrouvent dans les tourbières (Dryade, 1986b). Premièrement, l'Alnus rugosa, possiblement introduit par l'homme, tente d'occuper les dépressions de tourbières minérotrophes riveraines de cuvette et fait ainsi compétition au Cornus stolonifera naturel à l'archipel (Dryade, 1986b). Il est probablement présent sur plus de dix îles et s'observe principalement sur l'île du Havre (Dryade, 1986b). Le Scirpus lacustris a été trouvé essentiellement dans quelques mares peu profondes de tourbière minérotrophe sur l'île à la Chasse (Dryade, 1986b). Il est proposé que cette espèce fût introduite là où elle se trouve par les oiseaux marins (Dryade, 1986b). Finalement, on attribue également aux goélands l'introduction de l'Agrostis hyemalis recouvrant de très petites superficies dans des tourbières de l'île du Havre de Mingan, l'île Saint-Charles et la Grande Île (Dryade, 1986b).

4.4.4 Espèces menacées ou vulnérables

La RPNCAM regroupe un peu plus de 25 espèces vasculaires obtenant un rang de priorité pour la conservation témoignant de précarité à l'échelle mondiale selon « *The Nature Conservancy* » ou à l'échelle du Québec selon le Centre de données sur le Patrimoine Naturel du Québec (Dénommée, 2005). Parmi ces dernières, certaines espèces pouvant se retrouver en tourbière apparaissent également sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du Québec (CDPNQ, 21/10/2006; CDPNQ,

73

12/12/2006). Il s'agit du *Carex hostiana*, de l'*Amerorchis rotundifolia*⁷ et du *Calypso bulbosa var. americana*. Ces trois espèces sont des taxons préférentiels de tourbière, favorisant les tourbières minérotrophes riches (Garneau, 2001). Selon le Centre de données sur le Patrimoine Naturel du Québec, on compte la tourbière minérotrophe parmi les habitats du *Carex hostiana* et de l'*Amerorchis rotundifolia* et la tourbière minérotrophe boisée parmi ceux du *Calypso bulbosa var. americana* (CDPNQ, 12/12/2006). Le *Calypso bulbosa var. americana* favorise généralement le bois moussu (Marie-Victorin, 1935; Rousseau, 1974), les cédrières tourbeuses ou la tourbière (Rousseau, 1974). Toutefois, il ne se limite pas aux lieux humides (Marie-Victorin, 1935; Rousseau, 1974) et il est à noter que sur l'archipel de Mingan il a été inventorié dans la lande plutôt que dans la tourbière (Dryade, 1986b). Les deux autres espèces ont été quant à elles répertoriées dans les tourbières de l'archipel (Dryade, 1986b).

4.5 Intérêt des différents groupements végétaux

À la lumière de la description de la végétation présentée à l'aide de la schématisation de la végétation des tourbières, des facteurs influents et de la richesse floristique, il est possible de constater que tous les groupements végétaux ne représentent pas le même intérêt en tant que témoins de la végétation de l'archipel. Les groupements identifiés comme étant des « groupements végétaux d'intérêt », soit par Grondin et al. (1983) ou par le Groupe Dryade Ltée (1986), sont soit des groupements bien représentés, c'est-à-dire communs dans l'archipel et qui sont le reflet des facteurs écologiques prépondérants, soit des groupements faiblement représentés dans l'archipel mais qui présentent un cortège floristique unique ou un statut écologique particulier. Finalement, certains groupements ont été qualifiés de non représentatifs de l'archipel de par leur marginalité ou de leur caractère perturbé. Les groupements d'intérêt pour les tourbières sont indiqués dans le Tableau 6.

⁷ Nous rapportons ici le nom paru dans la documentation du Centre de données sur le Patrimoine Naturel du Québec. Toutefois, Garneau (2001) et le Groupe Dryade Ltée (1986b) utilisent le nom *Orchis rotundifolia*.

L'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004) est probablement la plus complète quant à l'évaluation de l'intérêt de la végétation de la réserve de parc. Elle avait pour mandat d'établir des priorités de conservation pour la RPNCAM, secteurs ouest et est. À cette fin, elle a sélectionné des composantes d'intérêt, a évalué ces composantes en regard de leur fragilité, de leur rareté et de leur représentativité et finalement, a établi les classes de priorité de conservation (I à IV) des composantes de la RPNCAM. Une liste des éléments rares, fragiles et d'intérêt par rapport à la végétation de même que l'établissement de priorités de conservation avait néanmoins été déjà été proposée dans l'étude de Roche, associés ltée Groupe-Conseil (1984). Toutefois, l'approche méthodologique y est moins bien décrite.

Au niveau de la végétation, les composantes étudiées par Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004) sont les taxons floristiques et les groupements végétaux. Les résultats quant à la priorité de conservation relèvent de la planification de gestion pour la RPNCAM. Ils ne sont pas pertinents au présent rapport. Néanmoins, l'identification des composantes d'intérêt au cours de ce processus nous apporte certaines informations quant à la végétation des tourbières de la réserve de parc. Les critères de sélection des groupements d'intérêt s'apparentent grandement aux critères avancés par les autres études (groupements végétaux bien représentés et groupements végétaux rares, c'est-à-dire représentant moins de 40 ha pour tout l'archipel). Nous prenons donc la liberté d'intégrer les résultats de l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. à ceux Grondin *et al.* (1983) et du Groupe Dryade Ltée (1986). Ainsi, les groupements reconnus comme d'intérêt, et par conséquent ayant fait l'objet d'évaluation de leur priorité de conservation, sont indiqués dans le Tableau 6. Les composantes d'intérêt quant à la flore ont pour leur part été traitées à la section 4.4.

