PLAN DE CONSERVATION DE LA RÉSERVE NATIONALE DE FAUNE DU CAP TOURMENTE

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Octobre 2003

PLAN DE CONSERVATION DE LA RÉSERVE NATIONALE DE FAUNE DU CAP TOURMENTE

Environnement Canada
Service canadien de la faune
1141 route de l'Église
B.P. 10100
Sainte-Foy, Québec
G1V 4H5

Ce document peut être cité comme suit:

Service canadien de la faune. 2003. Plan de conservation de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec. 64 p. et annexes.

Liste des contributeurs

Production du bilan des connaissances et identification des stress et menaces (questionnaire): Stéphane Turgeon et Simon Bourbeau, SCF

Rédaction du plan de conservation: Benoît Jobin et Stéphane Turgeon, SCF

Liste des personnes contactées pour produire le bilan des connaissances:

Aires protégées	Léo-Guy de Repentigny	SCF
	Serge Labonté	SCF
	Denis Lehoux	SCF
	Yvon Mercier	SCF
Cartes papier et numériques, images satellites	Marcelle Grenier	SCF
Photos aériennes	Léo-Guy de Repentigny	SCF
	Claude Grenier	SCF
Écosystèmes forestiers exceptionnels	Normand Villeneuve	MRNs
	Bruno Lévesque	MRNs
Plantes envahissantes	Martin Jean	CSL
Invertébrés et poissons marins	Patrick Dupont	Pêches et Océans Canada
	Sylvie Leclerc	Pêches et Océans Canada
Herpétofaune	David Rodrigue	Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent
Héronnières	Alain Desrosiers	FAPAQ-Québec
Aires de concentration des oiseaux aquatiques (ACOA)	Gaston Picard	FAPAQ-Québec
	Chantal Dubreuil	FAPAQ- Québec
Grande Oie des neiges	Josée Lefebvre	SCF
Oiseaux menacés (BDOMQ)	François Shaffer	SCF
	Pierre Laporte	SCF
Oiseaux coloniaux (BIOMQ)	Jean-François Rail	SCF
Mammifères	Robert Morin	FAPAQ-Québec
CDPNQ (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec)	Guy Jolicoeur	MENV
	Michel Melançon	SCF
Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent	Jean-Luc DesGranges	SCF
	Benoît Jobin	SCF
	Jacques Leclerc	SCF

Table des matières

Liste des contributeurs ii
Table des matières iii
Liste des tableaux v
Liste des figures v
Liste des annexes v

1) Introduction 1
2) Objectifs 1
3) Contexte du site 2

3.1 Description générale 2
3.2 Description légale 3
3.3 Contexte écologique 5
3.4 Bilan des connaissances des habitats et données biophysiques 7
3.4.1 Images numériques 7
3.4.2 Cartes 8
3.4.3 Photos aériennes 8

4) Bilan des connaissances des communautés biotiques 8

4.1 Flore 9
4.1.1 Espèces rares et menacées 10
4.1.2 Plantes envahissantes 11
4.1.3 Plantes toxiques 12
4.1.4 Écosystèmes forestiers exceptionnels 13
4.2 Faune 13
4.2.1 Invertébrés 13
4.2.2 Poissons 13
4.2.3 Herpétofaune 14
4.2.4 Avifaune 15

4.2.4.1 Sauvagine 16
4.2.4.2 Autres groupes d'oiseaux 18
4.2.4.3 Espèces menacées 20
4.2.5 Mammifères 22

5) Bilan des connaissances des stress et menaces 23

6) Mandat du site 24

7) Efficacité de la gestion 25

8) Activités prioritaires d'acquisition de connaissances 27

8.1 Activités hautement prioritaires 27
8.1.1 Communautés biotiques 27
8.1.2 Pressions 28
8.2 Activités de priorité moyenne 29
8.2.1 Communautés biotiques 29
8.2.2 Pressions 29
8.3 Activités de moindre priorité 30
8.3.1 Communautés biotiques 30
8.3.2 Pressions 31

9) Mise en place d'un programme de surveillance (réseau de suivi, indicateurs) 32

9.1 Maintien des indicateurs en place 33
9.2 Nouveaux indicateurs à être mis en place de façon prioritaire 33
9.3 Nouveaux indicateurs de moindre priorité à être mis en place 34

10) Documentation et références 50

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste des images numériques couvrant la RNF du cap Tourmente (en date de décembre 2002) 7

Tableau 2. Liste des photographies aériennes couvrant la RNF du cap Tourmente (en date de décembre 2002) 8

Tableau 3. Liste des espèces végétales à statut précaire observées à la RNF du cap Tourmente 10

Tableau 4. Cote d'importance des espèces vasculaires exotiques observées au cap Tourmente, été 2001 12

Tableau 5. Liste des poissons fréquentant les cours d'eau et les eaux fluviales bordant la RNF du cap Tourmente 14

Tableau 6. Espèces d'amphibiens et de reptiles observées à la RNF du cap Tourmente 15

Tableau 7. Abondance des espèces d'oiseaux à statut précaire dans la plaine agricole et le marais côtier de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente; 1998 à 2003 19

Tableau 8. Liste des espèces aviaires en péril et sites d'observations sur la RNF du cap Tourmente (Source : BDOMQ, novembre 2002) 21

Tableau 9. Actions de conservation proposées à la RNF du cap Tourmente 31

Tableau 10. Bilan des connaissances des ressources biologiques de la RNF du cap Tourmente 35

Liste des figures

Figure 1. Carte de localisation de la RNF du cap Tourmente. 2

Liste des annexes

Annexe 1. Bail de location des terres (permis et droit d'utilisation de terres publiques, terres cultivables seulement)

Annexe 2. Recommandations pour la culture des engrais verts

Annexe 3. Questionnaire visant à identifier les stress et menaces qui pèsent sur la RNF du cap Tourmente

1) Introduction

Les Réserves nationales de faune (RNF) et les Refuges d'oiseaux migrateurs (ROM) sont des aires protégées dont la gestion incombe en tout ou en partie au Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement Canada. Bien qu'ayant le statut d'aire protégée, l'intégrité écologique de ces sites est menacée en raison des pressions et menaces qui s'exercent tant à l'intérieur de leurs limites que dans les zones périphériques. Aussi, dans la majorité des sites, nos connaissances de la distribution et de la dynamique des populations animales et végétales ainsi que des habitats sont limitées. Le Service canadien de la faune, région du Québec, a développé un plan d'action pour évaluer et assurer le suivi de l'intégrité écologique des Réserves nationales de faune et des Refuges d'oiseaux migrateurs au Québec (Jobin 2002). Ce plan d'action se divise en 5 étapes: 1) décrire le contexte et le mandat du site; 2) faire le bilan des connaissances des communautés biotiques et des habitats; 3) évaluer les pressions et menaces; 4) identifier des indicateurs; et 5) produire des plans de conservation et proposer des recommandations.

Le présent document expose donc la mise en oeuvre de ce plan d'action pour la RNF du cap Tourmente. Le plan de conservation proposé résulte de l'analyse des bilans des connaissances des communautés biotiques, des habitats et des pressions et menaces qui s'exercent sur la RNF.

2) Objectifs

L'objectif du présent document est d'exposer l'état des connaissances actuelles de la RNF du cap Tourmente, d'en analyser le contenu, d'évaluer sa capacité à remplir le mandat pour lequel elle a été désignée, et d'identifier les priorités d'action de conservation et de gestion qui devraient être instaurées pour faire face aux problématiques menaçant l'intégrité écologique de la réserve. Il est important de mentionner que ce plan de conservation n'est en rien un plan de gestion de la réserve dans lequel seraient exposées les actions concrètes de gestion du territoire pour mettre en oeuvre le plan de conservation. Ce plan de gestion inclurait donc les détails sur les plans d'échantillonnage à être mis en place, les échéanciers de travail et les ressources financières nécessaires. Il est à souhaiter qu'une mise à jour du plan de gestion de la RNF du cap Tourmente soit toutefois effectuée sous peu, le dernier plan de gestion de cette réserve ayant été produit en 1986 (Mercier et al. 1986).

Toutefois, un plan d'aménagement a récemment été produit (Lehoux et al. 1997) dans lequel sont exposés les principaux éléments perturbateurs qui menacent son intégrité écologique ainsi que les aménagements et mesures correctives appropriés. Les informations sont présentées en trois blocs: 1) présentation de la diversité biologique et des habitats, 2) principales problématiques rencontrées et 3) solutions et mesures correctives appropriées et propositions d'actions visant à rehausser le potentiel du milieu. Bien que faisant partie intégrante du bilan des connaissances de la RNF du cap Tourmente, les points décrits dans ce document ne seront pas repris en détail dans le présent plan de conservation. Toutefois, les activités de recherche et d'acquisition de

connaissances de même que les nouvelles problématiques ayant apparues au cours des dernières années y sont exposées en détail.

3) Contexte du site

3.1 Description générale

La RNF du cap Tourmente est située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent à 45 km à l'est de la ville de Québec (Fig. 1). Située au confluent du massif des Laurentides et des Basses-Terres du Saint-Laurent, de même qu'au confluent de l'estuaire fluvial et de l'estuaire maritime, cette réserve regorge donc d'une multitude d'habitats différents qui procurent des niches écologiques à une très grande diversité d'espèces animales et végétales. La réserve couvre près de 2400 ha dont près de la moitié (40%) est en milieu forestier, suivi du milieu agricole (18%) et du marais (hydrolittoral supérieur: 8%, hydrolittoral inférieur: 34%) (Lehoux et al. 1997). De plus, les riches terres arables de ce secteur en ont fait l'un des premiers sites colonisés par les européens et plusieurs importantes découvertes archéologiques y ont été faites au cours des ans (voir Mercier et al. 1986 pour un historique de l'occupation historique du territoire).

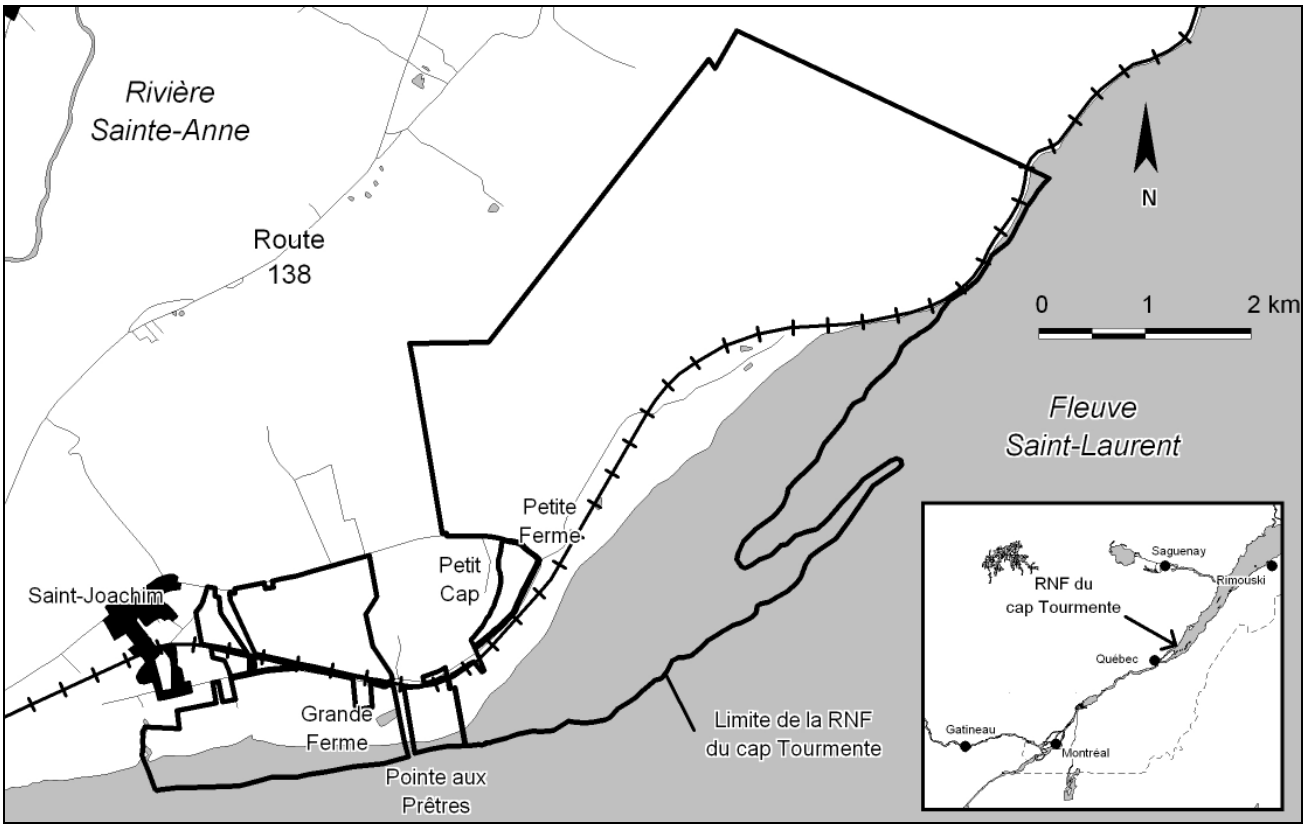

Figure 1. Carte de localisation de la RNF du cap Tourmente

Les informations suivantes en décrivent sommairement le portrait:

Statut du territoire:	Réserve nationale de faune (RNF).
Propriétaire:	Environnement Canada, Service canadien de la faune.
Année de création:	1978 (début d'acquisition: 1969)
Raison d'être :	Protégé le marécage à scirpe, principal habitat de la Grande Oie des neiges en périodes migratoires.
Coordonnées :	47° 04'N 70° 47'O.
Municipalité:	Saint-Joachim de Montmorency
MRC:	La Côte-de-Beaupré
Localisation (accès):	Le long de la route 360 qu'on emprunte à partir de la route 138 à la hauteur de Beaupré située à 45 km à l'est de Québec.
Superficie cadastrale:	2399 ha
Accès pour les visiteurs:	Accès contrôlé
Activités et services :	Kiosque d'accueil, exposition (centre d'interprétation), animation, visites guidées, programmes spéciaux : observation des oiseaux (oies des neiges, rapaces, parulines, colibris), activités pour les groupes scolaires, activités pour les groupes d'adultes, sentiers de randonnées : 20 km, réseau de nichoirs, réseau de postes d'alimentation des oiseaux, poste d'observation (tour, belvédères, cache, etc.), location d'équipements : jumelles, location de salle de réunion, boutique, stationnement, toilettes, accès pour personnes handicapées, tables de pique-nique, autres : piégeage et chasse à la sauvagine (avec permis).

3.2 Description légale

La description légale du territoire couvert par la RNF du cap Tourmente est inscrite dans la Gazette officielle du Canada (http://lois.justice.gc.ca) et extraite du site internet du Service canadien de la faune (adapté de Service canadien de la faune 2002):

Fichier: CRC1609.TXT
Loi habilitante: Espèces sauvages du Canada, Loi sur les (L.R. 1985, ch. W-9)
À jour jusqu'au: 31 août 2002

REGLEMENT SUR LES RESERVES D'ESPECES SAUVAGES
(Règlement concernant la gestion des réserves d'espèces sauvages)
C.R.C., ch. 1609
LOI SUR LES ESPÈCES SAUVAGES DU CANADA

[DORS/78-466, art. 1(F); DORS/94-594, art. 1(F)]
TITRE ABRÉGÉ: 1. Règlement sur les réserves d'espèces sauvages.
DORS/78-466, art. 1(F);
DORS/94-594, art. 2(F).

Toutes ces parcelles de terrain situées dans les paroisses de Saint-Joachim et de Saint-Tite, division d'enregistrement de Montmorency et décrites sous Premièrement à Septièmement ci-après:

- Premièrement, les deux parcelles de terrain sises dans les terres de la Couronne fédérale et situées au sud-ouest de la ligne OQ1 à OQ2 à 56 telles qu'elles sont montrées sur le plan 61025 déposé aux Archives d'arpentage des terres du Canada à Ottawa; lesdites parcelles décrites sous Première et Deuxième ci-après :

  Première, cette parcelle contenant les parties de lots et lots P.1, P.2, 392, et une partie de lot sans désignation cadastrale tels qu'ils sont montrés sur le plan 61025 déposé auxdites archives ainsi que les parties de lots et lots P.1, P.2 (ferme du cap Tourmente), P.3 (ferme de la Friponne), P.4 (petite ferme), P.5 (ferme Chevalier) et 392 tels qu'ils sont montrés sur le plan 61024 déposé auxdites archives ainsi que les parties de lots et lots P.4 (petite ferme) et 392 tels qu'ils sont montrés sur le plan 61023 déposé auxdites archives;

  Deuxième, cette parcelle contenant les parties de lots et lots P.71 (grande ferme), P.72 (ferme de la grande pièce), 73, 74, 75, 246, 248 et 391 tels qu'ils sont montrés sur le plan 61023 déposé auxdites archives; excepté les emprises des Chemins de fer nationaux du Canada et des Chemins de fer du gouvernement canadien;

- Deuxièmement, les parcelles II et III du lot P.27, la parcelle II du lot P.28 située au sud-est du lot 456, la parcelle III du lot P.28, les parcelles I et II du lot P.30, les parcelles I et II du lot P.31, les parcelles I et II du lot P.45 désignées par le numéro 9, les parcelles I et II du lot P.45 désignées par le numéro 10, la parcelle II du lot P.45 située au sud du lot 456 et désignée par le numéro 8, les parcelles II et III du lot P.54, les parcelles I et II du lot P.56 désignées par le numéro 12, les parcelles I et II du lot P.56 désignées par le numéro 13, les parcelles II, III et IV du lot P.57 désignées par le numéro 14, les parcelles I et II du lot P.57 désignées par le numéro 15; telles qu'elles sont montrées sur le plan 61360 déposé auxdites archives;

- Troisièmement, les parties de lots et lots P.22, P.77, 78, P.247, P.249, 250, P.251, 252, P.253, 255 et P.256 tels qu'ils sont montrés sur le plan 65904 déposé auxdites archives;

- Quatrièmement, les parties de lots et lots P.72 et P.85 tels qu'ils sont montrés sur le plan des Services de l'immobilier du ministère des Travaux publics du Canada, numéro EM-89-7007, 21 mars 1989;

- Cinquièmement, les parcelles I et II contenant les parties de lots 4 Ptie et 5 Ptie telles qu'elles sont montrées sur le plan des Services de l'immobilier du ministère des Travaux publics du Canada, numéro BM-91-7302, 14 février 1991; ladite parcelle II étant contenue à l'intérieur de la parcelle I pour servitude de droit de passage selon ledit plan BM-91-7302;

- Sixièmement, les parcelles I à V et la parcelle VIII contenant les parties de lots et lots 68 Ptie, 71 Ptie, 107 Ptie, 108 Ptie, 109 Ptie, 110 Ptie, 111 Ptie, 114 Ptie, 115 Ptie, 116 Ptie, 118 Ptie, 127 Ptie, 128 Ptie, 129 Ptie, 130 Ptie, 134 Ptie, 135 Ptie, 69-1, 70, 112, 113, 117, 119, 125, 126, 131 et un ancien chemin montré tel qu'il était à l'origine, tels qu'ils sont montrés sur le plan des Services de l'immobilier du ministère des Travaux publics du Canada, numéro AM-92-7485, 23 février 1992; ladite parcelle VIII étant contenue à l'intérieur de la parcelle I pour servitude de droit de passage selon ledit plan AM-92-7485;

- Septièmement, les parcelles VI et VII contenant le lot 68 Ptie telles qu'elles sont montrées sur ledit plan AM-92-7485; ladite parcelle VI pour servitude de droit de chasse selon ledit plan AM-92-7485; ladite parcelle VII étant contenue à l'intérieur de la parcelle VI pour servitude de droit de passage selon ledit plan AM-92-7485.

DORS/78-408, art. 3; DORS/78-466, art. 1(F); DORS/79-820, art. 3; DORS/80-417, art. 3; DORS/81-422, art. 1; DORS/84-388, art. 1; DORS/85-227, art. 2; DORS/85-740, art. 1; DORS/86-675, art. 1 à 3; DORS/95-425, art. 2 à 4; DORS/2000-123, art. 2 et 3.

3.3 Contexte écologique

Située à la rencontre des Basses-Terres du Saint-Laurent et du Bouclier laurentien, la réserve recèle d'innombrables attraits et beautés sauvages qui sauront combler le visiteur en toutes saisons; elle offre un merveilleux point de vue sur le Saint-Laurent. Le secteur jouit d'un climat tempéré froid avec un hiver humide et un été frais typique de la région climatique de l'estuaire du Saint-Laurent. La présence de la masse d'eau du fleuve et l'orientation particulière des versants du cap sont les principaux facteurs qui exercent une forte influence sur les températures quotidiennes et contribuent à créer un micro-climat.

Depuis le marais intertidal et ses immenses étendues de Scirpe d'Amérique (*Scirpus americanus* ou *Schoenoplectus americanus*) en passant par le marécage côtier et son extraordinaire richesse végétale jusqu'à la plaine côtière avec ses bosquets, ses champs cultivés et ses aménagements pour la sauvagine, le visiteur peut parcourir sur une courte distance des habitats variés et regorgeant de vie. L'étonnante diversité d'habitats et l'abondance des bordures contribuent à la grande variété animale et végétale du site. Les 22 peuplements forestiers et environ 700 espèces de plantes témoignent de la grande diversité floristique. Jusqu'à 45 espèces de mammifères pourraient fréquenter le territoire de la Réserve. De plus, la Réserve abrite une multitude d'oiseaux. Jusqu'à maintenant, on a dénombré plus de 300 espèces d'oiseaux représentant plus de 45 familles.

Le spectacle du rassemblement migratoire de plusieurs milliers de Grande Oies des neiges (*Chen caerulescens atlanticus*) soulève tant l'admiration de l'observateur que la convoitise du chasseur. Depuis 1969, la Réserve, qui jouit maintenant d'une double protection grâce à son statut légal de Réserve nationale de faune et à sa désignation de

site international Ramsar en 1981, a été le théâtre d'une augmentation spectaculaire de la population de Grande Oie des neiges en passant de 89 000 en 1970 à 640 000 en 2002.

Ce spectacle grandiose et les autres activités de la Réserve attirent plus de 50 000 visiteurs chaque année. Pour mieux connaître la Réserve, le public est convié à participer aux activités du programme d'interprétation animé par des naturalistes compétents. Ainsi, ils pourront se joindre aux randonnées guidées, visiter l'exposition du centre d'interprétation ou encore parcourir à leur rythme l'un des 20 kilomètres de sentiers pédestres mis à leur disposition. Diverses études récentes ont d'ailleurs montré l'importance de la réserve sur l'économie locale (Territoire-non-organisé de Sault-au-Cochon, 1998; Campagna et al. 2001) ainsi que l'importance d'une concertation régionale en vue de favoriser le maintien de l'intégrité écologique de la réserve relativement aux activités ayant cours en périphérie de la zone protégée (Aparicio et al. 2001).

Sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente on retrouve une dizaine de bâtiments ainsi que des structures telles que : étang d'épuration, chemin de fer, réservoir d'eau contre les incendies, etc. De plus plusieurs chemins d'accès en gravier parcourent le site pour les activités du programme de chasse contrôlée ainsi que pour les activités du grand public.

