

# **Projet pilote de conservation des milieux humides et riverains dans un territoire où niche le Garrot d'Islande**

**Marie-Noël Breton  
Marcel Darveau**

**en collaboration**

**avec**

**Claude Dussault, Claude Bourgeois  
Gilles Lupien, Jean Tanguay  
Michel Robert, Bruno Drolet  
Jean Bissonnette et Patrick Beauchesne**

**Rapport technique N° Q2005-2**

**Canards Illimités - Québec**

**2005**



**Canards Illimités Canada**  
LA SOCIÉTÉ DE CONSERVATION

#### LES RAPPORTS TECHNIQUES DE CANARDS ILLIMITÉS CANADA, RÉGION DU QUÉBEC.

Lancée en 2005, cette série de rapports donne des informations scientifiques et techniques issues de projets de Canards Illimités Canada (CIC), bureau du Québec. Le but de ces rapports est de diffuser des résultats d'études s'adressant à un public restreint ou qui sont trop volumineux pour paraître dans une revue scientifique avec arbitrage. D'ordinaire, seuls les spécialistes demandent ces rapports techniques. C'est pourquoi les rapports sont diffusés surtout en format électronique PDF et lisibles ou imprimables avec l'utilitaire gratuit Adobe Acrobat Reader ([www.adobe.com](http://www.adobe.com)).

En général, ces rapports ne sont publiés que dans une seule langue. Certains rapports peuvent être publiés en français et en anglais. Dans ce cas, une mention est faite à la page suivante. Ces rapports sont disponibles par courriel.

La citation recommandée apparaît au bas de la page suivante.

#### DUCKS UNLIMITED CANADA TECHNICAL REPORTS – QUÉBEC REGION

Established in 2005, this series of reports provides scientific and technical information from projects of the Quebec office of Ducks Unlimited Canada (DUC). The purpose of the reports is to make available material that is either of limited interest or that is too extensive to be published in refereed scientific journals. Technical reports of this nature are usually requested by specialists. Thus, the reports are essentially published in PDF electronic format readable or printable with the Adobe Acrobat Reader freeware ([www.adobe.com](http://www.adobe.com)).

These reports are generally published in one language only. Some may be published both in English and French. In such cases, it is mentioned on the next page. Copies of this report are available by email.

The recommended citation appears on the next page.

# Projet pilote de conservation des milieux humides et riverains dans un territoire où niche le Garrot d'Islande

Marie-Noël Breton<sup>1</sup> et Marcel Darveau<sup>2</sup>

1. Canards Illimités Canada, 710, rue Bouvier, bureau 260, Québec (Québec) G2J 1C2. Adresse actuelle : Coopérative de travail de Guyenne, 1253, rang 45, Guyenne (Québec) J0Y 1L0. Courriel : bainmarie@hotmail.com
2. Canards Illimités Canada, 710, rue Bouvier, bureau 260, Québec (Québec) G2J 1C2 et Centre de recherche en biologie forestière, Faculté de foresterie et de géomatique, Université Laval, Québec (Québec) G1K 7P4. Courriels : m\_darveau@ducks.ca et marcel.darveau@sbf.ulaval.ca.

En collaboration avec<sup>1</sup> :

- Claude Dussault, Claude Bourgeois, Gilles Lupien et Jean Tanguay (Direction de l'aménagement de la faune – Saguenay Lac-Saint-Jean; Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec).
- Michel Robert et Bruno Drolet (Service canadien de la faune, Environnement Canada)
- Jean Bissonnette et Patrick Beauchesne (Direction du patrimoine écologique, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec)

Rapport technique N° Q2005-2

Canards Illimités - Québec

© Canards Illimités Canada 2005

ISBN 2-9808821-1-9

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2005

## Citation recommandée:

BRETON, M.N. et M. DARVEAU. 2005. *Projet pilote de conservation des milieux humides et riverains dans un territoire où niche le Garrot d'Islande*, Rapport technique N° 2005-2, Canards Illimités - Québec, Québec, 63 p.

---

<sup>1</sup> Les opinions émises dans ce rapport n'engagent que les auteurs et ne sont pas nécessairement endossées par les collaborateurs.

## RÉSUMÉ

Il est connu de longue date que les milieux humides et les milieux riverains sont des milieux d'intérêt particulier du point de vue de la productivité biologique et de leur rôle d'interface entre les milieux aquatiques et terrestres. Il est aussi connu que ces milieux subissent une plus grande pression d'utilisation par les humains. Il n'est donc pas surprenant qu'il existe des ouvrages scientifiques d'envergure qui proposent des principes de gestion écosystémique pour les milieux humides et les milieux riverains. En revanche, on sait assurément peu de choses des modalités d'implantation de plans de conservation des milieux humides et riverains, possiblement parce qu'il s'en fait peu ou encore qu'ils sont peu diffusés. Le Québec forestier boréal ne fait pas exception à cette absence de savoir-faire en regard de la gestion écosystémique des milieux humides et riverains. Notre projet avait pour but de réaliser un projet pilote de plan de conservation des milieux humides et riverains en Haute-Côte-Nord/Saguenay, dans un territoire de 2186 km<sup>2</sup> qui éprouve des problèmes particuliers en ce qui a trait à la conservation du Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*; espèce en péril) et des lacs sans poissons (lacs isolés ayant un caractère unique en matière de biodiversité).

Nous avons repéré tous les milieux humides du territoire en utilisant la classification publiée en 1997 par Rempel et al. dans le *Journal of Wildlife Management*. Cette méthode a été automatisée pour permettre de cartographier et d'identifier, à l'aide de cartes écoforestières numériques et d'un logiciel tel que ArcView, onze classes de milieux humides et trois classes de milieux aquatiques, de même que les milieux riverains adjacents à chacun. Considérant que la largeur minimum d'une lisière boisée riveraine doit être de 60 m pour maintenir les fonctions de l'écotone riverain, nous avons estimé ce que représente cette bande en matière de superficie forestière productive, pour toutes les classes de milieux humides et aquatiques. Ensuite, en se basant sur l'approche du filtre brut, différents scénarios de conservation ont été examinés, allant de la conservation de 10 à 100 % de chacune des classes de milieux riverains. Nous avons comparé les superficies protégées par chacun des scénarios à la superficie conservée actuellement par le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI). Le RNI conserve environ 3,6 % de la superficie forestière productive du territoire d'étude, mais certaines classes de milieux

humides et riverains ne bénéficient d'aucune protection. Les autres scénarios de conservation représentent un pourcentage allant de 4,5 à 11,8 % de la superficie forestière du territoire. Nous recommandons que, dans le cadre d'un objectif de protection des écosystèmes humides et riverains, soit appliqué un filtre brut qui protège 20 % de chaque classe par une bande de 60 m. Cette mesure représente une protection supplémentaire équivalant à 1,7 % de la superficie forestière de notre territoire d'étude.

Les lacs sans poissons (LSP) et le Garrot d'Islande devront, quant à eux, bénéficier de mesures de protection de type filtre fin pour être conservés. Des zones d'importance potentielle pour le Garrot d'Islande ont été définies à partir d'un modèle à quatre critères suggéré par le Service canadien de la faune (SCF), et qui permet d'identifier des lacs potentiels pour la nidification. Des secteurs d'intérêt particuliers ont été identifiés dans certaines zones en se basant sur la présence de données d'inventaires du SCF. Nous recommandons, dans les secteurs identifiés : (1) d'interdire les opérations forestières en saison de reproduction, (2) de conserver les chicots et assurer leur renouvellement par des aménagements qui s'inspirent des pratiques sylvicoles adaptées, (3) de conserver un couvert de déplacement entre les lacs pour les couvées, et (4) de réduire l'accessibilité des pêcheurs et villégiateurs aux lacs.

D'autres zones et secteurs d'intérêt ont été définis pour les lacs sans poissons. Les modalités particulières pour les lacs sans poissons recommandées sont : (1) éviter le développement routier à moins de 500 m des lacs sans poisson, (2) favoriser les chemins d'hiver et leur remise en production forestière, (3) cesser l'émission de baux de villégiature dans les secteurs d'intérêt, (4) mener une campagne de sensibilisation auprès du public, (5) maintenir une proportion de couvert forestier (minimum de 30 %) dans les secteurs d'intérêt, et (6) éviter les coupes partielles dans les bandes riveraines de protection et, également, favoriser le positionnement des séparateurs de coupe en milieu riverain.

## ABSTRACT

It is generally recognized that wetlands and riparian ecosystems are of particular interest regarding their biological productivity and their role of interface between aquatic and terrestrial ecosystems. It is also known that wetland and riparian areas experience a greater use by humans. Thus, it is not surprising that several major scientific works have been published and propose ecosystem management principles for wetlands and riparian areas. Conversely, remarkably little is known about how we should translate these principles into modalities in wetland and riparian management plans, possibly because such plans are rare or not distributed. The Québec boreal forest is not an exception to this lack of know-how regarding ecosystem management of wetland and riparian areas. Our project aimed at conducting a pilot project of wetland and riparian conservation planning in the Haute-Côte-Nord/Saguenay region, in a 2,186 km<sup>2</sup> area that experiences specific problems regarding the conservation of the Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*; a threatened species) and fishless lakes (isolated lakes that have unique features in terms of biodiversity).

We mapped all wetlands of the study area using the classification published in 1997 by Rempel et al. in the *Journal of Wildlife Management*. This method has been automated to allow the delineation and identification, using digital forest inventory maps and software such as ArcView, of eleven wetland classes and three classes of aquatic areas, and the riparian areas adjacent to each. Considering that the minimal width for a riparian forest strip should be at least 60 m to insure the maintenance of the riparian ecotone functions, we have estimated the cost of protection of such strips in terms of productive forest areas, for each class of wetland and aquatic areas. Subsequently, based on the coarse filter approach, we examined different scenarios ranging from 10 to 100% of the riparian areas conserved in each class, using the actual provincial regulations («Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État»; RNI) as a reference. The RNI conserves around 3.6% of the productive forest areas of the study area, but some classes of wetlands and riparian areas benefit from no protection. The scenarios that we have tested increased the proportion of productive forest areas conserved from to 4.5 to 11.8%. We recommend that, from a best management practice perspective, managers apply a coarse filter that will protect 20% of

each class of riparian areas with a 60-m strip. This practice would entail the conservation of a supplemental 1.7 % of the productive forest areas of our study area.

Fishless lakes and Barrow's Goldeneye conservation issues should be addressed through a fine filter approach. Using four criteria proposed by the Canadian Wildlife Service (CWS), we identified zones of potential importance for the nesting of Barrow's Goldeneye. In some cases, sectors of particular interest within the zones were identified based on the availability of goldeneye presence data from the CWS. To protect the goldeneye, we recommend that, in those sectors: (1) timber harvesting should be avoided during the breeding season, (2) snag maintenance should be insured by management using variable retention silvicultural practices, (3) to maintain a tree cover for brood movements between lakes and (4) to reduce the accessibility of fishermen and vacationers to the lakes.

Similarly, in the zones and sectors of interest for fishless lakes, we recommend: (1) to avoid road development within 500 m of fishless lakes, (2) to favor winter trails for forestry activities and their reforestation after timber harvesting, (3) to stop the issue of vacation lease in the sectors of interest, (4) to conduct a public sensibilization campaign, (5) to maintain a proportion of forest cover (at least 30%) in the sectors of interest, and (6) to avoid partial cuts in riparian buffer strips as well as encourage the placement of leave-strips in riparian areas.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Résumé .....</b>	<b>ii</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>iv</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>vi</b>
<b>Liste des figures.....</b>	<b>viii</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>ix</b>
3.1 Les milieux aquatiques .....	6
3.2 Les milieux humides .....	7
3.3 Le milieu forestier .....	8
3.3.1 Couvert forestier .....	8
3.3.2 Stades de développement .....	9
3.3.3 Densité et hauteur .....	10
3.3.4 Groupements d'essences .....	12
3.3.5 Végétation potentielle et type écologique .....	12
3.3.6 Perturbations naturelles et anthropiques .....	13
3.4 L'utilisation du territoire.....	14
3.4.1 Récolte forestière .....	14
3.4.2 Territoires fauniques structurés .....	15
3.4.3 Chasse et pêche .....	15
3.4.4 Baux de villégiature .....	16
3.5 La ressource faunique .....	16
3.5.1 Faune aviaire .....	16
3.5.2 Faune halieutique .....	19
3.6 Les éléments de biodiversité d'intérêt .....	19
4.1 Approche de conservation de type filtre brut .....	22
4.1.1 Identification et cartographie des milieux humides et aquatiques .....	22
4.1.2 Identification et cartographie des milieux riverains .....	25
4.2 Approche de conservation de type filtre fin.....	26
4.2.1 Garrot d'Islande .....	26
4.2.2 Lacs sans poissons .....	28
5.1 Les milieux humides et aquatiques.....	28
5.2 Les milieux riverains .....	31
5.3 Zones d'importance et secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande et les lacs sans poissons.....	32
5.4 Description de l'environnement forestier des secteurs d'intérêt pour le Garrot....	37
6.1 Scénario actuel.....	39
6.1.1 Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) .....	39
6.1.2 Effet du RNI sur la protection des milieux humides et riverains .....	40
6.2 Scénario de type filtre brut terrestre (RNI avec application d'OPMV) .....	41
6.2.1 OPMV 3 : Protéger l'habitat aquatique en évitant l'apport de sédiments .....	41
6.2.2 OPMV 4 : Maintenir en permanence une quantité de forêts mûres et surannées .....	42

6.2.3	<i>OPMV 5 : Développer et appliquer des patrons de répartition spatiale des coupes</i>	44
6.2.4	<i>OPMV sur le bois mort</i>	44
6.2.5	<i>Effet des OPMV sur la protection des milieux humides et riverains</i>	45
<b>6.3</b>	<b>Scénario de type filtre brut humide .....</b>	<b>45</b>
6.3.1	<i>Mesures de protection</i>	48
6.3.2	<i>Effet du filtre brut sur la protection des milieux humides et riverains</i>	49
<b>6.4</b>	<b>Scénario de type filtre fin .....</b>	<b>49</b>
6.4.1	<i>Mesures particulières pour les lacs sans poissons</i>	49
6.4.2	<i>Mesures particulières pour le Garrot d'Islande</i>	51
6.4.3	<i>Effet du filtre fin sur la conservation des milieux humides et riverains</i>	53
<b>6.5</b>	<b>Effet des différents scénarios sur la protection des milieux humides et riverains</b>	<b>53</b>
<b>7.1</b>	<b>Classification des milieux humides et protection des milieux riverains par l'approche du filtre brut. ....</b>	<b>54</b>
<b>7.2</b>	<b>Identification des zones et secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande et les lacs sans poissons .....</b>	<b>55</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. LOCALISATION DU TERRITOIRE PILOTE. ....	5
FIGURE 2. PROPORTION DE LA SUPERFICIE COUVERTE PAR LES DIFFÉRENTS MILIEUX AQUATIQUES. ....	7
FIGURE 3. PROPORTION DES DIFFÉRENTS TYPES DE MILIEUX HUMIDES. ....	8
FIGURE 4. SUPERFICIE FORESTIÈRE PAR TYPE DE COUVERT POUR LE TERRITOIRE PILOTE. ....	8
FIGURE 5. PROPORTION DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE SELON LES DIFFÉRENTS STADES DE DÉVELOPPEMENT. ....	9
FIGURE 6. RÉPARTITION DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE SELON LE STADE DE DÉVELOPPEMENT ET LE TYPE DE COUVERT (FEUILLU, MÉLANGÉ, RÉSINEUX ET COUVERT EN DÉVELOPPEMENT). ....	10
FIGURE 7. RÉPARTITION DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE SELON LES DIFFÉRENTES CLASSES DE DENSITÉ. ....	11
FIGURE 8. PROPORTION DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE SELON LES DIFFÉRENTES CLASSES DE HAUTEUR. ....	11
FIGURE 9. PROPORTION DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE SELON LES DIFFÉRENTS GROUPEMENTS D'ESSENCES. ....	12
FIGURE 10. PROPORTION DE LA SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE AFFECTÉE PAR UNE PERTURBATION NATURELLE OU ANTHROPIQUE. ....	14
FIGURE 11. DENSITÉ DES BAUX DE VILLÉGIATURE POUR LA RÉGION ADMINISTRATIVE 02. (TIRÉ DE SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS 2002).....	17
FIGURE 12. LOCALISATION DES LACS SANS POISSONS (SOURCE : SIFA) ET DES BAUX DE VILLÉGIATURE (SOURCE MRNF).....	21
FIGURE 13. IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFÉRENTES CLASSES DE MILIEUX HUMIDES (SANS LES MILIEUX RIVERAINS L-RE ET R-RER).....	30
FIGURE 14. LOCALISATION DES LACS POTENTIELS POUR LE GARROT D'ISLANDE PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DES LACS DU TERRITOIRE. ....	33
FIGURE 15. PRÉSENTATION DES ZONES D'IMPORTANCE POUR LA BIODIVERSITÉ ET LE DÉCOUPAGE DES SECTEURS EN FONCTION DE LA LOCALISATION DES LACS POTENTIELS POUR LE GARROT D'ISLANDE ET DES LACS SANS POISSONS. LES LOCALISATIONS DE GARROT (SOURCE SOS-POP) SONT DONNÉES À TITRE INDICATIF SEULEMENT.....	34
FIGURE 16. DÉCOUPAGE DES ZONES ET DES SECTEURS D'INTÉRÊT GARROT, LSP ET MIXTE. ....	36

## LISTE DES TABLEAUX

<b>TABLEAU 1. STRATIFICATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE (DONNÉES SIEF).</b> .....	6
<b>TABLEAU 2. TERRITOIRES FAUNIQUES STRUCTURÉS DE L' AIRE D'ÉTUDE.</b> .....	15
<b>TABLEAU 3. ESPÈCES AVIAIRES INVENTORIÉES DANS DES QUADRATS ET EN PÉRIPHÉRIE DU TERRITOIRE D'ÉTUDE (DONNÉES EXTRAITES DES BASES DE DONNÉES DU SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE; VOIR TEXTE POUR EXPLICATIONS).</b> .....	18
<b>TABLEAU 4. LISTES DES OISEAUX DE PETITE TAILLE OU DIFFICILES À REPÉRER PAR HÉLICOPTÈRE ET ASSOCIÉS AUX MILIEUX HUMIDES OU RIVERAINS, MAIS QUI SONT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTS DANS NOTRE TERRITOIRE.</b> .....	18
<b>TABLEAU 5. CLASSIFICATION DES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES DU TERRITOIRE D'ÉTUDE.</b> .....	29
<b>TABLEAU 6. IMPORTANCE DES NEUF CLASSES DE MILIEUX HUMIDES (SANS LES MILIEUX RIVERAINS R-RER ET L-RE).</b> .....	30
<b>TABLEAU 7. MILIEUX RIVERAINS ASSOCIÉS AUX DIFFÉRENTES CLASSES DE MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES.</b> .....	31
<b>TABLEAU 8. PRÉSENTATION DES 12 ZONES D'IMPORTANCE POUR LA BIODIVERSITÉ.</b> .....	35
<b>TABLEAU 9. SECTEURS D'INTÉRÊT POUR LE GARROT D'ISLANDE ET LES LACS SANS POISSONS.</b> .....	35
<b>TABLEAU 10. ANALYSE DU COUVERT FORESTIER DES PRINCIPAUX SECTEURS D'INTÉRÊT POUR LE GARROT D'ISLANDE.</b> .....	38
<b>TABLEAU 11. DIFFÉRENTS SCÉNARIOS DE CONSERVATION DU MILIEU RIVERAIN.</b> .....	47
<b>TABLEAU 12. RÉSUMÉ DES DIFFÉRENTES MESURES DE PROTECTION DES MILIEUX RIVERAINS EN PLUS DE LA BANDE DE 20 M DU RNI.</b> .....	53

## 1. INTRODUCTION

Il est connu de longue date que les milieux humides et les milieux riverains sont des milieux d'intérêt particulier du point de vue de la productivité biologique et de leur rôle d'interface entre les milieux aquatiques et terrestres (Odum 1971). Il est aussi connu que ces milieux subissent une plus grande pression d'utilisation par les humains (Brinson et Verhoeven 1999). Il n'est donc pas surprenant qu'il existe des ouvrages scientifiques d'envergure qui proposent des principes de gestion écosystémique spécifiquement pour les milieux humides (Tiner 1999) et les milieux riverains (Verry et al. 2000), ou qui abordent ces principes dans le cadre de nouvelles approches en foresterie (Hunter 1999). En revanche, on sait assurément peu de choses des modalités d'implantation de plans de conservation des milieux humides et riverains, possiblement parce qu'il s'en fait peu ou encore qu'ils sont peu diffusés. Le Québec forestier boréal ne fait pas exception à cette absence de savoir-faire en regard de la gestion écosystémique des milieux humides et riverains. Malgré des recommandations en ce sens (Darveau et al. 1999, Darveau et al. 2001, Bertrand et al. 2002) et malgré que des essais locaux aient fait l'objet de rapports internes (Vallières 1999), il n'y a, à notre connaissance, aucune partie du Québec forestier boréal qui ait fait l'objet d'une publication présentant un plan de conservation ou de gestion écosystémique des milieux humides et riverains. C'est pour améliorer le savoir-faire dans ce domaine que Canards Illimités Canada (CIC), un organisme privé sans but lucratif fondé en 1938 qui conserve, restaure et gère des milieux humides et des habitats qui s'y rattachent au bénéfice de la sauvagine nord-américaine, en est venu à vouloir réaliser un plan de conservation des milieux humides et riverains sur un territoire pilote dans le Québec forestier boréal.

Pendant que CIC faisait sa réflexion sur les plans « généraux » de conservation, d'autres organisations, soit le Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement Canada, la Direction de l'environnement forestier du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF-Forêts) et la Direction de l'aménagement de la faune – Saguenay-Lac-Saint-Jean du même ministère (MRNF-Faune) s'intéressaient à des problèmes particuliers en ce qui a trait à la conservation : du Garrot d'Islande et des lacs sans poissons.