Tableau 6 : Groupements végétaux d'intérêt en tourbière faiblement et bien représentés dans la réserve de parc et groupements non représentatifs.

| | | d'in | térêt | non représentatif |
|----------------------------|--|--------------------|-----------------------|----------------------|
| | | Bien représenté | Faiblement représenté | |
| | Gr. à Sphagnum cuspidatum | | Х | |
| | Gr. à Sphagnum majus et Carex limosa | | Χ | |
| | Gr à Sphagnum rubellum et Carex limosa | | Χ | |
| | Gr. à Sphagnum fuscum et Rubus chamaemorus | X | | |
| | Gr. à Cladina spp. et Sphagnum fuscum | X | | |
| obhe | Gr. à Polytrichum spp. | | | X |
| ıbrotı | Gr. à Nuphar variegata | | Χ | |
| Tourbière ombrotrophe | Gr. à Chamaedaphne calyculata, Kalmia angustifolia, Picea mariana et Cladina spp. | Х | | |
| Tourk | Gr. à Chamaedaphne calyculata, Picea mariana et Sphagnum fuscum | X | | |
| • | Gr. à Empetrum nigrum et Rubus chamaemorus | | X | |
| | Gr. à Empetrum nigrum , Rubus chamaemorus et Epilobium angustifolium | | — n/d – | |
| | Pessière noire à <i>Pleurozium schreberi</i> et <i>Sphagnum capillifolium</i> (incluant la pessière noire arbustive à <i>Pleurozium schreberi</i> et <i>Cladina</i> spp. et la pessière noire à <i>Kalmia angustifolia</i> et <i>Cladina</i> spp.) | Х | | |
| | Gr. à Scirpus cespitosus et Campylium stellatum | Х | | |
| | Gr. à Carex livida et Menyanthes trifoliata | | X | |
| ine | Gr. à Menyanthes trifoliata et Scorpidium scorpioides | | X | |
| ivera | Gr. à Carex interior | | X | |
| non r | Gr. à Carex diandra | | X | |
| ophe | Gr. à Scirpus lacustris | | | X |
| minérotrophe non riveraine | Gr. à Equisetum fluviatile | | | X |
| | Gr. à Calamagrostis canadensis | | | X |
| Tourbière | Mélézin arbustif à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens | Х | | |
| Tou | Gr. à Carex livida, C. limosa, Menyanthes trifoliata et Myrica gale | | X | |
| | Mélèzin à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens | X | | |
| | Pessière blanche à Sphagnum warnstorfii et Tomenthypnum nitens | | X | |

Tableau 6 (suite):

| ère | Gr. à Carex aquatilis | | X | |
|---------------------------|---|---|---------|---|
| platière | Gr.à Carex lasiocarpa | | | Χ |
| iv. de | Gr. à Iris versicolor | | X | |
| min. riv. de | Gr. à Myrica gale | X | | |
| Ε. | Mélézin à <i>Myrica gale</i> | X | | |
| cuvette | Gr. à Equisetum arvense | | – n/d – | _ |
| Ano e | Gr. à Equisetum palustre | | | Χ |
| ine d | Gr. à Heracleum lanatum | | – n/d – | |
| ivera | Gr. à Cornus stolonifera | | X | |
| phe r | Gr. à Salix spp. et Cornus stolonifera | | | Χ |
| minérotrophe riveraine de | Gr. à Salix spp. | | | X |
| miné | Gr. à Alnus rugosa | | | X |
| Tourbière | Pessière blanche à <i>Cornus stolonifera</i> (incluant le mélézin à <i>Cornus stolonifera</i> de la tour. min. non riveraine) | Х | | |
| | Peupleraie boréale (ou baumière) à Cornus stolonifera | | | Х |

X : Attribué à cette catégorie par Grondin et al., (1983) ou par le Groupe Dryade Ltée (1986)

La Figure 21 présente la localisation de tous les groupements végétaux d'intérêt de l'archipel selon leur attribution et leur cartographie par le Groupe Dryade Ltée (1986).

4.6 Sites d'intérêt pour la végétation des tourbières

En plus d'établir la priorité de conservation des composantes d'intérêt, l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004) établit la priorité de conservation des îles ou groupes d'îles. L'évaluation de la priorité de conservation est alors établie sur les critères suivants : la sensibilité (capacité de support), la diversité (contribution à la richesse), l'état naturel et l'unicité (distinction) des îles. La sensibilité de même que l'état naturel des milieux seront traités dans le Rapport 3. Dans l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004), aucune marque d'unicité n'a été notée entre les îles par rapport à la végétation de tourbière. Par conséquent, parmi les concepts de l'étude de Del Degan,

[:] Groupement d'intérêt ayant fait l'objet d'évaluation de la priorité de conservation par Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004)

Massé & Associés Inc. (2004), seul celui de diversité, c'est-à-dire la contribution des îles à la richesse végétale de l'archipel, sera traité dans la présente section.