La géomorphologie et les types de sol de la RNF du cap Tourmente furent étudiés de façon détaillée durant les années 70 (Ministère des Travaux Publics 1972; Saint-Julien et Robert 1976; Bélair 1978; Mongeon 1980) ce qui a permis d'en dresser un portrait fiable. Une étude récente a d'ailleurs permis d'approfondir nos connaissances à ce sujet (Germain 1996). Par ailleurs, l'activité agricole ayant cours sur la réserve est associée à une utilisation de composés organiques (fumiers, lisier) et chimiques (engrais, pesticides) qui peuvent modifier la composition physico-chimique des sols. Le plan de gestion des activités agricoles du cap Tourmente développé par Canards Illimités (voir Canards Illimités Canada 1999-2002) ainsi que le bail de location des terres agricoles de la réserve (Annexe 1) recommandent d'ailleurs qu'un suivi de l'état des sols soit mis en place pour quantifier le devenir de ces produits après leur utilisation. Depuis 2003, le Service canadien de la faune a repris la gestion du programme agricole sur l'ensemble des Réserves nationales de faune du Québec en conservant l'apport des conseils agronomiques d'experts de Canards Illimités. À cet effet, les nouveaux baux agricoles signés entre le Ministère et les agriculteurs ont été révisés afin de rencontrer adéquatement les normes provinciales relatives au règlement concernant les exploitations agricoles au Québec. Il s'avère essentiel de mentionner que le nouveau règlement sur les exploitations agricoles préconise un meilleur contrôle des épandages et de la conservation des sols.

Dans un autre ordre d'idée, une analyse comparative de l'état des berges à partir de photos aériennes prises entre 1964 et 1990 indique que certains secteurs riverains de la réserve, particulièrement ceux situés à l'est du ruisseau du Petit-Sault et de la rivière Friponne, sont sujet à l'érosion par les vagues (Lehoux et al. 1997). Il serait important de quantifier la situation actuelle de l'érosion des berges afin de vérifier si ce

phénomène est en régression, stable ou accentué. Une description sommaire de diverses données abiotiques (sédiments, bathymétrie) et des segments et paysages littoraux extraits du cadre écologique de référence développé par le ministère de l'Environnement du Québec est disponible sur le site internet du SCF (Source: Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent; http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv).

Les eaux usées provenant des activités de la réserve sont traitées et ne posent pas de torts à l'environnement. Plusieurs études à ce sujet ont d'ailleurs été produites au cours des ans (McGirr 1977; Carrier et al. 1977; Cloutier 1995; Darveau 1998, Travaux Publics Canada 2002). Toutefois, la réserve est drainée par de nombreux petits cours d'eau, ruisseaux et fossés qui transitent à l'extérieur de la réserve et qui peuvent contenir une eau de qualité douteuse. Il serait important de tester la qualité de l'eau de ces cours d'eau ainsi que celle présente dans les étangs aménagés par Canards Illimités et qui sont situés dans une zone à forte concentration d'exploitations agricoles afin d'en évaluer le degré de contamination et de proposer les mesures correctives appropriées.

3.4 Bilan des connaissances des habitats et données biophysiques

Les informations permettant de cartographier les habitats sur la RNF du cap Tourmente peuvent être extraites de différentes sources comme les images numériques, les cartes topographiques et les photographies aériennes. Diverses cartes ont déjà été produites et se retrouvent dans divers documents publiés (e.g. Bouliane 1971; Belleau et al. 1984 ; Mercier et al. 1986; Lehoux et al. 1997), d'autres documents étant également disponibles dans les archives du SCF.

3.4.1 Images numériques

Le Service canadien de la faune, le Centre Saint-Laurent et divers partenaires possèdent de nombreuses images satellites et aéroportées qui couvrent les RNF du Québec. Le tableau 1 présente la liste des images qui couvrent la RNF du cap Tourmente (source: Marcelle Grenier, SCF, et Guy Létourneau, CSL; décembre 2002).

Tableau 1. Liste des images numériques couvrant la RNF du cap Tourmente (en date de décembre 2002).

Images disponibles au SCF	Année	Source	Échelle approximative	Traitement
NOAA	1995	SCForêt et CCT	1 : 1 000 000	classifiées
Spot (végétation)	??	SCForêt et CCT	1 : 1 000 000	classifiées
Spatio-cartes	1996 (variable)	MRN	1 : 50 000	brutes (rehaussées)
RADARSAT	1998-99	SCF	1 : 50 000	classifiées (terres humides)
Landsat-7	2001	SCF	1 : 50 000	brutes
MEIS-II	1990-91	CSL	1 : 20 000	classifiées
MEIS-II	2000	CSL	1 : 20 000	classifiées et en cours de classification
Ikonos	2002	CSL	1 : 20 000	en cours de classification
Images vidéographie	1996-97	CSL	1 : 20 000	classification

Le SCF possède également des images aéroportées numériques multispectrales (4 bandes) à haute résolution (capteur DuncanTech 3100) qui ont été acquises en juin 2001 et qui couvrent entièrement la RNF du cap Tourmente (projet conjoint avec l'Institut de technologie agricole de La Pocatière).

3.4.2 Cartes

Le SCF possède les cartes topographiques imprimées et en format numérique à l'échelle 1:50000 et 1:250000 ainsi que les cartes cadastrales imprimées à l'échelle 1:20000.

3.4.3 Photos aériennes

Le SCF possède une collection de photographies aériennes prises à différentes périodes et couvrant les RNF. Le tableau 2 présente la liste des photos qui couvrent la RNF du cap Tourmente (source: SCF, décembre 2002).

Tableau 2. Liste des photographies aériennes couvrant la RNF du cap Tourmente (en date de décembre 2002).

année	échelle	couverture	lieu	note
1960	1:20000 (?)	partie	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	
1969	1:15000	complet	SCF (local 218, sous-sol rue de l'Église)	
1969	1:15840	partie	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	
1972	1:15000 (?)	???	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	Couleur
1973	1:10000 (?)	estran	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	
1975	1:20000	partie	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	
1975	1:2400	partie	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	Couleur
1977	1:10000	???	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	
1981	1:15000	???	SCF (réf.: L.-G. de Repentigny)	
1984	1:8000	complet	SCF (réf.: C. Grenier)	Couleur
1989	1:5000	complet	SCF (réf.: C. Grenier)	Couleur

Note: D'autres photos non classées sont présentes dans le local 218 du 1141 route de l'Église dont certaines pourraient couvrir cette RNF.

4) Bilan des connaissances des communautés biotiques

Le tableau 10 (page 35) constitue une synthèse des connaissances que l'on possède sur les ressources biologiques retrouvées au cap Tourmente. Ainsi, pour chaque groupe taxinomique on énumère les principales données existantes, on se prononce à savoir si ces dernières fournissent une image actualisée de la situation de la réserve, on indique si des données sur les tendances temporelles sont disponibles et on se prononce sur la nécessité de réaliser de nouveaux inventaires pour préciser nos connaissances. Aussi, des listes d'espèces de divers groupes taxinomiques terrestres (plantes vasculaires, amphibiens, reptiles, oiseaux) observées ans le secteur de la RNF du cap Tourmente sont disponibles sur le site internet du SCF (Source: Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent; http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv); la RNF du cap Tourmente étant

localisée dans la parcelle de 10km x10km #3131. Des données additionnelles et des précisions sont présentées pour chaque groupe taxinomique dans les paragraphes suivants.

4.1 Flore

La diversité d'habitat de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente passant du marais intertidal, au marais côtier, à la plaine agricole, vers la forêt laurentienne des basses terres jusqu'à la forêt boréale de la montagne résulte en une diversité floristique des plus intéressantes. Les différentes études réalisées sur le territoire dans les années 70 et 80 dénombrent 22 types de peuplements forestiers et environ 700 espèces de plantes (Mercier et al. 1986; Lehoux et al. 1997). Le site est également la limite nord de distribution d'une trentaine d'espèces (Mercier et al. 1986). Les connaissances sur les espèces vasculaires et les groupements forestiers sont donc bonnes et complètes. Toutefois, étant donné que le dernier inventaire forestier fut complété il y a plus de 20 ans (Claude 1980), il serait bon de vérifier si les communautés forestières retrouvées aujourd'hui sont les mêmes que celles décrites dans cette étude.

Bien que plusieurs études aient dressé le portrait de la végétation des marais côtiers (voir Lehoux et Bourget 1980), nos connaissances de cet habitat sont toutefois incomplètes. Les effets de l'entretien mécanique annuel de la végétation sur le cortège floristique y sont peu documentés de même que l'envahissement de cet habitat par les espèces arbustives dans les zones non aménagées. Il sera donc opportun de mettre en place un suivi de la végétation dans cette portion de la réserve. Par ailleurs, la zone intertidale a fait l'objet de nombreuses études en raison de la forte utilisation de cet habitat par la Grande Oie des neiges. Les études visaient principalement à quantifier la croissance et la densité des tiges de Scirpe américain et de la dynamique sédimentaire ayant cours dans cet habitat. Un suivi de la végétation du marais à scirpe est en place depuis 1971 et les dernières analyses indiquent que la densité de scirpe dans le marais avait diminué de 48% entre les années 1971 et 2000 (Lefebvre et al. 2001). En plus de maintenir le suivi de la végétation du marais, il serait urgent d'identifier les causes de cette diminution puisque la protection du marais à scirpe est la raison d'être de la RNF du cap Tourmente et que la superficie couverte par le marais à scirpe de la réserve représente 7% de tous les marais à scirpe retrouvés au Québec (Dignard 1990). Un dispositif expérimental permettant de comparer la dynamique du scirpe dans les zones avec pression de chasse et les zones de repos, de même que la mise en place d'exclos permanents permettant d'évaluer l'effet du broutement des oies sur la végétation serait de mise. Enfin, la plaine agricole fait l'objet d'une attention particulière depuis 1995 avec la mise en application du plan de gestion des activités agricoles de la réserve (Canards Illimités Canada 1999-2002; Turgeon 2003). Les types de cultures en place et les zones en friche sont cartographiées annuellement permettant de connaître avec précision la régie de rotation des cultures. Le maintien de ce suivi des activités agricoles est recommandé.

4.1.1 Espèces rares et menacées

Les informations sur les espèces végétales rares du cap Tourmente sont bonnes. Les mentions d'espèces menacées et vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées et colligées dans la base de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ont été extraites en décembre 2002 pour la RNF du cap Tourmente et pour une zone tampon d'un kilomètre entourant la réserve (Source: Guy Jolicoeur, MENV et Michel Melançon, SCF). Des mentions de 12 espèces végétales observées sur la RNF du cap Tourmente (1 menacée, 1 vulnérable, 10 susceptibles) sont présentes dans la base de données du CDPNQ (tableau 3). La moitié de ces observations ont été effectuées durant les années 90 alors que d'autres réfèrent à des mentions historiques dont la localisation demeure imprécise. Des inventaires récents (Bourbeau et al. 2002) ont permis de localiser plusieurs espèces menacées et vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (tableau 3) et des recherches d'autres espèces ou colonies se poursuivront au cours des années à venir. Il est important de souligner que 2 espèces en péril au Canada (COSEPAC 2003) sont parmi celles rencontrées, *Panax quinquefolius* est considérée en voie de disparition alors que *Cicuta maculata* var. *victorinii* a le statut d'espèce préoccupante.

Tableau 3. Liste des espèces végétales à statut précaire observées à la RNF du cap Tourmente.

Espèce	Statut Québec	SRANK	Statut COSEPAC	Inventaires récents	CDPNQ
Adlumia fungosa	susceptible	S2		Aucun site (2002)	X (1988)
Allium tricoccum	vulnérable	S3		4 sites (2002) ± 1 000 000 plants [2]	X (1993)
Carex platyphylla	susceptible	S2			X (1999)
Cicuta maculata var. *victorinii*	menacée	S2	préoccupante	Plusieurs sites (2002)	
Galearis spectabilis	susceptible	S2		Aucun site (2002)	X (1977)
Goodyera pubescens	susceptible	S2		2 sites (2002)	
Lindernia dubia var. *inundata*	susceptible	S3		Aucun site (2002)	X (1884)[1]
Lycopus americanus var. *laurentianus*	susceptible	S2		1 site (2002)	X (1995)
Lycopus asper	susceptible	S2		1 site (2002)	X (1995)
Panax quinquefolius	menacée	S2	en voie de dispar.	Aucun site (2002) [3]	X (1944)[1]
Pellaea atropurpurea	susceptible	S1		16 plants (2002)	X (2001)
Physostegia virginiana var. *granulosa*	susceptible	S1		Aucun site (2002)	X (1963)[1]
Platanthera macrophylla	susceptible	S2		Aucun site (2002)	X (1977)[1]
Zizania aquatica var. *brevis*	susceptible	S3		Var. locale (2002) [4]	X (1995)

[1] Localisation imprécise

[2] Des plantations ont été effectuées au cours des dernières années (Turgeon et Bourbeau 1999-2002a)

[3] Des plantations ont été effectuées en 2002 (Nault 2002)

[4] Variété locale, tous les individus présents dans le marais côtier sont de la variété *brevis*

La plantation de deux espèces menacées, l'Ail des bois (*Allium tricoccum*) (Turgeon et Bourbeau 1999-2002a) et le Ginseng à cinq folioles (*Panax quinquefolius*) (Nault

2002), fait présentement l'objet de travaux de recherche visant à favoriser la croissance de ces espèces sur la RNF du cap Tourmente.

La base de données du CDPNQ indique qu'une seule espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable a été observée en périphérie de la réserve soit l'Ail des bois dont une colonie a été trouvée en 1963 sur le Petit Cap. Mentionnons que le CDPNQ est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées (désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables) au Québec. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avère essentielle pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif.

Enfin, plus de 500 plants de *Cypripedium calceolus*, une espèce d'orchidée rare au cap Tourmente, ont été trouvés lors des inventaires faits en 2002.

4.1.2 Plantes envahissantes

Des inventaires floristiques ont été effectués dans des milieux humides riverains le long du fleuve Saint-Laurent à l'été 2000 et 2001 par les spécialistes du Centre Saint-Laurent (source: Martin Jean, CSL). Ces inventaires visaient à diriger la classification des images MEIS récemment acquises et pour améliorer nos connaissances sur la distribution des espèces végétales le long du Saint-Laurent. Les inventaires ont été effectués dans des quadrats de 5 x 5 m et toutes les espèces présentes recevaient une cote d'importance allant de 1 à 7. Les espèces dites exotiques et envahissantes ont fait l'objet d'une analyse distincte.

Au total, 22 quadrats ont été inventoriés dans des milieux humides du cap Tourmente en août 2001, principalement dans le secteur situé entre la Petite Ferme et le centre d'interprétation. Dix-huit des 22 quadrats inventoriés (82%) avaient >=1 spp parmi les 13 espèces exotiques observées sur la réserve incluant deux espèces ligneuses observées dans la strate arborescente soit *Salix fragilis* et *Acer negundo* (tableau 4). Le maximum d'espèces exotiques observées par quadrat était 5 espèces. L'espèce la plus fréquente était *Lythrum salicaria* (14 quadrats) et sa cote d'importance était généralement égale à 2, 3, 4 ou 5. *Phalaris arundinacea* était observé dans 8 quadrats et affichait une cote d'importance variable (de 1 à 6) dont 3 quadrats avec une cote égale à 6. Les autres espèces exotiques affichaient des cotes d'importance faibles. Trois des 22 quadrats (14%) possédaient >=1 spp avec une cote d'importance égale à 6 ou 7.

Tableau 4. Cote d'importance des espèces vasculaires exotiques observées au cap Tourmente, été 2001.

	Cote d'importance							Nombre de
Espèce	1	2	3	4	5	6	7	quadrats
Lythrum salicaria L.		6	3	3	2			14
Phalaris arundinacea L.	1		1	2	1	3		8
Vicia cracca L.	2	2						4
Lycopus europaeus L.		2		1				3
Agrostis stolonifera L.	1	1	1					3
Solanum dulcamara L.	3							3
Cirsium arvense (L.) Scop					1			1
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. var. *denudata*					1			1
Salix fragilis L.					1			1
Sonchus arvensis L.					1			1
Acer negundo L.	1							1
Arctium lappa L.	1							1
Polygonum persicaria L.	1							1

Les espèces exotiques couvraient en moyenne 18% des quadrats inventoriés au cap Tourmente et ce sont les sites exondés durant la majeure partie de la saison de croissance (haut marais) qui seraient plus touchés comparativement aux sites inondés (herbiers submergés, bas marais). La présence des espèces exotiques dans cette réserve est sporadique mais quelques espèces couvraient localement de grandes superficies. Ces espèces présentent donc une menace modérée à son intégrité écologique.

Lors des inventaires de plantes effectués à l'été 2002 (Bourbeau et al. 2002) sur le marais côtier de la réserve du cap Tourmente, une colonie de *Glyceria maxima*, espèce nouvellement naturalisée en bordure du géolittoral près du sentier « l'écart » a été répertoriée. Cette colonie se distribuait sur une surface de 10 mètres et comportait des individus de plus de un mètre de hauteur. D'ailleurs, deux stations de cette espèce ont récemment été recensées sur la rive nord de l'île d'Orléans (M. Claude Roy, responsable de l'herbier Louis-Marie de l'Université Laval). Il sera pertinent de suivre l'évolution de cette population afin de connaître sa distribution à moyen terme. Enfin, une autre problématique associée à la présence d'une espèce végétale envahissante est apparue dans le sentier « le piedmont » où l'on retrouve la plus importante colonie d'*Allium tricoccum* (ail des bois) du Québec qui compte environ 1 000 000 de plants. Les inventaires faits en 2002 ont mis en lumière la très forte présence de la Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) dans ce même secteur et, selon les observations des dernières années, l'étalement de cette espèce devrait être contrôlé afin de protéger cette colonie.

4.1.3 Plantes toxiques

Parmi les plantes toxiques du Québec, seule l'Herbe à la puce (*Rhus radicans*) se retrouve au cap Tourmente. Lors des inventaires de végétation effectués à l'été 2002, une large bande (plusieurs mètres) d'Herbe à la puce fut observée au pied de la falaise

longeant le territoire de la réserve et une quantité importante d'Herbe à la puce semble s'être propagée le long de la voie ferrée, tout spécialement à l'extrémité est de la réserve. Un contrôle manuel avec emploi d'herbicide de cette espèce est effectué de façon irrégulière chaque année en bordure des sentiers très fréquentés de façon à réduire le risque de contact avec les gens qui fréquentent la réserve. Il demeure toutefois que nos connaissances de la distribution de cette espèce sur le territoire de la réserve est faible et que des inventaires sont requis afin de minimiser et prévenir les contacts des usagers avec cette plante.

4.1.4 Écosystèmes forestiers exceptionnels

Le ministère des Ressources Naturelles du Québec étudie les propositions de désignation d'écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) à l'échelle du Québec. Trois types d'EFE sont analysés: les forêts rares, les forêts anciennes, et les forêts refuge d'espèces végétales menacées ou vulnérables (Villeneuve, 1994). Aucun EFE n'est présent sur le territoire de la RNF du cap Tourmente (source: Normand Villeneuve et Bruno Lévesque, MRN, en date de novembre 2002).

4.2 Faune

4.2.1 Invertébrés

Les données sur les mollusques et crustacés contenues dans le système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson (MPO-SIGHAP 2002) (source: Patrick Dupont et Sylvie Leclerc, Pêches et Océans Canada, novembre 2002) indiquent que trois espèces sont susceptibles de se retrouver dans les sédiments bordant la RNF du cap Tourmente soit le couteau Atlantique (*Ensis directus* ou *Siliqua patula*), la crevette des sables (*Crangon septemspinosa*) et le crabe commun (*Cancer irroratus*) (Brunel et al. 1998). Mentionnons que les données ont été extraites pour une zone de 1 km autour de la réserve et que l'absence d'information sur les cartes produites par le SIGHAP ne signifie pas l'absence d'habitat pour les organismes aquatiques. Parce que les communautés benthiques présentes au cap Tourmente sont peu connues, des inventaires seraient requis pour augmenter nos connaissances sur ce groupe taxinomique important dans l'alimentation de plusieurs espèces animales fréquentant la réserve dont plusieurs espèces d'oiseaux (sauvagine, limicoles).

Les informations sur les insectes qui fréquentent la RNF du cap Tourmente sont fragmentaires (Rochette 1971; Mercier et al. 1986) et des inventaires seraient requis pour augmenter nos connaissances de ce groupe animal.

4.2.2 Poissons

Plusieurs espèces de poissons d'eau douce sont présentes dans les ruisseaux et rivières de la réserve (Mercier et al. 1986; Mousseau et al. 1998) (tableau 5) mais nos connaissances de la dynamique spatiale et temporelle de ces espèces sont incomplètes. Aussi, les effets potentiels sur les communautés piscicoles indigènes suivant l'instauration de nombreux aménagements de Canards Illimités Canada sur la réserve

sont inconnus. La fraie des Meuniers rouge (*Catostomus catostomus*) et noir (*Catostomus catostomus*) à l'embouchure des ruisseaux de la Blondelle et Marsolet situés à l'extrémité ouest de la réserve a été documentée (Therrien et al. 1991). Par ailleurs, les espèces présentes dans les eaux fluviales bordant la réserve sont relativement bien documentées (tableau 5).

Tableau 5. Liste des poissons fréquentant les cours d'eau et les eaux fluviales bordant la RNF du cap Tourmente.

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
Alose savoureuse	*Alosa sapidissima*	Gaspareau	*Alosa pseudoharengus*
Anguille d'Amérique	*Anguilla rostrata*	Grand corégone	*Coregonus clupeaformis*
Chabot tacheté marbré	*Cottus bairdi*	Lamproie de l'Est	*Lempetra lamottei*
Chabot visqueux	*Cottus cognatus*	Meunier noir	*Catostomus commersoni*
Doré noir	*Stizostedion canadense*	Meunier rouge	*Catostomus catostomus*
Éperlan arc-en-ciel	*Osmerus mordax*	Mulet à cornes	*Semotilus atromaculatus*
Épinoche à neuf épines	*Pungitius pungitius*	Omble de fontaine	*Salvelinus fontinalis*
Épinoche à trois épines	*Gasterosteus aculeatus*	Perchaude	*Perca flavescens*
Épinoche tachetée	*Gasterosteus wheatlandi*	Plie lisse	*Liopsetta putnami*
Esturgeon noir	*Acipenser oxyrhynchus*	Poulamon d'Amérique	*Microgadus tomcod*
Esturgeon jaune	*Acipenser fulvescens*	Truite brune	*Salmo trutta*
Fondule barré	*Fundulus diaphanus*	Ventre citron	*Phoxinus neogaeus*

Aucune mention d'espèce de poisson susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable n'est présente dans la base de données du CDPNQ (voir la section "Flore" pour des détails sur la méthodologie et la source des données). Toutefois, parmi les espèces citées au tableau 5, on retrouve une espèce menacée au Québec, l'Alose savoureuse (*Alosa sapidissima*), ainsi que deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, l'Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) et l'Esturgeon noir (*Acipenser oxyrhynchus*).

4.2.3 Herpétofaune

La banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (Source: David Rodrigue, Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, banque de données mise à jour en 2001) ainsi que Mercier et al. (1986) nous indiquent que 10 espèces d'amphibiens et deux espèces de reptiles ont été observées sur la réserve (tableau 6). De plus, la Salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) y a été recensée pour la première fois en 2002 (Banville 2002). Toutefois, le Ouaouaron (*Rana catesbeiana*) et la Rainette versicolore (*Hyla versicolor*) n'ont pas été recensés au cours des 10 dernières années suggérant ainsi que les mentions antérieures pourraient s'agir d'erreurs d'identification.