Le Garrot d'Islande est un canard nichant en Islande ainsi que dans l'ouest et dans l'est de l'Amérique du Nord (Robert et al. 2000, Robert et al. 2002). La population mondiale est estimée à plus de 200 000 individus concentrés (90 %) à l'ouest des Rocheuses, au Canada et en Alaska. La population islandaise compte environ 2 000 individus et celle de l'est de l'Amérique du Nord, 4 500 individus, ces derniers nichant essentiellement sur la rive nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Robert et al. 2000). En novembre 2000, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC 2003) a inscrit la population de l'Est du Garrot d'Islande sur la liste des espèces en péril au Canada, avec le statut d'espèce préoccupante. À l'échelle provinciale, le Garrot d'Islande fait partie des espèces « susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables » (Gouvernement du Québec 2003).

Les lacs sans poissons sont des lacs qui, le plus souvent en raison de leur position topographique ou de barrières naturelles dans le réseau hydrographique, n'ont pas été colonisés par les poissons suite au retrait des glaciers. Ces lacs constituent un élément de biodiversité qui disparaît graduellement à cause de l'ensemencement volontaire ou involontaire par les humains (MRNF-Faune, données non publiées). Les problèmes du Garrot d'Islande pourraient être liés à la disparition des lacs sans poissons, car ces lacs sont préférés par ce canard pour l'alimentation (Robert 2003).

Le 7 avril 2004, le Service canadien de la faune (SCF) a organisé une rencontre avec des représentants du MRNF-Faune, du MRNF-Forêts et de CIC dans le but d'élaborer des mesures de protection pour le Garrot d'Islande, dans le cadre des interventions forestières en forêt publique. C'est au cours de cette rencontre qu'est issue l'idée de CIC et du MRNF-Faune de réaliser un projet pilote de plan de conservation sur le territoire Haute-Côte-Nord/Saguenay qui adresserait les intérêts de tous et qui tirerait avantage des données disponibles.

Les objectifs spécifiques étaient de : (1) dresser un portrait du territoire en ce qui a trait aux milieux aquatiques et aux milieux humides, puis aux poissons et aux oiseaux aquatiques qui y sont associés; (2) cartographier les milieux humides et les milieux terrestres adjacents à haut potentiel de nidification pour les oiseaux aquatiques, en particulier le Garrot d'Islande qui niche dans une cavité d'arbre; (3) élaborer une démarche générale de protection

et de mise en valeur des milieux humides et aquatiques; (4) évaluer si les pratiques forestières actuelles permettent la conservation des habitats des oiseaux aquatiques, en particulier le Garrot d'Islande, et (5) développer et mettre en pratique sur un système d'information à référence spatiale (SIRS) des pratiques sylvicoles et d'aménagement orientées vers la conservation de ces oiseaux aquatiques.

## **2. APPROCHE DE CONSERVATION ET NOMENCLATURE**

Traditionnellement, on envisageait la protection et l'aménagement des habitats fauniques espèce par espèce. Devant les centaines d'espèces à considérer, dont plusieurs mal connues, il a fallu développer une approche globale qui consiste à conserver à l'échelle du paysage une diversité d'habitats en espérant convenir à la majorité des espèces (Hunter 1990). En agissant ainsi, 85 à 90 % des espèces seraient protégées. Les espèces privées de leurs exigences d'habitat à l'aide d'une telle mesure pourraient être prises en compte de façon ponctuelle, afin de leur assurer un niveau de protection suffisant. Les deux approches ont été popularisées par Hunter (1990) sous les vocables de « filtre brut » et « filtre fin », et sont encore aujourd'hui des concepts utilisés pour développer des mesures d'aménagement et de conservation.

Ainsi, au Québec, on voit bien se dessiner les approches par filtres brut et fin dans les objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier (OPMV). Les OPMV sur le maintien de forêts mûres et surannées, le maintien de bois mort et l'éclaircie précommerciale correspondent à des mesures de filtre brut, tandis que celui sur la protection de l'habitat des espèces menacées ou vulnérables relève du filtre fin (Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs 2003, 2004).

Dans un contexte plus général d'aménagement du territoire forestier, les concepts de filtre brut et filtre fin ont mené Hunter et ses collaborateurs à développer le modèle de la triade, qui consiste en un zonage de trois types d'utilisation correspondant à trois intensités d'aménagement : (1) les écosystèmes mis sous aménagement intensif, comme par exemple ceux cultivés à des fins de ligniculture, (2) les écosystèmes protégés à des fins de biodiversité, et (3) les écosystèmes modifiés par des pratiques d'aménagement prenant en compte les valeurs écologiques (Hunter 1996). Comme il n'est pas de notre ressort de

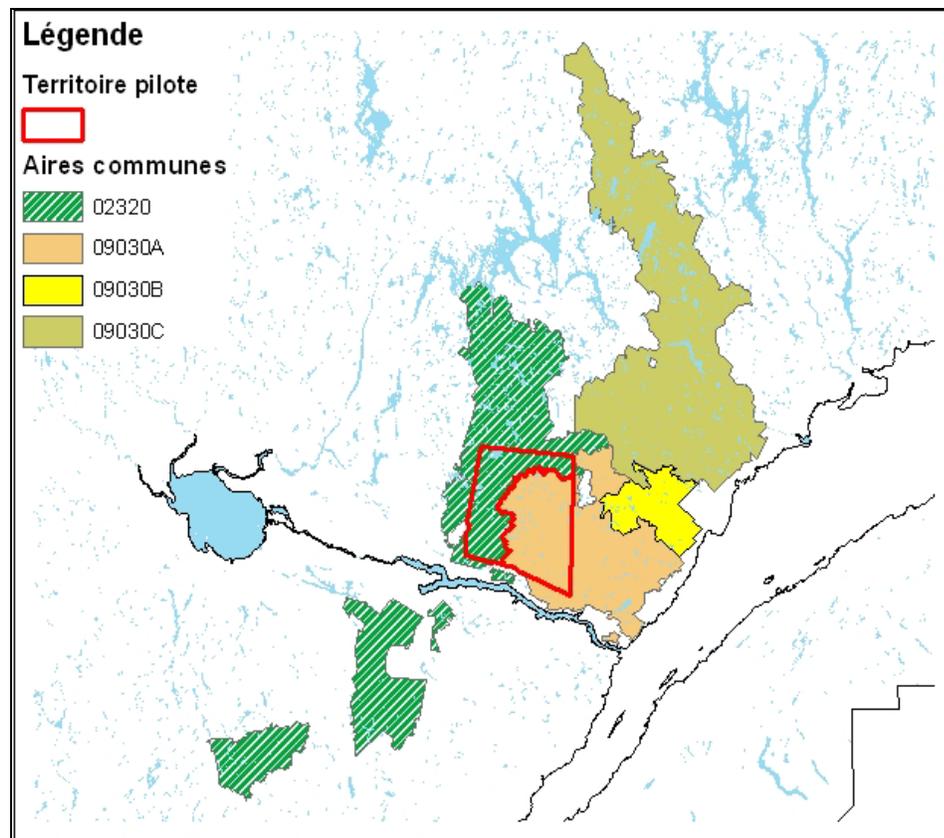
proposer les écosystèmes à mettre sous aménagement intensif, nous nous sommes limités à proposer les écosystèmes à protéger à des fins de biodiversité, et les écosystèmes à aménager en prenant en compte des valeurs écologiques.

Pour alléger la présentation du rapport, nous avons utilisé les noms techniques français en usage pour les plantes (Marie-Victorin et Rouleau 1985), les oiseaux (Devillers et al. 1993), les mammifères (Prescott et Richard 1996) et les poissons (Bernatchez et Giroux 2000). Nous référons le lecteur à ces ouvrages pour les noms scientifiques.

### **3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'AIRES D'ÉTUDE**

Nous avons délimité un territoire pilote qui se présente grosso modo comme un polygone à six cotés et dont la superficie totale est de 2 186 km<sup>2</sup> (Figure 1). Ce territoire est partagé entre la région administrative du Saguenay-Lac-St-Jean (02) et celle de la Côte Nord (09), et à l'échelle municipale, entre la municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay et celle de la Haute-Côte-Nord. Toutefois, du point de vue faunique, ce territoire est sous la responsabilité de Faune-Québec - région Saguenay. En ce qui a trait à la gestion forestière, Produits forestiers Saguenay et Boisaco inc. sont mandataires respectivement pour les aires communes 23-20 et 90-30.

Le territoire d'étude fait partie du Bouclier canadien, aussi appelé « Hautes Terres ». La géologie des Hautes Terres est caractérisée par des roches ignées ou métamorphiques de type granite ou gneiss. Plus spécifiquement, le territoire est situé essentiellement dans les unités de paysage régionaux 101 (rivière Saint-Louis) et 102 (lac Poulin de Courval) (Robitaille et Saucier 1998). L'altitude moyenne de l'aire d'étude est de 650 m. Les dépôts sont d'origine glaciaire et d'épaisseur variable. Le climat est de type subpolaire subhumide continental avec une température annuelle moyenne de 0 °C. La saison de croissance varie de courte à très courte. Les précipitations annuelles moyennes varient de 1 100 à 1 300 mm par année.



**Figure 1. Localisation du territoire pilote.**

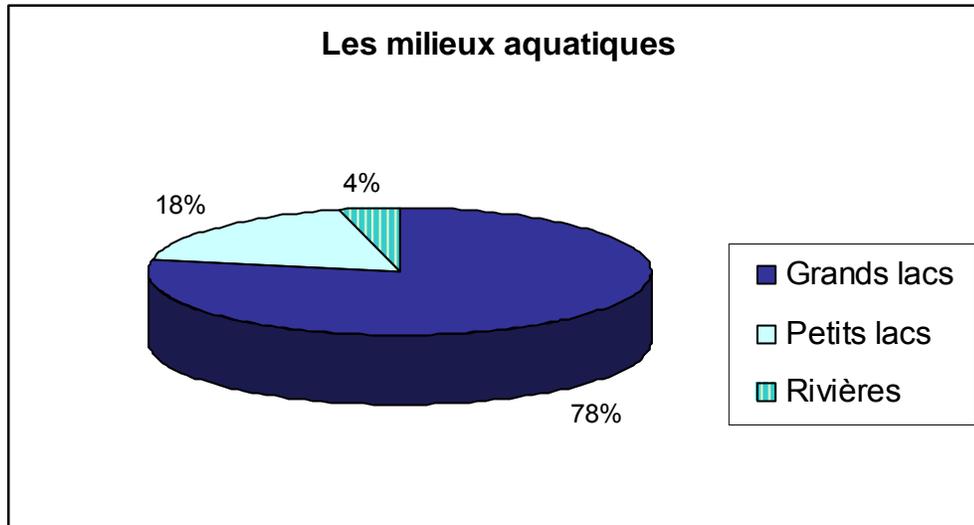
Selon les données cartographiques au 1:20 000 de la Base de données topographiques du Québec (BDTQ) et du Système d'inventaire écoforestier (SIEF, 3<sup>e</sup> décennal) du MRNF, le territoire comprend 8,4 % d'eau (lacs, rivières, terrains inondés) et 0,3 % de terrains non forestiers. Les principaux plans d'eau sont : le lac Poulin de Courval (27 km<sup>2</sup>), le lac Jalobert (4,8 km<sup>2</sup>) et le lac Betsiamites (4,2 km<sup>2</sup>) (Tableau 1). La branche nord-est de la rivière Sainte-Marguerite Est, qui est une rivière à saumon, traverse l'aire d'étude. Le territoire est à 91 % forestier et compte 82 % de peuplements forestiers accessibles.

**Tableau 1. Stratification du territoire d'étude (données SIEF).**

		<b>Superficie (ha)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Terrain non forestier	Étendues d'eau	18 294,0	8,4
	EAU	18 226,4	8,3
	INONDÉ	67,6	0,0
	Terrains à vocation non forestière	599,0	0,3
	LTE (ligne de transport d'énergie)	360,9	0,2
	GR (gravière)	84,9	0,0
	Autres	153,1	0,1
Terrain forestier	Terrains forestiers improductifs	3 294,3	1,5
	DH (dénudé humide)	1 746,1	0,8
	AL (aulnaie)	1 111,5	0,5
	DS (dénudé sec)	436,7	0,2
	Terrains forestiers productifs	196 319,2	89,8
	Accessible	179 481,7	82,1
Inaccessible	16 837,5	7,7	
TOTAL	Territoire pilote	218 506,5	100,0

### **3.1 Les milieux aquatiques**

Les lacs et rivières couvrent 183 km<sup>2</sup>, soit 8,4 % de la superficie totale de l'aire d'étude (Figure 2). On dénombre 358 grands lacs (superficie ≥ 8 ha) et 1 994 petits lacs (0,01 ha -8 ha) < 8 ha pour un total de 2 352 plans d'eau. Certains de ces lacs sont dits sans poissons (LSP) ou du moins l'étaient dans le passé. L'ensemencement des lacs sans poissons pour la mise en valeur de l'Ombre de fontaine a été largement expérimenté dans l'aire d'étude, en particulier dans la ZEC Chauvin, où la demande de pêche est forte et l'offre limitée (taux d'exploitation de 70 % du potentiel récoltable de 2000 à 2004; données non publiées de Jean Tanguay, MRNF). Ce type d'aménagement s'est avéré efficace, peu coûteux et très rentable du point de vue économique. En effet, les 44 lacs originellement sans poissons, ayant fait l'objet d'une introduction d'Ombles de fontaine depuis 1981, supportent actuellement 26 % de l'effort de pêche de la ZEC et fournissent 26 % de la récolte totale de cette espèce dans cette ZEC, qui compte au total 156 lacs pêchés. Cela représente un impact économique annuel de l'ordre de 117 000 \$ (données non publiées de Gaston Larouche, MRNF).



**Figure 2. Proportion de la superficie couverte par les différents milieux aquatiques.**

Historiquement, 172 lacs ont été identifiés comme étant sans poissons. Sur ce nombre, 40 ont étéensemencés avec succès et 24 autres ont étéensemencés indirectement (lacs situés en aval d'un lacensemencé). Il ne resterait donc plus que 108 lacs sans poissons sur le territoire pilote.

### **3.2 Les milieux humides**

Les milieux humides sont considérés, dans la cartographie écoforestière, comme des terrains improductifs, des terrains qui ne peuvent produire 30 m<sup>3</sup> ou plus de matière ligneuse à l'hectare en moins de 120 ans. Ils sont identifiés dans le champ Ter\_code (code de terrain) par trois appellations différentes : les dénudés humides (DH), les aulnaies (AL) et les sites inondés (INO). De superficie et de forme variables, ces milieux humides sont des habitats hautement productifs pour de nombreuses espèces fauniques. Ils couvrent à eux trois 2 925 ha, soit l'équivalent de 1,3 % de la superficie totale de l'aire d'étude (Figure 3). Fortement liés à la formation des terres humides, les barrages de castor cartographiés sont identifiés dans la couverture d'hydrographie linéaire. On en compte 343 sur le territoire, soit l'équivalent de 0,1 barrage/km de cours d'eau.

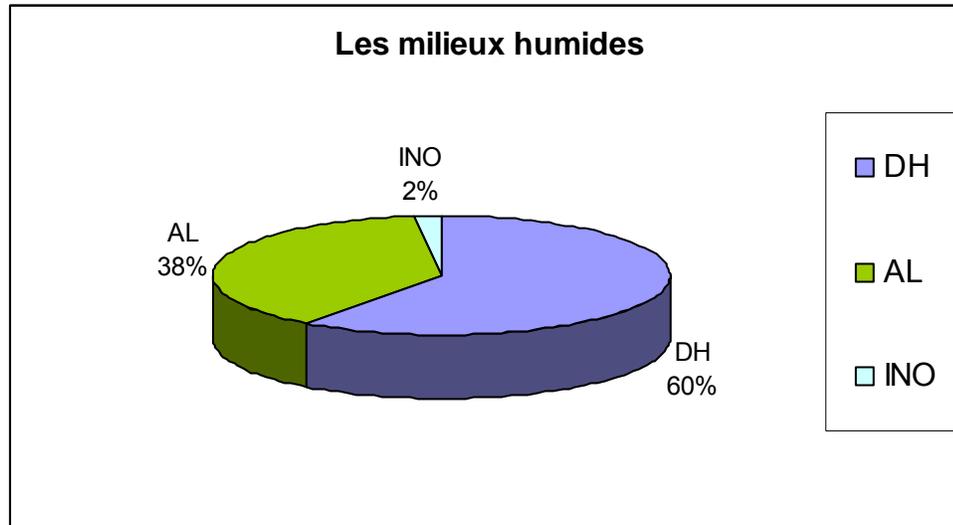


Figure 3. Proportion des différents types de milieux humides.

### 3.3 Le milieu forestier

#### 3.3.1 Couvert forestier

La superficie du territoire forestier productif est de 1 963 km<sup>2</sup>. Le couvert forestier est constitué de peuplements résineux (53,1 %; Figure 4), de peuplements mélangés (31,6 %), de peuplements feuillus (4,2 %), et de peuplements dont le couvert est en développement (11,1 %).

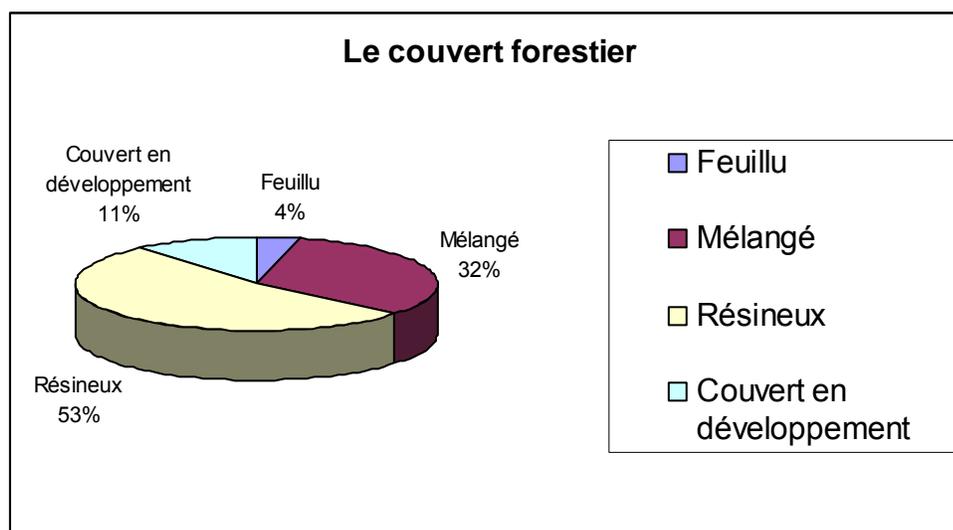
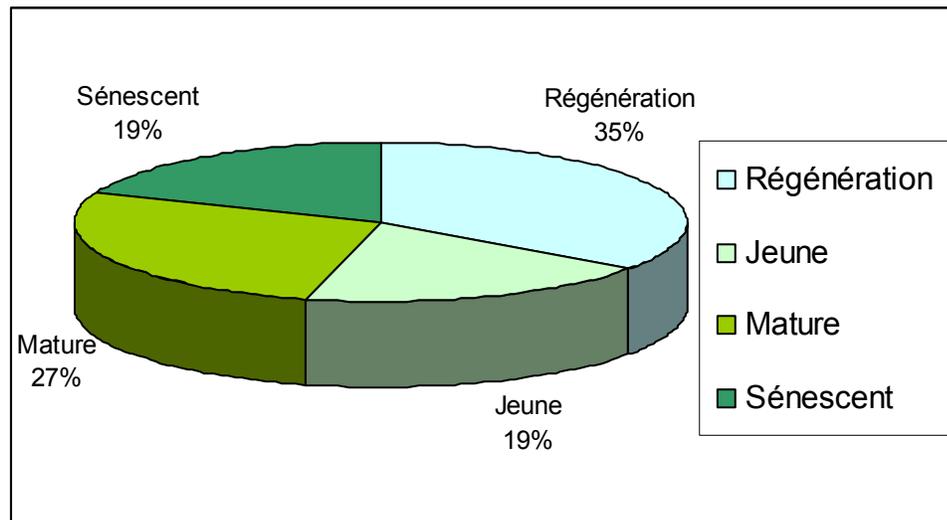


Figure 4. Superficie forestière par type de couvert pour le territoire pilote.

### 3.3.2 Stades de développement

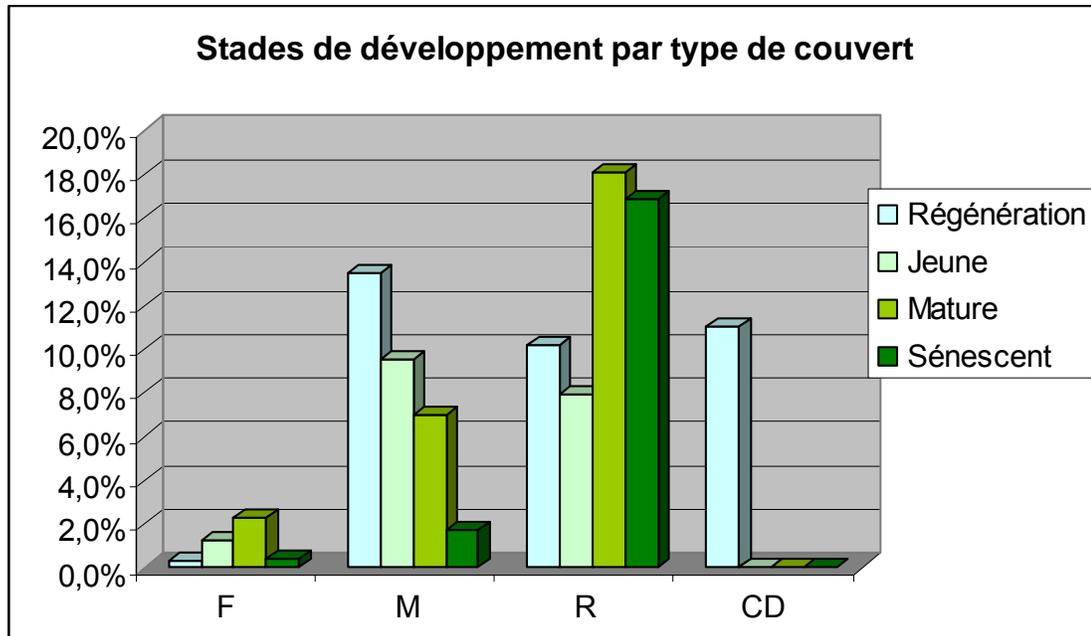
Les peuplements ont été regroupés en quatre classes qui représentent les grands stades de développement. La première classe regroupe les peuplements en voie de régénération, caractérisés par l'absence d'arbres > 2 m de hauteur (âge nul au sens cartographique du SIEF) et les peuplements « régénérés » (classe d'âge 10 ans). Un peuplement appartient à la classe « jeune » lorsqu'il a dépassé le stade de la régénération, mais n'a pas encore atteint l'âge où il peut faire l'objet d'une récolte (classes d'âge : JIN, 30 ans et 50 ans). Le stade « mature » signifie que le peuplement a atteint l'âge de maturité et peut être récolté (classes d'âge : 70 ans et 90 ans). Finalement le stade « sénéscent » qualifie un peuplement qui a dépassé son stade de maturité. À ce stade, le taux d'accroissement diminue et les arbres s'affaiblissent (classes d'âge : VIN [vieux inéquienne] et 120 ans).