Dans les faits, le concept de diversité tel que proposé par Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004) rejoint les idées avancées préalablement par d'autres auteurs. En effet, plusieurs auteurs se sont intéressé à identifier des îles ou portions d'îles représentant des secteurs d'intérêt pour l'étude de la végétation. Cet intérêt peut s'exprimer à plusieurs niveaux; une faible superficie peut contenir une grande diversité d'habitats, un même habitat peut contenir une grande diversité de groupements végétaux et certains sites peuvent être de bons exemples de groupements végétaux d'intérêt (Grondin *et al.*, 1983; ROCHE, 1984; DDM, 2004).

Certaines portions d'îles représentent des « microcosmes » de l'archipel de Mingan, c'est-à-dire qu'elles possèdent une grande diversité d'habitats sur une superficie relativement restreinte. Il s'agit en premier lieu de la partie sud de la Grande Île, de la partie sud de l'île Niapiskau et de la partie ouest de l'île Saint-Charles (Dryade, 1986). Grondin *et al.* (1980), Grondin *et al.* (1983), ROCHE (1984) et Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004) ajoutent à cette liste les parties sud et est de l'île Quarry. Les deux dernières firmes ajoutent également la Grosse île au Marteau.

Certains sites présentent de plus une grande diversité de groupements végétaux d'un même habitat. La majorité des îles de taille suffisante possède de telles aires (Dryade, 1986). En ce qui a trait aux tourbières, elles représentent l'habitat où le plus grand nombre de sites contenant plusieurs groupements a été identifié à travers les îles (Grondin *et al.*, 1983, DDM, 2004). Les îles ayant des sites à grande diversité de groupements végétaux de tourbière sont : l'île à Bouleaux de Terre, la Grande Île, l'île Quarry, l'île du Fantôme, l'île du Havre, l'île Saint-Charles, l'île à la Chasse et l'île Sainte-Geneviève (Grondin *et al.*, 1983; ROCHE, 1984; Dryade, 1986; DDM, 2004). Grondin *et al.* (1983) de même que Roche associés ltée Groupe-Conseil (1984) ajoutent à cette liste l'île Niapiskau.

Certains beaux exemples (stations modèles) de groupements d'intérêt bien représentés et faiblement représentés dans l'archipel ont été identifiés par Grondin *et al.* (1983), Roche associés Itée Groupe-Conseil (1984) et par Del Degan, Massé & Associés Inc. (2004) pour divers habitats. Les exemples de groupements d'intérêt bien représentés ont été choisis sur la base de leur superficie relativement importante (Grondin *et al.*, 1983), leurs caractéristiques d'habitat (drainage, etc.) fidèles au groupement (DDM, 2004), de même que leur structure et leur composition floristique caractéristique du groupement (Grondin *et al.*, 1983; DDM, 2004). Pour la localisation de ces exemples pour les tourbières, se référer aux études.

CHAPITRE 5:

Faune

5.1 Faune terrestre

Vingt mammifères terrestres se retrouvent dans la RPNCAM. Six micromammifères ont été recensés dans la RPNCAM lors d'un inventaire mené de 1990 à 1993, soit le Campagnol des champs, le Campagnol à dos roux de Gapper, le Campagnol lemming boréal, la Souris sylvestre, la Souris sauteuse des champs et la Musaraigne cendrée (Vaudry, 1995). Trois espèces de chauve-souris ont également été identifiées (Gauthier, 1996). Les autres mammifères qui sont reconnus comme étant présents dans la réserve de parc sont le Renard roux, le Lièvre d'Amérique, l'Écureuil roux, l'Hermine, la Loutre de rivière, la Martre d'Amérique, le Castor, le Rat musqué, l'Orignal, l'Ours noir et, plus rare, le Lynx du Canada (A. Robillard, garde de parc chargée de projet de la faune, RPNCAM, comm. pers., 2006). La formation des ponts de glace entre les îles et le continent est primordiale pour briser l'isolement des îles pour la faune terrestre (DDM, 1998). Plusieurs grands mammifères gagnent également le milieu insulaire à la nage (A. Robillard, garde de parc chargée de projet de la faune, RPNCAM, comm. pers., 2006).

Également, cinq espèces d'anoures ont été observées sur les îles, soit le Crapaud d'Amérique, la Grenouille des bois, la Grenouille du Nord, la Grenouille léopard et la Rainette crucifère (Roberge, en préparation). De plus, on note la présence d'une espèce d'urodèle, la Salamandre à points bleus, et d'une espèce de reptile, soit la Couleuvre rayée (Roberge, en préparation).

Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) s'appliquèrent à l'exercice théorique de l'établissement de guildes fauniques dans le but de définir les habitats utilisés par les diverses espèces dans un contexte de conservation de la biodiversité faunique. Une guilde consiste en un groupement d'espèces sur la base de leur utilisation des mêmes ressources environnementales. La guilde de la faune de tourbière établie par Del Degan, Massé &

Associés Inc. (1998) est présentée au Tableau 7. Toutefois, diverses modifications doivent être apportées à cette dernière. En effet, la martre a été pistée dans l'archipel en 2002, soit après l'étude de Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998), de sorte qu'elle n'a pas été considérée lors de l'établissement des guildes (A. Robillard, garde de parc chargée de projet de la faune, RPNCAM, comm. pers., 2006). De plus, bien que la Grenouille verte ait été indiquée dans la guilde faunique de la tourbière, l'inventaire de l'herpétofaune ne fait pas état de la présence de cette espèce dans la RPNCAM.