Tableau 6. Espèces d'amphibiens et de reptiles observées à la RNF du cap Tourmente.

Groupe	Espèce	Nom latin
Amphibien	Salamandre à points bleus	*Ambystoma laterale*
	Salamandre rayée	*Plethodon cinereus*
	Salamandre sombre du nord	*Desmognathus fuscus*
	Crapaud d'Amérique	*Bufo americanus*
	Grenouille des bois	*Rana sylvatica*
	Grenouille du Nord	*Rana septentrionalis*
	Grenouille léopard	*Rana pipiens*
	Grenouille verte	*Rana clamitans*
	Ouaouaron	*Rana catesbeiana*
	Rainette crucifère	*Pseudacris crucifer*
	Rainette versicolore	*Hyla versicolor*
Reptile	Couleuvre à ventre rouge	*Storeria occipitomaculata*
	Couleuvre rayée	*Thamnophis sirtalis*

Note: Les données sont extraites de la base de données de la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent sauf pour la mention de la Salamandre à points bleus tirée de Mercier et al. (1986) et de celle de la Salamandre sombre du Nord tirée de Banville (2002).

Selon la base de données du CDPNQ (voir la section "Flore" pour des détails sur la méthodologie et la source des données), aucune espèce d'amphibien ou de reptile susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable n'a été observée au cap Tourmente. Toutefois, la Salamandre sombre du Nord, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, a été observée dans le cours inférieur de la rivière Montmorency un peu en amont de la réserve (Bider et Matte 1994) et sa présence fut confirmée dans plusieurs secteurs de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente à l'été 2002 (Banville 2002). Deux autres espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec ont été observées dans la région immédiate du cap Tourmente soit la Tortue des bois (*Clemmys insculpta*) à Saint-Féréol-les-Neiges (cette mention pourrait résulter d'un déplacement par un humain) et la Grenouille des marais (*Rana palustris*) à Saint-Joachim. La Chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*) a également été observée à Saint-François (Ile d'Orléans) et pourrait se retrouver sur la réserve. Parce que d'autres espèces de l'herpétofaune québécoise non répertoriées au cap Tourmente sont susceptibles de fréquenter la réserve (ex. Triton vert [*Notophtalmus viridescens*], Salamandre maculée [*Ambystoma maculatum*], Couleuvre verte [*Opheodrys vernalis*]), et parce que les milieux humides y sont nombreux, il serait opportun d'effectuer des inventaires afin de compléter le portrait de la diversité spécifique de ce groupe d'espèces sur la réserve.

4.2.4 Avifaune

La grande diversité d'habitats retrouvés à la RNF du cap Tourmente en fait un site de choix pour l'observation des oiseaux. Que ce soit en milieu estuarien, aquatique,

agricole ou forestier, le cap Tourmente est visité annuellement par des centaines d'espèces d'oiseaux. Plus de 300 espèces d'oiseaux ont été observées sur la réserve dont une centaine sont reconnues comme nicheuses (Turgeon et al. 1995-1996), incluant quelques espèces en péril comme le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et le Petit Blongios (*Ixobrychus exilis*). Des espèces rares ou inusitées peuvent en ces périodes agrémenter une sortie ornithologique, comme les Oies de Ross (*Anser rossii*), rieuse (*Anser albifrons*), à bec court (*Anser brachyrhynchus*), des moissons (*Anser fabalis*), la Bernache nonnette (*Branta leucopsis*), le Combattant varié (*Philomachus pugnax*), la Nyctale de Tengmalm (*Aegolius funereus*), le Tyran de l'Ouest (*Tyrannus verticalis*), le Solitaire de Townsend (*Myadestes townsendi*) et plusieurs autres. En plus de posséder le statut de site Ramsar depuis 1981 comme étant une zone humide d'importance internationale, la RNF du cap Tourmente a été désignée comme étant une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) au Québec tel que décrété par l'organisme Études d'Oiseaux Canada (Bird Studies Canada).

4.2.4.1 *Sauvagine*

La protection du marais à scirpe par la désignation de cette région comme Réserve nationale de faune a contribué à protéger la population de la Grande Oie des neiges dont les effectifs sont en hausse constante. Alors qu'on estime qu'environ 3000 individus formaient la population totale de cette espèce au début du 20ème siècle, il y aurait aujourd'hui près de 640000 Grandes Oies des neiges qui transitent par le couloir fluvial durant les migrations. À l'automne, c'est entre 50000 et 150000 individus qui font halte quotidiennement sur le territoire de la réserve comparativement à 15000 à 30000 individus au printemps (Lehoux et al. 1997). Un suivi des effectifs de cette espèce a lieu de façon quotidienne lors des migrations printanières et automnales depuis plusieurs années et les résultats des inventaires sont diffusés de façon interactive via internet en temps réel. Le maintien de ce suivi des effectifs est de rigueur afin de quantifier la fréquentation des marais et des champs en relation avec l'évolution des communautés végétales du marais à scirpe et des pratiques agricoles ayant cours dans les champs cultivés.

En plus de la Grande Oie des neiges, le cap Tourmente est une région très fréquentée par les autres espèces de canards et oies. À l'automne, le secteur du cap Tourmente est le plus important de tout l'ensemble du couloir fluvial pour les canards barboteurs alors que des dizaines de milliers de canards fréquentent le marais intertidal, principalement des Canards noirs (*Anas rubripes*), des Canards colverts (*Anas platyrhynchos*) et des Sarcelles à ailes bleues (*Anas discors*) et d'hiver (*Anas crecca*) (Lehoux et al. 1985). Les canards barboteurs y sont toutefois beaucoup moins nombreux au printemps. Peu de canards plongeurs sont observés sur la réserve lors des migrations en raison de la faible présence d'habitats propices à ce groupe d'espèces (Source: Gaston Picard et Chantal Dubreuil: FAPAQ-Québec). Cependant, la nouvelle configuration du marais aménagé de la Petite Ferme, favorise énormément la présence de canards plongeurs (Ellart 2002a). Ce marais d'une superficie de 24 hectares offre des zones d'eau plus profonde et permet l'envol pour ces espèces de canards. Des inventaires hebdomadaires ont démontré une grande utilisation du marais de la Petite Ferme par le Fuligule à collier (*Aythya collaris*), le Harle couronné (*Lophodytes cucullatus*), le Garrot à œil d'or

(*Bucephala clangula*) et le Grand Harle (*Mergus merganser*) en période de migration. Des inventaires systématiques de la diversité et de la densité de canards qui fréquentent les marais du cap Tourmente permettraient de suivre avec plus de rigueur l'évolution de ces communautés aviaires du marais intertidal.

Plusieurs espèces de canards nichent également sur le territoire de la réserve dont le Canard noir, le Canard colvert, le Canard pilet (*Anas acuta*), les Sarcelles à ailes bleues et d'hiver, le Canard d'Amérique (*Anas americana*), et le Canard souchet (*Anas clypeata*). Le Canard branchu (*Aix sponsa*) était par ailleurs un nicheur régulier sur la réserve mais aucun nid de cette espèce n'a été trouvé depuis 10 ans.

Toutefois, le succès reproducteur de la sauvagine nicheuse est faible en raison de l'abondance de prédateurs terrestres. Lors des recherches de nids effectuées en 1994, seuls 15% des 13 nids trouvés ont eu du succès, la majorité des nids (9/13) ayant été détruits par des prédateurs terrestres (Lehoux et al. 1997). Suite à ce constat, un contrôle des prédateurs a été instauré en 1996 afin de tenter d'augmenter le succès reproducteur des canards barboteurs. Un total de 352 Ratons laveurs (*Procyon lotor*) et 21 Moufettes rayées (*Mephitis mephitis*) furent capturés lors des campagnes de terrain qui se sont déroulées au printemps durant environ 15jours de 1996 à 2003 sur le territoire de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente montrant ainsi l'ampleur de la pression que les prédateurs peuvent exercer sur la population de sauvagine et les autres oiseaux nicheurs.

Malgré le faible nombre de nids trouvés, les inventaires effectués en 2000 suggèrent que le niveau de prédation des nids avait diminué puisque quatre des six nids trouvés avait éclos avec succès. De plus, on observe une productivité élevée de la sauvagine qui utilise les structures artificielles de nidification (cylindres horizontaux) installées sur la réserve en raison d'un faible taux de prédation des nids pendant la période d'incubation. Un total de 90 couvées de canards (81 Canards colverts, 7 Canards noirs, 2 indéterminés) ont été recensées dans les 21 cylindres installés sur la réserve au cours de la période 1998-2002 et seulement 5 nids ont été visités par des prédateurs. Aussi, l'analyse préliminaire des données récoltées à la station de baguage opérée par l'Association chasse et pêche Côte de Beaupré suggère que la proportion de jeunes canetons capturés relativement à l'ensemble des oiseaux capturés serait en hausse (J. Rodrigue, SCF, comm. pers.). Il est donc recommandé de poursuivre le contrôle des prédateurs sur la réserve afin de mesurer les effets à moyen terme de cette activité sur la sauvagine nicheuse. À cet effet, il serait préférable d'entreprendre des inventaires de couvées de façon périodique qui sont moins coûteux et plus efficaces qu'une recherche systématique de nids de canards partout sur la réserve (D. Lehoux, SCF, comm. pers.). Des études ciblées avec l'utilisation de nids artificiels permettraient également de mieux comprendre les patrons de prédation qui s'exercent sur les oiseaux nichant sur la réserve et de mesurer les impacts réels du contrôle des prédateurs.

Enfin, avec l'addition de secteurs aménagés par Canards Illimités près des ruines et au marais des Graves, l'attrait de la réserve pour les espèces de sauvagine s'est accrue d'autant. Toutefois, il serait important de suivre l'évolution du couvert végétal sur les sites aménagés afin d'en évaluer l'attrait pour la sauvagine nicheuse à long terme. Aussi,

la présence du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) causerait des torts aux habitats fréquentés par la sauvagine mais on n'en connaît pas l'étendue. Enfin, il est recommandé que des aménagements additionnels soient effectués dans l'étang de la Petite Ferme tels que le profilage des berges et l'amélioration du couvert végétal des sept îlots afin de favoriser la sauvagine nicheuse. De plus, il est prévu que des cultures fourragères soient implantées dès l'été 2003 dans toute la zone de nidification située au nord du marais de la Petite Ferme afin d'établir un couvert de nidification plus dense pour la sauvagine.

Une chasse contrôlée de la sauvagine a lieu sur le territoire de la réserve depuis 1972 et un suivi des récoltes est en place depuis 1977. Depuis 1999, un suivi très détaillé du programme de chasse contrôlée est implanté afin de préciser nos connaissances sur divers aspects de cette activité tels que la pression de chasse, le nombre d'oiseaux récoltés à marée haute et à marée basse, les récoltes avec appeaux électronique, les types d'appelant utilisés, etc. Il est donc de mise de maintenir ce suivi afin de comprendre la dynamique spatio-temporelle des espèces de sauvagine qui fréquentent la réserve lors de la migration automnale. Aussi, des mesures morphométriques sont prises annuellement sur des oies tuées à la chasse à l'automne et les analyses ont montré que la masse, la taille et la condition des oies avaient diminué entre 1975 et 1994 possiblement en raison des changements récents survenus aux habitats dans l'arctique (Reed et Plante 1997). La prise de données s'est poursuivie annuellement et d'autres analyses sont actuellement en cours afin de vérifier si ces tendances à la baisse se sont maintenues (J. Lefebvre, SCF ; comm. pers.). Il est primordial de maintenir ce suivi annuel afin d'être à l'affût de changements soudains pouvant survenir dans la condition physique des oies.

4.2.4.2 *Autres groupes d'oiseaux*

Les oiseaux chanteurs ont fait l'objet de plusieurs inventaires au cours des ans et nous considérons que les connaissances de ce groupe d'oiseaux sont bonnes. Plus de 114 espèces d'oiseaux ont été observées lors d'un large inventaire des oiseaux nicheurs conduit au moyen de points d'écoute en 1995 et 1996 dans différents secteurs de la réserve (Turgeon et al. 1995-1996; Lehoux et al. 1997) ce qui a permis d'augmenter sensiblement nos connaissances sur l'avifaune nicheuse du cap Tourmente. Des inventaires de 29 espèces d'oiseaux nicheurs ayant un statut précaire ou qui montrent des déclins importants de leurs populations ont été effectués à trois reprises à chaque année depuis 1998 (deux espèces ont été ajoutées en 2003) dans la plaine agricole (champs cultivés, haies, bandes riveraines) et le marais côtier afin de préciser la distribution de ces espèces sur le territoire de la RNF du cap Tourmente et ce, dans le but d'orienter les actions de conservation face aux activités humaines et aux pratiques agricoles ayant cours sur la réserve. Les résultats indiquent que plusieurs espèces associées aux milieux ouverts et qui montrent des déclins importants de leurs populations à l'échelle nationale et nord-américaine, telles que le Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) et la Sturnelle des prés (*Sturnella magna*), sont relativement communes sur le territoire de la réserve (tableau 7; Turgeon 1997-2002) et qu'aucun nid de ces espèces n'avait été menacé de destruction par les activités humaines au cours de cette période. Étant donné la grande richesse naturelle de la RNF du cap Tourmente et de sa reconnaissance au niveau mondial, ces efforts de conservation contribuent au

maintien d'espèces dont les populations sont en diminution partout en Amérique du Nord et répondent aux exigences de la nouvelle *Loi sur les espèces en péril* (voir section 4.2.4.3). Par ailleurs, près de la moitié des espèces ciblées n'ont pas été détectées sur la réserve puisque cette dernière est localisée au nord de leur aire de distribution régulière (ex. Bruant sauterelle [*Ammodramus savannarum*], Pic à tête rouge [*Melanerpes erythrocephalus*], Tohi à flancs roux [*Pipilo erythrophthalmus*]).

Tableau 7 : Abondance des espèces d'oiseaux à statut précaire dans la plaine agricole et le marais côtier de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente; 1998 à 2003.

		Priorité	Année							
Espèce	Nom latin	d'action [1]	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total	%
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	B	222	244	196	240	122	206	1230	69,57
Moqueur chat	*Dumetella carolinensis*	C	24	36	33	32	15	32	172	9,73
Sturnelle des prés	*Sturnella magna*	B	22	20	7	16	5	3	73	4,13
Butor d'Amérique	*Botaurus lentiginosus*	C	8	15	10	18	6	7	64	3,62
Bruant de Nelson	*Ammodramus nelsoni*	A	6	16	9	5	12	14	62	3,51
Troglodyte des marais	*Cistothorus palustris*	B	7	23	12	5	7	2	56	3,17
Moucherolle des saules	*Empidonax traillii*	B	2	7	5	6	2	5	27	1,53
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	C	2	3	7	4	2	1	19	1,07
Coulicou à bec noir	*Coccyzus erythropthalmus*	B	0	1	2	1	1	8	13	0,74
Râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*	A	2	2	3	1	0	5	13	0,74
Bruant de Lincoln	*Melospiza lincolnii*	C	1	0	6	0	0	2	9	0,51
Moqueur roux	*Toxostoma rufum*	C	3	1	0	3	1	1	9	0,51
Passerin indigo [2]	*Passerina cyanea*	C	---	---	---	---	---	8	8	0,45
Moqueur polyglotte	*Mimus polyglottos*	B	1	1	1	0	0	3	6	0,34
Petit Blongios	*Ixobrychus exilis*	A	0	3	0	0	0	0	3	0,17
Coulicou à bec jaune	*Coccyzus americanus*	A	0	0	0	0	0	2	2	0,11
Héron vert	*Butorides virescens*	C	0	2	0	0	0	0	2	0,11
Alouette hausse-col	*Eremophila alpestris*	B	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Bruant de Le Conte	*Ammodramus leconteii*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Bruant des champs	*Spizella pusilla*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Bruant des plaines	*Spizella pallida*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Bruant sauterelle	*Ammodramus savannarum*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Bruant vespéral	*Pooecetes gramineus*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Gobemoucheron gris-bleu	*Polioptila caerulea*	B	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Hibou des marais	*Asio flammeus*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Maubèche des champs	*Bartramia longicauda*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Paruline à ailes dorées [2]	*Vermivora chrysoptera*	C	---	---	---	---	---	0	0	0,00
Pic à tête rouge	*Melanerpes erythrocephalus*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Pie-grièche migratrice	*Lanius ludovicianus*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Tohi à flancs roux	*Pipilo erythrophthalmus*	B	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Troglodyte à bec court	*Cistothorus platensis*	A	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Total			300	374	291	331	173	299	1768	100

[1] A Prioritaire : effort particulier bien localisé = action immédiate
B Important : localisé = action à moyen terme
C Considéré : sans effort particulier = action à long terme

[2] Ces deux espèces ont été ajoutées à la liste des espèces à suivre en 2003

Nos connaissances sur les rapaces qui fréquentent la réserve sont relativement bonnes. Les observations des visiteurs sont compilées régulièrement ce qui permet de dégager un portrait fidèle des espèces qui fréquentent le cap Tourmente. Il est important de souligner que des lâchers de Faucons pèlerins élevés en captivité ont été effectués dans la falaise du cap Tourmente en 1982, 1983 et 1984 (Laporte et Giroux 1983; Mercier et al. 1986) et un couple se reproduit annuellement sur la réserve depuis 1986. Le Faucon pèlerin est une espèce menacée de disparition au Canada et il est primordial qu'un suivi rigoureux de la nidification de cette espèce soit instauré et maintenu.

Aucune colonie de Grand Héron (*Ardea herodias*) n'est présente sur le territoire de la RNF du cap Tourmente (Source: Alain Desrosiers, FAPAQ-Québec). La base de données informatisée des oiseaux de mer au Québec (BIOMQ) contient les résultats des inventaires de 28 espèces d'oiseaux de mer et coloniaux en période de reproduction au Québec, en majorité depuis 1976, mais aussi des données extraites de la littérature depuis 1833. Les données antérieures à 1990 n'ont pas été retenues. Aucune mention de nidification d'espèces coloniales sur le territoire de la RNF du cap Tourmente n'est présente dans cette base de données (Source: Jean-François Rail, SCF).

Par ailleurs, Chapdelaine et Rail (2002) ont développé un plan de conservation des oiseaux aquatiques du Québec dans lequel ils mettent en lumière le manque flagrant d'information sur l'état des populations de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques telles le Grèbe à bec bigarré (*Podilymbus podiceps*), le Butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*), le Râle de Virginie (*Rallus limicola*), la Marouette de Caroline (*Porzana carolina*), la Gallinule Poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) et la Foulque d'Amérique (*Fulica americana*) dans le couloir fluvial, sans compter d'autres espèces discrètes pour lesquelles nous ne disposons que d'informations fragmentaires (Petit Blongios, Guifette noire [*Chlidonias niger*]). La RNF du cap Tourmente a été identifiée comme étant un site potentiel de nidification pour ces espèces mais l'importance de l'utilisation de cette réserve en période de nidification reste à être quantifiée. Des inventaires sont donc requis pour quantifier la fréquentation de cette réserve par ces espèces et pourraient faire l'objet d'un suivi par le biais d'un programme de surveillance tel que le Programme de suivi des marais (Marsh-Monitoring Program). Aussi, nos connaissances sur les limicoles qui utilisent le marais intertidal lors des périodes migratoires sont faibles et il serait donc opportun d'en étudier la fréquentation.

Enfin, mentionnons qu'un réseau de mangeoires est en place en période hivernale dans le secteur de la Petite Ferme et que les observations quotidiennes des visiteurs sont compilées permettant ainsi d'avoir un portrait fiable de la diversité d'oiseaux retrouvés au cap Tourmente en hiver (Turgeon 1996-2002).

4.2.4.3 *Espèces menacées*

Les observations d'espèces aviaires en péril au Québec sont compilées dans la base de données sur les oiseaux menacés du Québec (BDOMQ) et dans la base de données du CDPNQ. Toutefois, pour l'avifaune, il est préférable d'analyser les mentions de la BDOMQ plutôt que celles du CDPNQ en raison des données plus actuelles qui s'y trouvent. Cette base de données indique les sites d'observation des espèces d'intérêt, un

site pouvant être retenu jusqu'à 10 ans après la dernière observation d'un oiseau; i.e.; un site peut être retenu et visité plusieurs fois par année même si aucun oiseau n'y est observé. Les sites retenus (R) et à suivre (S) sont présentés, la différence entre ces 2 groupes de sites étant sujette à la fréquence d'observation des oiseaux et à leur comportement de nidification observé sur ces sites. La base de données contient également les observations faites à des sites anciens (A) et historiques (H) mais n'ont pas été retenus dans le présent bilan. Les mentions d'observations des oiseaux en péril ont donc été extraites de la BDOMQ en novembre 2002 (Source: François Shaffer, SCF) et ce, tant pour le territoire couvert par la RNF du cap Tourmente que pour une zone tampon d'un kilomètre entourant la réserve.

Plusieurs observations d'espèces en péril ont été faites au cours des dernières années sur le territoire de la réserve (tableaux 7 et 8). Parmi elles, le Petit Blongios et le Faucon pèlerin ont le statut d'espèces menacées au Canada alors que le Râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*) et le Hibou des marais (*Asio flammeus)* sont des espèces préoccupantes (COSEPAC 2003).

Tableau 8. Liste des espèces aviaires en péril et sites d'observations sur la RNF du cap Tourmente (Source : BDOMQ, novembre 2002).

Espèce	Nom latin	Statut COSEPAC	Statut Québec	Statut du site	Localisation
Bruant de Nelson	*Ammodramus nelsoni*	Non en péril	susceptible	retenu	Bas marais côtier
Râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*	Préoccupante	susceptible	retenu	Ruines
Râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*	Préoccupante	susceptible	retenu	Grande Ferme
Petit Blongios	*Ixobrychus exilis*	Menacée	susceptible	retenu	Grande Ferme
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Menacée	susceptible	retenu	Falaise
Troglodyte à bec court	*Cistothorus platensis*	Non en péril	susceptible	à suivre	Grande Ferme
Paruline à ailes dorées	*Vermivora chrysoptera*	Aucun statut	susceptible	à suivre	Jeunes friches feuillues
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Préoccupante	susceptible	à suivre	Marais côtier
Petit Blongios	*Ixobrychus exilis*	Menacée	susceptible	à suivre	Marais des Graves

Les espèces à statut précaire font présentement l'objet d'un suivi depuis plusieurs années (Turgeon 1997-2002) et ce suivi devrait être maintenu. Mentionnons enfin que la Pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*), une espèce en voie de disparition dans l'est du Canada, a déjà niché sur la réserve mais elle y est maintenant observée de façon très sporadique (1 individu isolé observé en 1999 et en 2000). Bien que Lehoux et al. (1997) suggèrent d'aménager certains champs agricoles pour favoriser le retour de cette espèce ou pour procéder à des expériences de réintroduction d'oiseaux élevés en captivité, le site du cap Tourmente est très isolé des populations résiduelles de cette espèce en Ontario et est éloigné des régions offrant le plus fort potentiel pour cette espèce (Outaouais, Bois-Francs) (Jobin et al. 2001). Des aménagements visant explicitement à fournir des habitats de nidification à cette espèce ne sont donc pas prioritaires.