La Figure 5 présente la répartition des différents stades de développement pour le territoire forestier productif de l'aire d'étude.



**Figure 5. Proportion de la superficie forestière productive selon les différents stades de développement.**

Il est à noter que 46 % de la superficie forestière productive est occupée par des peuplements qui sont prêts à être récoltés (classes « mature » et « sénéscent »), et que 35 % de la superficie est occupée par des peuplements régénérés ou en voie de l'être ( $\leq 10$  ans) (Figure 6). Cette répartition varie considérablement selon les types de couverts.

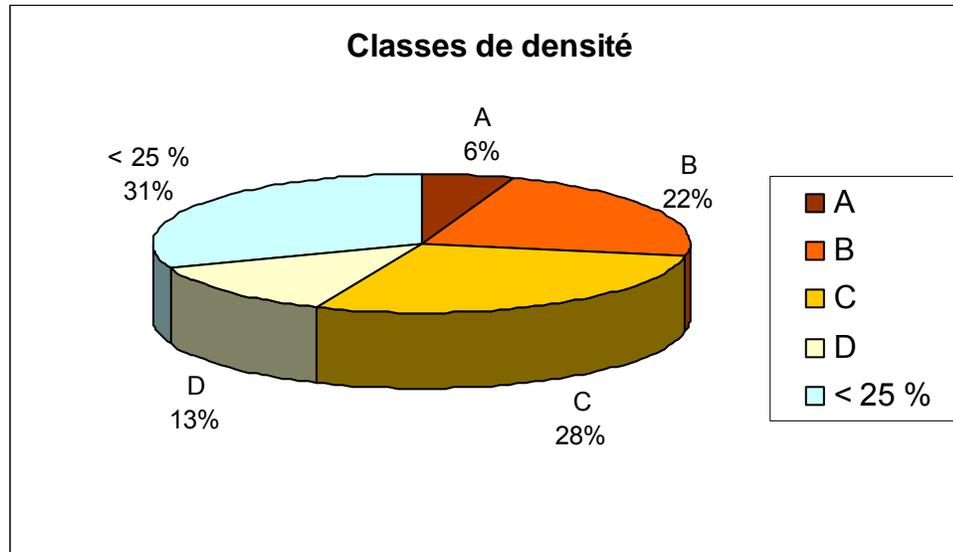


**Figure 6. Répartition de la superficie forestière productive selon le stade de développement et le type de couvert (Feuilleu, mélangé, résineux et couvert en développement).**

On constate que la grande majorité des peuplements appartenant aux stades mature et sénescents sont des peuplements résineux, alors que les peuplements mélangés sont surtout jeunes ou régénérés. Les peuplements résineux ont donc une plus forte probabilité d'abriter des arbres à valeurs fauniques (chicots de fort diamètre par exemple).

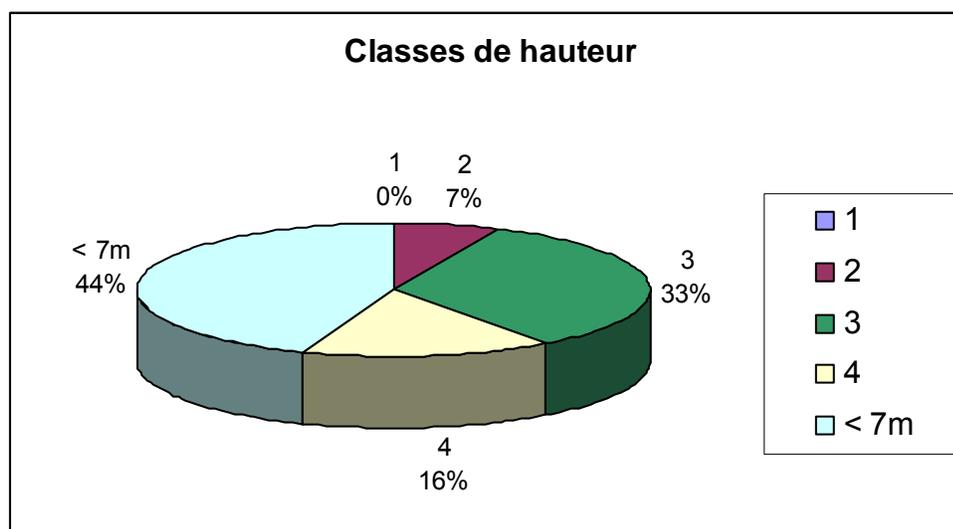
### 3.3.3 Densité et hauteur

La densité indique le pourcentage de couverture des tiges résultant de la projection des cimes au sol. La classe A représente un pourcentage de couverture >80 %, la classe B entre 61-80 %, la classe C entre 41-60 % et la classe D entre 25-40 %. Les peuplements qui n'appartiennent à aucune des quatre classes sont des peuplements trop jeunes pour avoir un couvert, ou alors les arbres qui n'ont pas atteint une hauteur supérieure à 4 m (Figure 7).



**Figure 7. Répartition de la superficie forestière productive selon les différentes classes de densité.**

Pour ce qui est de la hauteur des peuplements, la répartition se fait selon 5 classes. La classe de hauteur 1 fait référence aux peuplements > 22 m, la classe 2 à ceux entre 17-22 m, la classe 3 entre 12-17 m, la classe 4 entre 7-12 m et, finalement, la dernière classe fait référence aux peuplements < 7 m.



**Figure 8. Proportion de la superficie forestière productive selon les différentes classes de hauteur.**

Il est à noter que les peuplements dont la hauteur est supérieure à 22 m sont quasi inexistantes (163 ha non visibles sur la figure 8). Quarante-quatre pourcent de la superficie forestière productive est constituée de peuplements de moins de 7 m de hauteur.

### 3.3.4 Groupements d'essences

Les groupements d'essences les plus courants sont les peuplements mixtes résineux MR (13 %), les sapinières à sapins SS (12 %), les pessières à sapin ES (11 %) et les pessières à épinette EE (7 %; Figure 9). Les jeunes peuplements pour lesquels le groupement d'essences n'est pas encore défini (case vide dans le fichier), couvrent à eux seuls 26 % de la superficie forestière productive. La classe « Autres » rassemble plus de 56 groupements d'essences différents qui couvrent tous moins de 1 % de la superficie forestière productive.

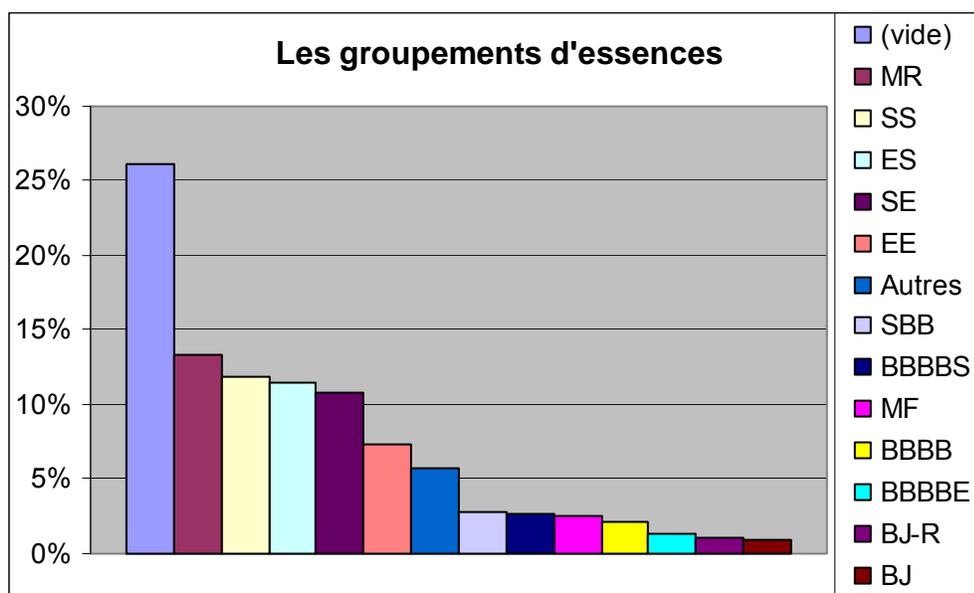


Figure 9. Proportion de la superficie forestière productive selon les différents groupements d'essences.

### 3.3.5 Végétation potentielle et type écologique

La végétation potentielle est l'unité de classification qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un lieu donné. Son objectif est de prédire la végétation de fin de succession en fonction des groupes d'espèces indicatrices, de la végétation actuelle, de la régénération et des variables physiques du milieu. Deux types de végétations potentielles dominent largement le territoire, soit le groupe RS2 (sapinière à épinette noire) et le groupe MS2 (sapinière à bouleau blanc) qui couvrent respectivement 54 % et 35 % de la superficie

forestière productive du territoire. La superficie restante est quant à elle partagée entre 8 autres végétations potentielles. On constate que la végétation potentielle est résineuse à 59,3 %, mélangée à 40,6 % et feuillue à 0,1 %.

Le type écologique apporte une précision supplémentaire sur les caractéristiques physiques du milieu. Celles-ci sont généralement mésiques (65 %), mais l'on retrouve une bonne proportion de peuplements sur des dépôts très minces (17 %). Les peuplements forestiers sur stations à drainage hydrique (dépôt minéral ou organique) ne couvrent que 0,6 % de l'aire d'étude.

### **3.3.6 Perturbations naturelles et anthropiques**

La Figure 10 présente les superficies forestières ayant subi des perturbations d'origines naturelle ou anthropique. Le tiers du territoire a supporté une coupe totale ou une coupe avec protection de la régénération (CT/CPR). Il est à noter que 20 % de cette superficie a également fait l'objet d'une éclaircie précommerciale. Il y a peu de peuplements issus d'une plantation ou d'un ensemencement (P/ENS).

Les épidémies d'insectes (ES et EL) sont le type de perturbation naturelle le plus important. Elles touchent au total 38 % de la superficie forestière. En fait, 55 % des peuplements mûrs et sénescents ont subi une épidémie légère. Finalement, les autres perturbations naturelles (déperissement, brûlis, chablis, etc.) sont peu importantes et ne touchent que 1 % de la superficie forestière.

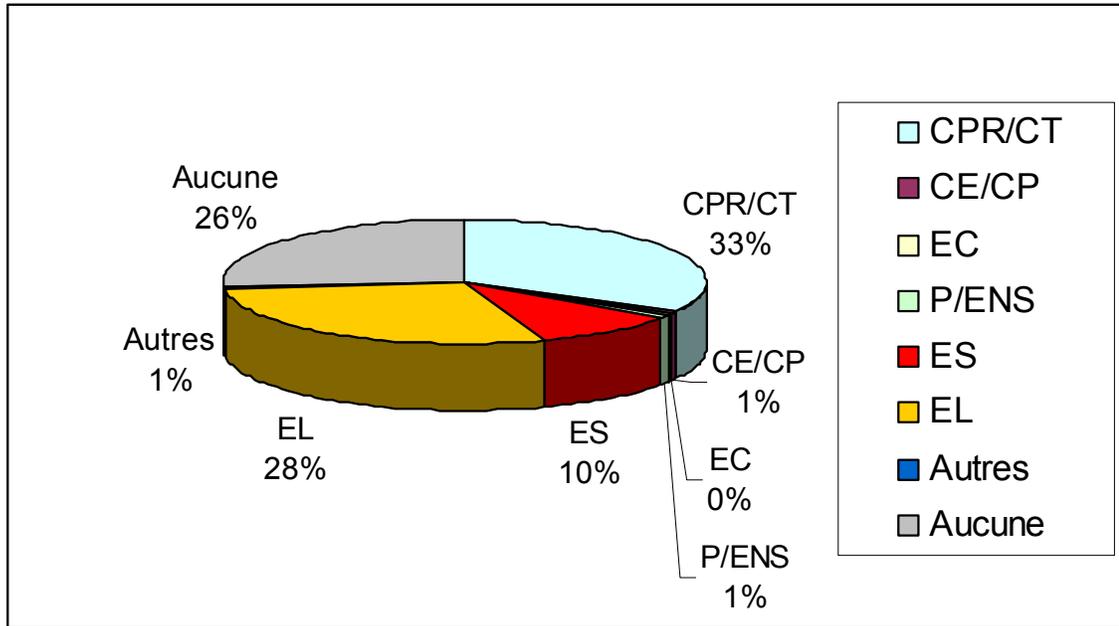


Figure 10. Proportion de la superficie forestière productive affectée par une perturbation naturelle ou anthropique.

### 3.4 L'utilisation du territoire

#### 3.4.1 Récolte forestière

Pratiquement tout le territoire est sous exploitation forestière. Pour l'ensemble de l'aire commune 23-20, plus de 99 % de la possibilité forestière en SEPM (sapin, épinette, pin gris et mélèze) est attribuée sous forme de CAAF, celle en peuplier l'est à 94 %, et la possibilité en feuillus durs (bouleau blanc, bouleau jaune et autres) est attribuée à 49 %.

Pour l'ensemble de l'aire commune 90-30, 95 % de la possibilité forestière en SEPM est attribuée et moins de 8 % de la possibilité en feuillus durs est attribuée sous forme de CAAF, principalement de bouleau à papier. On pourrait présumer que les feuillus laissés sur les parterres de coupes y sont en plus grande quantité dans l'aire commune 90-30 que dans la 23-20.

### 3.4.2 Territoires fauniques structurés

Soixante-cinq pourcent de l'aire d'étude se trouve en territoire faunique structuré (Tableau 2); 4 ZECs et 4 pourvoiries à droits exclusifs y sont représentées. Il est à noter que le domaine du lac des Cœurs, la pourvoirie du bras d'Olaf, la pourvoirie du lac Laflamme et la ZEC Nordique sont incluses dans les limites administratives de la région 02, mais sont gérées par la région Côte-Nord (09).

**Tableau 2. Territoires fauniques structurés de l'aire d'étude.**

Nom des territoires structurés	Superficie (km <sup>2</sup> ) par aire commune		
	023-20	090-30A	Total
Domaine du Lac des Coeurs	3,1	6,5	9,6
Pourvoirie du Bras d'Olaf	0,0	90,4	90,4
Pourvoirie du Lac Laflamme Inc.	0,6	0,0	0,6
Pourvoirie Poulin de Courval (1984) Inc.	78,8	0,0	78,8
ZEC Chauvin	0,0	415,9	415,9
ZEC de la Rivière-Sainte-Marguerite	1,5	6,1	7,6
ZEC Martin-Valin	612,0	136,3	748,3
ZEC Nordique	0,0	51,0	51,0
Territoire libre	265,7	518,4	784,0
TOTAL	961,6	1 224,5	2 186,2

### 3.4.3 Chasse et pêche

Le Saguenay–Lac-Saint-Jean constitue l'une des régions les plus populaires pour la pratique d'activités reliées à la faune et la nature. Ainsi, elle se classe au quatrième rang parmi toutes les régions en ce qui concerne le nombre de pêcheurs qui la fréquentent (9,3 % de l'ensemble du Québec). Elle apparaît au neuvième échelon en regard du nombre de chasseurs (7,9 % de l'ensemble du Québec) sur son territoire. En tenant compte des résidents et des non résidents canadiens, le Saguenay–Lac-Saint-Jean accueille 9,0 % des adeptes de déplacement d'intérêt faunique au Québec comme activité principale. De plus, elle reçoit 6,3 % des personnes dont les déplacements d'intérêt faunique constituent l'intérêt secondaire de leur randonnée en nature (Société de la Faune et des Parcs, 2002).

### **3.4.4 Baux de villégiature**

On compte sur l'aire d'étude 443 baux personnels de villégiature, 29 locations pour abri sommaire (abri de chasse), 25 camps de trappeur et 16 occupations sans droits, pour un total de 513 constructions pour fins de villégiature. C'est dans la portion de la ZEC Martin-Valin que l'on en retrouve le plus, avec 307 constructions. Les lacs les plus achalandés sont le lac Jalobert (47 chalets), le lac aux Brumes (18 chalets), le lac Boivin (17 chalets) et le lac Cospel (16 chalets). Au total, 74 lacs sont utilisés par les villégiateurs. Pour ce qui est de la ZEC Chauvin, elle comporte 54 constructions pour fins de villégiature. La concentration de chalets y est beaucoup moins importante. On ne retrouve jamais plus que cinq chalets sur un même lac. Il est à noter que les lacs dans la ZEC Chauvin sont moins importants en matière de superficie que dans la Zec Martin-Valin.

Si l'on additionne la superficie allouée pour chacun des baux de villégiature, on obtient une superficie totale d'un peu plus de 175 ha. En considérant que ces superficies sont principalement en bordure de lacs, la perte de superficies riveraines est tout de même importante. La Figure 11 permet de constater que la densité de villégiature dans les limites de notre aire d'étude est très forte.

## **3.5 La ressource faunique**

### **3.5.1 Faune aviaire**

Nous avons dressé une liste des espèces d'oiseaux qui utilisent, durant la saison de reproduction, les milieux humides et riverains de notre aire d'étude et des alentours (dans un rayon de moins de 47 km) à partir des données d'inventaires par hélicoptère du Service canadien de la faune réalisés depuis 1990 (Bordage et al. 2003, Lemelin et al. 2004) (Tableau 3). À cette liste, quelques espèces d'oiseaux de plus petite taille ou difficiles à repérer par hélicoptère et associés aux milieux humides ou riverains, mais dont la répartition et l'habitat convenaient selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Gauthier et Aubry, 1995), pourraient être rajoutées (Tableau 4).

Une colonie de Grands Hérons est située au lac Rond, à 6 km au nord-est de l'aire d'étude. Elle abritait 46 nids actifs lors du dernier inventaire en 2001 (données non publiées de Gilles Lupien, MRNF).

Au total, un peu plus de 35 espèces d'oiseaux utilisent les milieux humides et riverains dans notre territoire durant la saison de reproduction.