5.2 Avifaune terrestre

Lors d'une étude menée sur 13 des principales îles de la RPNCAM en 1998 et 1999, quarante-sept espèces d'oiseaux terrestres ont été inventoriées (Falardeau et Savard, en préparation). Les espèces d'oiseaux terrestres les plus communes observées sur les îles de Mingan sont les mêmes que celles retrouvées généralement sur d'autres îles du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent (Falardeau et Savard, en préparation). Les oiseaux terrestres fréquentent les tourbières des îles de Mingan majoritairement en été et en automne (ROCHE 1984). La guilde théorique des espèces fauniques de tourbière développée par Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998) inclut également l'avifaune (Tableau 7).

Selon l'étude de Falardeau et Savard (en préparation), le Bruant à gorge blanche est l'espèce la plus abondante dans les tourbières de la réserve de parc, suivi de la Paruline obscure et du Bruant fauve. Le Bruant à gorge blanche est par ailleurs commun à tous les habitats de l'archipel. Les tourbières arborescentes, minérotrophes et ombrotrophes, présentent la plus grande richesse en termes de nombre d'espèces et la densité d'oiseaux la plus élevée de tous les habitats de la RPNCAM. Cette richesse et cette densité étaient un peu plus faibles en tourbière minérotrophe, herbacée et arbustive. Elles étaient à leur plus faible niveau de tous les habitats en tourbière ombrotrophe arbustive.

Du fait que la plupart des habitats sont présents sur toutes les îles inventoriées, très peu de différences ont été observées entre les communautés d'oiseaux terrestres des diverses îles

dans l'étude de Falardeau et Savard (en préparation). Néanmoins, la représentativité importante des tourbières arbustives sur l'île du Havre a fait en sorte que les observations d'espèces favorisant les tourbières arbustives (Moucherolle des aulnes, Paruline masquée, Bruant de Lincoln) ont été plus fréquentes sur cette île. Par ailleurs, ces trois espèces ont été observées dans d'autres habitats que la tourbière.

Tableau 7 : Guilde de la communauté faunique associée aux tourbières. Source: Del Degan, Massé & Associés Inc. (1998).

| Omnivore | Carnivore | Piscivore | Insectivore | Benthivore | Herbivore | Granivore | Frugivore |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Bécassin roux | Chouette épervière | Plongeon catmarin | Crapaud d'Amérique * | Bernache du Canada ® | Bernache du Canada | Bernache du Canada | Bernache du Canada |
| Bécassine des marais | Couleuvre rayée * | | Grenouille des bois * | Plongeon catmarin ® | Campagnol des champs ** | Souris sauteuse des champs ** | |
| Campagnol à dos roux de Gapper ** | Faucon émerillon | | Grenouille du Nord * | | Campagnol lemming boréal ** | | |
| Chevalier grivelé | Hermine ** | | Grenouille Verte * | | Castor ** | | |
| Corneille d'Amérique | Hibou des marais | | Moucherolle à côtés olives | | Lièvre d'Amérique ** | | |
| Fuligule à collier | Lynx sp. ** | | Moucherolle à ventre jaune | | Rat musqué ** | | |
| Grand Chevalier | Renard roux (hiver) ** | | Moucherolle des aulnes | | | | |
| Mésangeai du Canada | | | Musaraigne cendrée ** | | | | |
| Ours noir ** | | | Paruline à calotte noire | | | | |
| Paruline à couronne rousse | | | Paruline des ruissseaux | | | | |
| Paruline jaune | | | Paruline flamboyante | | | | |
| Quiscale bronzé | | | Paruline masquée | | | | |
| Quiscale rouilleux | | | Paruline obscure | | | | |
| Renard roux (été) ** | | | Paruline rayée | | | 6 | |
| Tétras du Canada | | | Pic tridactyle | | | | |
| | | | Quiscale rouilleux ® | | | | |
| | | | Rainette crucifère * | | | | |
| | | | Roitelet à couronne dorée | | | | |
| - | | | Salamande à points bleus * | | | | |
| | | | Troglodyte mignon | | | | |
| | | | Tyran tritri | | | | |
| | | | | | | | |

^{*} Herpétofaune

^{**} Mammifère

[®] Période de reproduction

ANNEXES

Annexe 1 : Pertinence des principales études

Cinq études portant sur la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan

(RPNCAM) et produites principalement par des firmes de consultants apportent à elles

seules d'importantes connaissances sur les tourbières de la réserve de parc. Un résumé de

la structure et de la pertinence de ces cinq études est présenté ici en ordre chronologique

de parution.

Grondin *et al.* (1980) pour le Groupe Dryade 1980

Étude phyto-écologique de l'archipel de Mingan

3 tomes

Contenu:

Tome 1 : Le cadre écologique

Présentation en détail du cadre physique (climatologie, géologie, paléontologie, géomorphologie, pédologie), de la richesse floristique, de l'occupation humaine et de l'utilisation du territoire.

Tome 2 : La végétation

Description précise de la végétation. Les groupements végétaux sont présentés par habitat, soit la lande, la forêt, la tourbière, la falaise, l'eau douce et l'eau salée.

Tome 3 : Cartographie

Carte phyto-écologique à l'échelle 1 : 10 000

Couverture : Secteur ouest de la RPNCAM

<u>Pertinence</u>: Cette étude est bien détaillée au niveau du cadre écologique. Elle est également extrêmement riche au niveau de la description de la végétation. Elle permet d'obtenir facilement l'information sur chacun des groupements végétaux. Toutefois, elle permet plus difficilement d'obtenir une vue d'ensemble de la végétation des grands types de tourbières.