4.2.5 Mammifères

Chez les mammifères, Mercier et al. (1986) indiquent qu'une trentaine d'espèces ont été observées sur le territoire de la RNF du cap Tourmente. Les plus représentatives sont le Rat musqué, la Marmotte (*Marmota monax*), l'Écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le Raton laveur et le Porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*). Le Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et l'Orignal (*Alces alces*) fréquentent aussi la réserve mais la délimitation des zones de ravages hivernaux devrait être précisée. Aussi, deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, le Lynx roux (*Lynx rufus*) et la Musaraigne pygmée (*Sorex hoyi*) ont déjà été recensées sur la réserve mais leur présence actuelle demeure incertaine en raison de possibles erreurs d'identification. Des inventaires permettraient d'en vérifier la présence tout comme il serait possible de découvrir des Campagnols des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), une autre espèce rare. Les connaissances sur les chauves-souris font aussi défaut et des activités d'inventaires devraient être entreprises. Enfin, mentionnons que la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) gère une base de données sur les micromammifères du Québec mais qu'aucune mention provenant de la RNF du cap Tourmente n'est présente dans cette base de données (Source: Robert Morin, FAPAQ-Québec).

Il existe présentement certaines problématiques reliées à la présence de mammifères sur la réserve. La première consiste à mesurer l'ampleur des dégâts causés par les Rats musqués aux drains agricoles mis en place par les agriculteurs. Ces rongeurs perforent facilement les tuyaux de plastiques des drains causant ainsi le blocage du drainage. Les agriculteurs doivent donc procéder à l'installation de tuyaux de métal avec grilles aux extrémités de chaque drain de plastique afin d'éviter que les rats ne puissent y accéder. Par ailleurs, les Rats musqués perforent les digues artificielles entourant les étangs aménagés par Canards Illimités causant ainsi des pertes d'eau importantes sur les structures vieillissantes de ces aménagements. De plus, on observe déjà un nombre important de Rats musqués qui fréquentent la nouvelle configuration de l'aménagement de la Petite Ferme réalisée en 2000 par Canards Illimités. Cette nouvelle restructuration compte sept îlots de nidification répartis sur le bassin aménagé et possède une digue améliorée rendant presque impossible la perforation de celle-ci par les Rats musqués. Par contre, ces derniers perforent et piétinent les îlots de nidification diminuant ainsi la densité du couvert végétal et par conséquent l'habitat de nidification disponible pour la sauvagine.

Une problématique d'autant plus sérieuse à laquelle les gestionnaires de la réserve sont confrontés est liée à la sécurité publique des usagers face à l'augmentation de la densité d'Ours noir (*Ursus americanus*) présents sur la réserve. Les ours sont aujourd'hui beaucoup plus abondants et les rencontres avec les visiteurs sont de plus en plus nombreuses. Il est primordial d'étudier la dynamique de la population d'ours sur la réserve et de comprendre les raisons qui ont provoquées cette augmentation et de procéder, au besoin, à un contrôle actif de la population d'ours afin d'éviter que des accidents fâcheux ne se produisent.

5) Bilan des connaissances des stress et menaces

L'intégrité écologique des RNF peut grandement être affectée par diverses pressions s'exerçant autant à l'intérieur qu'à l'extérieur des limites des sites. Il est donc essentiel d'avoir une image précise des menaces et pressions pouvant affecter les écosystèmes retrouvés à l'intérieur des RNF afin de prévenir ou rétablir les effets négatifs encourus. Dans le cadre du processus d'évaluation de l'intégrité écologique des parcs nationaux, un questionnaire a été distribué à des équipes de travail oeuvrant dans chacun des parcs pour qu'elles identifient les menaces propres à chaque parc et évaluent les impacts potentiels et réels sur les écosystèmes. Les menaces et pressions y sont regroupées sous différents thèmes comme les produits toxiques et polluants (eaux usées, pesticides), les modifications de l'habitat (installations touristiques, exploitation forestière), les effets directs sur la faune et la flore (chasse, pêche), et les espèces exotiques (plantes, oiseaux). Ce questionnaire a été adapté pour être appliqué aux RNF. Les mêmes thèmes y sont présentés et le format est sensiblement le même que celui adopté par Parcs Canada. Un soin particulier a été mis afin d'évaluer si les pressions et menaces peuvent affecter le territoire de la RNF et/ou la région périphérique ainsi que d'estimer si ces mêmes pressions affectent réellement la RNF (ex. présence d'espèces exotiques) ou s'il s'agit d'une menace potentielle (ex. déversement d'hydrocarbures).

Le questionnaire visant à identifier les stress et menaces qui pèsent sur la RNF du cap Tourmente est présenté à l'annexe 3. Il est indiqué que la menace la plus sérieuse à l'intégrité écologique de cette réserve est liée au risque de déversement d'hydrocarbures et autres produits chimiques en raison du passage régulier de trains à l'intérieur même de la réserve de même qu'au passage des cargos et pétroliers dans la voie maritime du Saint-Laurent. Plus de 15 000 cargos naviguent annuellement dans la voie maritime du Saint-Laurent et c'est plus de 15 millions de tonnes de produits pétroliers qui transitent au large de la réserve. Il est facile d'imaginer les graves conséquences écologiques qu'entraînerait un important déversement d'hydrocarbures dans la région s'il se produisait lors des périodes de forte fréquentation par la sauvagine et autres oiseaux de rivage. D'ailleurs, l'échouement d'un cargo transportant 25 000 tonnes de clinker (une composante du ciment non toxique pour l'environnement) au large de la réserve en novembre 1999, heureusement sans grande conséquence environnementale, avait mis en lumière l'existence réelle des risques qu'un tel accident pouvait comporter pour l'intégrité écologique de la réserve.

L'intégrité écologique de la réserve est aussi menacée en raison des coupes forestières ayant cours sur les terres privées en périphérie de la réserve. Ces activités ont grandement modifié les habitats entourant la réserve résultant en des changements importants dans les populations de grands mammifères (Ours noir, Cerf de Virginie, Orignal) qui sont aujourd'hui plus présents et concentrés dans les limites de la zone protégée. En plus de modifier la dynamique des populations de ces espèces dans la région, la hausse des populations de ces espèces augmente également les risques de rencontres et d'accidents potentiels avec les visiteurs de la réserve. Le dérangement causé par les visiteurs qui fréquentent la réserve, que ce soit par le bruit ou le piétinement, peut aussi affecter les communautés animales et végétales et favoriser l'implantation d'espèces végétales indésirables en bordure des zones fréquentées. La

chasse et le piégeage ont aussi des effets sur les espèces de sauvagine et de mammifères ainsi récoltées mais les impacts réels de ces activités sur les populations ciblées sont peu connus.

L'agriculture fait partie intégrante de la région du cap Tourmente depuis plus de 375 ans et à contribué au maintien d'habitats ouverts (prairies, friches) dans le paysage environnant. Aussi, il est clair que les activités agricoles (labours, fauchage, épandage de produits chimiques) ont modifié et continuent de modifier les communautés animales et végétales d'origine mais la gestion intégrée des activités agricoles permet d'en réduire les impacts. Par ailleurs, bien que la présence des espèces exotiques dans les milieux humides du cap Tourmente soit sporadique, ces espèces présentent toutefois une menace modérée à son intégrité écologique puisque quelques espèces comme *Lythrum salicaria* et *Phalaris arundinacea* couvraient localement de grandes superficies.

Mentionnons enfin qu'une analyse globale des perturbations anthropiques des rives du Saint-Laurent telles que la disparition des berges naturelles et les pertes de milieux humides est présentée sur le site internet du SCF (Source: Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent; http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv).

6) Mandat du site

Le plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente rédigé en 1986 par Mercier et al. décrit les buts et objectifs de la Réserve comme suit :

« La Réserve nationale de faune du cap Tourmente a pour objectif primordial la protection du marais à scirpe, habitat essentiel pour l'unique population mondiale de Grande Oie des Neiges. Le territoire doit donc être géré et aménagé en vue de protéger prioritairement la Grande Oie des Neiges et son habitat. Les autres habitats, très diversifiés, et les nombreuses espèces animales qui en dépendent seront aussi considérés. Les interventions humaines seront minimisées en vue de favoriser les mécanismes autorégulateurs du milieu. Si des besoins d'aménagement spécifiques de l'habitat se faisaient sentir, ils seront effectués en minimisant les impacts et en respectant l'équilibre du milieu naturel »

À cet objectif principal vient se greffer plusieurs objectifs secondaires dont :

- Gérer les ressources naturelles de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente conformément à la Loi sur les espèces sauvages et du Règlement sur les réserves d'espèces sauvages.

- Maintenir, recréer ou améliorer l'habitat faunique de façon à ce qu'il présente un état optimal pour la Grande Oie des Neiges et les autres communautés animales.

- Établir et mettre en œuvre les éléments de base d'une saine gestion du territoire, qui comprend un programme de surveillance des activités

humaines, et, dans la mesure du possible, l'organisation d'activités compatibles avec la politique générale de gestion et d'aménagement.

- Fournir au public des installations de qualité et favoriser l'accessibilité dans les milieux peu fragiles de la Réserve afin de le sensibiliser à la conservation des ressources et des habitats protégés du cap Tourmente.

- Respecter le caractère architectural et rustique traditionnel ainsi que les éléments majeurs du paysage de la Réserve.

7) Efficacité de la gestion

Lorsque nous regardons le territoire de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente aujourd'hui, nous sommes en mesure de constater, que les objectifs de protection et de conservation du territoire établis lors de sa création vers la fin des années 60 ont été largement atteints et respectés. Il est clairement établit que la protection du marais à Scirpe américain a contribué à protéger la population de Grande Oie des neiges ce qui a mené à la désignation du premier site nord- américain reconnu par la convention Ramsar en 1978. La Réserve nationale de faune du cap Tourmente a été le théâtre d'une augmentation spectaculaire de la population de Grande Oie des neiges en voyant le troupeau d'oies passer d'environ 89 000 individus en 1970 à plus de 835 000 en 1998. Cependant, un tel accroissement rapide de population exige un contrôle puisque l'espèce a été jugée en surabondance en 1998. Depuis, la population s'est stabilisée autour de 640 000 individus au printemps 2002 et un cheptel de 500 000 oiseaux est visé comme nombre d'individus souhaitables dans la population mondiale.

Cependant des études récentes (Lefebvre et al. 2001) tendent à démontrer que la densité de Scirpe américain, nourriture essentielle pour la Grande oie des neiges lors de ses haltes migratoires, a diminué de 48% entre 1971 et 2000 dans le marais intertidal situé sur la rive nord du Saint-Laurent et plus précisément sur le territoire de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Cette baisse considérable de productivité de Scirpe américain est peut-être le résultat du broutage intensif effectué par la population d'oies séjournant dans ce milieu essentiel à leur survie. D'autres hypothèses sont aussi envisagées telles qu'une érosion accélérée des berges de même qu'un ensablement du marais qui réduiraient d'autant la qualité du marais. Cependant, aucune étude n'a encore été effectuée afin de vérifier la véracité de ces hypothèses. À ce stade-ci, le Service canadien de la faune a la responsabilité d'initier de nouvelles études scientifiques et techniques visant l'amélioration de la compréhension de ce phénomène survenu au fil du temps au sein du marais à Scirpe américain couvrant une bonne superficie (267 hectares) de milieux humides du site. Pour l'instant, seul un suivi de la productivité végétale du marais s'effectue aux deux ans dans un secteur non chassé du marais intertidal. Par contre aucun travail d'étude ou de recherche concernant l'effet du broutement, de la dispersion des oies due au programme de chasse contrôlée, de la compétition entre les différentes espèces végétales, de même que sur la pédologie et d'autres phénomènes tel que la variation du niveau du Saint-Laurent ne s'opère actuellement sur le site.

De plus signalons que l'implantation de marais artificiels aménagés par Canards Illimités sur le territoire de la Réserve exige de nouveaux suivis. En effet, la présence de ces milieux humides d'importance capitale pour la faune et la flore devrait faire l'objet de suivis rigoureux concernant l'inventaire de la végétation et de la faune qui y habite afin de bien suivre l'évolution des diverses espèces dans un contexte de conservation de l'intégrité des ressources indigènes du site. Lors de la création de la réserve, des inventaires assidus étaient réalisés et il était alors plus aisé de suivre l'évolution des marais artificiels afin d'évaluer leur importance pour les communautés d'oiseaux aquatiques de même que leur impact sur les habitats naturels du site.

En ce qui a trait au deuxième objectif secondaire retrouvé dans le plan de gestion de Mercier et al. (1986), on y mentionnait le maintien, la création ou l'amélioration de l'habitat faunique, de façon à ce qu'il présente un environnement optimal pour la Grande Oie des neiges de même que pour les autres communautés animales. En consultant le suivi agricole de 2002 (Turgeon 2003), on note qu'une très grande proportion de la superficie agricole n'offre pas d'attrait pour les oies ou est laissée simplement en friche, résultant donc en un engouement encore plus fort des oies pour le marais intertidal. En effet, à l'été 2002, sur une superficie de 371,2 ha de terre cultivable, seulement 188,6 ha étaient cultivés et uniquement 137,8 ha de cette portion représentaient des cultures intéressantes pour les oies (prairies fourragères ou cultures céréalières), représentant une proportion d'environ 37% des terres potentiellement intéressantes pour les oies. De plus soulignons que l'augmentation de cette tendance s'est accrue depuis 1999 du fait qu'un agriculteur local se soit retiré du programme d'agriculture sur le site. Par contre soulignons qu'un effort a été entrepris à ce niveau afin d'améliorer le maintien des terres en culture et ainsi favoriser davantage l'attrait des oies vers la plaine agricole. Heureusement, des rencontres ont mené à une attente avec un nouvel agriculteur en provenance de la région de l'île d'Orléans. L'ensemble des terres actuellement en friche sera remis en culture céréalière avec des engrais verts (voir annexe 2) dès la prochaine saison. Ce nouvel agriculteur permettra de ramener à près de 86% la proportion de terres attrayantes pour les oies pour une superficie de 320 hectares.

Concernant l'un des objectifs secondaires, soit celui de la gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente, nous remarquons que certaines lacunes s'y sont glissées au fil du temps. En premier lieu, mentionnons qu'une Réserve doit gérer les ressources naturelles qu'elle protège conformément à la *Loi sur les espèces sauvages du Canada* de même que du *Règlement sur les réserves d'espèces sauvages*. Pour ce faire, les gestionnaires de la Réserve se doivent de connaître la diversité et la distribution des espèces sauvages présentes sur son territoire. Cependant, à la lumière du bilan des connaissances des ressources biologiques connues sur la réserve, nous constatons rapidement que le manque de ressources autant budgétaires qu'humaines a limité les études entreprises à ce jour. Bien que les inventaires effectués au début de la création de la zone protégée soient satisfaisants, les données de plusieurs groupes taxinomiques tels que les plantes, les mammifères ou les poissons n'ont pas été actualisées depuis les 30 dernières années. Un territoire d'une telle richesse naturelle ne peut être qu'en constante évolution au fil du temps, c'est pourquoi des inventaires récurrents des divers groupes taxinomiques doivent être entrepris afin de voir l'évolution des écosystèmes et des

communautés biotiques permettant ainsi d'assurer une saine gestion de la biodiversité présente sur la réserve. De ce fait, les gestionnaires en place auront de meilleurs outils afin de prendre des décisions éclairées concernant les divers programmes tels que : le développement du programme de sensibilisation du public, le plan d'aménagement, le programme de chasse, le programme de recapitalisation et de construction majeure, etc.

8) Activités prioritaires d'acquisition de connaissances

L'analyse du bilan des connaissances des communautés biotiques et des menaces qui pèsent sur la RNF du cap Tourmente permet de cibler les lacunes dans les connaissances de base de la faune, de la flore et des processus écosystémiques présents dans la réserve mais met également en lumière les domaines où le niveau des connaissances sont adéquats. Diverses actions devront être prises tant au niveau de l'acquisition de connaissance des communautés qu'au niveau des pressions qui agissent sur la réserve afin d'avoir les outils nécessaires à une saine gestion de la réserve et à une évaluation efficace de l'intégrité écologique du site. De plus, ces nouvelles connaissances seront fort utiles pour comprendre l'écologie des espèces animales et végétales ciblées permettant d'en améliorer d'autant la conservation.

Les priorités d'actions ont été divisées en trois groupes selon un ordre décroissant d'urgence d'application: (1) activités hautement prioritaires, (2) activités de priorité moyenne, et (3) activités de moindre priorité. Dans chacun de ces groupes, les actions ont été divisées en fonction des priorités d'actions au niveau des communautés vivantes et des pressions et menaces qui agissent sur la réserve afin de pouvoir remédier, corriger ou enrayer les menaces identifiées.

8.1 Activités hautement prioritaires

8.1.1 Communautés biotiques

1) Dynamique spatio-temporelle de la productivité du marais à scirpe:

- La densité de scirpe a baissé de 48% au cours des dernières années et les causes de ce déclin sont inconnues. Des inventaires sont requis dans des zones avec et sans pression de chasse, et dans des zones avec et sans oies (exclos).

2) Compléter l'inventaire des espèces d'oiseaux en péril et préoccupantes en période de nidification (ex. Petit Blongios, Troglodyte à bec court [*Cistothorus platensis*], Bruant de Nelson [*Ammodramus nelsoni*]):

- La distribution de plusieurs de ces espèces est connue mais des données complémentaires restent à être acquises. La *Loi canadienne sur les espèces en péril* oblige Environnement Canada à protéger ces espèces sur la réserve.

3) Inventaire des autres groupes d'espèces en péril et préoccupantes:

- Les données sur les espèces en péril de plusieurs groupes taxinomiques (plantes, herpétofaune) sont incomplètes et la *Loi canadienne sur les espèces en péril* oblige Environnement Canada à protéger ces espèces sur la réserve. Il faut valider et confirmer les mentions connues.

4) Dynamique de la population d'Ours noir sur la réserve:

- La population d'Ours noir a considérablement augmenté sur la réserve au cours des dernières années et peut être une menace à la sécurité des usagers.

5) Inventaire des espèces d'oiseaux aquatiques rares (ex. Podicipédidés, Rallidés):

- Plusieurs de ces espèces peu connues peuvent être en péril ou en déclin et cette RNF est identifiée comme site potentiel de nidification de ces oiseaux.

<u>8.1.2 Pressions</u>

6) Bilan et dynamique des habitats dans et autour de la réserve:

- Il est connu que les activités anthropiques en bordure des aires protégées affectent leur intégrité écologique. Il est important de mettre à jour les données sur les habitats dans la réserve et dans une zone tampon bordant la réserve pour évaluer et quantifier ces facteurs de stress (fragmentation, densité des routes, etc.).

7) Suivi de l'érosion des marais côtiers:

- Le marais côtier situé face au poste d'observation des oies près du centre d'interprétation régresse en raison de l'érosion des berges. Un grand secteur a d'ailleurs été arraché à l'automne 2002 et l’observatoire a dû être protégé par une digue brise-vagues.

8) Maintien des activités agricoles durables:

- Les activités agricoles en cours dans les champs cultivés de la réserve doivent favoriser le maintien de communautés animales et végétales tel que décrit dans le bail de location des terres de la réserve (voir annexe 1). Exemples: maintien de zones tampon sans épandages de produits chimiques, retarder les coupes fourragères, cultures sans labour ou avec travail minimal du sol, maintien de bandes riveraines et haies brise-vent naturelles, etc.

8.2 Activités de priorité moyenne

8.2.1 Communautés biotiques

9) Pose de nichoirs artificiels et de structures de repos pour la sauvagine:

- Plusieurs espèces de canards nichent dans des nichoirs artificiels (cavités, plateaux) et nécessitent des structures de repos en période de nidification. Ceci permettrait d'augmenter la densité de la sauvagine nicheuse sur la réserve.

10) Inventaire des limicoles:

- Les données sur les limicoles fréquentant le marais intertidal lors des périodes migratoires sont faibles. Des inventaires sont requis.

11) Distribution spatiale de l'Herbe à la puce:

- Cette plante toxique est commune sur la réserve et une cartographie de sa distribution est nécessaire pour comprendre sa propagation et assurer la sécurité des usagers.

8.2.2 Pressions

12) Contrôle des espèces végétales exotiques:

- La prolifération de ces espèces modifie la composition des communautés végétales indigènes. Le contrôle de ces espèces peut être extrêmement difficile.

13) Contrôle des prédateurs de la sauvagine:

- Les mammifères qui détruisent les nids de sauvagine sont nombreux sur la réserve et leur contrôle permet d'augmenter le succès reproducteur de la sauvagine nicheuse. Cette activité a lieu avec succès depuis 7 ans et a donné des résultats probants.

14) Suivi de la colonie de Prêle d'hiver:

- La prolifération de cette espèce menace les colonies indigènes d'Ail des bois. Une analyse de la dispersion de cette espèce est nécessaire.

15) Impact des Rats musqués sur les habitats de sauvagine:

- Les Rats musqués abondent dans les marais aménagés pour la nidification de la sauvagine et en modifient considérablement les structures physiques et végétales. Une étude est requise pour comprendre cette dynamique.

8.3 Activités de moindre priorité

8.3.1 Communautés biotiques

16) Cartographie actualisée des communautés forestières:

- La distribution spatiale des communautés forestières doit être mise à jour car la dernière cartographie complète a été effectuée il y a plus de 20 ans.

17) Cartographie des secteurs utilisés (ravages) par les grands mammifères en hiver:

- La distribution spatiale des ravages d'Orignaux et de Cerfs de Virginie est peu connue sur la réserve et une cartographie de ces secteurs d'intérêt est requise.

18) Inventaire des communautés piscicoles:

- Les données sur les communautés piscicoles des cours d'eau traversant la réserve sont bonnes mais incomplètes. Des inventaires sont requis.

19) Inventaire des petits mammifères et chiroptères:

- Les données sur les micro-mammifères et sur les chauves-souris fréquentant la réserve sont incomplètes. Des inventaires sont requis.

20) Inventaire des amphibiens et reptiles:

- Les données sur l'herpétofaune du cap Tourmente sont incomplètes et des inventaires sont requis.

21) Inventaire d'insectes et autres invertébrés terrestres:

- Ces groupes fauniques importants dans l'alimentation des oiseaux nicheurs sont peu connus sur la réserve.

22) Inventaire des communautés benthiques intertidales:

- Ces groupes fauniques importants dans l'alimentation de la sauvagine et des limicoles sont peu connus sur la réserve.

23) Inventaire des plantes invasculaires:

- Ce groupe d'espèces est peu connu. Les lichens sont de bons indicateurs de la qualité de l'air.

8.3.2 Pressions

24) Qualité de l'eau des cours d'eau et étangs aménagés:

- La réserve est traversée par plusieurs ruisseaux drainant des champs agricoles et peuvent être contaminés par divers produits (pesticides, fertilisants). La qualité de l'eau des étangs aménagés reste aussi à être analysée.

D'autres activités au niveau de la gestion de la réserve viennent se greffer à ces priorités. Par exemple, la gestion intégrée des diverses initiatives de conservation ayant cours dans le secteur du cap Tourmente (PNAGS, ZICO, PASL etc.) permettrait d'augmenter l'efficacité des actions entreprises tout en réduisant les coûts d'opération. Aussi, les bases de données et les informations de base devraient être regroupées et sécurisées dans un lieu commun. Le tableau 9 résume les actions qui devront être prises au niveau de l'acquisition de connaissance des communautés biotiques et des pressions.

Tableau 9. Actions de conservation proposées à la RNF du cap Tourmente.