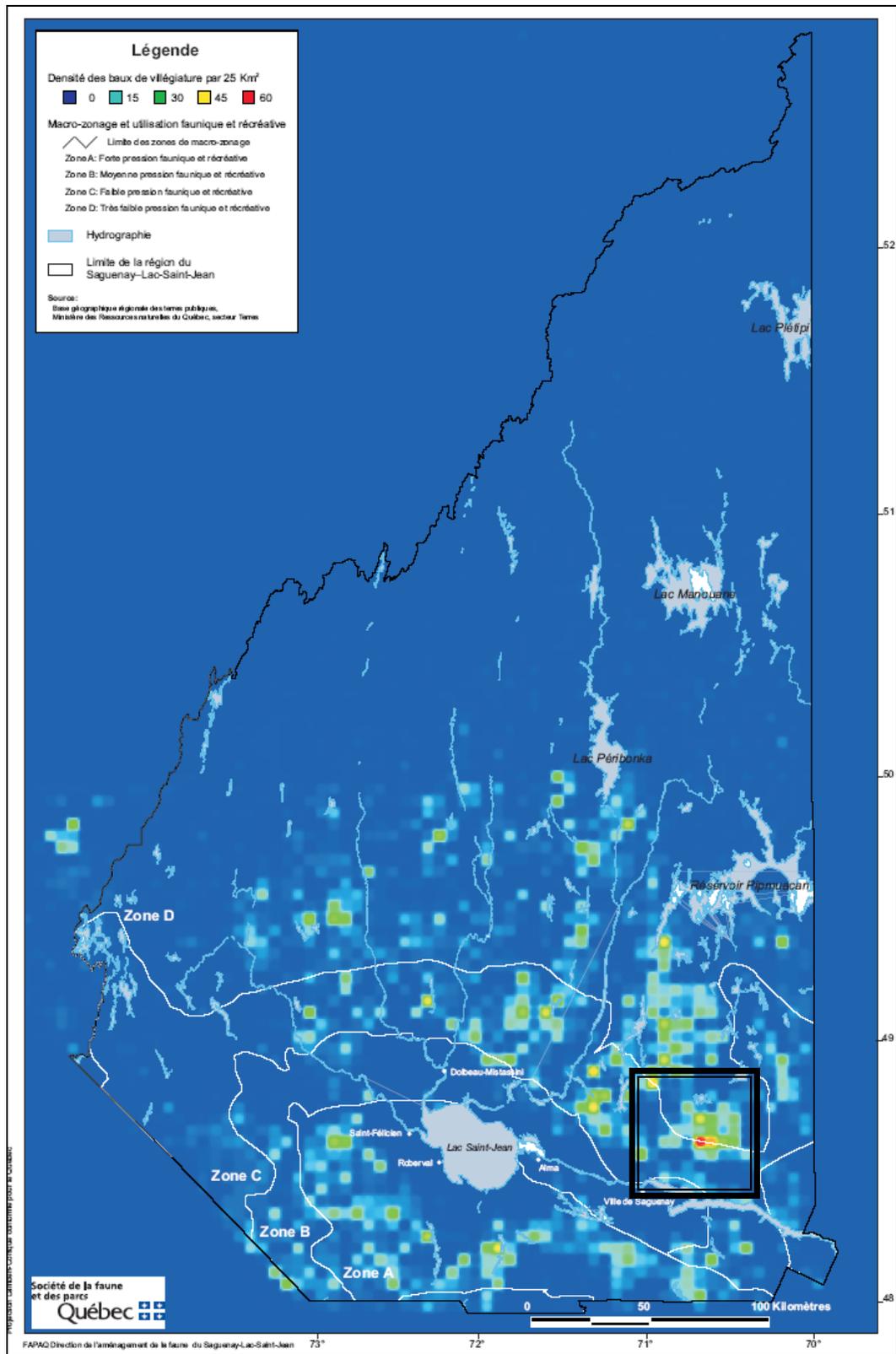


Figure 11. Densité des baux de villégiature pour la région administrative 02. (Tiré de Société de la Faune et des Parcs 2002)

**Tableau 3. Espèces aviaires inventoriées dans des quadrats et en périphérie du territoire d'étude (données extraites des bases de données du Service canadien de la faune; voir texte pour explications).**

Code	Nom de l'espèce	Distance entre le quadrat inventorié et le territoire d'étude (km)						
		0	24	25	30	36	45	47
BALB	Balbusard	X				X	X	
BCN	Bernache du Canada	X				X	X	X
BECM	Bécassine des marais						X	
CBR	Canard branchu	X	X	X		X		X
CGRI	Chevalier grivelé	X	X	X		X	X	X
CHPJ	Grand ou Petit Chevalier	X	X	X			X	X
CNO	Canard noir	X	X	X	X	X	X	X
COL	Canard colvert			X	X		X	X
CORM	Cormoran à aigrettes			X				
COU	Harle couronné	X	X	X	X		X	X
CSOL	Chevalier solitaire		X	X	X		X	X
FUC	Fuligule à collier	X	X	X	X	X	X	X
GAI	Garrot d'Islande	X		X			X	
GAO	Garrot à oeil d'or	X	X	X	X	X	X	X
GARG	Goéland argenté	X				X	X	X
GHA	Grand Harle	X	X	X		X	X	X
GHER	Grand Héron	X		X	X	X		X
MAPA	Martin-pêcheur d'Amérique	X	X	X	X		X	X
MFB	Macreuse à front blanc	X				X		
PHUA	Plongeon huard	X		X	X	X	X	X
QROU	Quiscale rouilleux							X
SAV	Sarcelle d'hiver	X	X	X			X	X
Total		17	11	16	9	12	12	12

**Tableau 4. Listes des oiseaux de petite taille ou difficiles à repérer par hélicoptère et associés aux milieux humides ou riverains, mais qui sont susceptibles d'être présents dans notre territoire.**

Bruant de Lincoln	Paruline des ruisseaux
Bruant des marais	Pluvier kildir
Butor d'Amérique	Tyran tritri
Carouge à épaulette	Sterne pierregarin
Paruline à calotte noire	Hirondelle bicolore
Paruline à couronne rousse	Hirondelle des sables
Paruline masquée	Jaseur des cèdres

### **3.5.2 Faune halieutique**

L'Ombre de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est une espèce largement répandue à l'échelle régionale. Sa distribution naturelle est étroitement liée à la topographie du territoire et à l'évolution du relief et du réseau hydrographique depuis la dernière glaciation. On le retrouve donc en abondance dans les plans d'eau des Hautes Terres qui, en raison de leur altitude, n'ont pu être colonisés par les autres espèces de poissons. En outre, ces plans d'eau présentent généralement des conditions optimales pour la survie de l'Ombre de fontaine. Bien qu'il se distribue sur l'ensemble du territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean, c'est dans la partie est de la région que l'Ombre est le plus abondant. On l'y retrouve en allopatrie (seule espèce de poisson présente dans le plan d'eau) ou en sympatrie (en association avec d'autres espèces). D'ailleurs, le secteur des Monts Valin recèle, à des altitudes avoisinant les 600 m, les plus importantes concentrations d'Ombre de fontaine allopatrique de la région et même du Québec.

Le Saguenay-Lac-Saint-Jean compte trois rivières à saumon (*Salmo salar*). Il s'agit des Rivières Sainte-Marguerite, à Mars et Saint-Jean. La Sainte-Marguerite se divise en trois branches : les branches Principale et nord-est (possédant des populations de saumons bien établies) et la branche nord-ouest (peu productive en raison de son accessibilité restreinte). La pêche est encore en développement dans la branche nord-est, qui fait partie du territoire d'étude. La rivière est exploitée par l'Association de la rivière Sainte-Marguerite, qui gère l'exploitation du saumon sur la portion publique de la rivière (ZEC) et par trois propriétaires privés, dont la Corporation de pêche Sainte-Marguerite, qui est la principale gestionnaire de la portion privée de la rivière.

### **3.6 Les éléments de biodiversité d'intérêt**

Les régions du Saguenay et de la Côte-Nord sont caractérisées par une forte concentration de lacs sans poissons. Ces plans d'eau sont généralement situés en tête des réseaux hydrographiques et n'ont pas été colonisés par les poissons suite à la dernière glaciation. Ces lacs sont dominés par une faune abondante d'invertébrés qui se développe en l'absence de poissons. Plusieurs études ont fait ressortir l'importance de ces lacs pour la sauvagine, notamment les garrots. Ainsi, il est connu que certains poissons et canards compétitionnent pour les mêmes ressources alimentaires, i.e. les macro-invertébrés (Eriksson

1979, Poysa et al. 1994). Les lacs sans poissons abritent une faune macro-invertébrée plus riche et plus abondante que les lacs qui abritent des poissons, compte tenu de l'absence de la prédation halieutique.

Des études en cours, supervisées par le SCF et réalisées en partie dans notre aire d'étude, tendent à démontrer que le Garrot d'Islande est fortement attiré, quoique de façon non exclusive, par les lacs sans poissons (M. Robert, 2003). Ces deux éléments de biodiversité comportent donc des problématiques communes ainsi que d'autres qui sont propres à chacun. Plusieurs pourvoyeurs et pêcheurs ontensemencé - et ensemencent toujours - des lacs sans poissons avec de l'Ombre de fontaine.

Peu de mesures de protection sont établies pour assurer la protection des LSP restants et du Garrot d'Islande. La Figure 12 présente la localisation des lacs sans poissons sur notre territoire. Les informations sur les lacs sans poissons sont extraites de la banque de données SIFA (Système d'information sur la faune aquatique) de Faune-Québec (MRNF). Certains de ces lacs sont présumés être sans poissons, d'autres ont été vérifiés par des pêches expérimentales.

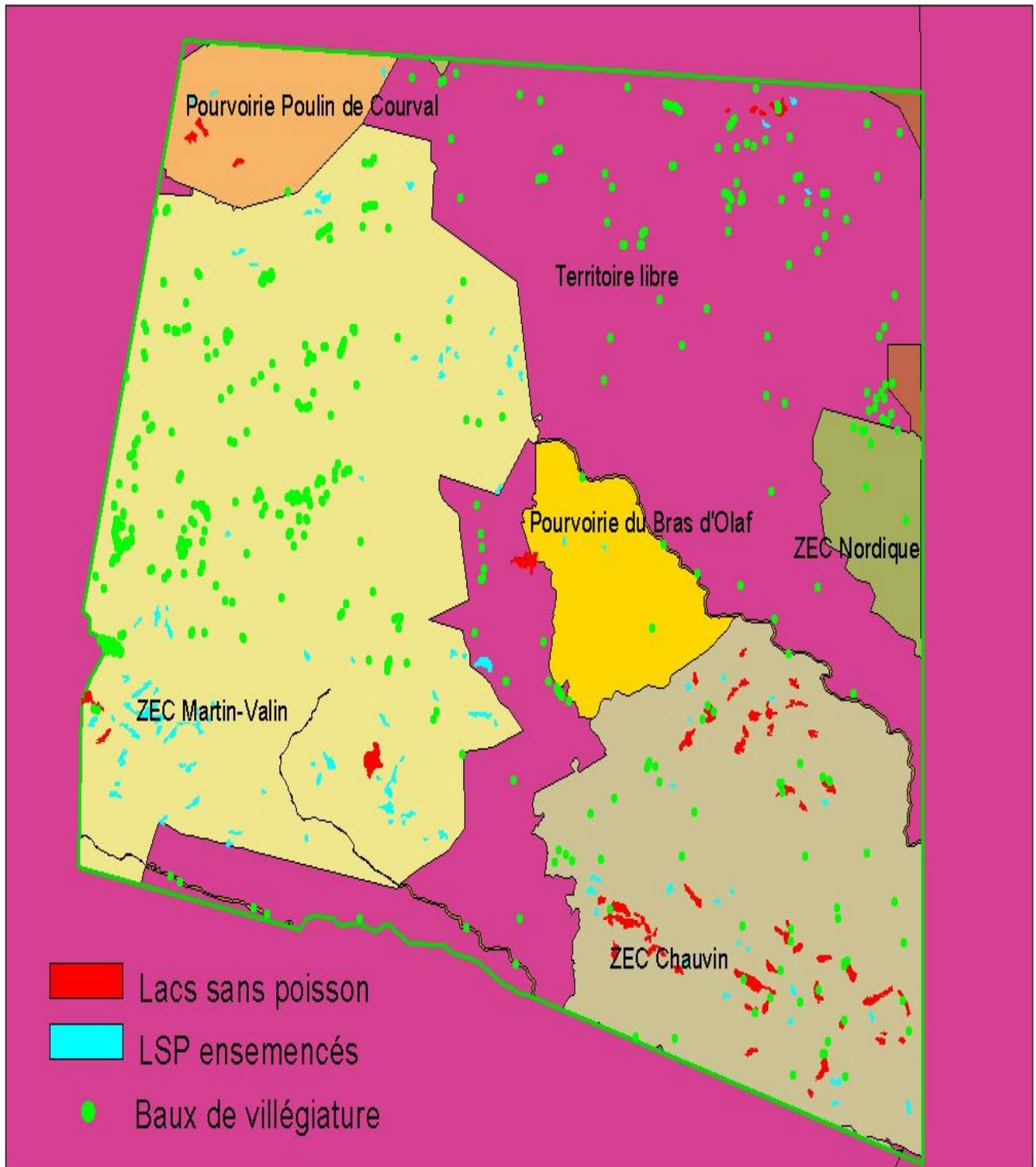


Figure 12. Localisation des lacs sans poissons (source : SIFA) et des baux de villégiature (source MRNF).

## 4. MÉTHODES

### 4.1 *Approche de conservation de type filtre brut*

#### 4.1.1 Identification et cartographie des milieux humides et aquatiques

Le but du projet étant d'élaborer un plan de conservation des milieux humides, il est essentiel de classifier les différents types de milieux d'intérêt sur le territoire. Pour ce faire, nous avons utilisé la classification élaborée par Rempel et al. (1997) : une classification conçue pour les milieux humides boréaux. Elle répartit les milieux humides en trois grands types, soit : les milieux lacustres, palustres et ripariens, puis les subdivise en onze classes. Cette classification a aussi l'avantage d'avoir été utilisée pour une étude portant sur la sauvagine dans la forêt boréale du nord-est de l'Ontario, près de la frontière du Québec, ce qui fait qu'on peut associer aux différentes classes des valeurs d'habitat pour la sauvagine. Dans cette classification, on ne prend pas en compte les forêts humides (marécages arborescents), c'est-à-dire les territoires forestiers productifs qui reposent sur un dépôt de surface de type organique (drainage hydrique). Ce sont des forêts anciennes qui, pour la plupart, ont échappé aux coupes, puisqu'elles présentent des contraintes importantes d'exploitation (sol fragile) et sont peu productives. Même si les marécages boisés sont des milieux humides, nous ne les avons pas considérés ici. Voici les onze classes de milieux humides, avec les espèces de sauvagine qui y sont associées selon Rempel et al. (1997).

Les milieux lacustres sont caractéristiques des grands lacs d'une superficie supérieure à 8 ha. Ils comptent trois classes :

- Marais riverain (L-MR) : marais situé sur le rivage d'un grand lac.
- Delta riverain marécageux (L-DRM) : marais riverain situé à l'embouchure d'un large tributaire d'un lac.
- Rivage exposé (L-RE) : rive d'un lac sans végétation palustre. Ce milieu bénéficie de l'influence du milieu aquatique, et c'est en ce sens qu'il s'agit d'un milieu humide. En fait, il fait partie du milieu riverain terrestre humide.

Les milieux palustres sont associés le plus souvent aux tourbières. Il s'agit de petits lacs (< 8 ha), entourés de dénudés humides. On y compte quatre classes qui sont différenciées les unes des autres par la proportion d'eau que l'on y retrouve :

- Tourbière fermée (P-TF) : l'eau libre occupe moins de 5 % de la superficie du milieu humide. Il s'agit en général de bogs.
- Tourbière semi-fermée (P-TSF) : l'eau libre occupe de 5 à 25 % de la superficie. C'est en général un fen.
- Tourbière semi-ouverte (P-TSO) : l'eau libre occupe de 26 à 75 % de la superficie.
- Tourbière ouverte (P-TO) : l'eau occupe de 76 à 95 % de la superficie.

Les milieux ripariens sont caractéristiques des rivières et des cours d'eau permanents. On y différencie quatre classes :

- Milieu riparien de petit cours d'eau (R-RPC) : La végétation de rivage est composée essentiellement d'aulnes. Cette classe ne tient pas compte du rivage de tous les cours d'eau permanent, seulement ceux qui sont associés à une aulnaie. Les rivages exposés de ces cours d'eau ne font pas partie de la classification.
- Rivage de type fen (R-RF) : la végétation entourant le cours d'eau est de type fen. Il s'agit souvent d'un ancien étang à castor.
- Marais à castor (R-MC) : associé aux barrages de castor actifs et aux sites inondés.
- Rivage exposé de rivière (R-RER) : C'est l'équivalent riparien de la classe L-RE.

La classification de Rempel et al. (1997), malgré ses qualités, présentait trois lacunes majeures qui ont été corrigées par Breton et al. (2005) lors d'une étude visant à tester la méthode au Québec. Ces lacunes concernaient les coûts d'application, la prise en compte des rivages exposés sans marais et la classification des petits plans d'eau.

Le problème des coûts tenait au fait que la classification a été pensée pour des photographies aériennes et qu'elle était entièrement manuelle. Les travaux de Breton et al. (2005) ont permis d'opérationnaliser la classification en développant une méthode semi-automatique fonctionnant à partir de couches cartographiques sur l'hydrographie linéaire et des cartes écoforestières plutôt qu'avec des photos aériennes.

Les milieux avec rivages exposés (classe L-RE et R-RER) posaient un problème dans la mesure où Rempel n'avait pas précisé leur étendue, les considérant comme des milieux linéaires dans sa classification. Comme il faut considérer une étendue minimale du milieu riverain pour assurer le maintien des différentes fonctions de zone tampon pour les milieux aquatiques et humides, d'habitat faunique et d'écran visuel, nous avons décidé de fixer une largeur correspondant à la zone d'influence moyenne minimale du milieu riverain pour assurer ses différentes fonctions (Castelle et al. 1994). Il a donc été convenu que la zone d'influence d'un cours d'eau ou d'un lac sur le milieu terrestre était d'au moins 60 mètres (Breton et al. 2005). Cette valeur correspond aux conclusions tirées par Darveau et al. (2001) sur l'utilisation des bandes riveraines. Ce rapport indique que les lisières de 20 et 40 mètres sont trop étroites pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères qui les évitent. Dans le cas où les lisières sont tout de même utilisées par la faune, les espèces présentent très souvent des signes de dérangement.

Finalement, la classification ne prenait pas en compte certains petits milieux aquatiques. Ces milieux, qui sont des petits plans d'eau de moins de 8 ha, rattachés à aucune terre humide et qui ne correspondent à aucune des onze classes de Rempel et al. (1997), ont été classés en tant que petits lacs par Breton et al. (2005). Il est à noter que ces lacs peuvent être des tourbières trop petites pour avoir été identifiées lors de la photorestitution ou le résultat de barrages de castor non cartographiés. Pour compléter la classification, un quatrième type de milieu a été ajouté : le milieu aquatique, qui se partage en trois classes : les grands lacs, les petits lacs et les rivières. La Base de données topographiques du Québec

(BDTQ) identifie les lacs sans faire de distinction en matière de superficie. Notre classification considère, quant à elle, que les milieux humides associés à des plans d'eau de plus de 8 ha sont différents de ceux associés à des plans d'eau de superficie moindre. C'est pourquoi nous avons fait une distinction entre les deux types de lacs.

La classification des milieux humides se fait à partir des cartes écoforestières et des couvertures d'hydrographie linéaire, en suivant la méthode développée par Breton et al. (2005), qui permet une classification automatisée. Pour traiter les informations contenues dans les couvertures numériques, nous avons utilisé le logiciel ArcView 3.2 ainsi que l'extension Spatial Analyst (ESRI). Les cartes écoforestières utilisées sont comprises dans les feuillets numériques 22D07, 22D08, 22D09, 22D10, 22D15 et 22D16.

#### **4.1.2 Identification et cartographie des milieux riverains**

Le milieu riverain peut se diviser en deux zones : les milieux riverains humides et secs (Vandal et Huot, 1985). La première zone peut être considérée comme un écosystème à part entière, avec une faune, une flore et des conditions caractéristiques. La zone sèche, quant à elle, correspond à un habitat situé au-dessus de la limite des hautes eaux, le long de tout cours d'eau ou plan d'eau. Cette forêt riveraine joue un rôle majeur en matière d'habitat faunique, et certaines espèces en sont dépendantes pour l'ensemble ou une partie de leur cycle vital. C'est la juxtaposition de plusieurs types d'écosystèmes (aquatique, riverain, forestier) qui, en offrant toute une gamme d'abris et de sources de nourriture à proximité de l'eau, ajoute à la diversité faunique du milieu riverain.

De la même façon que l'on conserve une lisière boisée de 20 m pour protéger la qualité du milieu aquatique comme habitat faunique et milieu de vie des poissons, la qualité du milieu riverain comme habitat faunique devrait, elle aussi, être protégée.

Pour assurer une grande diversité d'habitats fauniques, il faut assurer la conservation d'un milieu riverain sec pour chacune des classes des milieux humides et aquatiques. Nous avons donc délimité deux largeurs de zones riveraines: une zone de 20 m correspondant à la bande minimale de protection prescrite par le RNI (gouvernement du Québec, 2003) et une autre de 60 m correspondant à la zone minimale d'influence du milieu aquatique et humide sur le milieu terrestre (milieu riverain sec). Les deux classes de milieux L-RE et R-RER ne

bénéficient pas d'une bande supplémentaire de 60 m, puisqu'ils sont déjà inclus dans les autres types de milieux riverains.

Nous avons ensuite analysé la superficie forestière contenue dans les deux zones (20 m et 60 m) associées à chaque classe. En liant ces informations aux données forestières (table de volume et de stock), il serait possible d'évaluer les effets sur la possibilité forestière qu'entraîneraient divers scénarios de conservation d'une certaine proportion de ces bandes riveraines. Cette estimation pourrait éventuellement être faite par le bureau régional du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Forêt-Québec) à Jonquière. Dans ce rapport, nous nous en sommes tenus à examiner différents scénarios de conservation de type filtre brut, et nous avons quantifié les effets sur la perte de superficies forestières.

## **4.2 Approche de conservation de type filtre fin**

Les mesures de conservation pour répondre aux exigences du Garrot d'Islande et à la particularité des lacs sans poissons doivent être ciblées. Pour ce faire, nous avons délimité de grandes zones d'importance. Elles identifient des portions du territoire où l'une ou l'autre des problématiques est présente. Ces zones ont ensuite été subdivisées en secteurs d'intérêt qui seront sujets à des modalités de conservation plus particulières.

### **4.2.1 Garrot d'Islande**

À l'échelle de l'aire de nidification, il est possible de repérer des lacs potentiels à la nidification à partir de données géographiques. Ces critères sont issus de modèles de régression logistique développés par le Service Canadien de la Faune, à partir des observations du Garrot d'Islande dans le bassin versant de la Sainte-Marguerite (M. Robert et B. Drolet, SCF, données inédites). Les quatre critères que nous a fournis le SCF pour repérer les lacs potentiels sont : (1) l'altitude > 500 m; (2) la superficie du lac  $\leq 16$  ha et  $\geq 0,2$  ha; (3) une pente moyenne > 10 % dans un rayon de 500 m autour du lac; et (4) la position du lac dans le bassin versant ( $\leq 4$  lacs en amont). La superficie minimale de 0,2 ha pour le critère 2 est basée sur le fait que, d'après les données d'inventaires du SCF, le plus petit lac utilisé par le Garrot d'Islande avait une superficie de 0,45 ha, mais par mesure de précaution, nous avons considéré tous les lacs de plus de 0,2 ha

Pour repérer les lacs potentiels pour le garrot, nous avons utilisé les couvertures écoforestières, les couvertures d'hydrographie linéaire et les couvertures topographiques. Nous avons également eu recours aux logiciels ArcView 3.2 et ArcGIS 8.3, ainsi qu'aux extensions Spatial Analyst, 3D Analyst et Utility Network Analyst. Pour repérer la position d'un lac dans un bassin versant, nous avons fait appel à l'expertise de M. Jean Bissonette du ministère de l'Environnement du Québec. Ce dernier a développé un script permettant de bâtir un réseau hydrographique continu qui relie les cours d'eau, les lacs et les rivières. À partir de ce réseau, il est possible en utilisant l'extension Utility Network Analyst (ESRI), de définir le sens du courant et de déterminer automatiquement la position d'un lac dans le réseau hydrographique. La sélection des lacs répondant aux quatre critères a permis de repérer ceux qui présentent un potentiel pour le Garrot.