Roche Associés ltée Groupe-Conseil

1984

Synthèse et analyse des connaissances relatives aux ressources de l'archipel de Mingan

4 volumes (volume 2 en 10 tomes)

Contenu:

Volume 1 : Description générale

Présentation des cadres historique et humain de même que des détails du cadre physique (climat, géomorphologie, géologie). Par rapport à la végétation, on présente une description sommaire des six habitats (forêt, tourbière, lande, littoral, lac et falaise), les facteurs affectant la végétation et la description floristique. Il est également question de la faune.

Volume 2 : Description détaillée

Les thèmes du volume 1 sont repris pour chaque île (ou groupement d'îles). Chaque tome contient une ou plusieurs îles. Le groupement des îles semble basé sur leur proximité géographique.

Volume 3 : Analyse des ressources à des fins de gestion

Liste des éléments rares, fragiles et d'intérêt du cadre historique, de la géologie, etc. et de leur priorité de conservation.

Volume 4 : Environnement marin

Couverture: Secteur ouest de la RPNCAM

Pertinence:

Au niveau de la végétation, cette étude ne représente pas un apport important car elle reprend essentiellement l'information de Grondin *et al.* (1980), de Grondin *et al.* (1983) et de Couillard *et al.* (1983), sans synthèse supplémentaire. Des cartes, des tableaux et des citations de plusieurs pages sont repris des autres études sans modification ou presque. L'information est également dupliquée à travers les différents tomes du volume 2. Les plus belles synthèses se trouvent au niveau de la cartographie qui enrichit chaque chapitre de chaque volume.

Le Groupe Dryade Ltée 1986

La végétation de l'archipel de Mingan

6 tomes

Contenu:

Tome 1 : Présentation de la classification et description des habitats.

Présentation sommaire du cadre physique. Description de la végétation par types d'habitat, soit la forêt, la tourbière, les lacs et marais d'eau douce, le littoral, la lande et la falaise. Identification de groupements végétaux d'intérêt. Évaluation sommaire de la sensibilité de la végétation aux activités touristiques.

Tome 2 : Présentation des îles

Les habitats, les groupements végétaux, les facteurs et perturbations affectant la dynamique de la végétation de même que les secteurs d'intérêt sont présentés pour chaque île. Un regroupement entre les îles est proposé sur la base de leur nature géologique, géomorphologique, leur taille et leur végétation dominante.

Tome 3 : Description des groupements végétaux sur fiches signalétiques

Aucun texte. Fiches signalétiques des groupements végétaux. Ces fiches fournissent des données intéressantes notamment sur le pH, l'épaisseur du dépôt organique et la profondeur de la nappe phréatique.

Tome 4 : Tableaux de végétation

Tableaux phytosociologiques de la végétation. Incorporent les relevés de végétation d'études précédentes.

Tome 5:

Cartographie des groupements végétaux à l'échelle 1 : 10 000 (disponible en version ArcGIS auprès du Centre de Service de Québec de Parcs Canada).

Tome 6:

Localisation des groupements végétaux d'intérêt (disponible en version ArcGIS auprès du Centre de Service de Québec de Parcs Canada).

Couverture : Secteur ouest de la RPNCAM

<u>Pertinence</u>: Étude très complète. Rassemble l'essentiel des thèmes inclus dans les autres études. La lecture du tome 1 permet de bien comprendre de façon synthétique la distribution et la dynamique de la végétation de l'archipel.

Le Groupe Dryade Ltée 1986

La flore vasculaire de l'archipel de Mingan

3 tomes

Contenu:

Tome 1 : Description et analyse

La majeure partie de l'ouvrage est occupée par une liste annotée des taxons de l'archipel indiquant leur localisation, leur habitat préférentiel, etc. Également, présentation de la flore (richesse, histoire, affinités climatiques, habitats particuliers, espèces introduites, etc.)

Tome 2 (2 volumes) : Fiches décrivant les stations de plantes rares Présentation par île des stations de plantes rares sous forme de fiche. Aucun texte.

Tome 3 : Localisation des stations de plantes rares Cartographie à l'échelle du 1 : 10 000.

<u>Couverture</u>: Secteur ouest de la RPNCAM

Pertinence:

La description des taxons est exhaustive mais représente par le fait même un ouvrage de consultation davantage qu'un ouvrage synthèse. La description de la flore est très riche en information.

Del Degan, Massé & Associés Inc. Inventaire et description des écosystèmes terrestres Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan 1998

6 tomes

Contenu:

Tome 1 : Description générale des écosystèmes terrestres.

Brève présentation du contexte biophysique. Sommaire descriptif du littoral, de la falaise, du marais d'eau douce, de la tourbière, de la lande et de la forêt. Présentation des types écologiques par milieux écologiques de succession primaire (tourbière, lande) et secondaire (forêt). Explications sur les facteurs affectant la végétation. Information sur les guildes fauniques.

Tome 2 : Cahier des annexes.

Présentation de la méthode utilisée ainsi que plusieurs annexes (principalement des tableaux) portant sur les thèmes présentés dans le tome 1. Certaines informations, notamment sur les guildes fauniques, ne sont pas répétées dans leur intégralité dans le tome 1.

Tome 3 : Description des écosystèmes par île.