Actions proposées	Communautés biotiques	Pressions
Activités hautement prioritaires	1) Dynamique spatio-temporelle de la productivité du marais à scirpe	6) Bilan et dynamique des habitats
	2) Inventaire des espèces aviaires en péril	7) Suivi de l'érosion des marais côtiers
	3) Inventaire des autres espèces en péril	8) Maintien des activités agricoles durables
	4) Dynamique de la population d'Ours noir	
	5) Inventaire des oiseaux aquatiques rares	
Activités de priorité moyenne	9) Nichoirs artificiels et structures de repos pour la sauvagine	12) Contrôle des espèces végétales exotiques
	10) Inventaire des limicoles	13) Contrôle des prédateurs
	11) Distribution de l'Herbe à la puce	14) Suivi de la colonie de Prêle d'hiver
		15) Impact des Rats musqués sur les habitats de sauvagine
Activités de moindre priorité	16) Cartographie des communautés forestières	24) Qualité de l'eau des cours d'eau et étangs aménagés
	17) Cartographie des ravages	

Actions proposées	Communautés biotiques	Pressions
	18) Inventaire des poissons	
	19) Inventaire des petits mammifères	
	20) Inventaire de l'herpétofaune	
	21) Inventaire des insectes	
	22) Inventaire des communautés benthiques intertidales	
	23) Inventaires des plantes invasculaires	
Activités de gestion	Gestion intégrée des initiatives de conservation Sécurisation des bases de données et autres informations	

9) Mise en place d'un programme de surveillance (réseau de suivi, indicateurs)

La mise en place d'un programme de surveillance de l'intégrité écologique des RNF passe par l'identification d'indicateurs environnementaux qui nous renseignent sur l'état des espèces, des communautés, des habitats et des écosystèmes et nous permettent d'être à l'affût des changements pouvant survenir aux habitats, aux communautés biologiques et aux menaces et pressions qui pèsent sur elles. Le choix des indicateurs devrait permettre de suivre les populations et les habitats des espèces ciblées par le mandat de la réserve de même que les menaces les plus importantes pouvant en affecter l'intégrité écologique. Ainsi, un programme de surveillance devra être orienté en fonction du mandat du site, soit de s'assurer que les populations de sauvagine nicheuse et leurs habitats demeurent en santé, de même qu'en fonction des obligations légales assumées par Environnement Canada, soit de s'assurer de la pérennité des populations des espèces en péril.

Une attention particulière devrait donc être portée aux programmes de suivi existants afin d'en évaluer la pertinence face à la problématique des RNF et d'en assurer l'application à longue échéance. Plusieurs indicateurs environnementaux sont présentement en place dans le cadre du suivi de l'état du Saint-Laurent (Villeneuve et Painchaud 2003) et ces programmes et les données associées s'intègrent dans le suivi de l'intégrité des RNF comme, par exemple, les travaux du Centre Saint-Laurent sur la dynamique des milieux humides riverains et sur l'importance des espèces végétales exotiques. D'autres indicateurs devront être mis en place afin de compléter le programme de surveillance de l'intégrité écologique de la réserve.

9.1 Maintien des indicateurs en place

- Suivi de la végétation des marais à scirpe.

- Suivi des pertes et modifications des milieux humides du Centre Saint-Laurent au moyen d'images aéroportées.

- Suivi des espèces exotiques végétales des milieux humides par le Centre Saint-Laurent.

- Suivi des récoltes de sauvagine par la chasse.

- Suivi de la prise des mesures morphométriques sur les Grandes Oies des neiges abattues.

- Poursuite de la divulgation sur internet des décomptes journaliers de Grandes Oies de neiges.

- Suivi de l'utilisation des champs et du marais côtier par les Grandes Oies des neiges.

- Suivi des populations d'Ail des bois et du Ginseng à cinq folioles.

- Suivi des activités agricoles.

9.2 Nouveaux indicateurs à être mis en place de façon prioritaire

- Suivi des espèces en péril de tous les groupes taxinomiques en fonction des obligations légales d'Environnement Canada.

- Suivi des oiseaux aquatiques rares et des amphibiens par le biais d'un programme de surveillance tel que le Programme de suivi des marais (Marsh-Monitoring Program).

- Suivi de la dynamique des habitats/fragmentation dans la réserve et dans une zone tampon autour de la réserve.

- Suivi de la nidification du Faucon pèlerin.

- Suivi de la végétation du marais côtier suite à l'entretien mécanique et à l'envahissement par les arbustes.

- Suivi de l'érosion des berges.

9.3 Nouveaux indicateurs de moindre priorité à être mis en place

- Mettre en place un réseau de suivi des oiseaux nicheurs dans les RNF (contact: Gilles Falardeau, SCF).

- Les RNF peuvent servir de secteurs témoins dans la mise en place d'un réseau de suivi ou de projets de recherche sur la contamination des reptiles par les pesticides et contaminants (contact: Louise Champoux, SCF).

- Suivi de la sauvagine en migration.

- Suivi des couvées de sauvagine.

- Suivi des rapaces en migration.

- Suivi des oiseaux fréquentant les mangeoires en hiver.

- Suivi du couvert végétal des étangs aménagés.

Des collaborations avec divers intervenants (CSL, Biosphère, universités, ministères fédéraux et provinciaux, ONG) devront être maintenues ou instaurées afin de mettre en place ce programme de surveillance et de s'assurer de son existence à long terme. Par exemple, la collaboration qui existe avec des chercheurs de l'Université Laval permet d'augmenter sensiblement nos connaissances sur la dynamique de la population de la Grande Oie des neiges et des plantes menacées, tout comme c'est le cas pour la collaboration avec des experts du Biodôme (A. Nault) dans le cadre du suivi de la population de Ginseng à cinq folioles effectué sur l'ensemble des territoires de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente de même qu'à la Réserve nationale de faune du Lac Saint-François.

Finalement, mentionnons que la fréquence d'échantillonnage des indicateurs dépendra de plusieurs facteurs dont le type d'indicateur en soi, la rapidité escomptée des changements et des menaces potentielles, le coût, etc. La mise en place d'un réseau de surveillance et des modalités d'application devrait être partie prenante d'un futur plan de gestion dans lequel chaque indicateur devra être évalué individuellement.

Tableau 10. Bilan des connaissances des ressources biologiques de la RNF du cap Tourmente.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
FLORE				
INVASCULAIRES (MOUSSES ET LICHENS)	AUCUNE DONNÉE	NULLE	AUCUNE DONNÉE	OUI : Non prioritaire
VASCULAIRES ET GROUPEMENTS FORESTIERS	**Coulombe. 1969**. Liste des plantes à la RNF du cap Tourmente. **Whittam. 1971a.** Liste des plantes communes des bois (RNF cap Tourmente). **Bouliane. 1971**. Inventaire forestier. Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Description des différents couverts forestiers à partir de certains facteurs du milieu, des coefficient d'abondance-dominance et de sociabilité de Braun-Blanquet correspondant à chaque espèce arborescente et arbustive. Absence d'information sur les éléments floristiques de la strate herbacée. **Ayotte. 1971**. Flore des terres basses de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente, Québec. **Mongeon. 1972a**. Phytosociologie de la strate herbacée des peuplements forestiers du piedmont. Cap Tourmente. **Lamoureux et Zarnovican. 1973a.** Étude de la végétation de cap Tourmente. **Mongeon. 1974**. Mise en valeur du secteur forestier. Inventaire des travaux et possibilités du niveau forestier de la basse plaine. **Matte. 1975**. Inventaire sur le nombre d'arbres fruitiers et ornementaux situés sur la Réserve nationale de faune de cap Tourmente.	SATISFAISANTE	Le dernier inventaire forestier a été effectué il y a plus de vingt ans.	OUI : Non prioritaire. Une validation des peuplements et de leur classe d'âge serait nécessaire.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
VASCULAIRES ET GROUPEMENTS FORESTIERS (suite)	**Rancourt. 1975a**. Rapport sur la pose des chevilles sur les érables trop petits, érablières de cap Tourmente. **Claude. 1980.** La flore vasculaire du cap Tourmente, comté de Charlevoix, volume 1 et 2. Inventaire d'environ 595 espèces de plantes vasculaires dans les différents secteurs forestiers de la RNF du cap Tourmente. **de Repentigny. 1980**. Énumération des observations botaniques antérieures au XXe siècle relativement à la Petite -Ferme du cap Tourmente. **Belleau et al. 1984**. Étude du potentiel des aménagements fauniques et forestiers de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Mercier et al. 1986**. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Villeneuve. 1994**. Les écosystèmes forestiers exceptionnels au Québec. Aucun écosystème forestier exceptionnel n'est présent sur le territoire de la RNF			
MARAIS CÔTIER	**Lehoux et Bourget. 1980**. Effet du pâturage sur la faune et la flore du marais côtier de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente **Van Dijk. 1981**. Managing the costal marsh of cap Tourmente NWA for feeding geese. **Melançon et Letiecq. 1982**. Aménagement des marais côtiers pour l'Oie blanche au cap Tourmente : inventaire de la végétation des secteurs B, D, F (été 1981). **Laliberté et Tremblay. 1983**. Aménagement des marais côtiers. **Laliberté et Crépin. 1985**. Aménagement des marais côtiers phase II.	FAIBLE Peu de connaissances sur la diversité d'espèces et leur distribution. Pas de connaissance sur l'effet de l'entretien mécanique annuel.	Augmentation de la strate arborescente et arbustive sur les zones non entretenues mécaniquement. Augmentation de la diversité d'espèces dans les zones herbacées vs. les zones arbustives - arborescentes.	OUI Élaboration d'une carte de végétation montrant les principales espèces et leur répartition.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
MARAIS CÔTIER (suite)	**Turgeon et al. 1995-1996**. Inventaire d'oiseaux par points d'écoute. Description de la végétation à chacun des 85 points d'écoute. **Turgeon et Bourbeau, 1999-2002b**. Suivi de l'érosion de l'écart en face de l'observatoire du Bois-Sent-Bon.			
MARAIS INTERTIDAL	**Zarnovican. 1973**. Contrôle de la qualité de l'échantillonnage relatif à la biomasse au cap Tourmente. **Lemieux. 1971**. Densité de Scirpus americanus, RNF de cap Tourmente. **Hill. 1973**. Étude de la croissance de Scirpus americanus à cap Tourmente, Ste-Anne-de-Beaupré et Montmorency. **Lemieux. 1973a**. Étude de la densité de Scirpus americanus sur les battures de cap Tourmente. **Lamoureux et Zarnovican. 1973b**. Traitement des données : étude de la biomasse (cap Tourmente). **Doran. 1978a**. Étude écologique de la végétation et son utilisation par la Grande Oie blanche dans le marais intertidal de la Réserve nationale de faune de cap Tourmente. **Sérodes. 1980**. Étude de la sédimentation intertidale de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. **Sérodes et al. 1983**. Étude de la dynamique sédimentaire et du pouvoir de transformation des zones intertidales de l'estuaire moyen du Saint-Laurent : cas de l'estran de la Pointe aux Prêtres (batture de cap Tourmente) **Sérodes et Troude. 1984**. Sedimentation cycle of freshwater tidal flat in the St-Lawrence estuary	BONNE	Diminution de 48% de la densité de scirpe américain dans le marais intertidal entre 1971 et 2000.	OUI PRIORITAIRE Connaître les raisons de cette baisse de 48 %. Faire des inventaires de scirpe dans des zones où il y a pression de chasse en plus des aires de repos. Installation d'exclos pour évaluer l'effet du broutement des oies.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
MARAIS INTERTIDAL (suite)	**Reed. 1984**. Production of Scirpus americanus and its use by Greater Snow Geese at the cap Tourmente National Wildlife Area. **Giroux et Bédard. 1987a**. Effects of grazing by greater snow geese on the vegetation of tidal marshes in the St. Lawrence estuary. **Giroux et Bédard. 1987b**. Factors influencing aboveground production of Scirpus marshes in St. Lawrence estuary. **Dignard. 1990**. Distribution du scirpe américain au Québec et localisation des principaux marais **Giroux. 1991**. Écologie et propagation du Scirpe américain **Hamelin et associés. 1991**. Restauration et création des marais à scirpe dans l'estuaire du Saint-Laurent en aval de Québec. **Doran. 1978b**. Étude sur la régénération du Scirpus americanus sur les battures de la Réserve nationale de faune à cap Tourmente. **Lefebvre et al. 2001**. Suivi de la végétation du marais à scirpe de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente (1971-2000). **Lefebvre et Cotter. 2002**. Suivi de la végétation du marais à scirpe de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente - 2002.			
PLAINE AGRICOLE	**Canards Illimités Canada. 1997**. Permis d'utilisation des terres agricoles favorables à l'arrêt migratoire de l'Oie des neiges sur les terres agricoles des réserves nationales de faune de cap Tourmente et de Baie de l'Isle verte.	BONNE	Suivi de l'évolution des terres en friche	OUI Continuer le suivi annuel.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
PLAINE AGRICOLE (suite)	**Canards Illimités Canada. 1999**. Rapport d'activités pour l'année 1998-1999. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. **Canards Illimités Canada. 2000**. Rapport d'activités pour l'année 1999-2000. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. **Canards Illimités Canada. 2001**. Rapport d'activités pour l'année 2000-2001. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. **Canards Illimités Canada. 2002**. Rapport d'activités pour l'année 2001-2002. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. **Turgeon. 2003**. Rapport d'activités pour l'année 2002-2003. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte.		Suivi des différentes rotations de culture pour chaque parcelle depuis 1995.	
PLANTES RARES	**de Repentigny. 1983**. Plantes vasculaires rares au Québec et au Canada récoltées sur le territoire des réserves nationales de faune au Québec (et autres sites). **Nault. 1995**. Inventaire de la colonie d'ail des bois principale sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Turgeon et Bourbeau. 1999-2002a**. Suivi de deux transplantations d'ail des bois sur le territoire de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Bourbeau et al. 2002**. Recherche, inventaire et dénombrement des différentes plantes rares susceptibles de se retrouver sur le territoire de la RNF du cap	BONNE Travaux toujours en cours.	Les travaux en cours permettront de statuer à ce sujet.	OUI Inventaire de la colonie de Prêle d'hiver qui menace d'envahir celle d'Ail des bois. Continuer les travaux en cours avec la collaboration de l'Université Laval (herbier Louis-Marie).

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
PLANTES RARES (suite)	Tourmente. Travaux en cours. **Nault. 2002**. Plans de conservation pour le ginseng à cinq folioles, Réserves de cap Tourmente, du Lac Saint-François et Parc de la Gatineau.			
PLANTES EXOTIQUES	**Langevin. 1996**. Document d'information générale sur le projet pilote de biocontrôle de la Salicaire pourpre au Québec. **Cloutier. 1998**. L'influence de la salicaire pourpre sur la distribution des passereaux fréquentant la plaine inondable. **Jean et al. 2002.** Les inventaires à l'été 2000 et 2001 indiquent une couverture moyenne des espèces exotiques dans les milieux humides.	FAIBLE	En évolution constante, tant au niveau des espèces (Phragmite, Roseau, *Glyceria maxima*) que de leur distribution.	OUI NON-PRIORITAIRE Inventorier les différentes espèces envahissantes dans les milieux secs et leur menace pour les espèces indigènes.
PLANTES TOXIQUES	AUCUNE DONNÉE	FAIBLE Contrôle de l'Herbe à la puce en bordure des sentiers (sécurité publique)	AUCUNE DONNÉE	OUI NON-PRIORITAIRE Localisation et évolution des différents groupements de plantes toxiques.
FAUNE				
BENTHOS	**SAGE. Sans date.** Étude de la diversité de la communauté endobenthique à différents étages des marécages intertidaux de l'île Verte et de cap Tourmente : analyse des données 1980.	FAIBLE	AUCUNE DONNÉE	OUI NON-PRIORITAIRE
MOLLUSQUES ET CRUSTACÉS	**MPO-SIGHAP. 2002**. Carte de distribution des crustacés et mollusques sur le territoire fluvial de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente : On retrouve le couteau Atlantique, la crevette des sables et le crabe commun.	BONNE En milieu fluvial FAIBLE En eau douce et étang aménagé	AUCUNE DONNÉE	OUI NON-PRIORITAIRE

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
INSECTES	**Rochette. 1971**. Étude préliminaire des invertébrés. Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Mercier et al. 1986**. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente.	FAIBLE	AUCUNE DONNÉE	OUI NON-PRIORITAIRE
POISSONS	**Whittam. 1971b.** Liste des vertébrés observés à cap Tourmente en 1971. Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et poissons. **Mercier et al. 1986**. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Therrien et al. 1991**. Caractérisation des habitats recherchés pour la fraie des principales espèces de poisson du fleuve Saint-Laurent (Cornwall à Montmagny). **Gagnon et al. 1993**. Caractérisation et évaluation des habitats du poisson dans la zone de transition saline du Saint-Laurent. **Caron et al. 1997**. Rapport d'opération : Travaux de recherche sur l'esturgeon noir dans l'estuaire du Saint-Laurent en 1996. **MPO-SIGHAP. 2002**. Carte de distribution des principaux poissons, sites de fraie et secteur d'exploitation par la pêche sur le territoire fluvial de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Site de fraie pour Meunier rouge et Meunier noir; Présence d'Éperlan arc-en-ciel, Poulamon Atlantique, Alose savoureuse, Esturgeon jaune, Esturgeon noir, Fondule barré, Anguille d'Amérique, Plie lisse, Épinoche tacheté, Épinoche à trois épines, Doré noir, Grand corégone, Gaspareau	BONNE En milieu fluvial FAIBLE En eau douce et étang aménagé	AUCUNE DONNÉE	OUI NON-PRIORITAIRE Les effets des nombreux aménagements de Canards Illimités sur les communautés de poissons indigènes sont inconnus.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
AMPHIBIENS ET REPTILES	**Whittam. 1971b**. Liste des vertébrés observés à cap Tourmente en 1971. Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et poissons. **Mercier et al. 1986**. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Drolet et al. 1997-2002**. Suivi des populations d'amphibiens du Québec. Parcours #95m. En différentes densités, selon la date et la station d'écoute, on retrouve le Crapaud d'Amérique, la Grenouille des bois, la Grenouille léopard, la Grenouille verte, la Grenouille du Nord et la Rainette crucifère. **Rodrigue. 2002**. Étude sur les malformations des amphibiens. Données inédites. **Banville. 2002**. Observation d'amphibiens et reptiles sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente le 28 août 2002. Observation des espèces suivantes : Salamandre sombre du Nord, Salamandre à deux lignes, Crapaud d'Amérique, Grenouille verte, Grenouille léopard, Rainette crucifère, Couleuvre rayée. Données inédites. **Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (2002**) : La consultation de la banque de données de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* indique que 10 espèces d'amphibiens et 2 espèces de reptiles ont été répertoriées au cap Tourmente	FAIBLE Reptiles et salamandres BONNE Anoures	FAIBLE Reptiles et salamandres BONNE Anoures	OUI PRIORITAIRE Inventaire des salamandres, principalement la Salamandre sombre du nord. OUI NON-PRIORITAIRE Pour les reptiles NON Pour les grenouilles et crapauds.
SAUVAGINE – NIDIFICATION	**Grenier. 1996-1997**. Inventaire de nids et suivi du succès de reproduction des canards barboteurs, RNF du cap Tourmente. Données inédites. **Turgeon. 1996-2002**. Rapport technique sur le réseau de nichoir.	BONNE	AUCUNE DONNÉE	OUI PRIORITAIRE Suivi du succès de reproduction et de la prédation pour justifier le contrôle des prédateurs.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
SAUVAGINE – NIDIFICATION (suite)	**Turgeon et Bourbeau. 1999-2001**. Inventaire de nids et suivi du succès de reproduction des canards barboteurs, RNF du cap Tourmente. Données inédites.			
SAUVAGINE – POPULATION	**Mongeon. 1972b**. Inventaire de la sauvagine, Québec, automne 1972. **Giroux. 1974**. Observation de la sauvagine à la Réserve nationale de la faune du cap Tourmente **Lagrenade. 1982**. A few aspects of the post-breeding green-winged teal at the Cap Tourmente National Wildlife Area. **Lehoux et al. 1985**. Contingent de canards barboteurs à l'automne. **Lehoux et al. 1997**. Plan d'aménagement de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente **Ellart. 2002a**. Inventaire et suivi de la sauvagine dans le marais de la Petite Ferme, Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Centre d'interprétation de la RNF du cap Tourmente. 2002a**. Compilation des observations faites par les visiteurs.	BONNE	En évolution selon les nouveaux aménagements de Canards Illimités.	OUI PRIORITAIRE Suivi des couvées sur les différents aménagements. Inventaire en période de migration.
SAUVAGINE – HABITAT	**Thompson. 1971**. Waterfowl habitat utilisation at Cap Tourmente National Widlife Area, Quebec. **Trussart. 1971**. Utilisation de l'habitat par la sauvagine à la Réserve nationale de la faune du cap Tourmente, Québec. **Laperle. 1972a**. Habitat Management and land use program (Cap Tourmente National Wildlife Area). **Bédard. 1973**. Utilisation de l'habitat par la sauvagine à la Réserve nationale de la faune, cap Tourmente.	FAIBLE Aucune donnée depuis 1981. Depuis ce temps, la majorité des étangs de Canards Illimités ont été refaits.	AUCUNE DONNÉE	OUI PRIORITAIRE Étude sur l'évolution de la végétation des zones de nidification et possibilité d'aménagement pour les optimiser.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
SAUVAGINE – HABITAT (suite)	**Lemieux. 1973b**. Étude de successions phytosociologiques dans les secteurs aménagés de la RNF de cap Tourmente. **Laperle. 1973a**. Taux de sédimentation des étangs dynamités et évaluation de la matière végétale (RNF du cap Tourmente). **Rancourt. 1974**. Amélioration des aménagements sur la réserve (cap Tourmente), été 1974. **de Repentigny. 1974**. Étude et contrôle des étangs aménagés du cap Tourmente. **Lemieux. 1977**. Phytosociologie des rigoles aménagées de la Petite Ferme à la RNF du cap Tourmente. **Labonté. 1981**. Rapport technique concernant les divers plans d'eau aménagés à la Réserve nationale de faune du cap Tourmente.			Aménagement des îlots de l'étang de la Petite-Ferme pour la nidification. Étude sur la destruction d'habitat par le Rat musqué. Exiger de Canards Illimités un meilleur suivi de la faune et de la flore de façon régulière sur leurs aménagements.
CHASSE À LA SAUVAGINE	**Laperle. 1972b**. Chasse contrôlée à la sauvagine, 1972. **Laperle. 1972c**. Chasse contrôlée à la sauvagine. Recommandation pour 1973. **Laperle. 1973b**. Chasse contrôlée à la sauvagine, 1973. **Laperle. 1973c**. Chasse contrôlée à la sauvagine. Recommandation pour 1974. **Naud. 1974**. Chasse à la sauvagine. 1974. **Rancourt. 1975b**. Chasse contrôlée (cap Tourmente). **Arsenault et al. 1975**. Chasse contingentée, cap Tourmente.	BONNE	En constante évolution en fonction de la population surabondante, du marché restreint de chasseur et de la récolte printanière.	OUI PRIORITAIRE Maintenir un suivi rigoureux des statistiques de chasse et de la prise de données morphologiques sur les oies.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
CHASSE À LA SAUVAGINE (suite)	**Bouchard. 1976**. Le cap Tourmente et la chasse aux Oies blanches. **Landry. 1995**. Compte rendu de la compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs effectuée dans le cadre du programme de chasse contrôlée. Saison 1994. **Rousseau. 1998**. Compilation des données, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 1998. Données inédites. **Bourbeau et Turgeon. 1999**. Compilation des données, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 1999. Données inédites. **Bourbeau et Turgeon**. 2000. Compilation des données, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 2000. Données inédites. **Bourbeau et Turgeon**. 2001a. Compilation des données, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 2001. Données inédites. **Bourbeau et Turgeon**. 2001b. Restructuration du programme de chasse 2001. Données inédites. **Bourbeau et Turgeon**. 2002. Compilation des données, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 2002. Données inédites.			
GRANDE OIE DES NEIGES	**White. 1926**. Some recent Goose Records at Cap Tourmente, Québec. **Fiset. 1971**. Facteurs affectant la dispersion de la Grande Oie blanche dans le marécage de cap Tourmente. **Maltby. 1974**. Summary of observation on geese at Cap Tourmente National Wildlife Area, 12-13 October, 1974.	BONNE	Hausse importante de la population entre 1980 et 1998 (200 000 à 800 000) Diminution de 48% du scirpe dans le marais	OUI PRIORITAIRE Utilisation des différents types de cultures par les oies (automne et printemps).