### **Délimitation des zones et secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande**

Le Garrot nécessite un habitat particulier qui risque de ne pas être protégé par un filtre brut humide ou riverain. Pour développer des mesures de protection spécifiques à l'espèce, il a fallu, dans un premier temps, circonscrire les zones d'importance. Vu le nombre très élevé de lacs qui peuvent offrir des conditions acceptables de nidification pour l'espèce (lacs potentiels), nous avons défini des zones à potentiel élevé. Nous avons supposé que plusieurs lacs potentiels regroupés dans l'espace ont plus d'importance que quelques lacs dispersés dans le paysage. Comme les lacs potentiels identifiés selon les critères du SCF sont répartis sur tout le territoire d'étude, il est difficile de délimiter de façon manuelle des zones où l'on retrouve une forte concentration de ces lacs. Pour y parvenir, nous avons créé des zones tampons de 500 m autour de chacun des lacs potentiels. Lorsque deux lacs sont situés à moins de 500 m l'un de l'autre, leurs zones tampons se fusionnent pour n'en former qu'une seule de plus grande superficie. Les lacs qui sont à plus de 500 m d'un autre lac potentiel restent isolés. Des zones de grandeur variable ont ainsi été formées. Celles ayant les plus grandes superficies ont été considérées comme des zones d'importance pour le Garrot d'Islande. Ces grandes zones ont ensuite été subdivisées en secteurs d'intérêt selon que le SCF y avait inventorié le Garrot d'Islande ou non. Comme ces inventaires ne couvrent pas l'ensemble de notre territoire d'étude et que nous n'avons pas d'information sur l'effort d'inventaire, nous n'avons pas pu préciser si l'absence de garrot dans un secteur reflétait l'absence de garrot ou l'absence d'inventaire.

## **Analyse du couvert forestier**

Une analyse du couvert forestier a été faite pour quelques secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande. Nous avons examiné la répartition des types de couverts, des stades de développement, des classes de densité et de hauteur et des groupements d'essences. Cette analyse nous a été utile pour définir le type de mesures à adopter pour protéger l'espèce et son habitat.

### **4.2.2 Lacs sans poissons**

#### **Délimitation de zones et secteurs d'intérêt pour les lacs sans poissons.**

La localisation des LSP peut, dans certains cas, coïncider avec les zones d'importances pour le Garrot. Dans les cas contraires, nous avons délimité de nouvelles zones qui regroupent plusieurs de ces lacs. Tout regroupement de plus de 3 LSP a été défini comme un secteur d'intérêt pour les lacs sans poissons. Dans le cas où les lacs sont englobés dans un secteur identifié « Garrot », nous avons attribué à ce secteur un nouvel intérêt « Mixte ».

## **5. RÉSULTATS**

### ***5.1 Les milieux humides et aquatiques***

Le résultat de la classification des milieux humides et aquatiques est présenté au Tableau 5. On y retrouve la répartition des milieux humides selon les classes de Rempel et al. (1997), ainsi que des milieux aquatiques selon les trois classes définies par Breton et al. (2005). La superficie totale des milieux identifiés est de 319 km<sup>2</sup>. Quant aux données entre parenthèses, elles excluent les deux milieux L-RE et R-RER, puisque ce sont des milieux forestiers. Ces deux milieux seront englobés dans les milieux riverains associés aux grands lacs et aux rivières, que nous verrons dans la section suivante. Les neuf autres classes (Tableau 6) sont donc considérées comme les milieux strictement humides. En considérant ces neuf classes ainsi que les milieux aquatiques, la superficie totale est de 211 km<sup>2</sup>, soit 9,6 % de la superficie totale de l'aire d'étude.

**Tableau 5. Classification des milieux humides et aquatiques du territoire d'étude.**

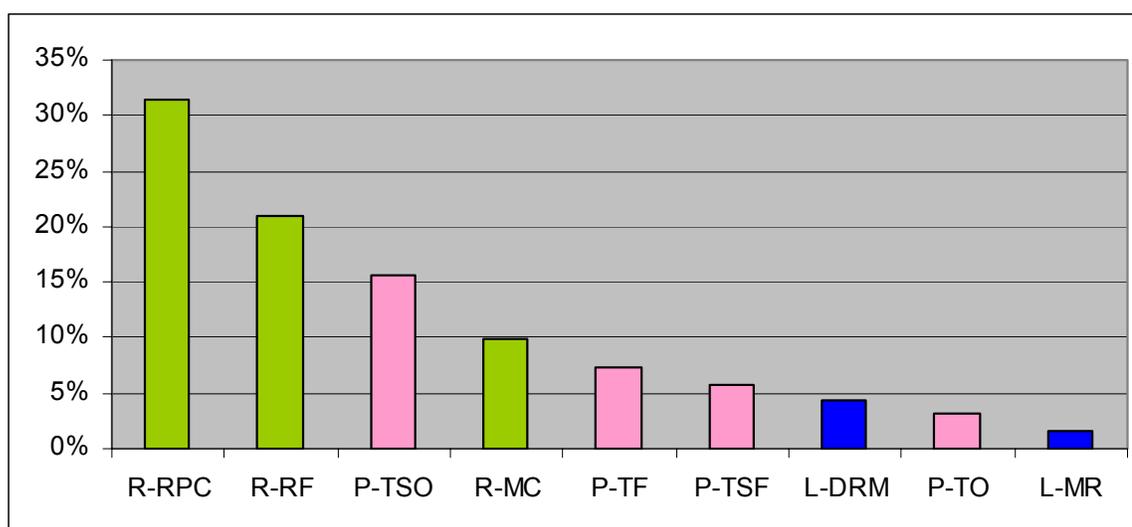
Type de milieu	Classe	Superficie (ha)	Pourcentage de la superficie totale du territoire d'étude (100 % = 218 506 ha)
Lacustre	L-RE	8 516	3,90
	L-DRM	156	0,07
	L-MR	58	0,03
Palustre	P-TSO	553	0,25
	P-TF	257	0,12
	P-TSF	201	0,09
	P-TO	112	0,05
Riparien	R-RER	2 245	1,03
	R-RPC	1 111	0,51
	R-RF	737	0,34
	R-MC	346	0,16
	Sous-total	14 293 (3 531)	6,54 (1,6 )
Aquatique	Grand lac	14 159	6,48
	Petit lac	2 758	1,26
	Rivière	704	0,32
	Total	31 913 (21 152)	14,61 (9,6 )

La Figure 13 présente, quant à elle, la proportion de chacune des neuf classes de milieux humides sans prise en compte des milieux aquatiques et des classes L-RE et R-RER. Les milieux les plus abondants sont les milieux ripariens (62 %). Ceux associés au type palustre comptent pour 32 % et sont principalement représentés par la classe P-TSO, alors que les milieux humides associés à des grands lacs ne comptent que pour 8 % du total. On remarque que les classes L-MR, P-TO, L-DRM et P-TSF sont sous représentées dans le territoire. Or, les classes P-TO, L-DRM et L-MR présentent un fort potentiel d'habitat pour

de nombreuses espèces de sauvagine (Rempel et al. 1997), ce qui en fait des classes d'autant plus importantes qu'elles sont rares.

**Tableau 6. Importance des neuf classes de milieux humides (sans les milieux riverains R-RER et L-RE).**

CLASSE	Nombre de milieux	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
R-RPC	236	1 111,48	31,5
R-RF	146	737,19	20,9
P-TSO	127	552,74	15,7
R-MC	167	345,60	9,8
P-TF	105	257,07	7,3
P-TSF	81	201,37	5,7
L-DRM	46	155,76	4,4
P-TO	19	111,90	3,2
L-MR	39	58,14	1,6
<b>Total</b>	<b>966</b>	<b>3 531,25</b>	<b>100,0</b>



**Figure 13. Importance relative des différentes classes de milieux humides (sans les milieux riverains L-RE et R-RER).**

## 5.2 Les milieux riverains

Le Tableau 7 présente la superficie forestière contenue, d'une part, dans toutes les bandes de 60 m et, d'autre part, dans toutes les bandes de 20 m protégées par le RNI et qui entourent chacune de classes de milieux humides et aquatiques. La différence entre les deux données permet d'évaluer la superficie supplémentaire qu'il faudrait conserver pour atteindre un objectif de 60 m de protection riveraine. Les trois classes PCF, PSOF (< 0,5 ha) et PSCF (< 0,5 ha) ne bénéficient pas à l'avance d'une protection de 20 m. Pour ces classes, la superficie supplémentaire à conserver est égale à la superficie de la bande de 60 m. Comme nous l'avons déjà mentionné, les milieux L-RE et R-RER n'ont pas de bande riveraine supplémentaire, puisqu'ils font déjà partie du milieu riverain associé aux grands lacs et aux rivières.

**Tableau 7. Milieux riverains associés aux différentes classes de milieux humides et aquatiques.**

Classe de milieux humides et aquatiques	Superficie des milieux humides (ha)	Superficie forestière de la bande de 60 m (ha)	Sup. forestière de la bande de 20 m du RNI (ha)	Sup. forestière dans le 40 m supplémentaire au RNI (ha)
Étang	2 758,13	6 701,69	2 007,76	4 693,93
Grand lac (L-RE)	14 158,60	8 300,40	2 941,95	5 788,54
L-DRM	155,76	291,55		
L-MR	58,14	138,55		
P-TF	257,07	525,23		
P-TO	111,90	180,08	56,74	123,34
P-TSF (≥ 0,5 ha)	89,40	150,69	46,76	103,93
P-TSF (< 0,5 ha)	111,97	293,38	85,10	293,38
P-TSO (≥ 0,5 ha)	542,67	927,07	293,40	633,66
P-TSO (< 0,5 ha)	10,07	31,68	8,72	31,68
R-MC	345,60	4 818,39	215,21	505,84
R-RF	737,19		1 597,60	3 220,79
R-RPC	1 111,48			
Rivière (R-RER)	703,59			
<b>Total</b>	<b>21 151,57</b>	<b>23 079,75</b>	<b>7 159,42</b>	<b>15 920,33</b>

La conservation intégrale du milieu riverain de 60 m implique une grande superficie forestière, correspondant à 10,5 % de l'aire d'étude (un total de 231 km<sup>2</sup> sur 2 186 km<sup>2</sup>), Cette superficie est importante dans le contexte actuel de diminution de la possibilité forestière. Par contre, l'application d'un filtre brut riverain permettrait d'assurer la conservation de la biodiversité de cet écosystème tout en minimisant l'effet en matière de perte de superficies forestières exploitables. Les différents scénarios de conservation sont présentés au chapitre suivant (Tableau 11).

### ***5.3 Zones d'importance et secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande et les lacs sans poissons***

Sur les 2 352 lacs du territoire, 922 répondent aux quatre critères fournis par le SCF (Figure 14). Ces lacs offrent donc un potentiel élevé pour le garrot en période de nidification. La proximité entre ces lacs a permis de former plusieurs regroupements, dont les dix plus grands ont été conservés sous la forme de huit zones d'importance pour le Garrot d'Islande (zones circulaires, Figures 15 et 16). Ces zones regroupent un total de 341 lacs potentiels. La présence de lacs sans poissons a aussi été prise en compte afin de définir des zones d'importance pour la biodiversité. Ainsi, quatre zones (zones rectangulaires, Figures 15 et 16) ont été ajoutées aux huit précédemment définies. Au total, douze zones de superficies variées ont été formées par la combinaison de présence de lacs potentiels pour le Garrot d'Islande et de la présence de lacs sans poissons (Tableau 8). Les secteurs d'intérêt (Tableau 9) sont au nombre de 23 et sont des divisions des différentes zones dont l'intérêt peut être définie en fonction du Garrot, des LSP ou des deux éléments (Mixte).

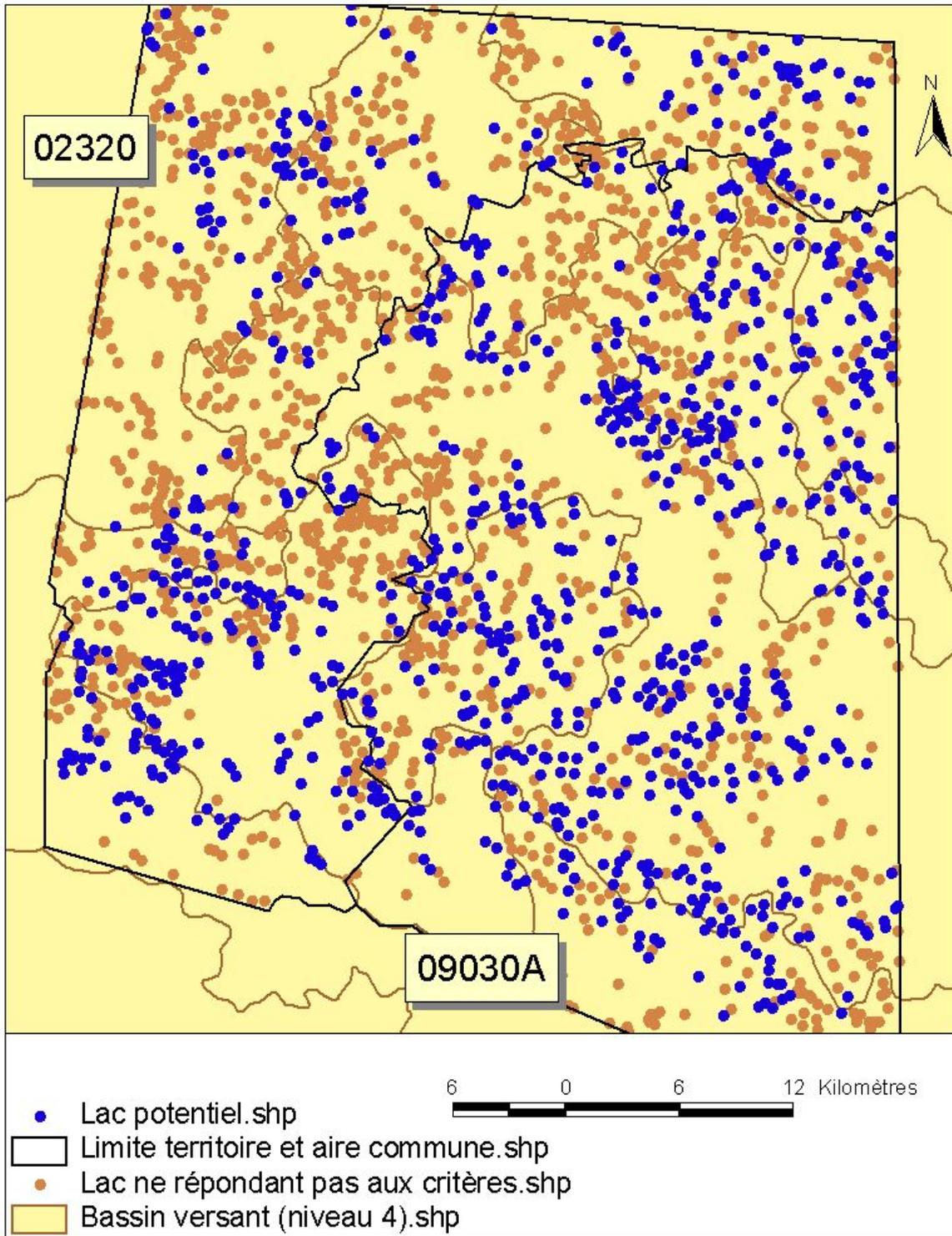
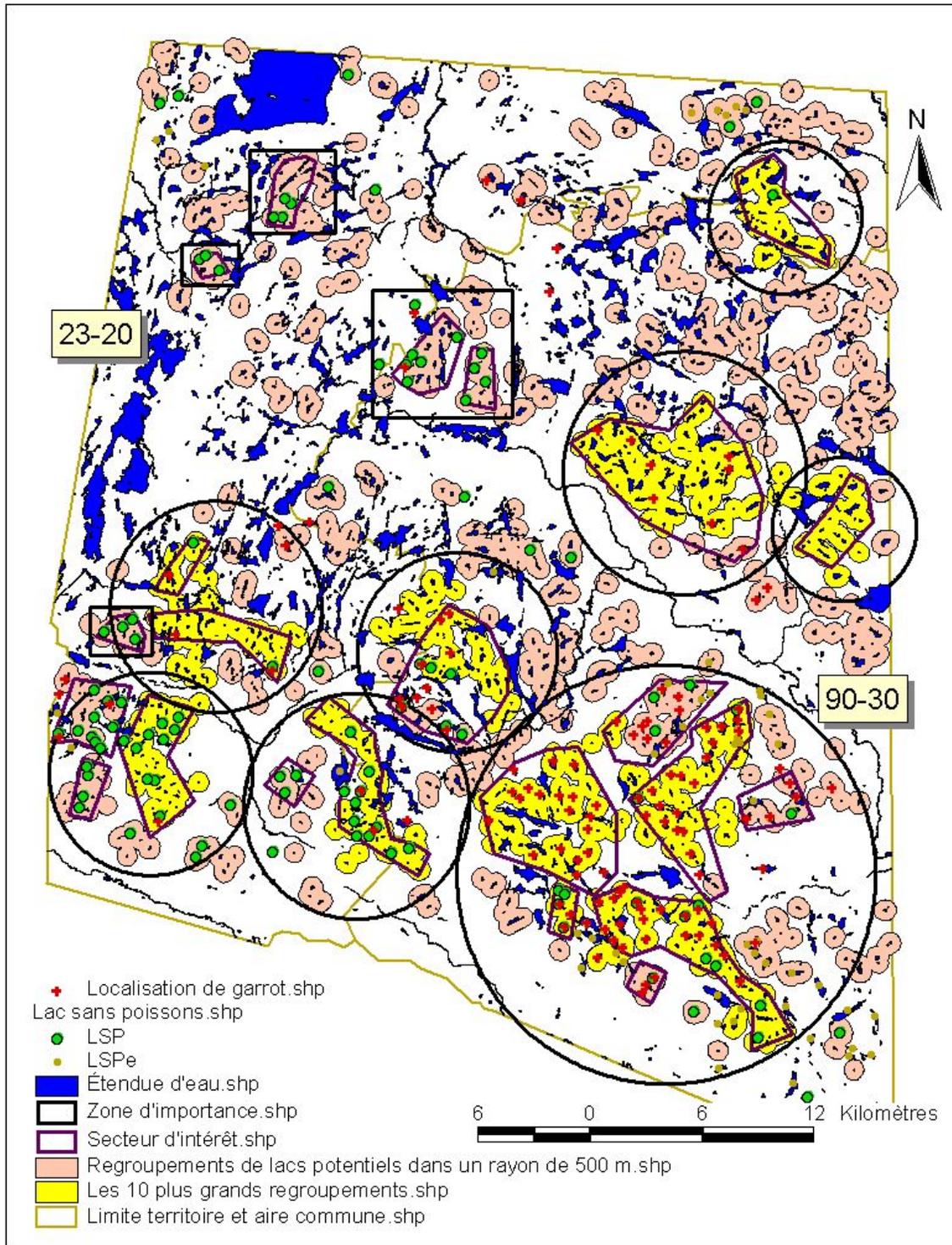


Figure 14. Localisation des lacs potentiels pour le Garrot d'Islande par rapport à l'ensemble des lacs du territoire.