Regroupement des îles selon leur nature géologique et géomorphologique, leur taille et leur végétation dominante. Description des types écologiques par île.

Tome 4: Cahier d'inventaire.

Fiches d'inventaire forestier par type écologique.

Tome 5 : Implantation d'un réseau permanent de suivi des écosystèmes terrestres. Présentation de la méthode et des résultats relatifs aux sondages sur le terrain ainsi que de la cartographie. Tome 5a : Répertoire photographique.

Tome 6 : Description générale des écosystèmes terrestres- secteur est Reprise des thèmes du tome 1, mais pour les îles et îlots du secteur est de la RPNCAM.

Couverture: Secteurs ouest et est de la RPNCAM

Pertinence:

C'est la seule étude qui présente la végétation du secteur est. Toutefois, cette étude traite en détail et surtout des groupements végétaux arbustifs et arborescents (types forestiers). La description de la végétation des groupements muscinaux, herbacés et parfois arbustifs est globalement tirée du Groupe Dryade Ltée (1986). Également, les termes utilisés pour la description de la végétation dans cette étude diffèrent des autres études (milieu écologique, type écologique, type forestier).

Annexe 2 : Territoire couvert par les diverses études décrivant la végétation de tourbière

| | Secteur est | Aux Perroquets | De la Maison | Wreck | Caye Noire | L'îlot | Nue de Mingan | Havre de Mingan | Bouleaux de Terre | Pain de sucre | Bouleaux du large | Grande île | Quarry | Grosse Romaine | Petite Romaine | Niapiskau | Joson, C. à Meck, Pte aux Morts | À Firmin | Du Fantôme | Du Havre | À Calculot | Aux Goélands | Petite île au Marteau | Grosse île au Marteau | Herbée | De la Fausse Passe | À Bouchard | Saint-Charles | Aux Oiseaux | À Calculot des Betchouanes | Innu | À la Chasse, Jaune | À Mouton | Havre au Sauvage | Pogomo | Petite île Sainte-geneviève | Sainte-Geneviève | Caye à Foin |
|---|-------------|----------------|--------------|-------|------------|--------|---------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|------------|--------|----------------|----------------|-----------|---------------------------------|----------|------------|----------|------------|--------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------|------------|---------------|-------------|----------------------------|------|--------------------|----------|------------------|--------|-----------------------------|------------------|-------------|
| Simard, 1970 | | | | | | | | | | | | Х | Х | | | Х | | | | | | | | | | | | Х | | Х | | Χ | | | | | | |
| Couillard, 1978 | | | | | | | | | | | | | | | | Χ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grondin et al., 1980 | | Χ | Х | Χ | | Х | Χ | Χ | Χ | | Х | Χ | Χ | Χ | Х | | | Χ | Χ | Х | Х | Х | Χ | | | Χ | | Χ | | Χ | Χ | Χ | | | Χ | Χ | Χ | |
| Grondin et Melançon, 1980 | | | | | | | | | | | | | | | | Χ | | | | | | | | Χ | | | | | | | | | | | | | | |
| Gauthier, 1981 | | | | | | | | | | | | Х | | | | | | | | Х | | | | | | | | Χ | | | | Χ | | | | | | |
| Marcotte, 1982 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Χ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grondin et al., 1983 | | Χ | Х | Χ | | Х | Χ | Χ | Χ | Х | Х | Χ | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | Χ | Х | Х | Х | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | | Χ | Χ | |
| Couillard et al., 1983 | | Х | Χ | Х | Х | Χ | Χ | Х | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | |
| Roche associés Itée Groupe-Conseil 1984 | | Χ | | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | | Χ | Χ | Χ | |
| Groupe Dryade Ltée, 1986 | | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | Χ | Х | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | |
| Belland et Schofield, 1990 | | Χ | | | | | Χ | | Χ | | Χ | Χ | Χ | | | Χ | | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | | | | Χ | | | | Χ | | | | | Χ | |
| Buteau et al., 1992 | | | | | | | Χ | | | | | Χ | | | | Χ | | | Χ | Χ | | | | | | | | | | | | Χ | | | | | | |
| Del Degan, Massé & Associés Inc., 1998 | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | | | Χ | Χ | Χ |
| Del Degan, Massé & Associés Inc., 2004 | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | Χ | | Χ | | Χ | Χ | |

Annexe 3 : Espèces végétales ayant fait l'objet de révision de nom

Afin de faciliter la complémentarité de ce rapport avec les études antérieures portant sur la végétation de la RPNCAM, les noms d'espèces vasculaires et de bryophytes précédemment utilisés ont été conservés. Toutefois, la liste suivante présente les espèces ayant fait l'objet d'une révision de nom.

| Nom utilisé dans cette étude | Nom mis à jour | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| Espèces vasculaires: | | | | | | | | | |
| Nuphar variegata | Nuphar lutea ssp. variegata | | | | | | | | |
| Epilobium angustifolium | Chamerion angustifolium ssp. angustifolium | | | | | | | | |
| Scirpus cespitosus | Trichophorum caespitosum | | | | | | | | |
| Cornus stolonifera | Cornus sericea ssp. sericea | | | | | | | | |
| Potentilla fruticosa | Dasiphora floribunda | | | | | | | | |
| Heracleum lanatum | Heracleum maximum | | | | | | | | |
| Alnus rugosa | Alnus incana ssp. rugosa | | | | | | | | |
| Aster borealis | Symphyotrichum boreale | | | | | | | | |
| Habenaria dilatata | Platanthera dilatata var. dilatata | | | | | | | | |
| Bryophytes: | | | | | | | | | |
| Drepanocladus exannulatus | Warnstorfia exannulata var. exannulata | | | | | | | | |
| Cladina spp. | Cladonia spp. | | | | | | | | |