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
GRANDE OIE DES NEIGES (suite)	**Giroux et Bédard. 1988**. Age differences in the fall diet of greater snow geese in Quebec. **Reed. 1989**. Use of a freshwater tidal marsh in the St. Lawrence estuary by Greater snow geese. **Reed. 1990**. Use of a freshwater marsh in the St. Lawrence estuary by greater snow geese. **Reed et Plante. 1997.** Decline in body mass, size, and condition of Greater Snow Geese, 1975-94. **Service canadien de la faune. 2003**. Dénombrements des Grandes Oies des neiges : Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Turgeon et Bourbeau. 1999-2002c**. Inventaire et dispersion quotidienne des oies au printemps et à l'automne sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente.		Dispersion de la population à l'échelle provinciale	Effet du surbroutement du scirpe par les oies (création d'exclos) Continuer les inventaires quotidiens au fleuve et dans les champs. Continuer la publication des inventaires sur Internet.
OISEAUX - PASSEREAUX ET AUTRES	**Cantin. 1971**. Étude préliminaire de la Bécasse d'Amérique (*Philohela minor*) au cap Tourmente **Whittam. 1971b**. Liste des vertébrés observés à cap Tourmente en 1971. Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et poissons. **Banville. 1973**. Inventaire des oiseaux nicheurs à cap Tourmente. **Léveillé. 1973**. La bécasse américaine au cap Tourmente : population et comportement. **Lemieux. 1974**. Les oiseaux du cap Tourmente. **Lemieux. 1975**. Les oiseaux de cap Tourmente, 2e proposition.	BONNE Les informations concernant les espèces aquatiques discrètes (grèbes, râles, hérons, butor, guifette, sternes, etc.) sont toutefois incomplètes.	En constante évolution en fonction des tendances de chaque espèce.	OUI PRIORITAIRE Il est important d'inventorier les espèces aquatiques discrètes afin de quantifier leur utilisation de la réserve en période de nidification. OUI NON-PRIORITAIRE Limicoles

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
OISEAUX - PASSEREAUX ET AUTRES (suite)	**Lang-Boyer. 1975**. Oiseaux nicheurs : Réserve de cap Tourmente. **Simard. 1975**. Date des premières observations de fauvettes à la réserve nationale de faune de cap Tourmente en 1975. **Lemieux. 1978**. Les oiseaux de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Labonté. 1978a**. Réseau de mangeoires. **Labonté. 1978b**. La bécasse d'Amérique. Rapport préliminaire. **Légaré et Boulanger. 1983**. Aménagement des aulnaies sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Légaré. 1984**. Aménagements des Aulnaies, phase II sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente **Mercier et al. 1986**. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Turgeon. 1992**. Élaboration d'un nouveau réseau de mangeoires. **Gauthier et Aubry (sous la direction de). 1995**. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. **Turgeon et al. 1995-1996**. Inventaire par points d'écoute. **Lehoux et al. 1997**. Plan d'aménagement de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente **Bisson. 1998**. Compte-rendu du marathon ornithologique (RNF du cap Tourmente)			

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
OISEAUX - PASSEREAUX ET AUTRES (suite)	**Turgeon. 1996-2002**. Rapport technique sur le réseau de nichoirs. Suivi de l'utilisation des différents types de nichoirs artificiels sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente de 1996 à 2002. **Centre d'interprétation de la RNF du cap Tourmente. 2002a**. Compilation des observations faites par les visiteurs. **Ellart. 2002b**. Suivi des nichoirs à Merle bleu de l'est, Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Chapdelaine et Rail. 2002.** Plan de conservation des oiseaux aquatiques du Québec.			
OISEAUX RARES	**Laporte et Robert. 1996**. Le Râle jaune dans le sud du Québec : inventaires, habitats et nidification. **Turgeon. 1997-2002**. Inventaire d'oiseaux à statut précaire utilisant la plaine agricole et le marais côtier.	BONNE	AUCUNE DONNÉE	OUI PRIORITAIRE Continuer à suivre de façon rigoureuse les espèces à statut précaire.
OISEAUX – RAPACES	**Laporte et Giroux. 1983**. Lâcher de Faucon pèlerin à cap Tourmente. **Centre d'interprétation de la RNF du cap Tourmente. 2002a**. Compilation des observations faites par les visiteurs.	FAIBLE	AUCUNE DONNÉE	OUI PRIORITAIRE Suivi de la nidification du Faucon pèlerin Suivi des rapaces en migration
MAMMIFÈRES	**Whittam. 1971b**. Liste des vertébrés observés à cap Tourmente en 1971. Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et poissons. **Rancourt. 1975c**. Rapport sur le trappage du rat musqué (cap Tourmente)	TRÈS FAIBLE	Beaucoup de changement d'espèce et de densité dont l'Ours noir, le Cerf de virginie et le Raton laveur.	OUI PRIORITAIRE Évaluer et gérer la population d'Ours noirs sur la RNF.

GROUPE TAXINOMIQUE	PRINCIPALES DONNÉES EXISTANTES	CONNAISSANCE DE LA SITUATION ACTUELLE	TENDANCES TEMPORELLES	INVENTAIRES REQUIS
MAMMIFÈRES (suite)	**Mercier et al. 1986**. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. **Turgeon. 1996**. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs, Réserve nationale de faune du cap Tourmente, Québec. **Turgeon. 1997**. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 1997. **Turgeon. 1998**. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 1998. **Turgeon. 1999**. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 1999. **Turgeon. 2001**. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 2001. **Centre d'interprétation de la RNF du cap Tourmente. 2002b**. Compilation des observations d'ours noir par des visiteurs sur le territoire de la RNF du cap Tourmente. Données inédites.			Liste à jour des mammifères (avec les chauves-souris) Localisation des zones de ravages des gros cervidés. Vérification d'espèces potentiellement présentes comme le Campagnol des rochers. Contrôle des Rats musqués en raison de la déprédation causée aux aménagements de Canards Illimités et aux drains agricoles.
VERTÉBRÉS	**Whittam. 1971b**. Liste des vertébrés observés à cap Tourmente en 1971. Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et poissons. **Huot. 1984**. Résumé de la niche écologique des espèces retrouvées à la RNF du cap Tourmente.			

10) Documentation et références

Aparicio, C., D. Blouin, A. Borie, L. Goesel, A. Kish. 2001. Proposition d'une zone-modèle de conservation pour la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Essai présenté à la Faculté d'aménagement, d'architecture et des arts visuels de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître en aménagement du territoire et développement régional, Québec. 79 pages.

Arsenault, G. 1970. Cap Tourmente national wildlife area; past, present and future. Mémoire de Baccalauréat en géographie, Université Laval, Québec.

Arsenault, G., J. Buzzel, P. Rancourt et D. Bureau., 1975. Chasse contingentée, cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 47 pages + cartes.

Ayotte, G. 1971. Flore des terres basses de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente, Québec, Canada. Projet 59-6. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 22 pages.

Banville, D. 1973. Inventaire des oiseaux nicheurs à cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 16 pages.

Banville, D. 2002. Observation d'amphibiens et reptiles sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente le 28 août 2002. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Bédard, M.-A. 1973. Utilisation de l'habitat par la sauvagine, cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 52 pages.

Bélair, J.-L. 1978. Classification des sols du cap Tourmente. Sainte-Foy : Direction des Terres, 1978. 4 pages.

Belleau, P., F. Bergeron, C. Dallaire, C. Huot et B.K. Shaw. 1984. Étude du potentiel des aménagements fauniques et forestiers de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Projet Relais 6467-JH7. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 427 pages.

Bergeron, J. 1977. Les poissons et les mollusques. Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent. Rap. tech. 4: 57 p.

Bider, R. et S. Matte. 1994. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.

Bisson, R. 1998. Compte-rendu du marathon ornithologique (RNF du cap Tourmente). L'écho du cap 1(2): 1

Bouchard, L. 1976. Le cap Tourmente et la chasse aux Oies blanches. Fides, 1976. 159 pages.

Bouliane, P. 1971. Inventaire forestier. Projet 59-1. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 24 pages.

Bourbeau, S. et S. Turgeon. 1999. Compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 1999. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Bourbeau, S. et S. Turgeon. 2000. Compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 2000. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Bourbeau, S. et S. Turgeon. 2001a. Compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 2001. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Bourbeau, S. et S. Turgeon. 2001b. Restructuration du programme de chasse 2001. Données inédites.

Bourbeau, S. et S. Turgeon. 2002. Compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 2002. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Bourbeau, S., C. Roy et S. Turgeon. 2002. Recherche, inventaire et dénombrement des différentes plantes rares susceptible de se retrouver sur le territoire de la RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Travaux en cours.

Brunel, P., L. Bossé et G. Lamarche. 1998. Catalogue des Invertébrés marins de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 126. 405 p.

Campagna, J., A. Deragon, C. Leclerc, É. Ntaninda, J. Ouellet et I. Sergerie. 2001. Les retombées économiques régionales et locales de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Essai-laboratoire réalisé dans le cadre du programme de Maîtrise en Aménagement du Territoire et Développement Régional de l'Université Laval, Sainte-Foy, Québec. 72 p.

Canards Illimités Canada. 1997. Permis d'utilisation des terres agricoles favorables à l'arrêt migratoire de l'Oie des neiges sur les terres agricoles des réserves nationales de faune de cap Tourmente et de Baie de l'Isle verte. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Canards Illimités Canada. 1999. Rapport d'activités pour l'année 1998-1999. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Canards Illimités Canada. 2000. Rapport d'activités pour l'année 1999-2000. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Canards Illimités Canada. 2001. Rapport d'activités pour l'année 2000-2001. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. . Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Canards Illimités Canada. 2002. Rapport d'activités pour l'année 2001-2002. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Cantin, M. 1971. Étude préliminaire de la Bécasse d'Amérique (*Philohela minor*) au cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 43 pages.

Caron, F., D. Fournier et D. Deschamps. 1997. Rapport d'opération : Travaux de recherche sur l'esturgeon noir dans l'estuaire du Saint-Laurent en 1996. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction de la faune et des habitats. 52 p.

Carrier, Trottier, Aubin, Sohier et ass. 1977. Étude : assainissement des installations de la Réserve nationale de la faune à Cap Tourmente. Pêches et Environnement Canada.

Centre d'interprétation de la RNF du cap Tourmente. 2002a. Compilation des observations faites par les visiteurs. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit

Centre d'interprétation de la RNF du cap Tourmente. 2002b. Compilation des observations d'ours noir par des visiteurs sur le territoire de la RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Chapdelaine, G. et J.-F. Rail. 2002. Plan de conservation des oiseaux aquatiques du Québec. 1ère version. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec. Document inédit. 80 p. et annexes.

Claude, G. 1980. La flore vasculaire du cap Tourmente, comté de Charlevoix. Mémoire présenté à la faculté des Études supérieures (M. Sc.). Université de Montréal. Rapport inédit. 2 vol.

Cloutier, F. 1998. L'influence de la salicaire pourpre sur la distribution des passereaux fréquentant la plaine inondable. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Cloutier, P.-D. 1995. Vérification de conformité environnementale : Réserve nationale de faune du cap Tourmente. ADS Groupe-Conseil, Division Environnement, 14 pages.

Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent (CEFSL). 1978. Rapport d'étude sur le tronçon en aval de Montmagny, Vol.1:228 p., Vol.2: 386 p.

COSEPAC. 2003. Espèces canadiennes en péril, mai 2003. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 50 p.

Coulombe, J.-M. 1969. Liste des plantes à la RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Darveau, B. 1998. Étude et recommandation sur le système d'épuration des eaux usées. Réserve faunique du Cap-Tourmente. Travaux publics et services gouvernementaux Canada. Dossier : 4360-S276/6-65. 30 pages.

de Repentigny, L.-G. 1974. Étude et contrôle des étangs aménagés du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 12 pages

de Repentigny, L.-G. 1980. Énumération des observations botaniques antérieures au XXe siècle relativement à la Petite Ferme du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Données inédites. 153 pages.

de Repentigny, L.-G. 1983. Plantes vasculaires rares au Québec et au Canada récoltées sur le territoire des réserves nationales de faune au Québec (et autres sites). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

de Repentigny, L.-G. 2002. Fichier insulaire du Saint-Laurent. Informations générales sur les îles du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Service canadien de la faune, Conservation de l'environnement, Environnement Canada, région du Québec.

Dignard, N. 1990. Distribution du scirpe américain au Québec et localisation des principaux marais. Dans Bélanger, L. (éd). Comte-rendu du mini-colloque sur les marais à scirpe du Québec, Sainte-Foy. Environnement Canada, Service canadien de la faune.

Doran, M.-A. 1978a. Étude écologique de la végétation et son utilisation par la Grande Oie blanche dans le marais intertidal de la Réserve nationale de faune de cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 42 pages.

Doran, M.-A. 1978b. Étude sur la régénération du *Scirpus americanus* sur les battures de la Réserve nationale de faune à cap Tourmente: Rapport préliminaire. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Drolet, C., S. Turgeon et S. Bourbeau. 1997-2002. Suivi des populations d'amphibiens du Québec. Parcours #95m. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Dubé, J.-C. 1965. Géomorphologie de la Côte de Beaupré, Québec. Thèse de maîtrise en géographie, Université Laval, Québec.

Dutil, J.-D. et M. Fortin. 1983. La communauté de poissons d'un marécage intertidal de l'estuaire du Saint-Laurent. Naturaliste can. 110: 397-410.

Ellart, S. 2002a. Inventaire et suivi de la sauvagine dans le marais de la Petite Ferme, Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Ellart, S. 2002b. Suivi des nichoirs à Merlebleu de l'Est, Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Rapport inédit.

Fiset, F. 1971. Facteurs affectant la dispersion de la Grande Oie blanche dans le marécage de cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 13 pages.

Gagnon, M., Y. Ménard et J.-M. Coutu. 1992. Structure de la communauté ichtyenne intertidale de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Cadre de référence pour le suivi a long terme de l'état de l'écosystème de l'estuaire du Saint-Laurent. Rap. tech. can. sci. halieut. aquat. 1870: 35 p.

Gagnon, M., Y. Ménard et J.-F. La Rue. 1993. Caractérisation et évaluation des habitats du poisson dans la zone de transition saline du Saint-Laurent. Rapport tech. can. sci. halieut. aquat. 1920 : viii + 104 p.

Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Germain, D. 1996. Contribution à une meilleur gestion écologique à l'aide d'une approche morphosédimentologique, Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Université du Québec à Rimouski. 29 pages.

Giroux, J.F. 1974. Observation de la sauvagine à la Réserve nationale de la faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 27 pages.

Giroux, J.F., 1991. Écologie et propagation du Scirpe américain. Rapport présenté au Service canadien de la faune, Environnement Canada, 63 pages.

Giroux, J.F. et J. Bédard. 1987a. Effects of grazing by greater snow geese on the vegetation of tidal marshes in the St. Lawrence estuary. J. Appl. Ecol. 24 : 773-788.

Giroux, J.F. et J. Bédard. 1987b. Factors influencing aboveground production of Scirpus marshes in St. Lawrence estuary. Aquat. Bot. 29 : 195-204

Giroux, J.F. et J. Bédard. 1988. Age differences in the fall diet of greater snow geese in Quebec. Condor, 90: 731-734

Grenier, C. 1996-1997. Inventaire de nids et suivi du succès de reproduction des canards barboteurs, RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Données inédites.

Hamelin, R. et associées. 1991. Restauration et création des marais à scirpe dans l'estuaire du Saint-Laurent en aval de Québec. Rapport présenté à Environnement Canada, Service canadien de la faune, 83 p. + annexes.

Hill, M. 1973. Étude de la croissance de *Scirpus americanus* à Cap Tourmente, Sainte-Anne-de-Beaupré et Montmorency. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 58 pages.

Huot, C. 1984. Résumé de la niche écologique des espèces retrouvées à la RNF du Cap Tourmente. Projet Relais #6467 JH7. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Jean, M., G. Létourneau, C. Lavoie, et F. Delisle 2002. Les milieux humides et les plantes exotiques en eau douce - Fiche d'information. Direction de la conservation de l'environnement, Environnement Canada, Université Laval, Centre de recherche en aménagement et en développement, Saint-Laurent Vision 2000, 8 p.

Jobin, B. 2002. Développement d'un plan d'action pour évaluer et assurer le suivi de l'intégrité écologique des Réserves nationales de faune et des Refuges d'oiseaux migrateurs au Québec. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. iv, 28 p. et 3 annexes.

Jobin, B., M. Grenier et P. Laporte. 2001. Disponibilité de l'habitat de nidification préférentiel de la Pie-grièche migratrice au Québec. Série de rapports techniques No 337, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec, Sainte-Foy. xii, 65 pages et 2 annexes.

Labonté, S. 1978a. Réseau de mangeoires. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Labonté, S. 1978b. La bécasse d'Amérique. Rapport préliminaire. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Labonté, S. 1981. Rapport technique concernant les divers plans d'eau aménagés à la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 18 pages + annexes.

Lagrenade, M.-C. 1982. A few aspects of the post-breeding green-winged teal at the Cap Tourmente National Wildlife Area / Prepared for the Canadian Wildlife Service, Environment Canada. Dep. of Renewable Ressources, Macdonald College of McGill University, 34 p.

Laliberté, M. et D. Crépin. 1985. Aménagement des marais côtiers phase II. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 53 pages

Laliberté, M. et G. Tremblay. 1983. Aménagement des marais côtiers. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 56 pages.

Lamoureux, J.-P. et R. Zarnovican. 1973a. Étude de la végétation de Cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Lamoureux, J.-P. et R. Zarnovican. 1973b. Traitement des données : étude de la biomasse (Cap Tourmente). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 14 pages.

Landry, J. 1995. Compte rendu de la compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs effectuée dans le cadre du programme de chasse contrôlée. Saison 1994. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 24 pages.

Lang-Boyer, M. 1975. Oiseaux nicheurs : Réserve de cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Langevin, R. 1996. Document d'information générale sur le projet pilote de biocontrôle de la Salicaire pourpre au Québec. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Laperle, M. 1972a. Habitat Management and land use program (Cap Tourmente National Wildlife Area). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 31 pages.

Laperle, M. 1972b. Chasse contrôlée à la sauvagine, 1972. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 23 pages.

Laperle, M. 1972c. Chasse contrôlée à la sauvagine. Recommandation pour 1973. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 18 pages.

Laperle, M. 1973a. Taux de sédimentation des étangs dynamités et évaluation de la matière végétale (RNF du cap Tourmente). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 15 pages.

Laperle, M. 1973b. Chasse contrôlée à la sauvagine, 1973. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 27 pages.

Laperle, M. 1973c. Chasse contrôlée à la sauvagine. Recommandation pour 1974. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 21 pages.

Laporte, P. et M. Giroux. 1983. Lâcher de Faucon pèlerin à cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport no. 3655.

Laporte, P. et M. Robert. 1996. Le Râle jaune dans le sud du Québec : inventaires, habitats et nidification. Série de rapport technique no 247. Service canadien de la faune, Québec. viii + 87 p. + ill.

Lefebvre, J. et R. Cotter. 2002. Suivi de la végétation du marais à scirpe de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente - 2002. Service canadien de la faune, Québec. Complément rapport technique 371, 12 p.

Lefebvre, J., A. Reed, J.-F. Giroux, N. Plante, L. Bélanger. 2001. Suivi de la végétation du marais à scirpe de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente (1971-2000). Service canadien de la faune, Québec. Rapport technique 371, 33 p.

Légaré, C. 1984. Aménagements des aulnaies, phase II sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 59 pages.

Légaré, C. et A. Boulanger. 1983. Aménagement des aulnaies sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 67 pages.

Lehoux, D. et A. Bourget. 1980. Effet du pâturage sur la faune et la flore du marais côtier de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 47 pages.

Lehoux, D., A. Bourget, P. Dupuis et J. Rosa. 1985. La sauvagine dans le système du Saint-Laurent. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. 76 p. + annexe.

Lehoux, D., J. Landry et C. Grenier. 1997. Plan d'aménagement de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente (Plan quinquennal). Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec. 110 p. et annexes.

Lemieux, S. 1971. Densité de *Scirpus americanus*, RNF de cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 19 pages.

Lemieux, S. 1973a. Étude de la densité de *Scirpus americanus* sur les battures de Cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 148 pages.

Lemieux, S. 1973b. Étude de successions phytosociologiques dans les secteurs aménagés de la RNF de Cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 148 pages.

Lemieux, S. 1974. Les oiseaux du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit

Lemieux, S. 1975. Les oiseaux de cap Tourmente, 2e proposition. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 306 pages.

Lemieux, S. 1977. Phytosociologie des rigoles aménagées de la Petite Ferme à la RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 84 pages.

Lemieux, S. 1978. Les oiseaux de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Naturaliste can. 105:177-193.

Léveillé, P. 1973. La bécasse américaine au cap Tourmente : population et comportement. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 28 pages.

Maltby, L.S. 1974. Summary of observation on geese at Cap Tourmente National Wildlife Area, 12-13 October, 1974. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 4 pages.

Matte, L. 1975. Inventaire sur le nombre d'arbres fruitiers et ornementaux situés sur la Réserve nationale de faune de cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 7 pages.

McGirr, D.J. 1977. Aménagement de la Réserve de cap Tourmente : programme d'étude sur les eaux et sédiments. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Melançon, M. et J.-L. Letiecq. 1982. Aménagement des marais côtiers pour l'Oie blanche au cap Tourmente : inventaire de la végétation des secteurs B, D, F (été 1981). Direction générale des terres pour le Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 47 pages + carte.

Mercier, Y., L.-G. de Repentigny et I. Ringuet. 1986. Plan de gestion de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. 52 pages.

Ministère des Travaux Publics. 1972. Morphologie - sédimentologie : rive nord du St-Laurent

Mongeon, M. 1972a. Phytosociologie de la strate herbacée des peuplements forestiers du piedmont. Cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 358 pages.

Mongeon, M. 1972b. Inventaire de la sauvagine, Québec, automne 1972. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 13 pages.

Mongeon, M. 1974. Mise en valeur du secteur forestier. Inventaire des travaux et possibilités du niveau forestier de la basse plaine. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 12 pages.

Mongeon, M. 1980. Guide d'interprétation géomorphologique de la réserve nationale de faune du cap Tourmente. Mémoire de Baccalauréat, Université Laval, Québec.

Mousseau, P., M. Gagnon, P. Bergeron, J. Leblanc et R. Siron. 1998. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Rapport technique: ZIP 15-16-17. IML, gestion de l'habitat, ministère des Pêches et Océans Canada, 309 p.