**Figure 15. Présentation des zones d'importance pour la biodiversité et le découpage des secteurs en fonction de la localisation des lacs potentiels pour le Garrot d'Islande et des lacs sans poissons. Les localisations de garrot (source SOS-POP) sont données à titre indicatif seulement.**

**Tableau 8. Présentation des 12 zones d'importance pour la biodiversité.**

<b>Zone d'importance pour la biodiversité</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Nombre de lacs potentiels pour le garrot</b>	<b>Nombre de lacs sans poissons</b>	<b>Nombre de lacs sans poissons ensemencés</b>
A	392,9	210	19	43
B	132,6	89	0	0
C	89,5	55	6	1
D	114,2	53	16	1
E	126,9	71	1	0
F	92,5	68	28	1
G	50,7	31	11	0
H	27,2	19	4	0
I	8,7	8	4	0
J	11,3	6	3	0
K	58,3	37	1	0
L	50,7	22	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1 155,4</b>	<b>669</b>	<b>93</b>	<b>46</b>

**Tableau 9. Secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande et les lacs sans poissons.**

<b>Secteur</b>	<b>Intérêt</b>	<b>Zone d'importance</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Nombre de lacs potentiels pour le garrot</b>	<b>Nombre de lacs sans poissons</b>
1	Mixte	A	1 640,2	23	3
2	Garrot	A	2 802,0	30	2
3	Mixte	A	780,1	8	1
4	Garrot	A	4 010,9	36	0
5	Mixte	A	323,2	5	4
6	Mixte	A	2 688,7	43	7
7	Mixte	A	261,1	5	1
8	Garrot	B	5 104,3	66	0
9	Mixte	C	3 028,6	27	6
10	Mixte	D	1 798,2	28	11
11	LSP	D	361,2	2	3
12	Garrot	E	1 192,3	23	1
13	Mixte	E	381,9	8	1
14	Mixte	F	1 125,2	11	10
15	Mixte	F	1 728,3	35	10
16	LSP	F	417,8	8	4
17	Mixte	G	883,8	14	5
18	LSP	G	438,4	8	4
19	LSP	H	598,0	12	4
20	LSP	I	311,3	5	4
21	LSP	J	176,0	5	3
22	Mixte	K	1 362,8	21	1
23	Garrot	L	1 002,5	12	0
<b>TOTAL</b>			<b>32 416,8</b>	<b>435</b>	<b>85</b>

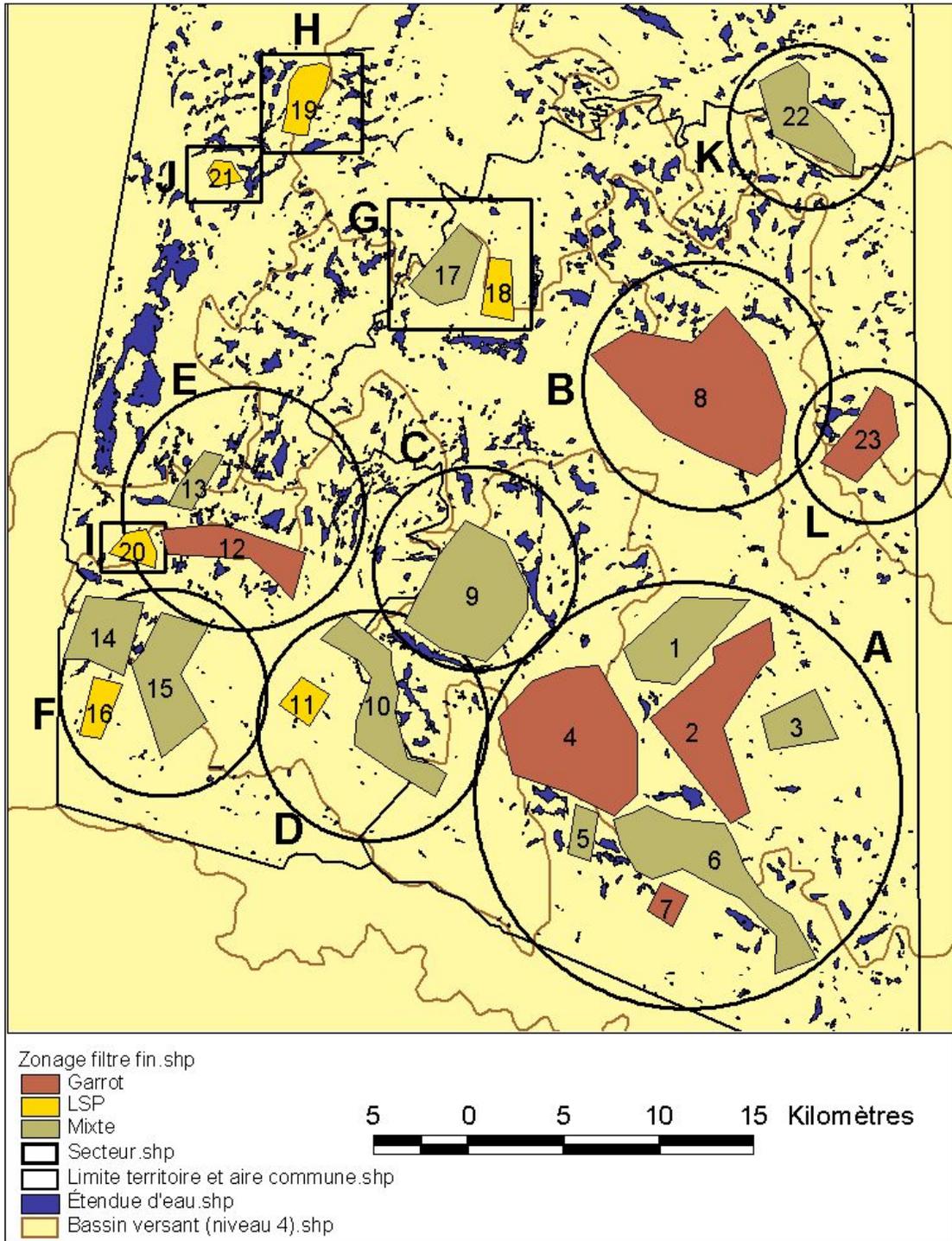


Figure 16. Découpage des zones et des secteurs d'intérêt Garrot, LSP et Mixte.

## **5.4 Description de l'environnement forestier des secteurs d'intérêt pour le Garrot**

Le Tableau 10 présente une description forestière des principaux secteurs d'intérêt pour le Garrot (intérêt Garrot et Mixte).

Les secteurs 1, 2, 4 et 6 sont tous utilisés par le Garrot d'Islande, et ce sont des secteurs où une large part du bois sur pied a été récoltée au cours des dernières décennies. La portion du couvert forestier qui est au stade de régénération varie dans ces secteurs de 45,5 % à 74,0 % (moyenne pour l'aire d'étude : 35 %) et la proportion de peuplements au stade sénescents varie de 9,8 % à 21,0 % (moyenne : 19 %). Lorsque le groupement d'essences est défini (i.e. si le couvert > 7 m), il est généralement à dominance résineuse (MR, SE, SS et ES). Comparés à l'ensemble du territoire, ces secteurs sont très perturbés par la coupe, mais il reste néanmoins des peuplements matures et sénescents. Dans bien des cas, ces peuplements sont en bordure des plans d'eau. Il s'agit de séparateurs de coupe, de bandes riveraines ou de peuplements inaccessibles.

Le secteur 8 est, quand à lui, très peu perturbé et il abrite également du Garrot d'Islande. Seulement 9 % du secteur est en régénération alors que 31 % est au stade sénescents. On y trouve les mêmes groupements d'essences que dans les autres secteurs, sauf que le groupement MR est totalement absent et que pratiquement tous les peuplements ont un groupement d'essences défini (i.e. > 7 m de hauteur). Ce secteur est dominé par les vieux peuplements résineux (couvert résineux à 81 % par rapport à 53 % pour la moyenne de toute l'aire d'étude).

Le secteur 22 compte de nombreux lacs potentiels pour le garrot, mais on ne sait pas si ce dernier les utilise, car le SCF n'y a pas fait d'inventaires (communication personnelle de Michel Robert, SCF). La proportion des jeunes peuplements y est relativement élevée (63,1 %), puisque ce secteur a été coupé à 70 % il y a une trentaine d'années. La proportion de peuplements à dominance de sapin n'y est pas très élevée. Il ne reste que très peu de vieux peuplements, riverains pour la plupart, i.e. pas nécessairement « riches » en gros arbres (Courteau et al. 1997). Dans ce secteur, on serait donc porté à croire que les lacs conviennent pour le Garrot, mais que les sites de nidification pourraient faire défaut.

**Tableau 10. Analyse du couvert forestier des principaux secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande.**

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 4	Secteur 6	Secteur 8	Secteur 9	Secteur 10	Secteur 12	Secteur 15	Secteur 22	Secteur 23	
Zone	A	A	A	A	B	C	D	E	F	K	L	
Intérêt	Mixte	Garrot	Garrot	Mixte	Garrot	Mixte	Mixte	Garrot	Mixte	Mixte	Garrot	
Couvert	F	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	1,3%	0,0%	1,4%	0,0%	3,8%	0,2%	8,9%
	M	7,7%	30,7%	31,4%	54,9%	14,7%	21,1%	40,7%	26,4%	65,9%	19,2%	57,7%
	R	39,1%	50,1%	43,1%	41,8%	81,1%	56,2%	25,7%	73,5%	30,2%	80,6%	33,4%
	(vide)	53,3%	19,2%	25,6%	0,0%	2,9%	22,7%	32,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Age	Régénération	54,6%	50,1%	74,0%	45,5%	9,4%	48,1%	40,2%	9,9%	17,6%	12,7%	34,2%
	Jeune	10,1%	8,6%	4,0%	10,2%	12,0%	4,0%	19,7%	48,8%	34,2%	63,1%	12,8%
	Mature	22,1%	20,2%	7,3%	34,5%	47,3%	20,3%	24,2%	21,2%	31,3%	5,3%	34,8%
	Sénescent	13,3%	21,0%	14,7%	9,8%	31,3%	27,5%	15,9%	20,1%	16,9%	18,8%	18,2%
Coupe	Coupe (CT et CPR)	52,9%	50,0%	65,7%	40,5%	0,0%	47,4%	34,7%	46,5%	16,9%	69,3%	1,1%
	Année	1984-1990	1979-1990	1985-1993	1976-1988	aucune	1989-1996	1991-1999	<1983	1983-1985	>30 ans	>30 ans
Densité	A	1,7%	0,7%	0,0%	2,6%	0,9%	0,1%	0,6%	1,3%	0,5%	15,0%	0,0%
	B	15,8%	10,2%	6,1%	16,5%	34,1%	14,4%	15,0%	50,2%	46,4%	32,9%	0,3%
	C	22,2%	35,1%	18,1%	20,8%	37,9%	31,8%	40,1%	30,9%	27,3%	29,7%	23,2%
	D	5,8%	3,9%	1,9%	16,9%	17,8%	5,6%	6,2%	14,5%	22,9%	9,6%	42,3%
	<25 %	54,6%	50,1%	73,9%	43,2%	9,4%	48,1%	38,1%	3,2%	2,9%	12,7%	34,2%
Hauteur	2	13,2%	15,3%	2,9%	0,6%	8,3%	16,7%	10,6%	16,0%	11,5%	6,2%	0,0%
	3	14,4%	23,9%	17,0%	48,0%	55,8%	27,0%	26,7%	21,5%	34,9%	15,7%	49,7%
	4	16,0%	10,7%	4,5%	5,9%	26,5%	6,7%	9,2%	13,8%	8,2%	8,0%	15,0%
	<7m	56,4%	50,1%	75,6%	45,5%	9,4%	49,6%	53,5%	48,7%	45,4%	70,1%	35,3%
	Groupement d'essence	Non défini	56,4%	32,8%	45,2%	2,0%	9,4%	29,1%	35,5%	28,3%	0,1%	51,9%
SE		17,3%	20,0%	3,2%	10,7%	30,3%	17,5%	4,2%	2,8%	2,3%	6,2%	6,0%
MR		0,0%	17,4%	30,4%	37,6%	0,0%	20,5%	18,0%	20,4%	45,2%	18,3%	0,0%
ES		14,9%	16,2%	4,2%	10,7%	21,6%	5,6%	1,0%	4,6%	1,1%	11,1%	13,7%
SS		4,6%	8,7%	16,5%	14,0%	29,0%	24,1%	16,2%	37,5%	26,1%	0,6%	0,0%
SBb		5,2%	2,5%	0,2%	2,1%	5,3%	0,5%	19,5%	6,1%	17,1%	0,2%	1,8%
EE		0,5%	1,7%	0,4%	4,4%	0,0%	2,7%	1,6%	0,4%	0,6%	11,1%	12,2%
BbBbS		1,1%	0,7%	0,0%	3,3%	3,4%	0,0%	2,2%	0,0%	3,2%	0,0%	22,4%
RBb		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%
BbBbR		0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,9%
BbBbE		0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%
BbBb		0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	3,8%	0,0%	4,5%
Ebb		0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MF		0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%

Le secteur 23, à l'instar du secteur 22, n'a pas fait l'objet d'inventaire de garrot, mais les lacs potentiels y sont nombreux. La proportion de peuplements à dominance de sapin n'y est pas très élevée, et on remarque que le groupement d'essences BbBbS y est important (22 %) alors que dans tous les autres secteurs, il est inférieur à 4 %. En fait, le secteur 23 n'a subi que très peu de coupes, par contre, il a été atteint par une épidémie sévère (probablement la tordeuse), ce qui explique son jeune âge et la grande proportion de peuplements mixtes à dominance feuillus. Les vieux peuplements riverains sont nombreux. Il serait intéressant de vérifier si le garrot y niche.

## **6. PLAN DE CONSERVATION**

Nous présentons ici quatre scénarios de conservation qui représentent un gradient de conservation. Le premier est le scénario actuel, avec application du RNI. Vient ensuite le scénario avec l'approche filtres brut et fin terrestres, i.e. le RNI bonifié avec la mise en place des OPMV. Troisièmement, nous ajoutons un filtre brut des milieux humides et riverains, puis finalement un filtre fin pour prendre en compte les éléments particuliers de biodiversité en milieux humides de notre territoire. Ces différents scénarios seront analysés du point de vue de la protection des milieux humides et des superficies forestières riveraines affectées par les mesures.

### **6.1 Scénario actuel**

#### **6.1.1 Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI)**

Au regard de la conservation du milieu forestier, la Loi sur les forêts indique que le titulaire d'un permis d'intervention doit se conformer aux normes d'interventions forestières applicables à ses activités d'aménagement. L'article 2 du RNI prévoit la conservation d'une lisière boisée d'une largeur de 20 m sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent (gouvernement du Québec 2003). Il est permis d'y récolter des tiges jusqu'à 5 m de la rive, sans y utiliser de machinerie et en laissant un minimum de 500 tiges/ha. L'article 2 ne s'applique pas à la rive d'une tourbière qui se situe à plus de 500 m d'une mare, ni à la rive d'une tourbière dont la mare a une superficie inférieure à 0,5 ha. Le RNI interdit également les activités forestières

dans certains habitats fauniques (héronnière, vasière, aire de concentration d'oiseaux aquatiques, etc.), dans les sites de villégiature regroupés et d'autres unités territoriales particulières. Une lisière boisée de 60 m doit être conservée entre autres, autour des rivières à saumon, des sites de villégiature regroupés et des réserves écologiques. Certains milieux riverains et humides peuvent donc être protégés en vertu de ces règlements.

### **6.1.2 Effet du RNI sur la protection des milieux humides et riverains**

Le RNI actuel assure une protection minimale de tous les milieux aquatiques. Par contre, il n'a aucun objectif spécifique concernant la conservation des milieux humides. Certaines tourbières (P-TF, P-TSF et P-TSO) ne bénéficient pas d'une protection riveraine lorsque la superficie de la mare d'eau qu'elles contiennent est  $< 0,5$  ha. Dans ce cas précis, le RNI considère que le milieu aquatique est déjà protégé par le milieu humide et qu'une bande riveraine n'est pas nécessaire. Ces exceptions représentent 10 % des milieux humides de notre territoire.

Pour ce qui est de la protection des milieux riverains, elle se résume à une lisière boisée de 20 m en bordure des milieux aquatiques et humides. Si l'on considère que le milieu riverain s'étend sur 60 m, seulement le premier tiers est protégé. C'est en vertu de l'article 2 du RNI que 7 160 ha de peuplements forestiers riverains sont conservés.

La conservation d'une bande riveraine de 60 m sur les rives de la rivière à saumon Sainte-Marguerite Est, dans notre territoire, représente une protection supplémentaire de 776 ha de milieu riverain. Les zones de villégiature regroupées permettent de conserver 59 ha et la réserve écologique G.-Oscar Villeneuve, 23 ha supplémentaires. Finalement, la présence d'un bloc de protection de l'habitat du caribou (bloc des cœurs) de 190 km<sup>2</sup>, assure la conservation de 1 366 ha supplémentaires de milieu riverain.

Ainsi, l'application du RNI permet de conserver 7 160 ha de peuplements riverains (voir Tableau 11) dans des bandes de 20 m, plus 2 224 ha dans des bandes de 40 m additionnels.

Ces valeurs ne prennent pas en compte les portions sans aulnaies des bandes riveraines bordant les cours d'eau permanents (i.e. celles qui ne sont pas classées Milieu humide de type R-RPC). Tous les rivages de cours d'eau sans végétation humide n'ont pas

été considérés dans notre analyse parce que : (1) la superficie concernée est considérable (plus de 6 000 ha), et (2) ce milieu ne nécessite pas, selon nous, de bande riveraine élargie. Comme il n'y a pas de protection supplémentaire à la bande de 20 m, il n'y a pas de diminution de la superficie forestière associée à la protection de ces cours d'eau.

## **6.2 Scénario de type filtre brut terrestre (RNI avec application d'OPMV)**

Pour les plans généraux d'aménagement forestier de 2005-2010, sept objectifs de protection et de mise en valeur (OPMV) des ressources du milieu forestier ont été élaborés afin de concourir au respect des six critères de l'aménagement forestier durable (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec 2003). Certains de ces OPMV pourraient être classés comme des OPMV de type filtre brut, en ce sens qu'ils assurent la protection d'habitats sans cibler une espèce ou un processus spécifique. Parmi ceux-ci, certains peuvent avoir une incidence sur la protection des milieux humides et riverains. C'est à ces OPMV que nous nous intéressons ici.

### **6.2.1 OPMV 3 : Protéger l'habitat aquatique en évitant l'apport de sédiments**

Le MRNF propose de porter une attention particulière à l'augmentation des débits de pointe dans les bassins des rivières à saumon atlantique. C'est pourquoi l'objectif no 3 propose de maintenir égale ou inférieure à 50 % la superficie déboisée (récolte, feu, épidémie et chablis) de tout bassin versant de rivière à saumon atlantique et sous-bassin de 100 km<sup>2</sup> et plus, exprimée en matière d'aire équivalente de coupe (AÉC). Cette mesure assure une protection supplémentaire aux rivières à saumon. Dans les prochains plans, il se peut que la mesure soit également appliquée à certaines rivières à Ouananiche en situation précaire, selon l'évaluation que fera Faune-Québec.

Cette mesure s'applique dans notre cas aux bassins versants de la Sainte-Marguerite et des Escoumins, qui couvrent la majeure partie de l'aire d'étude. Cette mesure n'a pas d'effet direct sur la conservation des milieux humides, mais elle permet de limiter la récolte forestière dans ces deux bassins versants, et donc de conserver une plus grande proportion du couvert forestier.

## **6.2.2 OPMV 4 : Maintenir en permanence une quantité de forêts mûres et surannées**

La raréfaction des forêts mûres et surannées dans les territoires aménagés est une préoccupation majeure en matière de biodiversité tant à l'échelle nationale qu'internationale. Afin de donner suite à ces préoccupations, le Ministère a développé une approche qui vise à assurer la pérennité de ces écosystèmes dans les paysages aménagés afin qu'ils puissent continuer à jouer leurs rôles écologiques essentiels. L'objectif consiste à maintenir au minimum 33 % de la représentativité historique de forêts mûres<sup>2</sup> et surannées<sup>3</sup> qui caractérisent les écosystèmes forestiers québécois en utilisant une base écologique, soit celle des sous-domaines bioclimatiques, tout en permettant une certaine altération des proportions historiques connues. Pour la sapinière à bouleau blanc de l'Est, on parle donc de 20 % de conservation. Trois moyens sont proposés pour atteindre la cible de 33 % de la représentativité historique : les refuges biologiques, les îlots de vieillissement et les pratiques sylvicoles adaptées.

### **Refuges biologiques**

Les refuges biologiques vont permettre une conservation totale de 2 % du territoire forestier productif. Ces refuges doivent suivre certaines règles, mais ils permettent de conserver un minimum de 100 ha de forêt mature d'un seul tenant. Cette superficie doit être répartie proportionnellement aux groupes de production prioritaires comportant une dominance d'essences climatiques (maximum de 15 % de la proportion du refuge en strates non climatiques). On pourrait envisager qu'une certaine proportion des refuges soit située aux abords d'un milieu humide ou d'un plan d'eau. Il s'agirait d'une façon de conserver intacte une succession des habitats aquatiques, humides, riverains et terrestres, ce que ne permet pas une simple lisière boisée.

### **Îlots de vieillissement**

Le concept consiste à laisser vieillir des peuplements sur une certaine période de temps. En rallongeant la période de révolution, on permet qu'une partie des peuplements dépassent l'âge d'exploitabilité et acquièrent certains attributs de vieilles forêts. La cible à

---

<sup>2</sup> Les forêts mûres sont définies comme étant des peuplements forestiers dont l'âge se situe entre l'âge actuellement retenu pour la récolte forestière (âge d'exploitabilité absolu) et le début de la mortalité des tiges dominantes (sénescence).

<sup>3</sup> Les forêts surannées sont définies comme étant celles se situant entre le début de la mortalité des tiges dominantes (sénescence) et le moment où un nouveau peuplement s'installe (âge de bris).

atteindre d'ici vingt ans est 10 % de la superficie des groupes de production prioritaires dominés par des essences climatiques, et ce, pour chaque UAF. En ce qui concerne les prochains plans généraux d'aménagement forestier (PGAF), de 3 à 5 % de mise en îlots seront prévus pour notre territoire. La superficie minimale des îlots est établie à 100 ha d'un seul tenant en forêt boréale, mais on suggère des superficies plus grandes. Ces îlots doivent être en territoire accessible, puisque les peuplements feront éventuellement l'objet d'une récolte. Cet objectif de protection vise, entre autres, une augmentation de la disponibilité de chicots pour la faune. Il n'est pas clair dans la documentation du MRNF si ces peuplements seront ensuite récoltés de manière traditionnelle ou avec des pratiques sylvicoles adaptées. La récolte des îlots de vieillissement avec des pratiques assurant le maintien de gros arbres et de chicots serait stratégique, car ces peuplements devraient éventuellement compter plus de gros arbres à potentiel de cavités et pourraient continuer à fournir un habitat potentiel pour de nombreuses espèces de canards nicheurs, même après récolte ligneuse.

### **Pratiques sylvicoles adaptées**

L'objectif des pratiques sylvicoles adaptées est de procéder à la récolte d'un certain volume de bois, tout en assurant le maintien de certaines caractéristiques des forêts mûres et surannées, et ce, en permettant un retour plus rapide à ces stades de développement. Cette approche constitue un compromis qui permet de minimiser les effets sur la possibilité forestière, mais conserve les principaux attributs des vieilles forêts, soit : les chicots, les arbres à valeur faunique, les débris ligneux et la structure du peuplement (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec 2003).

Pour la sapinière à bouleau blanc de l'Est, la cible est de 8 % de pratiques sylvicoles adaptées, mais pour le prochain PGAF, on parle d'atteindre seulement le tiers de la cible, i.e. ~3 %. Cette proportion constitue un pourcentage de la superficie forestière productive accessible de chaque UAF. Les traitements admissibles sont des traitements qui visent le maintien d'une portion du couvert forestier et des attributs essentiels de vieilles forêts. Ces pratiques peuvent contribuer positivement à la protection partielle des milieux riverains et des arbres à valeurs fauniques (chicots) à proximité des milieux aquatiques et humides.

### **6.2.3 OPMV 5 : Développer et appliquer des patrons de répartition spatiale des coupes**

Cet objectif consiste à promouvoir le développement et la mise en œuvre de patrons de répartition spatiale des coupes qui soient adaptés à l'écologie régionale. Dans le domaine de la pessière à mousse, cet objectif impose la mise de côté d'au moins un massif de 100 km<sup>2</sup> par UAF. Dans les domaines de la forêt feuillue, de la forêt mélangée et de la sapinière, le MRNF est d'avis que la coupe mosaïque constitue une forme de dispersion qui offre une marge de manœuvre suffisante pour reproduire des paysages qui s'approchent de la variété naturelle de ces régions. Pour l'année 2004-2005, le pourcentage de coupe avec protection de la régénération et des sols effectué en mosaïque devra être de 40 %. À partir du 1er avril 2005, cette proportion devra être de 60 %.