Source:

Système d'information taxonomique intégré (SITI) (novembre, 2006) Gouvernement du Canada

Il est recommandé que pour toute littérature officielle, les noms actualisés soient utilisés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agence Parcs Canada. 2003. Énoncé d'intégrité écologique, Programme de gestion des écosystèmes 2003-2023, Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan, Parcs Canada, 39 p.
- Bastien, D-F. et M. Garneau. 1997. Clé d'identification macroscopique de 36 espèces de sphaignes de l'est du Canada, Commission géologique du Canada, Rapport divers 61, Ressources Naturelles Canada, 43 p.
- Belland, R.J. et W.B. Schofield. 1990. The bryophytes of Mingan Archipelago National Park Reserve, Department of botany, University of British Columbia, 162 p.
- Boivin, A. 2005. Relations entre l'évolution des îlots de pergélisol côtiers et les conditions climatiques: cas de l'île Nue de Mingan, nord du golfe Saint-Laurent, Québec Canada, Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke, thèse (M.Sc.), 171 p.
- Buteau, P. 2001. Les tourbières du Québec : nature et répartition, Ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec, MB 2001-02, 10 p.
- Buteau, P., Dignard, N., Grondin, P. 1994. Système de classification des milieux humides du Québec. Direction de la recherche géologique, Division des minéraux industriels financé par le Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada et le Ministère des Ressources naturelles du Québec, 25 p.
- Buteau, P., Grondin, P., Morneau, F., Rochefort, L. 1992. National wetlands working group (NWWG) 1992 meeting Mingan, Québec, Acte du Meeting on the wetlands of the Mingan islands and the north shore of the Gulf of St-Lawrence, 50 p.
- Buteau, P. 1989. Atlas des tourbières du Québec méridional, Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Ministère de l'Énergie et des Ressources (Mines), Gouvernement du Québec, DV 89-02.
- Campbell, D. et L., Rochefort. 2001. La végétation: gradients, dans Écologie des tourbières du Québec-Labrador, Payette, S. & L. Rochefort (éd.). Les Presses de l'Université Laval, p.129-140.
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Les plantes menacées ou vulnérables du Québec, [en ligne le 07/08/2006]. <www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/ liste alpha menacees vulnerables.pdf> (Page consultée le 21/10/2006).
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Habitat et phénologie des plantes menacées ou vulnérables du Québec, [en ligne le 21/09/2004]. <www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/habitats.pdf> (Page consultée le 12/12/2006).

- Charman, D. 2002. Peatlands and environmental change. John Wiley & Sons Ltd, 301 p.
- Couillard, L.1978. Étude de la végétation de deux tourbières de l'île à Samuel, Archipel de Mingan, Département de biologie, Université Laval, thèse (initiation à la recherche), 153 p.
- Couillard, L., Grondin P. et collaborateurs. 1983, Les îles de Mingan des siècles à raconter, Québec, 241 p.
- Couillard, L. et P. Grondin. 1986. La végétation des milieux humides du Québec, Les publications du Québec, Gouvernement du Québec, 400 p.
- Del Degan, Massé & Associés Inc. (DDM). 1998. Inventaire et description des écosystèmes terrestres, Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan. 6 tomes. Voir annexe 1.
- Del Degan, Massée & Associés Inc. (DDM). 2004. Priorités de conservation. Volume 1. Rapport. Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan. Parcs Canada. 116 p. et annexes.
- Del Degan, Massée & Associés Inc. (DDM). 2004. Priorités de conservation. Volume 2. Cahier des annexes. Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan. Parcs Canada. 171 p.
- Del Degan, Massée & Associés Inc. (DDM). 2004. Priorités de conservation. Volume 3. Compendium cartographique. Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan. Parcs Canada.
- Dénommée, N. (garde de parc). 2005. Liste des plantes vasculaires rares et d'intérêt pour la RPNCAM, document non publié, 1 p.
- Environnement Canada. Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000. [En ligne 28/05/2004], http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html, (Page consultée le 15/02/2007).
- Falardeau, G. et J.-P.L. Savard. En préparation. Inventaire des oiseaux terrestres de la réserve de Parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan 1998-1999, Service canadien de la faune, Environnement Canada.
- Garneau, M. 2001. Statut trophique des taxons préférentiels et des taxons fréquents mais non préférentiels des tourbières naturelles du Québec-Labrador, dans Écologie des tourbières du Québec-Labrador, Payette, S. & L. Rochefort (éd.). Les Presses de l'Université Laval. p.523-531.