MPO-SIGHAP 2002. Atlas des habitats côtiers et des ressources halieutiques. (Sylvie Leclerc - MPO, comm. pers. à B. Jobin, SCF, 27 novembre 2002).

Naud, D.R. 1974. Chasse à la sauvagine- 1974. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 19 pages.

Nault, A. 1995. Inventaire de la colonie d'ail des bois principale sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, rapport inédit.

Nault, A. 2002. Plans de conservation pour le ginseng à cinq folioles, Réserves de cap Tourmente, du Lac Saint-François et Parc de la Gatineau. Service canadien de la faune, rapport inédit.

Rancourt, P. 1974. Amélioration des aménagements sur la réserve (cap Tourmente), été 1974. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 46 pages.

Rancourt, P. 1975a. Rapport sur la pose des chevilles sur les érables trop petits, érablières de cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 13 pages.

Rancourt, P. 1975b. Chasse contrôlée (cap Tourmente). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 13 pages.

Rancourt, P. 1975c. Rapport sur le trappage du rat musqué (cap Tourmente). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 10 pages.

Reed, A. 1984. Production of *Scirpus americanus* and its use by Greater Snow Geese at the Cap Tourmente National Wildlife Area. Draft of a paper presented at the 5th North American Snow Goose Conference, Québec. Oct. 4-7. Service canadien de la faune, Québec.

Reed, A. 1989. Use of a freshwater tidal marsh in the St. Lawrence estuary by Greater snow geese. Freshwater wetland and wildlife, conf-8603101, DOE symposium series No 61, R. R. Sharitz and J.W. Gibbons (Eds), USDOE office of scientific and technical information, Oak Ridge, Tennessee, p. 605-616.

Reed. A. 1990. Use of a freshwater marsh in the St. Lawrence estuary by greater snow geese. Dans: Bélanger, L. (éd.). Compte-rendu du mini-colloque sur les marais à scirpe du Québec, Sainte-Foy. Environnement Canada, Service canadien de la faune.

Reed A. et N. Plante. 1997. Decline in body mass, size, and condition of Greater Snow Geese, 1975-94. J. Wildl. Manage. 61:413-419.

Rochette, G. 1971. Étude préliminaire des invertébrés. Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Rodrigue, J. 2002. Étude sur les malformations des amphibiens. Service canadien de la faune, Québec. Données inédites.

Rousseau, C. 1998. Compilation des données scientifiques et des résultats de la chasse aux oiseaux migrateurs, programme de chasse contrôlée à la Grande Oie des Neiges, RNF du cap Tourmente, 1998. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Roy, J.-M., J. Bergeron et G. Labrecque. 1977. Inventaire et description des pêcheries fixes de l'estuaire du Saint-Laurent. Québec, Min. Ind. Comm., Cah. Inf. 76, 68 p.

SAGE. Sans date. Étude de la diversité de la communauté endobenthique à différents étages des marécages intertidaux de l'île Verte et de Cap Tourmente: analyse des données 1980. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Saint-Julien, P. et J.-L. Robert. 1976. Étude géologique de la région du Cap Tourmente et des environs de la Seigneurie de la côte de Beaupré, paroisse de Beaupré et de Saint-Joachim, Québec. Exploratech Ltée., 54 p.

Sérodes, J.-B. 1980. Étude de la sédimentation intertidale de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région de Québec, Direction de la planification et gestion, Québec.

Sérodes, J.B. et J.P.Troude. 1984. Sedimentation cycle of freshwater tidal flat in the St-Lawrence estuary. Estuaries 7: 119-127.

Sérodes, J.-B., J.-P. Troude et J. Deschesnes. 1983. Étude de la dynamique sédimentaire et du pouvoir de transformation des zones intertidales de l'estuaire moyen du Saint-Laurent : cas de l'estran de la Pointe aux Prêtres (batture de Cap Tourmente). Environnement Canada, Direction des eaux intérieures, Région du Québec. 81 pages.

Service canadien de la faune (SCF). 2002. Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Site internet: http://www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/rnf_ct.html.

Service canadien de la faune (SCF). 2003. Dénombrements des Grandes Oies des neiges : Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Site internet: http://www.qc.ec.gc.ca/faune/sauvagine/html/oies_des_neiges.html.

Simard, C. 1975. Date des premières observations de fauvettes à la réserve nationale de faune de Cap Tourmente en 1975. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. 2002. Banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec. Données inédites.

Territoire-non-organisé de Sault-au-Cochon. 1998. Plan d'aménagement multiressource. Municipalité régionale de comté de la Côte-de-Beaupré, Québec. 47 pages.

Therrien, J. 1998. Rapport sur la situation de l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*) au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune aquatique. 45 p.

Therrien, J., H. Marquis, G. Shooner et P. Bérubé. 1991. Caractérisation des habitats recherchés pour la fraie des principales espèces de poisson du fleuve Saint-Laurent (Cornwall à Montmagny). Étude réalisée par le Groupe Environnement Shooner inc. Pour le compte des ministères des Pêches et Océans et de l'Environnement du Canada. 16 pages.

Thompson, I. 1971. Waterfowl habitat utilisation at Cap Tourmente National Widlife Area, Quebec. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 20 pages.

Travaux Publics Canada. 2002. Étude sur la qualité de l'eau dans la bassin d'épuration de la RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Tremblay, S. 1996. Caractérisation de la pêcherie commerciale à l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*) dans le secteur de Montmagny en 1994. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. Rapport technique. 27 p.

Trussart, J.G. 1971. Utilisation de l'habitat par la sauvagine à la Réserve nationale de la faune du cap Tourmente, Québec. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 18 pages.

Turgeon, S. 1992. Élaboration d'un nouveau réseau de mangeoires. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 1996. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs, Réserve nationale de faune du cap Tourmente, Québec. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 1997. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 1997. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 1998. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 1998. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 1999. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 1999. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 2001. Rapport technique sur le contrôle de prédateurs : supplément : bilan 2001. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 2003. Rapport d'activités pour l'année 2002-2003. Suivi du plan annuel de gestion agricole des RNF de cap Tourmente et de la baie de l'Isle Verte. Rapport inédit.

Turgeon, S. 1996-2002. Rapport technique sur le réseau de nichoirs. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. 1997-2002. Inventaire d'oiseaux à statut précaire utilisant la plaine agricole. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit

Turgeon, S. et S. Bourbeau. 1999-2001. Inventaire de nids et suivi du succès de reproduction des canards barboteurs, RNF du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Données inédites.

Turgeon, S. et S. Bourbeau. 1999-2002a. Suivi de deux transplantations d'ail des bois sur le territoire de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. et S. Bourbeau. 1999-2002b. Suivi de l'érosion de l'écart en face de l'observatoire du Bois-Sent-Bon. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Turgeon, S. et S. Bourbeau. 1999-2002c. Inventaire et dispersion quotidienne des oies au printemps et à l'automne sur la Réserve nationale de faune du cap Tourmente. Rapport inédit.

Turgeon, S., J.-P. Savard et G. Falardeau. 1995-1996. Inventaire par points d'écoute. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Van Dijk, B. 1981. Managing the costal marsh of Cap Tourmente NWA for feeding geese. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Villeneuve, N. 1994. Les écosystèmes forestiers exceptionnels au Québec. Rapport présenté au Ministère des ressources naturelles du Québec par Dessau Environnement Ltée, 41 pages.

Villeneuve, S. et J. Painchaud. 2003. Portrait global de l'état du Saint-Laurent. Direction de la conservation de l'environnement, Environnement Canada, Ministère de l'Environnement du Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 18 p.

White, E.G. 1926. Some recent Goose Records at Cap Tourmente, Québec. Can. Field-Nat. 40:193.

Whittam, R. 1971a. Liste des plantes communes des bois (RNF cap Tourmente). Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit. 8 pages

Whittam, R. 1971b. Liste des vertébrés observés à cap Tourmente en 1971. Service canadien de la faune, Québec. Rapport inédit.

Zarnovican, R. 1973. Contrôle de la qualité de l'échantillonnage relatif à la biomasse au cap Tourmente.

Permis et droit d'utilisation de terres publiques
Terres cultivables seulement

Ce protocole d'entente fait en double exemplaire le 1er du mois de avril 2003

ENTRE

Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le Ministre de l'Environnement, le propriétaire (ci-après appelé le Ministre).

ET

(ci-après appelé le titulaire).

En considération des droits, obligations et accords décrits dans ce permis et réservés au titulaire, le Ministre par la présente accorde le droit au titulaire d'utiliser la propriété décrite ci-dessous à des fins agricoles seulement.

Attendu que: ***l'objectif premier d'une réserve nationale de faune est la protection de la faune et de ses habitats, le titulaire reconnaît que les activités agricoles réalisées sont des techniques d'aménagement.*** La gestion retenue des pratiques agricoles et la distribution des cultures sur une réserve de faune sont faites en fonction des exigences biologiques de la faune pour sa migration, sa reproduction ou son repos. La répartition des cultures est utilisée pour distribuer la faune afin d'offrir des activités récréatives de qualité en quantité satisfaisante. Une partie des terres peut être réservée à des fins exclusives d'utilisation par la faune.

Attendu que: les terres publiques ne sont pas nécessaires à des fins d'utilisation publiques.

En vertu de l'article 4 du Règlement sur les réserves nationales de faune établi en vertu de l'article 12 de la Loi sur les espèces sauvages du Canada, le Ministre délivre un permis au titulaire l'autorisant à se livrer à des activités agricoles telles que décrites à l'alinéa E, paragraphe 1, article 3 du dit règlement et aux autres activités directement reliées figurant aux autres alinéas des mêmes paragraphes et article, sur les lots de la Réserve nationale de faune délimités sur le plan ci-joint.

I. Description des parcelles louées

Les parcelles faisant partie de ce protocole d'entente sont situées dans la Réserve nationale d'espèces sauvages du cap Tourmente, dans la province de Québec et totalisent xxx hectares de terre cultivable et correspond au numéro indiqué au plan de localisation des parcelles joint en annexe 1.

II. Dispositions générales du protocole d'entente

Il est convenu que ce permis est assujetti aux conditions générales suivantes:

1. **Durée du permis d'utilisation des terres publiques.** Les conditions générales de ce permis seront en vigueur pour une période de 5 ans commençant le 1er avril 2003, et seront en vigueur d'année en année comme un permis annuel à moins qu'un avis écrit de non-prolongation soit donné par une partie ou l'autre au moins **90 jours** avant l'échéance de ce permis ou **un an** de la fin de toute année de continuation.

2. **Révision du permis.** Une demande écrite est nécessaire pour effectuer une révision générale du permis ou pour prendre en considération les modifications proposées par l'une ou l'autre des parties, au plus tard **le 31 décembre** avant l'échéance du permis tel que spécifié au paragraphe **II.1**.

3. **Amendements et modifications.** Les amendements et les modifications apportés à ce permis pendant la période de location doivent être faits par écrit et signés par le représentant du Ministre et le titulaire. Ils deviendront parties intégrantes du permis.

4. **Résiliation du permis.** Tout manquement à l'une ou l'autre des clauses de ce permis sera signifié au titulaire par écrit par le représentant du Ministre. Après deux avis écrit et dès un troisième manquement, le permis d'utilisation sera résilié. Aucune compensation monétaire ne pourra pas être réclamée pour perte de culture, de revenus ou tout autre impact négatif qui pourrait résulter de la résiliation du permis.

5. **Utilisation, fauche annuelle et abandon de culture.** Le titulaire doit utiliser la totalité des parcelles qu'il loue, et y faire les opérations agricoles décrites à la section **III** pour la production céréalière ou fourragère. Au moins, une fauche annuelle devra être faite avant le 20 août sur les prairies de plantes fourragères. Pour les parcelles en culture de céréales, si le titulaire abandonne la culture, il doit faire un travail minimal du sol (vibroculteur ou herse à disques) avant le 20 août. À défaut de respecter cette clause, le titulaire perdra automatiquement l'ensemble des parcelles qu'il loue et ce, sans compensation. Ces dernières seront récupérées par la réserve nationale de faune et pourront être attribuées à un autre titulaire.

6. **Interdiction de transfert du permis.** Le Ministre n'accorde pas au titulaire le droit de transférer le permis ou de sous-louer une partie ou la totalité des parcelles décrites au paragraphe **I.** Si le titulaire vend sa ferme, le Ministre honorera le permis ou y mettra fin selon les modalités prévues au paragraphe **II.1**.

7. **Transfert de ferme.** Dans le cas d'un transfert de ferme à un membre de la famille immédiate du titulaire, le Ministre accordera à ce dernier un droit de premier refus au moment du renouvellement. Le nouveau titulaire aura les mêmes droits que le titulaire précédent.

8. **Chasse sur les parcelles louées.**

A. Le Ministre se réserve exclusivement tous les droits de chasse.

B. Le Ministre avisera le titulaire avant le 31 mars de chaque année de continuation du permis des parcelles où il a prévu installer des affûts pour la chasse. À ce moment, les deux parties conviendront de la meilleure façon de procéder afin de limiter les inconvénients au titulaire et pour permettre au Ministre ou ses employés de réaliser le travail.

C. Le titulaire s'engage à conduire ses opérations et ses activités agricoles de façon à ne pas nuire aux opérations de la chasse et à ne jamais limiter la liberté d'action des chasseurs.

9. Droit d'accès. Le Ministre se réserve le droit ainsi qu'à ses agents, employés ou autres personnes et organismes d'accéder sur les parcelles décrites au paragraphe **I** à tout moment raisonnable pour consulter le titulaire, effectuer des réparations, des améliorations ou des inspections. Après avis de non renouvellement du permis, le titulaire devra autoriser l'accès pour travailler le sol, semer, fertiliser et effectuer tout autre travail saisonnier habituel, dont aucun n'affectera le titulaire actuel dans ses opérations agricoles régulières jusqu'à l'expiration du permis. Toutes actions autres que l'activité de la chasse par le Ministre ou ses employés devront être négociées préalablement avec le titulaire afin de convenir de la meilleure façon de réaliser le travail. Le Ministre ne pourra être tenu responsable de l'accès aux terres louées de toutes personnes autres que ses employés sur la réserve nationale de faune.

10. Limitation de l'accès à la réserve. Afin de limiter l'accès en dehors des heures d'ouverture de la réserve aux seules personnes autorisées, une barrière munie d'un cadenas peut être installée sur une ou des routes d'accès à la réserve**. Le titulaire en aura la clef pour son utilisation exclusive et uniquement aux fins de ce permis. Il s'engage à fermer toutes barrières chaque fois qu'il passera à cet endroit en dehors des heures d'ouverture. Le remplacement de clé perdue sera possible moyennant des frais de 20.00$ par clé.**

11. Analyse de déjections animales et analyse de sol. Le titulaire doit, l'année précédant le rétablissement de la prairie ou à chaque année pour la monoculture de céréales effectuer l'échantillonnage du sol pour fins d'analyses. Les échantillons devront êtres prélevés de préférence à la même période d'année en année; soit au début de l'été pour les prairies et à l'automne pour la production de céréales et de maïs. Afin d'obtenir un échantillon représentatif, un échantillon doit être composé de 10 à 15 prélèvements pour un même assolement. L'exploitant d'un lieu d'élevage, à l'exception de ceux sous gestion solide produisant moins de 1600 kg de phosphore annuellement, doit, au moins une fois par année, faire analyser la teneur fertilisante des déjections animales (art. 28, Règlement sur les exploitations agricoles (REA)). Une analyse des principales composantes des fumiers et lisiers devra être fournie sur une base annuelle. L'exploitant d'une parcelle cultivée visée par un plan agro-environnemental de fertilisation (PAEF) doit faire analyser le sol de la parcelle à une fréquence de 5 ans (art. 29 REA). Les résultats d'analyse de sol devront être fournis au représentant du Ministre aussitôt qu'ils seront disponibles.

12. Plan de fertilisation : fumiers et lisiers. Le titulaire doit fournir un plan de fertilisation des parcelles louées. Les matières fertilisantes, organiques et minérales, les doses, les modes d'application et les périodes d'épandages doivent être indiqués. Le plan doit tenir compte des précédents culturaux et de la matière organique du sol et respecter le Guide de référence en fertilisation (1er édition 2003). Le PAEF, s'il est nécessaire (art. 22 REA), devra être signé par un agronome membre de l'Ordre des agronome du Québec (OAQ) ou par la personne qui cultive la parcelle à la condition qu'elle ait une attestation d'un cours de formation sur la réalisation de PAEF (art. 24 REA). L'agronome ou la personne qui a reçu l'attestation doit assurer le suivi des recommandations du plan (art. 25 REA). L'épandage se fera sur une base agronomique et environnementale et non en fonction des quantités à épandre. En cas de surplus pour un titulaire, il faut que des ententes écrites d'épandages de lisiers et de fumiers soient négociées avec les autres titulaires (voir norme phosphore pour déterminer ce qu'est un surplus). La

personne qui cultive la parcelle et le propriétaire de la parcelle doivent tenir pour chaque saison un registre d'épandage indiquant les matières fertilisantes utilisées (organique et minérale), les doses les modes et les périodes d'épandage et le conserver pour une période minimale de deux ans à compter de la dernière inscription et être fourni au moment du paiement ou sur demande du ministre de l'Environnement (art. 27 REA).

13. **Norme du phosphore.** Tout exploitant qui doit détenir un PAEF doit faire établir un bilan de phosphore par un agronome membre de l'OAQ (art. 35 REA). De plus, le bilan de phosphore de la saison 2003 doit être transmis au ministre de l'Environnement et à Environnement Canada au plus tard le 15 juin 2003 (art. 49 REA). L'exploitant d'un lieu d'élevage qui procède à des épandages de déjections animales doit disposer des superficies requises, en propriété, en location ou par ententes d'épandage pour y épandre ces déjections. La superficie minimale requise est déterminée selon les abaques de dépôts maximums de phosphore (P2O5) de l'annexe 1 pour les cultures identifiées (art. 20 REA). Pour les cultures non mentionnées à l'abaque, les dépôts maximums de phosphore sont déterminés par l'agronome qui conçoit le plan (note 7 de l'annexe 1 REA). Pour un lieu d'élevage existant le 15 juin 2002 et dont la production annuelle de phosphore excède le dépôt maximum permis à l'annexe 1, des mesures doivent être prises pour respecter l'échéancier indiqué à l'article 50 (REA). L'exploitant d'un lieu d'élevage existant le 15 juin 2002, qui augmente son cheptel par rapport à ses droits d'exploitations, ne peut excéder le dépôt maximum permis à l'abaque et doit ainsi disposer des superficies requises pour tout le phosphore produit et utilisé (art. 50 REA).

14. **Les distances d'épandage.** Il ne doit pas y avoir d'épandage de matières fertilisantes organiques et minérales à l'intérieure d'une bande riveraine dont les limites sont définies par règlement municipal. S'il n'y a pas de règlement municipal concernant les bandes riveraines, les distances à respecter sont de 3 mètres (15 mètres dans votre entente) d'un cours d'eau (aire d'écoulement de 2 m2 et plus), lac, marécage de 10 000 m^2 ou plus et d'un étang, à partir de la ligne des hautes eaux. Pour un fossé agricole, la distance sans épandage est de 1 mètre. L'épandage doit se faire de manière à ce que les déjections ne ruissellent pas dans les espaces mentionnés. Si un talus est présent la bande doit inclure une largeur d'au moins 1 mètre sur le haut du talus (art. 30 REA).

15. **Période d'épandage et stockage des déjection animales.** Dans le plan de fertilisation des parcelles, les dates d'épandage devront être spécifiées et agrées par les deux parties. Il est fortement recommandé que l'épandage d'engrais minéraux et organiques soit fait avant et pendant la période de croissance active de la végétation; au printemps avant le semis, en post-levée et à la fin de l'été en août. L'épandage peut être fait entre le 1er avril et le 1er octobre de chaque année. L'épandage peut se faire après le 1er octobre sur un sol non gelé et non enneigé si l'agronome qui conçoit le PAEF y précise une nouvelle période d'interdiction. Le fumier solide peut être stocké en amas dans un champ pourvu qu'une distance minimale de 150 mètres le sépare d'un cours d'eau (aire d'écoulement supérieure à 2 m^2), d'un lac, d'un marécage, d'un marais naturel ou d'un étang et de 15 mètres d'un fossé agricole. Le sol doit être recouvert de végétation et avoir une pente inférieure à 5%. Les eaux de ruissellement ne doivent pas atteindre l'amas et il ne peut être au même endroit deux années consécutives (art. 7 REA). L'article 7 cessera d'avoir effet le 1er octobre 2005 (art. 56 REA). Il est interdit d'épandre ou d'entreposer des engrais organiques ou minéraux sur sol gelé ou enneigé (art. 31 REA).

Note : Veuillez noter qu'il sera obligatoire de faire les opérations d'épandage de lisier avant ou après les heures d'ouverture dans la partie est de la Réserve nationale de faune du cap Tourmente

16. **Méthode d'épandage des lisiers.** Il est souhaité que l'épandage des lisiers soit fait à l'aide de rampe afin de contrôler les quantités de lisiers et pour réduire la pollution par les odeurs. L'épandage de déjections avec un appareil qui projette à plus de 25 mètres est interdit (art. 32 REA). De plus, le lisier de porc devra être épandu avec des rampes basses à compter du 1er avril 2005 et le 1er avril 2007 pour les lisiers d'autres provenances (art. 57 REA).
    Certaines municipalités considérées comme zones d'activités limitées (annexe II) sont soumis aux (articles 45 à 48 REA).

17. **Utilisation d'herbicide.** Seuls les herbicides homologués sont autorisés. Les doses minimales doivent être utilisées. Afin d'éviter les problèmes de dérive des herbicides, il est recommandé d'épandre lorsque la vitesse du vent est inférieure à 8 kilomètres par heure (5 milles par heure). Il est interdit de pulvériser lorsque la vitesse du vent excède 13 à 16 kilomètres par heure.

18. **Engrais vert.** ***L'utilisation d'engrais verts (plantes compagnes) avec la culture de céréales est obligatoire.*** Il est interdit de détruire par herbicide ou d'enfouir les plantes compagnes immédiatement après la récolte sauf sur les superficies autorisées (1/4) pour un travail du sol à l'automne, cette activité est permise mais non requise. Pour plus de flexibilité dans le choix des superficies sur lesquelles le producteur veut travailler le sol à l'automne et en considérant les avantages de semer des engrais verts avec les céréales, il est suggéré d'ensemencer de l'engrais vert sur toute la superficie en céréales. Se référer à la section **III-2** et à **l'annexe 2** pour la gestion des engrais verts.

19. **Intrants agricoles.** Le titulaire est le seul responsable de tous les intrants agricoles (chaux, fertilisant, graines de semence, engrais vert, herbicide etc.).

20. **Bande riveraine.** Une bande herbacée de 1 mètre sur le talus des fossés et de 5 mètres le long des cours d'eau permanent doit être maintenue en tout temps. La fauche de la bande riveraine est autorisée mais non souhaitable sur un base triennale entre le 20 juillet et le 20 août.

21. **Haie et brise-vent.** Le Ministre se réserve le droit d'implanter une haie ou un brise-vent sur le talus des fossés et des cours d'eau. Le titulaire sera avisé un an à l'avance des intentions du Ministre. De préférence, les périodes de plantation coïncideront avec le renouvellement des prairies. La superficie occupée par les haies et brise-vent sera déduite du loyer annuel.

22. **Effarouchement de la faune.** Le titulaire, son employé ou représentant ne peut pas effaroucher ou tenter d'effaroucher par quelques moyens que ce soient toute faune fréquentant la Réserve nationale de faune soit comme site de repos ou comme aire d'alimentation.