La coupe mosaïque est une approche qui intensifie l'effet de bordure, et qui peut donc nuire à la qualité des habitats. De plus, cette méthode augmente le déploiement du réseau routier, donc l'ouverture du territoire, ce qui peut poser problème en ce qui concerne la protection des lacs sans poissons. Par contre, un choix judicieux d'emplacement des séparateurs de coupes et des blocs de forêt résiduelle peut contribuer à conserver une certaine proportion des milieux riverains, mais celle-ci est difficile à évaluer.

### **6.2.4 OPMV sur le bois mort**

Lors de la présentation par le MRNF des OPMV en 2003, plusieurs individus et organisations ont critiqué l'absence de mesure spécifique concernant le bois mort. Le MRNF a donc décidé d'ajouter un OPMV sur le bois mort pour les plans généraux d'aménagement forestier de 2007-2012 (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec 2005). Cet OPMV soustraira 20 % de la superficie des bandes riveraines (1 sur 5) de toute exploitation forestière à perpétuité, à compter de 2007. Il inclura plusieurs autres mesures visant à maintenir des chicots en forêt aménagée et à assurer leur renouvellement. Cette mesure n'augmentera pas la superficie des bandes riveraines ni leur largeur, mais permettra de conserver intacte une portion des habitats riverains.

### **6.2.5 Effet des OPMV sur la protection des milieux humides et riverains**

Toutes ces mesures favorisent le maintien d'un couvert forestier, d'une bonne proportion de vieilles forêts et de ses attributs (chicots, bois morts, etc.) et permettent de limiter la superficie déboisée par unité d'aménagement forestier (UAF). Mais ces objectifs n'apportent aucune mesure particulière de protection de la portion riveraine du milieu forestier. Ces mesures ne sont pas encore toutes intégrées à la planification forestière puisque le dépôt des PGAF n'est prévu que pour décembre 2006. Les lignes directrices pour l'application des îlots de vieillissement et des pratiques sylvicoles adaptées ne sont pas encore toutes définies. Pour l'instant, les mandataires de gestion ont déposé leurs propositions de refuges biologiques. Les propositions de refuges biologiques de l'aire commune 23-20 permettent de conserver 113 ha de milieux riverains sous forme de bandes de 60 m, soit 80 ha de plus que le RNI. Pour l'aire commune 90-30, nous avons analysé les propositions de refuges Essipit. Elles permettent de conserver 196 ha de milieux riverains, soit 138 ha de plus qu'avec le RNI.

### **6.3 Scénario de type filtre brut humide**

Le scénario précédent (filtre brut terrestre incluant RNI et OPMV) permettrait principalement de conserver 33 % de la proportion historique de vieilles forêts. Toutes ces mesures visent la forêt productive et non pas les milieux humides. Comme la conservation de la biodiversité passe par la protection de toutes les ressources et des tous les écosystèmes, il serait intéressant d'étendre le concept de filtre brut aux milieux humides et riverains qui, même s'ils reçoivent une protection importante par le RNI, peuvent être affectés par certaines activités humaines, notamment le drainage forestier, la villégiature, etc. En revanche, les milieux riverains, qui sont des habitats très utilisés par la faune, ne sont pas suffisamment protégés. Comme on considère que l'influence des milieux aquatiques et humides se fait sentir sur environ 60 m à partir de l'écotone riverain, il y a lieu de développer des scénarios de conservation du milieu riverain.

Selon le rapport de Darveau et al. (1999) l'aménagement du milieu riverain devrait :

- (1) maintenir le rôle clé des écosystèmes riverains pour la biodiversité;
- (2) maintenir l'intégrité écologique des écosystèmes aquatiques permanents;
- (3) contribuer à maintenir la biodiversité locale en créant des refuges pour la faune terrestre; et
- (4) protéger les habitats et

les espèces d'intérêt particulier; (5) contribuer au maintien de la connectivité du paysage, particulièrement dans les paysages dominés par la coupe totale, et (6) permettre la production ligneuse durable lorsqu'elle est compatible avec les objectifs précédents.

Nous avons examiné sept scénarios de conservation du milieu riverain (Tableau 11). Le scénario 1 (témoin correspondant au RNI actuel) résume la superficie forestière conservée pour chacune des classes dans la bande riveraine de 20 m. Ce scénario conserve 3,6 % du territoire forestier productif de l'aire d'étude. Les scénarios 2, 3, 4 et 5 sont des estimations de la superficie forestière à ajouter pour conserver dans chaque classe un certain pourcentage de bandes riveraines de 60 m. Il s'agit d'un gradient de conservation allant du témoin (RNI actuel) à une conservation intégrale des milieux humides et riverains, celle-ci correspondant au scénario 5 (Tableau 11). L'équivalent en matière de superficie forestière totale de l'aire d'étude va de 4,5 à 11,8 %.

Le scénario 6 est une variante du scénario 5 et correspond à une conservation quasi intégrale : il fait appel à une conservation totale de 60 m pour tous les milieux, sauf pour ceux qui ne sont pas protégés à l'origine par le RNI. Dans ces cas précis, on ajoute simplement une lisière de 20 m. Pour les étangs de moins de 1 ha, considérant que la zone d'influence du milieu riverain est moins importante, aucune mesure supplémentaire n'est ajoutée. Ce scénario conserve au total 10,8 % de la superficie forestière de l'aire d'étude.

Finalement, le scénario 7 (20 % du scénario 6) protègerait 5,1 % de la superficie forestière totale du territoire, soit 1,5 % de plus que pour le scénario témoin [scénario 1]). On peut considérer que les scénarios 3 et 7 sont équivalents en matière de superficie forestière et sont acceptables du point de vue de la conservation de la biodiversité (20 % de chacune des classes).

**Tableau 11. Différents scénarios de conservation du milieu riverain.**

Classe de milieux humides et aquatiques	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6		Scénario 7	
	Témoin: application du RNI (ha)	Conservation de 10%: superficie supplémentaire au RNI (ha)	Conservation de 20%: superficie supplémentaire au RNI (ha)	Conservation de 33%: superficie supplémentaire au RNI (ha)	Conservation de 100%: superficie supplémentaire au RNI (ha)	Conservation de 100 %: superficie supplémentaire au RNI (ha)		Conservation de 20 %: superficie supplémentaire au RNI (ha)	
	Bandes de 20m	Bandes de 60m	Bandes de 60m	Bandes de 60m	Bandes de 60m	Bandes de 60m	Bandes de 20m	Bandes de 60m	Bandes de 20m
Étang (> 1 ha)	1 564,29	348,14	696,28	1 148,86	3 481,38	3 481,38		696,28	
Étang (< 1 ha)	443,47	121,25	242,51	400,14	1 212,55				
Grand lac (L-RE)									
L-DRM	2 941,95	578,85	1 157,71	1 910,22	5 788,54	5 788,54		1 157,71	
L-MR									
P-TF	157,57	52,52	105,05	173,33	525,23		157,57		31,51
P-TO	56,74	12,33	24,67	40,70	123,34	123,34		24,67	
P-TSF	46,76	10,39	20,79	34,30	103,93	103,93		20,79	
P-TSF (< 0,5 ha)	85,10	29,34	58,68	96,82	293,38		85,10		17,02
P-TSO	293,40	63,37	126,73	209,11	633,66	633,66		126,73	
P-TSO (< 0,5 ha)	8,72	3,17	6,34	10,45	31,68		8,72		1,74
R-MC	215,21	52,86	105,72	174,44	528,61	528,61		105,72	
R-RF									
R-RPC	1 597,60	322,08	644,16	1 062,86	3 220,79	3 220,79		644,16	
Rivière (R-RER)									
<b>TOTAL</b>	<b>7 159,42</b>	<b>1 594,31</b>	<b>3 188,62</b>	<b>5 261,22</b>	<b>15 943,10</b>	<b>13 880,25</b>	<b>251,39</b>	<b>2 776,05</b>	<b>50,28</b>
Superficie total incluant la bande de 20 m du RNI (ha)	7 159,42	8 753,72	10 348,03	12 420,64	23 102,51	21 291,05		9 985,74	
Pourcentage de la superficie forestière productive de l'aire d'étude	3,6%	4,5%	5,3%	6,3%	11,8%	10,8%		5,1%	

### 6.3.1 Mesures de protection

Nous privilégions le scénario 3 comme exemple de filtre brut humide à mettre en application, car il permet une conservation suffisante de toutes les classes de milieux humides et riverains et une faible diminution de la superficie forestière exploitable (il est à noter que le scénario 7 est tout aussi valable et qu'il pourrait, lui aussi, être utilisé, mais son application est plus complexe). Ce scénario pourrait être appliqué de différentes façons.

- 1) **La mise en place de mesures permanentes.** Ainsi, 20 % des bandes riveraines seraient élargies à 60 m, avec ou sans coupe partielle dans le premier 20 m. On répondrait par le fait même à l'exigence de l'OPMV sur le bois mort pour la conservation de 20 % des bandes riveraines sans exploitation. Chaque classe de milieux humides et aquatiques devrait avoir une protection proportionnelle à son étendue. Le choix des peuplements à conserver pourrait être fait aléatoirement ou selon un système préétabli permettant une protection de toute la variabilité des milieux. Pour atteindre l'objectif de 20 %, on pourrait aussi (1) privilégier les milieux riverains comme séparateurs de coupes, (2) identifier les terres humides à grande valeur faunique et y instaurer des bandes riveraines permanentes d'au minimum 60 m, et (3) varier les largeurs des bandes riveraines lorsque possible.
- 2) **La mise en place de mesures provisoires.** On pourrait aussi envisager des mesures provisoires mais constantes dans le temps à l'image des îlots de vieillissement. Il faudrait prévoir un maintien dans le temps de 20 % des bandes riveraines matures sur une largeur de 60 m. Cette méthode demande cependant une planification plus pointue des opérations forestières.
- 3) **La mise en place d'une triade.** En s'inspirant de l'approche de la triade, il serait envisageable de définir trois zones à l'échelle de l'UTR : une zone dédiée à l'utilisation intensive (production ligneuse, villégiature, etc.), une zone dédiée à la conservation (conservation totale du milieu riverain) et, finalement, une zone où la production ligneuse est permise mais où les attributs essentiels sont conservés (protection riveraine pour les milieux humides à grande valeur faunique, protection des milieux L-DRM et L-MR, bande riveraine élargie lorsque possible, etc.).

### **6.3.2 Effet du filtre brut sur la protection des milieux humides et riverains**

L'application d'un filtre brut humide s'inspirant du scénario 3 permettrait de conserver en tout temps 20 % de tous les types de milieux riverains sur 60 m. Pour ce faire, environ 1,7 % de la superficie forestière productive totale du territoire devrait être conservée en plus des autres mesures (RNI, OPMV). Cette proportion se rapproche de celle du 2 % accordée aux vieilles forêts dans le cadre des refuges biologiques. Cette mesure est souhaitable considérant l'importance des milieux humides et riverains en tant qu'habitats fauniques. De plus, cette approche permettrait, par le fait même, de réaliser l'objectif de protection portant sur le bois mort (1/5 des bandes riveraines de 20 m sans intervention) et de fournir de nombreux chicots et arbres à valeur faunique à proximité des plans d'eau.

### **6.4 Scénario de type filtre fin**

Les zones d'importance pour la biodiversité, qui sont au nombre de 12 sur le territoire d'étude, devraient toutes faire partie des plans d'aménagement forestier des aires communes 23-20 et 90-30. Comme la majorité de ces zones se retrouvent en tête de bassins versants, nous recommandons de maintenir égale ou inférieure à 50 % la superficie déboisée dans chacune des zones d'importance. Il s'agit d'une mesure qui vise à maintenir la qualité du milieu aquatique et à éviter les risques de sédimentations dans les lacs d'importance (LSP et lacs potentiels pour le Garrot) et dans tout le réseau hydrographique. D'autre part, cette mesure permettrait de diminuer la pression forestière qui semble néfaste pour les LSP et le Garrot d'Islande.

Des modalités particulières s'appliqueraient aux différents secteurs d'intérêt, soit pour répondre à la problématique des lacs sans poissons (LSP), du Garrot d'Islande (Garrot) ou aux deux (Mixte).

#### **6.4.1 Mesures particulières pour les lacs sans poissons**

Les lacs sans poissons sont des éléments de biodiversité qui sont susceptibles d'échapper aux filtres bruts terrestre et humide. Ces lacs, peu nombreux, sont menacés par l'introduction de poissons par des ensemencements. De plus, il semble que le Garrot d'Islande soit étroitement associé à ce type de plan d'eau (Robert 2003). Des mesures particulières devraient être mises en place, afin de limiter l'accès et de protéger l'habitat forestier qui les

entoure. Ces mesures devraient être appliquées dans tous les secteurs d'intérêt « LSP » ou « Mixte » :

- 1) **Limitation du développement routier** : afin de limiter l'accès au LSP, tout nouveau chemin d'été devrait être construit à plus de 500 m des plans d'eau identifiés. Cette mesure ne devrait pas poser de problèmes du point de vue des opérations forestières car le débardage du bois peut être fait sur une telle distance. On remarque, en effet, que les lacs facilement accessibles sont plus sujets à des ensemencements.
- 2) **Chemin d'hiver** : privilégier l'utilisation de chemins d'hiver à proximité des lacs sans poissons permettrait également d'y réduire l'accès.
- 3) **Émission de baux de villégiature** : afin de limiter l'accès et de diminuer les risques d'ensemencements, le MRNF (Territoire-Québec) devrait cesser l'émission de baux de villégiature dans les secteurs identifiés. On remarque que les lacs à proximité de chalets de villégiature font souvent l'objet d'ensemencement.
- 4) **Sensibilisation du public** : Faune-Québec devrait mener des campagnes de sensibilisation auprès des villégiateurs et des autres intervenants des territoires concernés, afin d'informer la population sur la problématique de ces lacs.
- 5) **Maintien d'une proportion du couvert forestier dans le temps** : permettrait de conserver en tout temps un habitat pour les espèces de canards arboricoles et autres espèces fauniques qui utilisent ces lacs pour l'alimentation et la nidification. La proportion à protéger reste à définir. On pourrait penser à maintenir en tout temps 50 % du couvert forestier dans un rayon de 500 m des LSP et/ou à appliquer le principe des aires-équivalentes de coupe dans le bassin versant de ces lacs.
- 6) **Intervention forestière et aménagement** : dans le cas de coupe totale, la conservation d'une bande riveraine élargie et de séparateurs de coupe riverains devrait être envisagée sur les rives des lacs sans poissons. Dans le cas de coupes mosaïques, la disposition de ces lacs devrait être prise en compte lors de la planification des blocs de forêt résiduelle.

#### 6.4.2 Mesures particulières pour le Garrot d'Islande

Selon Robert et al. (2000a), les principaux effets négatifs appréhendés des activités forestières sur le Garrot d'Islande sont :

- la récolte, durant la période d'incubation, des arbres servant à la nidification de l'espèce;
- la réduction de la disponibilité des arbres potentiels à la nidification de l'espèce (réduction de la densité des cavités potentielles);
- une augmentation de la prédation exercée sur les femelles et leur canetons en forçant les oiseaux à nicher à une distance moyenne plus grande des lacs d'élevage;
- de rendre accessible aux pêcheurs et chasseurs de nombreux lacs vierges, ce qui augmente le dérangement des femelles et de leurs canetons en été et au début de l'automne et qui, en particulier, ouvre la porte à l'ensemencement des lacs sans poissons.

Les mesures de conservation du Garrot d'Islande devraient permettre de préserver un couvert de déplacement et les éléments essentiels pour la nidification et l'alimentation de l'espèce, c'est-à-dire une disponibilité constante de chicots de fort diamètre et de lacs potentiels, qui sont bien souvent aussi des lacs sans poissons. Les huit zones d'importance pour le Garrot d'Islande devraient faire l'objet d'un plan d'aménagement particulier. Pour ce faire, elles devraient être intégrées aux plans généraux d'aménagement forestier (PGAF) des bénéficiaires de l'aire commune 23-20 et 90-30. Par mesure de précaution, pour les prochains plans annuels d'intervention forestière (PAIF), ces zones ne devraient faire l'objet d'aucune coupe.

Pour les secteurs d'intérêt « Garrot » et « Mixte », voici les différentes modalités d'interventions proposées :

- **Interdire les opérations en période de nidification :** la coupe forestière dans les secteurs d'intérêt devrait être proscrite durant la période de nidification et d'élevage du Garrot d'Islande, du début de mai à la fin d'août).
- **Conserver les chicots et assurer leur renouvellement :** peu importe le type de traitement prescrit, il est essentiel d'exiger l'ajout de prescriptions visant le maintien d'arbres morts. Il faudrait assurer le maintien en tout temps de 5-10 gros chicots à l'hectare, i.e. laisser des chicots et aussi des gros arbres vivants pour assurer un recrutement de gros chicots

(Darveau et Desrochers 2001). Le garrot semble utiliser des cavités naturelles situées dans des arbres dont le DHP est presque toujours supérieur ou égal à 35 cm (Evans, 2003), et ce, dans des proportions plus grandes que la disponibilité de ces derniers dans le milieu. Le Peuplier faux-tremble, le Bouleau à papier et le Sapin baumier sont des essences susceptibles d'être utilisées. Les traitements sylvicoles utilisables dans ces secteurs incluraient, entre autres, la coupe avec rétention de bouquets et la coupe avec réserve de semenciers.

- **Conserver un couvert de déplacement** : la conservation d'un couvert de déplacement des couvées, même partiel, entre les différents lacs d'un secteur, pourrait réduire les risques de prédation. Dans les secteurs d'intérêt, l'aménagement pourrait être fait afin de conserver une connectivité entre tous les lacs potentiels par le biais de bandes riveraines élargies, de séparateurs de coupe riverains et de blocs de forêt résiduelle judicieusement disposés. Cette mesure favoriserait également le maintien des attributs forestiers recherchés par l'espèce.
- **Réduire l'accessibilité au lac** : les mesures particulières de protection définies précédemment pour les lacs sans poissons pourraient s'appliquer aux lacs potentiels (limiter l'accès routier, limiter la villégiature, privilégier les chemins d'hiver, etc.). De plus, le fait de protéger les lacs sans poissons pourrait être considéré comme une mesure de protection pour le Garrot d'Islande.

Afin de mieux cerner les besoins en matière d'habitats, et donc les modalités à préconiser, des inventaires plus précis devraient être faits afin de (1) localiser des nids actifs de Garrot d'Islande (2) identifier les types de peuplements préférés par l'espèce et (3) cibler les zones sensibles aux interventions. Les secteurs où la présence du Garrot n'est pas confirmée (secteurs 22 et 23) pourraient faire l'objet d'inventaires avant d'y instaurer les mesures de protection spécifiques à l'espèce.

Pour ce qui est du besoin en matière d'arbres morts, les analyses de données d'inventaires de placettes-échantillons permanentes du MRNF ont mis en évidence qu'au moins cinq essences peuvent atteindre un DHP de 35 cm dans les stations mésiques et les stations subhydriques, mais pas dans les stations hydriques de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (Julien et Darveau 2005). Ce sont: l'Épinette blanche, le Bouleau blanc, le Peuplier faux-tremble, le Sapin baumier et l'Épinette noire. Nous suggérons de partir de leurs résultats pour fixer des cibles de diamètres par essences par types de station.

### 6.4.3 Effet du filtre fin sur la conservation des milieux humides et riverains

Les deux types de mesures préconisées permettraient la protection des lacs sans poissons et du Garrot d'Islande. Une plus grande proportion de milieux riverains aux abords des lacs sans poissons et des lacs potentiels pour le Garrot serait protégée. L'effet, en termes de superficie forestière exploitable soustraite, n'a pas été déterminé. Cet exercice devrait être fait lorsque des mesures seront entérinées par les différents intervenants du Comité Garrot (SCF, MRNF-Faune et MRNF-Forêts).

### 6.5 Effet des différents scénarios sur la protection des milieux humides et riverains

Le Tableau 12 résume la somme des superficies riveraines protégées en plus de la simple bande de 20 m prescrite par le RNI. On y présente également la superficie forestière qu'il resterait à conserver pour atteindre l'objectif du filtre brut (scénario 3). Les superficies négatives indiquent que l'objectif est dépassé.

**Tableau 12. Résumé des différentes mesures de protection des milieux riverains en plus de la bande de 20 m du RNI.**

Classe	Superficie forestière riveraine conservée en plus de la bande de 20 m du RNI (ha)						TOTAL	Objectif de protection du filtre brut humide	Superficie manquante pour atteindre l'objectif
	Bloc des cœurs	Réserve écologique	Rivière à saumon	Villégiature regroupée	Refuges biologiques 23-20	Refuges biologiques (proposition Essipit) 90-30			
Étang	424,1	10,8		10,0	45,1	54,8	<b>544,8</b>	938,8	<b>394,0</b>
Lacustre	476,8			45,7	17,4	38,0	<b>578,0</b>	1 157,7	<b>579,8</b>
P-TF	27,8	5,7					<b>33,5</b>	105,1	<b>71,6</b>
P-TO	24,3				2,9	1,6	<b>28,8</b>	24,7	<b>-4,1</b>
P-TSF	10,4						<b>10,4</b>	20,8	<b>10,4</b>
P-TSF (< 0,5 ha)	25,7					6,9	<b>32,6</b>	58,7	<b>26,1</b>
P-TSO	76,7				5,3	12,0	<b>93,9</b>	126,7	<b>32,8</b>
P-TSO (< 0,5 ha)	7,8						<b>7,8</b>	6,3	<b>-1,4</b>
R-MC	30,5						<b>30,5</b>	105,7	<b>75,2</b>
Riparien	262,0	6,3	775,9	3,2	10,1	25,3	<b>1 082,9</b>	644,2	<b>-438,7</b>
<b>Total</b>	<b>1 366,0</b>	<b>22,8</b>	<b>775,9</b>	<b>59,0</b>	<b>80,7</b>	<b>138,6</b>	<b>2 443,0</b>	<b>3 188,7</b>	<b>745,6</b>

La dernière colonne du Tableau 12 indique la superficie manquante à protéger dans chaque classe pour atteindre l'objectif du filtre brut humide (20 % en bandes riveraines de 60 m).