- Gauthier, R. 1981. La végétation et la flore de quelques tourbières de l'Anticosti-Minganie. Département de phytologie, Université Laval, Rapport d'exploration présenté à l'Hydro-Québec, 105 p.
- Gauthier, M. 1996. Inventaire acoustique des chauves-souris de la Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan. Rapport final. Envirotel inc., 19 p.
- Glaser, P.H. et J.A. Janssens. 1986. Raised bog in eastern North America: transitions in landforms and gross stratigraphy, Canadian Journal of Botany, 64: 395-415.
- Grondin, P. et M. Melançon. 1980. Étude phyto-écologique de la Grosse île au Marteau et de l'île à Samuel, archipel de Mingan, Québec. Études Écologiques, Laboratoire d'écologie forestière, Université Laval, 227 p.
- Grondin, P., Blouin, J.L. et D. Bouchard. 1980. Étude phyto-écologique de l'archipel de Mingan, pour Le Groupe Dryade, 3 tomes, voir annexe 1.
- Grondin, P., Couillard L., Bouchard, D., Thériault, R. 1983. Brève description et cartographie de la végétation de l'archipel de Mingan, Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des réserves écologiques et des sites naturels, en collaboration avec le groupe Dryade, 97 p. et annexe non paginée.
- Groupe de Travail National sur les Terres Humides (GTNTH), Comité canadien de la classification écologique du territoire.1988. Terres humides du Canada. Série de la classification écologique du territoire no.24: Direction du développement durable, Service canadien de la Faune, Conservation et protection, Environnement Canada, 445 p.
- Groupe Dryade Ltée (Dryade). 1986. La végétation de l'archipel de Mingan. 6 tomes. Voir annexe 1.
- Groupe Dryade Ltée (Dryade). 1986b. La flore vasculaire de l'archipel de Mingan. 3 tomes. Voir annexe 1.
- Joosten, H et D. Clarke. 2002. Wise use of mires and peatlands, background and principles including a framework for decision-making. International Mire Conservation Group & International Peat Society, 304 p.
- Klinger, L.F. 1991. Peatland formation and Ice ages: a possible gaian mechanism related to community succession, in Scientists on Gaia, Scheinder, H. and P.J. Boston (ed.). The MIT Press, p.247-255.
- Marcotte, F. 1982. Étude phyto-écologique de la Petite île au Marteau : Archipel de Mingan et propositions d'aménagement. Université Laval, thèse (M.Sc.), 219 p.

- Marie-Victorin, Fr. 1935. Flore laurentienne, 3e édition (1995), Gaëtan Morin, éditeur, 1093 p.
- Ministère des ressources naturelles et de la faune (MRNF). Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec [En ligne 2003], < www.mrnf.gouv.qc.ca/ forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp> (Page consultée le 23/10/2006).
- Ministère des ressources naturelles et de la faune (MRNF). Le système hiérarchique de classification écologique du territoire [En ligne 2003], <www.mrnf.gouv.qc.ca/ forets/connaissances/connaissances-inventaire-systeme.jsp> (Page consultée le 12/02/2007).
- Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec (MDDEP). Une classification du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : vers une définition des bioclimats du Québec, [En ligne le 10/01/2002], < http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ classification/1methode.htm#1-3 > (Page consultée le 21/10/2006).
- Payette, S. 2001. Les principaux types de tourbières, dans Écologie des tourbières du Québec-Labrador, Payette, S. & L. Rochefort (éd.). Les Presses de l'Université Laval, p. 39-90.
- Pellerin, S. et C. Lavoie. 2003. Reconstructing the recent dynamics of mires using a multitechnique approach, Journal of Ecology, 91: 1008-1021.
- Pellerin S., J. Huot et S. Côté. 2006. Long term effects of deer browsing and trampling on the vegetation of peatlands, Biological conservation, 128: 316-326.
- Roberge, B. En préparation. Inventaire de l'herpétofaune de la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan 1997-1999. Patrimoine canadien – Parcs Canada, Service de la conservation des ressources naturelles, Unité de gestion de Mingan-2004.
- Roche associés ltée, Groupe-Conseil (ROCHE). 1984. Synthèse et analyse des connaissances relatives aux ressources de l'archipel de Mingan. 4 volumes. Voir annexe 1.
- Rousseau, C. 1974. Géographie floristique du Québec/Labrador, Distribution des principales espèces vasculaires, Les Presses de l'Université Laval, Travaux et documents du Centre d'études nordiques, 799 p.
- Rydin, H. et J.K. Jeglum. 2006. The biology of peatlands. Oxford University Press, 343 p.
- Simard, A. 1970. Rapport d'une étude des tourbières de l'archipel des îles de Mingan, Comté de Duplessis, Ministère des Richesses Naturelles, Québec, 17 p.

- Système d'information taxonomique intégré (SITI) du Gouvernement du Canada. Requêtes, [En ligne le 15/12/2006], http://www.scib.gc.ca/pls/itisca/taxaget?p_ifx=scib&p_lang=fr (Page consultée: novembre 2006, plusieurs reprises).
- Les consultants SOGEAM. 1989. Protocole pour le suivi environnemental des milieux écologiques, Tome I: L'évaluation et le suivi de l'impact des visiteurs sur les milieux écologiques fragiles de l'archipel de Mingan, Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan, Projet 87-1156, 152 p et annexes non paginées.
- Les consultants SOGEAM. 1989. Protocole pour le suivi environnemental des milieux écologiques, Tome II: Suivi de l'évolution naturelle des milieux écologiques de l'archipel de Mingan, Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan, Projet 87-1156, 36 p. et annexe non paginée.
- Vaudry, R. 1995. Inventaire des mammifères terrestres de la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan, Service de la conservation des ressources naturelles, District de Mingan.
- Viera, V. 2003. Effet à long terme du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) sur les communautés végétales de l'île d'Anticosti, Département de biologie, Université Laval, thèse (M.Sc.).