23. **Dommage aux cultures.** Le titulaire ne peut pas réclamer quelques dommages que ce soient au Service canadien de la faune résultant de la fréquentation par la faune des parcelles louées.

24. **Plan de zonage des réserves.** Pour les réserves de faune possédant un plan de zonage des vocations fauniques, le titulaire doit réaliser ses activités agricoles

conformément aux articles 26 et 27. À défaut d'un plan établit au moment de la signature du protocole d'entente les clauses 26 et 27 ne s'appliquent pas. Si un plan est préparé pendant la durée du protocole d'entente, il deviendra en vigueur l'année suivant son adoption.

25. **Zone de reproduction de la faune.** Pour les parcelles de plantes fourragères désignées au plan des parcelles louées situées à l'intérieur de la zone précitée, le titulaire pourra faucher seulement après le 16 juillet et avant le 20 août de chaque année (une seule fauche annuelle).

26. **Zone de migration.** Pour les parcelles situées dans les zones de migration, le titulaire pourra faire deux fauches et les avoir compléter avant le 10 septembre.

27. **Cultures attrayantes.** Le Ministre se réserve le droit de cultiver ou non des cultures attrayantes pour la faune sur une superficie équivalent à 20% du total des hectares de terre cultivable de la réserve nationale de faune. Ces superficies sont désignées par un liséré bleu au plan de localisation des parcelles, annexe 1. Le titulaire sera avisé avec l'avis de paiement des intentions du Ministre d'effectuer ou non des cultures attrayantes sur les sites indiqués. Après entente avec le représentant du Ministre, les superficies non utilisées pour les cultures attrayantes pourront être mis en culture annuellement.

28. **Travaux compensatoires.** Une entente pourra être négociée avec le représentant du Ministre pour la réalisation de travaux d'améliorations foncières à être réalisés sur les parcelles louées. **Un maximum de 25% (1/4) de la valeur du permis d'utilisation sera déductible comme travaux compensatoires**. À défaut d'une entente ou d'une dérogation à l'entente au moment de la réalisation des travaux, le représentant du Ministre pourra ne pas reconnaître à titre compensatoire les travaux réalisés et exigés le plein montant du permis d'utilisation. Le Ministre se réserve le droit de faire réaliser lui-même les travaux s'il juge que l'estimation du coût des travaux compensatoires est trop élevée.

29. **Réclamations.** Le titulaire du permis tiendra Sa Majesté indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, dépenses, poursuites, avaries ou de toute autre action qui peut être maintenue, apportée ou intentée de quelques façon par quiconque, à la suite de toute mesure que le titulaire, ses employés, ses agents ou ses ouvriers ont prise ou ont omis de prendre en rapport avec l'utilisation et l'occupation des dites terres publiques.

30. **Dommages.** Le titulaire tiendra Sa Majesté indemne et à couvert de toutes pertes, dépenses ou avaries qui peuvent être imputées à Sa Majesté, à la suite de dommages causés aux dites terres publiques résultant ou découlant des activités du titulaire en vertu de la présente convention.

III. **Productions agricoles. Précisons que les cultures de rotation (canola, soya, etc.) sont permises seulement à tous les quatre ans, à moins d'un avis contraire provenant du Ministère dû à des raisons particulières.** Les pratiques agricoles favorisées sont la production de plantes fourragères en rotation avec la production de céréales. Ces dernières sont utilisées soit comme plante abri pour l'établissement des plantes fourragères ou elles sont produites en monoculture avec un engrais vert comme plantes compagnes.

Aucune production de céréales sans plante compagne n'est autorisée. **Veuillez noter qu'une pénalité de 25.00$ l'hectare sera facturée à l'agriculteur qui ne respecte pas les taux de semis d'engrais vert établit dans l'annexe 2. Une vérification des champs de céréales sera effectuée par un représentant du Ministère ou un agronome nommé par le Ministère à l'automne afin de valider les taux de semis des engrais vert.**

La production de plantes fourragères

Date de récolte des plantes fourragères. Toutes les opérations de récolte des fourrages devront être terminées au plus tard le 20 septembre.

Période et superficie de travail du sol. Un titulaire pourra effectuer les activités de travail du sol (contrôle des mauvaises herbes, labour, chaulage, fertilisation) à trois périodes prédéterminées soit : en août jusqu'au 20 septembre, après les activités de la chasse et au printemps après le départ des oies. Il pourra travailler le sol en automne (avant ou après les activités de la chasse) que sur le quart (1\4) du total des parcelles qu'il loue pour la production de plantes fourragères; la balance pouvant être labourée au printemps, après le départ des oies. Le titulaire doit indiquer au plus tard le 31 juillet où il prévoit labourer avant le 20 septembre. À défaut de quoi s'il veut labourer avant le 20 septembre, il devra obtenir l'autorisation du Ministre et il devra s'il y a lieu, déplacer les affûts déjà installés aux endroits indiqués par le représentant du Ministre.

III.2 La production de céréales à paille (orge, blé, avoine).

La culture de céréales doit se faire avec un engrais vert (plante compagne).

À l'annexe 2, on présente les recommandations de mélanges et les justifications agronomiques et biologiques pour l'utilisation des engrais vert dans la production de céréales.

Période de travail du sol. Le travail du sol est permis, même si non requis du point de vue agronomique, sur le quart (1\4) des parcelles louées pour la culture de céréales immédiatement après la récolte jusqu'au 20 septembre ou après les activités de la chasse. Si des problèmes agronomiques (mauvaises herbes, faible croissance, maladies) se manifestent pendant la saison de croissance, le titulaire devra aviser le représentant du Ministre afin de discuter des dispositions à prendre pour remédier à la situation (traitement herbicide, labour automne hâtif, hersage, etc.) et pour obtenir l'autorisation écrite de travailler le sol ou de traiter avec un herbicide plus du quart (1\4) des parcelles louées en automne. La balance des superficies, soit le trois quart (3/4) peuvent être labouré le printemps suivant, après le départ des oies.

Les façons culturales: les pratiques culturales souhaitées sont le semis direct, le travail minimal du sol ou le travail du sol au printemps. Au plus tard le 31 mars de chaque année de continuation, le titulaire doit informer le représentant du Ministre des façons culturales qu'il va utiliser pour l'année en cours.

III.3 Pâturage. Les activités de pâturage sont autorisées sur la réserve nationale du cap Tourmente seulement. Le titulaire doit indiquer au représentant du Ministre quelles parcelles il prévoit faire pacager ainsi que le nombre d'unités animales. Le taux de pacage est fixé à 30.00$ par unité animale (une vache de boucherie et son veau, ou une vache laitière adulte ou deux génisses). Au lieu de payer pour chaque unité animale, le titulaire pourra payer le même coût d'utilisation par hectare qui est en

vigueur sur les autres parcelles. À compter du 1er avril 2005, il sera interdit de donner accès aux animaux aux cours d'eau, aux plans d'eau ainsi qu'à leur bande riveraine sauf dans le cas de traverse à gué (art. 4 et 57 REA).

III.4 Production de maïs grain et de maïs ensilage. Un plan de culture et les superficies prévues pour cette céréale devront être présentées et approuvées par le représentant du Ministre. La production de cette céréale devra se faire avec une plante intercalaire. Seul le travail du sol au printemps sera autorisé.

IV. Opération et entretien des parcelles louées. Afin d'effectuer des pratiques agricoles de conservation pour une agriculture durable et pour maintenir à un haut niveau de productivité les terre des réserves nationales de faune il est convenu que:

1. Plan de culture. Le titulaire, au moment de la signature du permis doit déposer un plan de culture précisant la localisation des principales cultures projetées (plantes fourragères, céréales), les pratiques culturales, la rotation prévue s'il y a lieu et un plan de fertilisation. Au plus tard le 31 mars de chaque année de continuation du permis, le titulaire doit faire avec le représentant du Ministre une mise à jour du plan de culture.

2. Obligations du Ministre :

A. Accorder la jouissance paisible des lieux loués.
B. Le Ministre accordera au titulaire un droit de passage afin de lui permettre d'effectuer efficacement ses activités agricoles. Ce droit de passage cessera à la fin du permis.
C. Le Ministre ou ses employés devront aviser le titulaire pour accéder avant la récolte à une ou des parcelles louées soit pour l'installation d'affûts pour la chasse ou pour la réalisation d'activités scientifiques. S'il existe un accès de commun accord, le Ministre ou ses représentants pourra y accéder librement.
D. Le Ministre ou son représentant doit rencontrer ou moins une fois par année le titulaire pour la mise à jour du plan de culture et pour intégrer leurs activités respectives.
E. Le Ministre doit faciliter l'accès aux titulaires à tout programme de subvention ou d'assistance technique pour l'amélioration foncière ou pour la production agricole en autant quelles impliquent un respect intégral de toutes les clauses de ce protocole d'entente. Une autorisation écrite du Ministre est requise afin de valider cette clause.
F. Le Ministre est responsable de maintenir en bon état le réseau de drainage principal.

3. Obligations du titulaire :

A. Au plus tard le 31 mars de chaque année de continuation du permis, le titulaire doit indiquer au représentant du Ministre les activités agricoles qu'il prévoit faire sur les parcelles de terre.
B. Il doit contrôler l'érosion du sol autant que possible du point de vue pratique ; bien entretenir les fossés secondaires et les raies entre chaque planche, les entrées et sorties des tuyaux de drainage ; préserver tous les cours d'eau ou fossés établis et éviter toutes opérations ou pratiques qui pourraient endommager de telles structures.

C. Il doit contrôler toutes mauvaises herbes (roseau commun, salicaire pourpre, etc.) qui croît le long des fossés et cours d'eau, entre les planches et le long des chemins d'accès. Le moyen préconisé devra être accepté par le représentant du Ministre.

D. Pendant la dernière année de la période de location, il doit permettre à tout nouveau titulaire d'entrer sur les terres après la récolte et lui accorder des privilèges et des droits acceptables afin de lui permettre de préparer la terre.

E. Ce protocole d'entente ne dégage pas le titulaire à se conformer à toutes réglementations municipales, provinciales ou fédérales de toutes natures présentement en vigueurs ou qui deviendront effectives pendant la durée de ce permis et droit d'utilisation des terres publiques.

V. Conditions particulières.

_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
___

V. Coût annuel

1. Le coût annuel est de 42.00 $ par hectare pour un total de $ par année.

2. Paiement ; le titulaire s'engage à payer les droits au plus tard 30 jours après la réception de l'avis de paiement. L'avis de paiement parviendra à la fin de janvier de chaque année de continuation du permis

3. Si les droits ne sont pas payés dans les trente jours de l'avis de paiement, le titulaire s'engage à verser un intérêt sur le montant non payé au taux de dix (10) pour-cent par année à partir de la date d'échéance jusqu'au paiement total du permis. Si le permis n'est pas payé 90 jours après réception de l'avis de paiement le Ministre sans autre avis disposera à sa convenance des parcelles de ce titulaire.

En foi de quoi, le titulaire et le Ministre ont signé les présentes.

Pour le Ministre	Date
Témoin	Date
Titulaire	Date
Titulaire	Date
Témoin	Date

Annexe 2. Recommandations pour la culture des engrais verts

La culture des engrais verts

Afin de contrer l'effet négatif à long terme de l'absence de rotation sur la structure du sol, son niveau de matière organique et sa productivité générale, on demande d'utiliser un engrais vert (plante compagne) avec la culture de céréales. L'utilisation d'engrais vert permet d'allier rentabilité et protection de l'environnement. Du point de vue agronomique, il a été prouvé que ces cultures permettent de capter des éléments nutritifs qui seraient lessivés dans l'environnement. Elles contrôlent le développement des mauvaises herbes en recouvrant le sol après la récolte et protègent le sol contre l'érosion hydrique. Elles augmentent l'aération du sol, favorisent un assèchement plus rapide au printemps, tout en contribuant à la protection et l'amélioration de la structure du sol. Un avantage important est que l'utilisation des engrais verts permet de réduire la fertilisation de la culture suivante de l'ordre de 40 unités d'azote par hectare. Il est important de tenir compte du fait que l'azote est l'un des facteurs de production le plus important en termes de retour sur l'investissement.

Une action indirecte des engrais verts est la stimulation de la flore bactérienne dans le sol. Il en résulte une aération et une assimilation minérale accrue des cultures. Les engrais verts remplacent en partie l'apport de fumier. Ils retardent à très longue échéance la diminution de la teneur en humus du sol. Les résidus de cultures matures, comme la paille de céréale, laissés au champ après la récolte, contribuent aussi au maintien ou l'amélioration de la matière organique.

Engrais vert (plantes compagnes) à ensemencer sur les réserves nationales de faune.

1. Mélange de trèfle d'Alsike (8 kg. / ha) et de trèfle ladino (1 kg. / ha).
2. Mélange de trèfle d'Alsike (8 kg. / ha) et trèfle blanc (2kg. / ha).
3. Mélange de trèfle d'Alsike (2 kg. / ha), fléole des prés (4 kg / ha.) trèfle rouge (4 kg. / ha) ce qui correspond au mélange B, 10 kg / ha.
4. Mélange de trèfle d'Alsike (4 kg. / ha) et luzerne (6 kg./ ha).
5. Mélange d'une légumineuse mentionnée ci-haut avec fléole des prés (4 kg/ha).
6. Trèfle incarnat : trèfle annuel à semer en semis pur (15-20 kg/ha), s'adapte à plusieurs conditions de sols, demande comme les autres légumineuses à être inoculé avec Rhizobium « R » dans ce cas. (pourrait être à l'essai sur de petites superficies.)
7. Trèfle blanc Ladino : peut être semé en semis pur (7 kg/ha), adéquat pour le pâturage car il tolère le piétinement

Quelques points de régie pour l'utilisation de l'engrais verts.
La période de semis. Comme cultures compagnes de céréales les engrais verts se sèment en même temps que la céréale ; avec le maïs, on le sème en même temps que le maïs

- Herbicides à utiliser. Avec les trèfles, on utilise le MCPB/MCPA (tropotox @) et pour la luzerne on utilise du 2,4-DB (cobutox@ ou embutox @). Il ne s'agit pas de recommandations mais plus une information générale. Avant de faire un choix définitif de l'herbicide à utiliser, il faut bien identifier les mauvaises herbes à détruire et procéder en fonction de l'évolution de la culture.

- L'enfouissement de l'engrais vert. Lorsque l'on a laissé croître l'engrais vert pendant toute une saison de croissance ; il ne faut jamais l'enfouir directement par un labour. L'idéal, surtout dans les sols lourds, est de le faucher, le broyer, le laisser sécher 1

ou 2 jours puis l'incorporer superficiellement à l'aide de disques. Si l'engrais vert à enfouir est une culture compagne que l'on n'a pas laissée croître seule pendant toute une saison, on peut l'incorporer directement avec une herse à disques sans le faucher préalablement. Il est important que l'engrais vert ne soit pas enfoui avant le 20 octobre afin que la culture suivante bénéficie de la fertilisation azotée engendrée par son utilisation. Pour bénéficier de l'effet asséchant du sol au printemps on se doit de l'enfouir au printemps suivant avant le semis.

La rotation des cultures avec des plantes fourragères.
Le principe de rotation des cultures permet de maximiser l'utilisation par la faune tout en ayant de nombreux effets bénéfiques pour la production agricole. Nous listons pour votre information ces effets et nous anticipons que vous reconnaîtrez que ce que nous vous demandons sera favorable à long terme pour vos activités agricoles.

- Effet sur la conservation des sols
- Effet sur l'enracinement
- Effet sur l'état sanitaire des cultures
- Effet sur la qualité des récoltes
- Effet sur la nutrition azotée
- Effet sur le rendement
- Effet sur la répartition des travaux agricoles
- Rationalisation du parc de machinerie
- Réduction du coût d'énergie.

Annexe 3. Questionnaire visant à identifier les stress et menaces qui pèsent sur la RNF du cap Tourmente

Nom de l'évaluateur : Serge Labonté et Benoît Jobin **Date : 12 février 2002**

Agent stressant, source, effet

Notes importantes

1. Un **agent stressant** est une activité humaine ou un phénomène naturel qui pourrait éventuellement menacer l'intégrité écologique d'une RNF ou d'un ROM.
2. Les agents stressants d'importance sont ceux contre lesquels les écosystèmes **ne sont pas préadaptés** comme les incendies de forêt ou les embruns de sel marin.
3. Noter si l'agent stressant est présent **à l'intérieur** ou **à l'extérieur** des RNF et des ROM, ou les deux.
4. Un **effet** est la conséquence de l'action d'un agent stressant. Les effets peuvent se produire au niveau de la génétique, de la population ou de l'écosystème (p. ex. des changements dans une population, la perte d'espèces indigènes, la perte ou la détérioration d'habitats, la fragmentation d'habitats, le déclin de la qualité de l'eau ou de l'air, un changement dans la structure, la composition ou la fonction d'un écosystème, etc.). Certains effets peuvent être positifs (p. ex. l'accroissement de la population d'une espèce clé).
5. Une **menace** est un effet nuisible à l'intégrité écologique.

Code

A. Agent stressant majeur
B. Agent stressant moyen
C. Agent stressant mineur
D. Agent stressant sans importance
E. Agent stressant de présence ou d'importance inconnue
F. Agent stressant **avantageux** pour l'espèce, l'habitat ou l'écosystème

Catégorie ou types d'agents stressants	**Importance de l'agent stressant (A-F -** voir le code)		**Effet (décrire l'effet)**	**Effet actuel ou potentiel?**
I. Substances toxiques et polluants	**Source**			**A ou P?**
	Intérieure	**Extérieure**		
Eaux usées	C	C	Intérieur: eaux usées sont traitées; Extér.: ruisseaux et fossés drainent des eaux usées vers la réserve	A
Produits pétrochimiques	B	B	Déversement, déraillement	P
Pesticides	C	C	Épandages réduits sur les terres agricoles, ruissellement	A
Métaux lourds	D	D		
Dépôts acides	D	D		
Déchets solides	C	C	Déchets épars	A
Ozone au niveau du sol	E	E		
Autre : (préciser)				
Autre : (préciser)				
II. Changement dans l'habitat	**Intérieure**	**Extérieure**		
Tourisme	B	C	Sentiers et fréquentation forte des usagers, dérangement et piétinement	A
Infrastructure RNF/ROM	C	D	Faible perte d'habitats	A
Pratiques de gestion	C	D	Chasse, agriculture, élagage d'arbres	A
Transport et corridors de service	C	C	Voie ferrée, chemin non pavé, dérangement	A
Foresterie (récolte et routes)	D	B	Coupes sur les terres privées en périphérie de la réserve, amène des changements dans les populations (ours, orignal)	A
Agriculture	C	C	Fauchage, pesticides et fertilisants, dérive et ruissellement	A
Aquaculture	D	D		
Exploitation minière	D	D		
Énergie (hydro, éolienne, barrages, etc.)	D	D		
Urbanisation	D	D		
Changement climatique	D	D		
Propriété foncière	D	D		
Autre : (préciser)				

Agent stressant, source, effet

Notes importantes

1. Un **agent stressant** est une activité humaine ou un phénomène naturel qui pourrait éventuellement menacer l'intégrité écologique d'une RNF ou d'un ROM.
2. Les agents stressants d'importance sont ceux contre lesquels les écosystèmes ***ne sont pas préadaptés*** comme les incendies de forêt ou les embruns de sel marin.
3. Noter si l'agent stressant est présent **à l'intérieur** ou **à l'extérieur** des RNF et des ROM, ou les deux.
4. Un **effet** est la conséquence de l'action d'un agent stressant. Les effets peuvent se produire au niveau de la génétique, de la population ou de l'écosystème (p. ex. des changements dans une population, la perte d'espèces indigènes, la perte ou la détérioration d'habitats, la fragmentation d'habitats, le déclin de la qualité de l'eau ou de l'air, un changement dans la structure, la composition ou la fonction d'un écosystème, etc.). Certains effets peuvent être positifs (p. ex. l'accroissement de la population d'une espèce clé).
5. Une **menace** est un effet nuisible à l'intégrité écologique.

Code

A. Agent stressant majeur
B. Agent stressant moyen
C. Agent stressant mineur
D. Agent stressant sans importance
E. Agent stressant de présence ou d'importance inconnue
F. Agent stressant **avantageux** pour l'espèce, l'habitat ou l'écosystème

Catégorie ou types d'agents stressants	**Importance de l'agent stressant (A-F -** voir le code)		**Effet (décrire l'effet)**	**Effet actuel ou potentiel?**
III. Effets directs sur les espèces sauvages	**Source**			**A ou P?**
	Intérieure	**extérieure**		
Braconnage	D	C	Sauvagine, gros gibier	A,P
Chasse et piégeage	C	C	Sauvagine	
Pêche récréative	D	D		
Pêche commerciale	D	D		
Animaux tués par véhicules	D	D		
Pollution - bruit/lumière	C	C	Passage du train, dérangement	A
Perturbation anthropique	D	D		
Maladie	D	D		
Autre : (préciser)				
Autre : (préciser)				
IV. Espèces exotiques	**Intérieure**	**Extérieure**		
Végétations exotiques	C	C	Salicaire, phragmite, déplacement d'espèces et changement des communautés végétales	A
Mammifères exotiques	D	D		
Oiseaux exotiques	D	D		
Poissons exotiques	D	D		
Invertébrés exotiques	D	D		
Micro-organismes exotiques	D	D		
Autres espèces exotiques : (préciser)				
Autres espèces exotiques : (préciser)				

Questions finales

En général, quel niveau donneriez-vous aux **effets écologiques cumulatifs** sur les RNF et les ROM de tous les stress dont vous avez tenu compte dans le questionnaire? (De 1 à 5, encerclez le niveau choisi.)

Effet mineur				Effet majeur
1	2	3	4	5

En général, quel niveau donneriez-vous aux effets écologiques cumulatifs sur les écosystèmes des RNF et des ROM de tous les stress se présentant **à l'extérieur** des limites des RNF et des ROM? (De 1 à 5, encerclez le niveau choisi.)

Effet mineur				Effet majeur
1	2	3	4	5

En général, quel niveau donneriez-vous aux effets écologiques cumulatifs sur les écosystèmes des RNF et des ROM de tous les stress se présentant **à l'intérieur** des limites des RNF et des ROM? (De 1 à 5, encerclez le niveau choisi.)

Effet mineur				Effet majeur
1	2	3	4	5

En tenant compte de tous les types de stress considérés, veuillez inscrire ce qui, selon vous**,** constitue les **3 menaces écologiques majeures,** pour les RNF et les ROM, en y ajoutant un bref commentaire sur la raison de ce choix (**Nota :** une menace est un effet écologique nuisible identifiable).

1. Pétrochimie

2. Foresterie

3. Tourisme

Relevez, s'il y en a, trois **mesures directes** principales prises pour réduire les menaces générales à l'intégrité écologique des RNF et des ROM en cause. (Veuillez signaler s'il y a un lien particulier avec la question 1, 2 ou 3 ci-dessus.)

1. ??? (il est difficile de réduire les menaces liées à un déversement potentiel d'hydrocarbures)

2. Sensibilisation des propriétaires fonciers en périphérie de la réserve

3. Évaluer les impacts de la fréquentation humaine et appliquer les mesures de contrôle appropriées

Quels sont, s'il y en a, les principaux obstacles à l'amélioration de l'intégrité écologique des RNF et des ROM en cause?

- budgets insuffisants $$$$$