Grâce aux mesures de protection des écosystèmes forestiers déjà existantes dans notre territoire d'étude (Tableau 11), 15 % (2 443 ha) de la superficie forestière riveraine bénéficient d'une protection supplémentaire de 40 m. Par contre, il faut considérer que l'aire d'étude a la particularité de comporter une grande rivière à saumon et un grand bloc de protection pour le caribou, entièrement soustrait à l'exploitation forestière. Si nous ne prenons pas en compte ces deux mesures exceptionnelles, il reste moins de 2 % des bandes riveraines qui bénéficieraient d'une protection supplémentaire. Dans ce cas, nous sommes loin de l'objectif du filtre brut. Si nous voulons conserver la biodiversité des écosystèmes forestiers, il serait prudent d'instaurer un objectif de protection des milieux humides et riverains pour s'assurer qu'un minimum de 20 % des milieux riverains soit protégé sur une largeur de 60 m. Cette mesure de filtre brut devrait être appliquée à toutes les classes de milieux humides et riverains. Dans le cas des étangs et des milieux lacustres, la répartition des milieux à protéger devrait se faire en tenant compte de la superficie et de la rareté de certains écosystèmes. Par exemple, les milieux riverains adjacents à un delta riverain marécageux (L-DRM) devraient être priorités car ils sont peu nombreux et fournissent des habitats à haute valeur de conservation (Rempel et al. 1997).

## **7. DISCUSSION**

### ***7.1 Classification des milieux humides et protection des milieux riverains par l'approche du filtre brut.***

La méthode utilisée pour repérer et classier les milieux humides est une méthode simple et rapide. Elle permet de classier, selon trois grands types, les différentes classes de milieux humides, ce qui va bien au delà de la simple consultation des cartes forestières. Elle est donc très utile pour analyser un grand territoire et identifier les différents milieux à protéger dans une approche de filtre brut. Par contre, elle ne classe pas les milieux selon leur importance écologique et ne permet pas de connaître leur valeur faunique réelle. Si l'on désire protéger des terres humides à grande valeur faunique, il faudra alors avoir recours à d'autres inventaires. Notre classification permet néanmoins d'orienter ces recherches.

Pour ce qui est des filtres bruts humide et riverain, notre approche permet un compromis entre production ligneuse et conservation de la biodiversité des écosystèmes. La largeur de 60 m que nous avons fixée pour 20% des bandes riveraines ajoute un peu de variabilité en brisant la norme du 20 m mur à mur, ce qui est souhaitable du point de vue biodiversité, puisqu'elle permet de conserver une plus vaste gamme d'habitats. C'est d'ailleurs une des recommandations qui a été faite suite à l'atelier sur les bandes riveraines, tenue en 2001 à Shawinigan (Bertrand et al. 2002). Il reste place à beaucoup d'améliorations à cet égard, comme par exemple développer une approche écosystémique de délimitation du milieu riverain.

Les marécages boisés n'ont pas été considérés dans cette étude qui utilisait la classification des milieux humides de Rempel et al. (1997), une classification orientée vers la conservation des habitats de la sauvagine. C'est peut-être une lacune dans notre étude car nous n'avons pas regardé tous les milieux humides, et notre plan de conservation n'est pas complet à cet égard.

Notre territoire a la particularité de compter un bloc de protection du caribou forestier de 190 km<sup>2</sup>, où toute forme de coupe est interdite, ainsi qu'une rivière à saumon où la protection riveraine est déjà de 60 m. C'est pourquoi l'objectif de conservation est atteint en ce qui concerne les classes ripariennes, ainsi que certaines classes palustres. Il faut cependant considérer que ce type de mesures est rarement présent dans d'autres aires communes et que, dans bien des cas, les règlements actuels ne permettent pas de conserver 20 % des milieux riverains.

## ***7.2 Identification des zones et secteurs d'intérêt pour le Garrot d'Islande et les lacs sans poissons***

La méthode utilisée pour déterminer les zones d'importance pour le Garrot d'Islande se base sur les critères fournis par le SCF en regard des lacs utilisés par le Garrot d'Islande en période de nidification. Les lacs qui sont identifiés à l'aide de ce modèle ne sont pas nécessairement utilisés par le Garrot. Il est impossible de prédire les localisations, mais cette méthode permet néanmoins de repérer des zones susceptibles d'être utilisées par l'espèce. En superposant les huit zones d'importance pour le Garrot d'Islande avec les inventaires effectués dans notre territoire, nous constatons que 92 % des lacs réellement utilisés se retrouvent inclus

dans nos zones. Ces différentes délimitations permettront d'orienter les futurs inventaires et peuvent servir de base pour l'élaboration des mesures de protection pour l'espèce.

Les secteurs d'intérêt pour les lacs sans poissons correspondent aux localisations de ces lacs. Parfois, ils sont compris dans les secteurs à Garrot, parfois ils sont indépendants de ceux-ci. D'ailleurs la superficie couverte par ces secteurs est beaucoup plus faible. Tous les lacs connus sont importants du point de vue conservation, mais nous avons ciblé des secteurs prioritaires qui forment des chaînes de lacs. Si l'un de ces lacs est ensemencé, il y a de fortes chances que ceux situés en aval le soient aussi.

## **8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

L'objectif de ce projet était d'établir une démarche générale de protection et de mise en valeur des milieux humides et riverains, en se basant sur une approche de filtres brut et fin. Nous proposons, à cet effet, de protéger intégralement 20 % de chacune des classes de milieux humides et aquatiques par une bande riveraine de 60 m. La classification des terres humides que nous avons adoptée permet de prendre en compte toute la diversité des écosystèmes humides, mais d'autres critères pourraient être utilisés par la suite pour déterminer, dans chacune des classes, les milieux les plus importants du point de vue biodiversité. Nous recommandons qu'un objectif de protection et de mise en valeur des milieux humides et riverains soit adopté pour assurer une meilleure protection de la biodiversité de ces écosystèmes. Cet OPMV pourrait se baser sur la méthode de classification que nous avons utilisée, et devrait assurer l'élargissement de 20 % des bandes riveraines. Cet élargissement devrait être au minimum de 40 m et, dans certains cas, (L-DRM, L-MR, terres humides à grande valeur de conservation, etc.), il pourrait être de 80 m et plus, selon des modalités qui restent à établir.

Nos scénarios ne prennent en compte les effets sur la possibilité forestière qu'indirectement, en calculant les superficies productives affectées. L'analyse des effets directs sur la possibilité forestière serait souhaitable pour guider le choix entre certains scénarios de conservation ou de pratiques sylvicoles adaptées.

La présence de lacs sans poissons et du Garrot d'Islande dans notre territoire nous a amené à développer une approche de type filtre fin pour favoriser le maintien de ces deux éléments. Nous avons identifié des zones d'importance qui ont été affinées en secteurs d'intérêts pour l'un, l'autre ou les deux éléments.

Pour protéger les lacs sans poissons, les modalités proposées visent la limitation de l'accès aux lacs. De cette façon, le risque d'ensemencement (surtout par les villégiateurs) serait considérablement réduit. De plus, une bonne proportion du couvert forestier devrait être conservée dans ces secteurs d'intérêt, afin de protéger l'habitat des espèces fauniques qui utilisent les LSP pour l'alimentation. Pour ce faire, nous proposons dans les secteurs d'intérêt « LSP » et « Mixte » de : (1) limiter le développement routier à moins de 500 m des lacs sans poissons, (2) favoriser les chemins d'hiver et leur remise en production, (3) limiter ou bannir l'émission de baux de villégiature dans les secteurs d'intérêt, (4) mener une campagne de sensibilisation auprès du public, (5) maintenir une proportion de couvert forestier mature ou sénescant (minimum de 30 %) dans les secteurs d'intérêt, et (6) favoriser les séparateurs de coupes riverains et les bandes riveraines sans opérations. La plus grande menace provient de l'ensemencement accidentel ou délibéré par les villégiateurs. Tous les lacs connus devraient donc être clairement identifiés et la population sensibilisée au problème. Toutes les opérations forestières prévues dans un secteur d'intérêt devraient répondre aux mesures de protection.

Les modalités proposées pour maintenir le Garrot d'Islande visent le maintien des éléments essentiels pour la nidification, le déplacement et l'élevage. Les huit zones potentielles identifiées pour le Garrot d'Islande devraient être identifiées au plan général d'aménagement forestier des bénéficiaires des aires communes 23-20 et 90-30. Pour tous les secteurs d'intérêt « Garrot » et « Mixte », les modalités suivantes devraient être respectées : (1) l'interdiction des opérations forestières en période de nidification et d'élevage, (2) le maintien et le renouvellement des chicots dans le temps (pratiques sylvicoles adaptées autour des lacs), (3) le maintien d'un couvert de déplacement entre les différents lacs d'un secteur, et (4) la limitation de l'accès aux lacs utilisés par le Garrot. Dans les secteurs qui ont déjà fait l'objet d'une coupe totale massive, nous recommandons de ne pas récolter les peuplements résiduels. Dans bien des cas, il est fort possible que ce soit ces peuplements, généralement très âgés et situés en bordure des plans d'eau, qui offrent les conditions recherchées pour la nidification (gros chicots > 35 cm de Sapin baumier, Bouleau blanc ou Peuplier faux-tremble). De plus, il est essentiel de penser au

recrutement continu de nouveaux chicots. En général, la qualité de l'habitat du Garrot devrait, à long terme, diminuer pour les lacs dont les peuplements adjacents sont coupés à répétition. Les gros chicots qui sont actuellement debout dans les parterres de coupes avoisinant les lacs sont, pour la plupart, des arbres centenaires qui proviennent de peuplements vierges. Ils vont éventuellement tomber et il n'y aura plus de gros arbres pour les remplacer si on n'assure pas le recrutement (Bergeron et al. 1997).

Lorsque les inventaires auront permis de déterminer les types de peuplements utilisés pour la nidification, il sera plus facile de cibler les secteurs les plus sensibles à la coupe. D'ici là, par mesure de précaution, nous recommandons de limiter l'étendue des aires de coupes dans les secteurs d'intérêt. Il est difficile d'émettre une recommandation quant au pourcentage de couvert à conserver, parce qu'une foule de facteurs influencent la quantité résiduelle de gros arbres et de cavités.

La zone A, avec ses deux secteurs d'intérêt pour le Garrot et ses cinq secteurs d'intérêt mixtes, devrait être une priorité en matière de conservation. Les inventaires du SCF ont relevé un grand nombre de lacs utilisés par l'espèce (un total de 87 lacs), et il s'agit d'une zone fortement touchée par l'exploitation forestière. Nous recommandons d'y conserver les peuplements résiduels et d'y instaurer les mesures nécessaires pour protéger les derniers lacs sans poissons (43 des 62 LSP ont étéensemencés dans cette zone). Les inventaires du SCF devraient être poursuivis, afin de déterminer les peuplements utilisés par le Garrot d'Islande dans un environnement perturbé. La zone B, qui abrite un grand secteur d'intérêt pour le Garrot et qui est très peu perturbée, sera soustraite à l'exploitation forestière puisqu'elle est englobée dans un bloc de protection pour le caribou. Ce secteur pourrait donc être considéré comme un témoin pour étudier le comportement de l'espèce dans un environnement sans intervention humaine. Les inventaires devraient être poursuivis afin de déterminer les attributs forestiers recherchés pour la nidification du Garrot. Certains secteurs (22 et 23) devraient faire l'objet d'inventaires pour en déterminer l'intérêt réel pour le Garrot. En effet ces secteurs offrent une grande disponibilité en lacs potentiels, mais la présence de l'espèce n'a pas été confirmée. Il est possible que ces secteurs, de par leur composition végétale et leur âge, n'offrent pas les conditions recherchées pour la nidification. C'est pourquoi qu'avant d'y appliquer des mesures spécifiques de protection, des inventaires devraient y être menés. Les résultats d'inventaires de garrot devraient être rapidement intégrés à des bases de données sur les espèces en péril telles

que SOS-POP et le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec et rendus disponibles aux gestionnaires forestiers.

Au-delà de ces recommandations techniques aux gestionnaires fauniques et forestiers, nous espérons que ce document ouvrira aussi la porte à des cas concrets de projets de conservation des milieux humides et riverains en forêt boréale. De tels projets semblent trop rares et trop peu documentés.

## **9. REMERCIEMENTS**

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à cette étude, en particulier, nos collaborateurs principaux : Claude Dussault, Claude Bourgeois, Gilles Lupien, Jean Tanguay, Michel Robert, Bruno Drolet, Jean Bissonnette et Patrick Beauchesne. Merci aussi à Marie Blais, Catherine Landry et Louis-Vincent Lemelin pour la révision linguistique et technique.

Ce projet sur l'identification et la conservation des habitats fauniques en milieux humides boréaux a été financé par Canards Illimités Canada (CIC), en partenariat avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (bourse de recherche universitaire de premier cycle en milieu industriel) et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (Direction de l'aménagement de la faune – Saguenay Lac-Saint-Jean). Le programme de la forêt boréale du Québec de CIC est réalisé en partenariat avec l'Initiative boréale canadienne. Merci aussi au Service canadien de la faune d'Environnement Canada, au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, au ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (Direction de l'environnement forestier) et à l'Université Laval pour leur collaboration.

## 10. OUVRAGES CITÉS

- Bergeron, D., M. Darveau, A. Desrochers et J.-P. L. Savard. 1997. *Impact de l'abondance des chicots sur les communautés aviaires et la sauvagine des forêts conifériennes et feuillues du Québec méridional.*, Série de rapports techniques N° 271F, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, vi + 24 p.
- Bernatchez, L. et M. Giroux. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*, Éditions Broquet, Montréal.
- Bertrand, N., M. Dumont, J. J. Martel, B. Gauthier, C. Michaud, H. Sansregret, M. Darveau et J. L. Bugnon. 2002. *Rapport de l'atelier sur les milieux forestiers riverains tenu le 21 et 22 novembre 2001 à Shawinigan*, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Québec.
- Bordage, D., C. Lepage et S. Orichefsky. 2003. *Inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le canard noir au Québec - Printemps 2003*, Rapport annuel Service canadien de la faune - Région du Québec, Sainte-Foy.
- Boyle, T.J.B. 1992. *Biodiversity of Canadian forests: Current status and future challenges*, For. Chron. 68: 444-453.
- Breton, M. N., M. Darveau et J. Beaulieu. 2005. *Développement d'une méthode de classification automatisée des milieux humides et des milieux riverains en forêt boréale*, Rapport technique Q2005-1, Canards Illimités Canada, bureau de Québec, Québec..
- Brinson, M. and J. Verhoeven. 1999. *Riparian forests. ); Maintaining biodiversity in forest ecosystems*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, Pages 265-299 in M. L. Hunter Jr. (Editor
- Castelle, A. J., A. W. Johnson, and C. Conolly. 1994. *Wetland and stream buffer size requirements - A review*. Journal of Environmental Quality 23:878-882.
- Comité organisateur. 2002. *Atelier sur les milieux riverains forestiers*, Rapport de l'atelier, 47 p.
- COSEPAC. 2003. *Espèces canadiennes en péril*, novembre 2003, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Darveau, M. et A. Desrochers. 2001. *Le bois mort et la faune vertébrée : état des connaissances au Québec*. Rapport DEF-0199, Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de l'environnement forestier, Québec.

- Darveau, M., L. Bélanger et J. Huot. 1999. *Étude sur la faune et les lisières boisées riveraines : synthèse des résultats 1988-96 et recommandations d'aménagement.*, Rapport CRBF, Université Laval, Ste-Foy, QC.
- Darveau, M., P. Labbe, P. Beauchesne, L. Bélanger et J. Huot. 2001. *The use of riparian forest strips by small mammal in a boreal balsam fir forest*, Forest Ecology and Management 143: 95-104.
- Devillers, P., H. Ouellet, É. Bénito-Espinal, R. Beudels, R. Cruon, N. David, C. Énard, M. Gosselin et G. Seutin. 1993. *Noms français des oiseaux du monde*, Éditions MultiMondes et Éditions Chabaud, Ste-Foy, Québec et Bayonne, France.
- Eadie, J.M., J.-P. L. Savard, and M.L. Mallory. 2000. *Barrow's Goldeneye (Bucephala islandica)*. In *the Birds of North America*, n° 548, (A. Poole and F. Gill, Editors.). Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- Environnement Canada, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et le ministère de l'Environnement de l'Ontario. 1998. *Structure d'orientation de la revalorisation de l'habitat dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs*, Comité directeur du Plan d'assainissement Canada-Ontario.
- Eriksson, M.O.G. 1979. *Competition between freshwater fish and goldeneyes (Bucephala clangula) (L.) for common prey*, Oecologia 41: 99-107.
- Evans, M.R. 2003. *Breeding habitat selection by Barrow's Goldeneye and Bufflehead in the Cariboo-Chilcotin region of British Columbia: nest-sites, brood-rearing habitat, and competition*. PhD, Simon Fraser University, Burnaby, B.C.
- Gouvernement du Québec. 2003. *Arrêté du ministre de l'Environnement et du ministre responsable de la Faune et des Parcs en date du 13 mars 2003*, Gazette officielle du Québec 26 mars 2003, 135<sup>e</sup> année, n° 13.
- Gouvernement du Québec. 2003. *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État*, L.R.Q. c. F-4.1, a. 171, r.1.001.1.
- Hunter, M.L., 1990. *Wildlife, forest and forestry: principles of managing forest for biological diversity*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 370 p.
- Hunter, M. L. 1996. *Fundamentals of conservation biology*, Blackwell Science, Cambridge, Mass.
- Hunter Jr, M. L., Editor. 1999. *Maintaining biodiversity in forest ecosystems*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Julien D. et M. Darveau, 2005. *Où sont les gros arbres d'intérêt faunique? Répartition des arbres par essences, âges, diamètres, qualité de stations et sous-domaines bioclimatiques*

- dans les peuplements forestiers naturels du Québec*. Rapport technique No Q2005-3, Canards Illimités - Québec, Québec, 130 p.
- Lemelin, L. V., D. Bordage, M. Darveau et C. Lepage. 2004. *Répartition de la sauvagine et d'autres oiseaux utilisant les milieux aquatiques en période de nidification dans le Québec forestier*, Série de rapports techniques N° 422F, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy.
- Marie-Victorin, F. 1964. *Flore laurentienne*, Presses de l'Université de Montréal, Montréal, QC.
- Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs. 2003 *Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier proposés pour les plans généraux d'aménagement forestier de 2005-2010*, Rapport 2003-3057, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec.
- Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs. 2005. *Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier - Plans généraux d'aménagement forestier de 2007-2012* - Document de mise en œuvre, Rapport 2004-3040, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamentals of Ecology*, Saunders , Toronto.
- Potvin, F. et L. Bélanger, 1995. *Pour préserver la biodiversité au Québec, une approche à l'échelle du paysage forestier s'impose*, Aubelle, Bulletin de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 109 : 19-22.
- Pöysä, H., M. Rask and P. Nummi. 1994. *Acidification and ecological interactions at the higher trophic levels in small forest lakes – The Perch and the Common Goldeneye*, Annales Zoologici Fennici 31: 397-404.
- Prescott, J. et P. Richard. 1996. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Éditions Michel Quintin, Waterloo, QC.
- Rempel, R., K. F. Abraham, T. R. Gadawski, T. S. Gabor, and R. K. Ross. 1997. *A simple wetland habitat classification for boreal forest waterfowl*, Journal of Wildlife Management 61:746-757.
- Robert, M. 2003. *Consultation sur les objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier - Le Garrrot d'Islande : un oiseau en péril associé à la forêt boréale québécoise*, Rapport non publié Serv. can. faune, Québec.
- Robert, M., D. Bordage, J. P. L. Savard, G. Fitzgerald, and F. Morneau. 2000. *The breeding range of the Barrow's Goldeneye in eastern North America*. The Wilson Bulletin 112:1-7.

- Robert, M., R. Benoît, and J. P. L. Savard. 2002. *Relationship among breeding, molting, and wintering areas of male Barrow's Goldeneyes (Bucephala islandica) in North America*. The Auk 119:676-684.
- Robitaille, A. et J. P. Saucier. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*, Les Publications du Québec, Québec.
- Semlitsch, R.D. and J.R. Bodie (1998). *Are small, isolated wetlands expendable?*, Conservation Biology 12 : 1129-1133.
- Société de la faune et des parcs du Québec. 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay–Lac-Saint-Jean*. Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Jonquière, 126 p.
- Tiner, R. W. 1999. *Wetland indicators: a guide to wetland identification, delineation, classification, and mapping* CRC Press LLC, Boca raton, Florida.
- Vallières, C. 1999. *La Forêt Montmorency - Modalités de gestion des bandes riveraines*, Mém. B.Sc.appl, Université Laval, Ste-Foy.
- Vallières, C. 2001. *L'obstruction visuelle latérale de bandes boisées de différents types en forêt dominée par l'épinette noire*, Mém. M.Sc. Université Laval, Québec.
- Vandal, D. et J. Huot, 1985. *Le milieu riverain sec : importance et définition comme habitat faunique*. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 100 p.
- Verry, E. S., J. W. Hornbeck, and C. A. Dolloff, editors. 2000. *Riparian management in forests of the continental eastern United States*, CRC Press LLC, Boca Raton.



**Cette étude a été réalisée grâce au partenariat de :**

- Canards Illimités Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
- Initiative boréale canadienne
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
- Service canadien de la faune
- Université Laval



Service canadien  
de la faune

