

PLAN DIRECTEUR DE LAC EN MILIEU FORESTIER :

un nouvel outil à développer



Nature Québec
sensible à tous les milieux

Les idées et les opinions formulées dans ces documents sont celles des auteurs; elles **ne reflètent pas nécessairement** les opinions et les orientations des partenaires qui en ont soutenu financièrement la réalisation.

Certaines opinions et positions prises dans ce rapport **ne reflètent pas entièrement** les opinions de Produits Forestiers Résolu.

Deshaies, M.-E. et S. Gallais, 2017.

Plan directeur de lac en milieu forestier : un nouvel outil à développer. Québec, Nature Québec, 55 p. + annexe

Crédits photographiques

© Marie-Ève Deshaies

Mise en page

Laurie Drouin

ISBN 978-2-89725-127-7 (document imprimé)

ISBN 978-2-89725-126-0 (document PDF)

© Nature Québec, 2017

870, avenue De Salaberry, bureau 207, Québec (Québec) G1R 2T9



AVANT-PROPOS

Bien que la *Politique nationale de l'eau de 2002* du gouvernement du Québec recommande la mise en œuvre d'une gestion intégrée à l'échelle des bassins versants pour conserver et mettre en valeur la ressource « eau », force est de constater que cette approche n'est toujours pas intégrée au régime forestier en vigueur. Ce projet fait état d'une réflexion quant à la nécessité de développer, en concertation avec les acteurs du milieu, des arrangements entre la gestion forestière et la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Il propose une démarche pour élaborer des plans directeurs à l'échelle du bassin versant de lacs d'intérêt dont les caractéristiques uniques sont reconnues. Ces plans directeurs de lac (PDL) visent à s'arrimer au plan directeur de l'eau (PDE) de la zone de gestion hydrique concernée, ainsi qu'aux plans d'aménagement forestier intégré (PAFI), afin d'assurer l'intégration de l'ensemble des acteurs de l'eau et de la forêt, dans une perspective de gestion intégrée.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
Remerciements.....	8
Mise en contexte.....	10
Le présent rapport.....	11
PARTIE 1 - PRÉSENTATION DE LA STRATÉGIE DE CONSERVATION ET DE MISE EN VALEUR DES LACS D'INTÉRÊT À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT	12
1. La volonté du Québec de conserver et mettre en valeur la ressource Eau.....	13
1.1 La gestion intégrée de l'eau par bassin versant	13
1.2 La considération des milieux aquatiques dans la planification forestière	14
2. Le plan directeur de lac : un outil de gestion intégrée des lacs d'intérêt et de leur bassin versant..	16
2.1 Qu'est-ce qu'un lac d'intérêt ?	16
2.2 Un plan directeur de lac en milieu forestier.....	18
3. Un exemple d'arrimage avec d'autres outils de planification.....	19
3.1 Rencontre entre les plans directeurs de l'eau et les outils d'aménagement du territoire.....	19
3.2 Complémentarité des échelles : le bassin versant et les compartiments d'organisation spatiale.....	20
4. Le plan directeur de lac : démarche d'arrimage entre les plans directeurs de l'eau et les outils d'aménagement forestier	21

PARTIE 2 - ÉLABORATION D'UN PLAN DIRECTEUR DE LAC POUR UNE GESTION INTÉGRÉE DES BASSINS VERSANTS FORESTIERS DES LACS D'INTÉRÊT.....	25
1. Une gestion par bassin versant pour des lacs d'intérêt au Québec	26
2. Plan directeur du lac Malbaie, réserve faunique des Laurentides.....	26
Étape 1. Identifier le lac d'intérêt et documenter ses valeurs	27
Étape 2. Déterminer l'échelle d'analyse du lac d'intérêt	27
Étape 3. Élaborer un portrait des ressources à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt.....	28
Étape 4. Réaliser un diagnostic des ressources en eau à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt	36
Étape 5. Identifier les problèmes associés à chacun des enjeux du bassin versant du lac d'intérêt, puis prioriser les plus importants	40
Étape 6. Déterminer les orientations, les objectifs principaux et les pistes de solutions associés à chacun des problèmes prioritaires retenus, et attribuer à chacun un ou plusieurs indicateurs de performance ainsi que les maîtres d'œuvre et partenaires potentiels	47
Étape 7. Reconnaître les différents exercices de planification	50
Étape 8. Élaborer des fiches actions pour des fins de suivi.....	51
Conclusion	52
Références	53
Annexe 1 - Agrandissement des cartes contenues dans le rapport	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Problèmes et défis du bassin versant du lac Malbaie.....	41
Tableau 2. Orientations, objectifs, pistes d'actions, indicateurs de suivi et maître d'œuvre du PDL du lac Malbaie.....	47
Tableau 3. Éléments de convergence entre le PDE de la rivière Malbaie et le PDL du lac Malbaie.....	50
Tableau 4. Éléments de convergence entre le PAFIT de l'unité d'aménagement 33-51 et le PDL du lac Malbaie	51

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Bassin versant.....	13
Figure 2. Zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant.....	14
Figure 3. Schéma d'arrimage entre un SADD et un PDE.....	20
Figure 4. Localisation du bassin versant du lac Malbaie.....	27
Figure 5. Réseau hydrique du bassin versant du lac Malbaie.....	28
Figure 6. Bathymétrie du lac Malbaie.....	28
Figure 7. Sites fauniques d'intérêt et aires protégées situées sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie	29
Figure 8. Milieux humides localisés sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie	29
Figure 9. Paysages visuellement sensibles des lacs stratégiques en fonction des zones de perception sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie	30
Figure 10. Paysages visuellement sensibles du réseau routier en fonction des zones de perception sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie	30
Figure 11. Date de construction des routes et sources de sédimentation à proximité des ponceaux sur le bassin versant du lac Malbaie.....	32
Figure 12. Obstacles à la libre circulation du poisson sur le bassin versant du lac Malbaie.....	32
Figure 13. Aires équivalentes de coupe calculées pour l'unité d'aménagement 33-51, incluant le territoire du bassin versant du lac Malbaie	33
Figure 14. Récolte forestière réalisée sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie	33
Figure 15. Zonage du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie.....	36
Figure 16. Niveau d'acidité des lacs du Québec méridional.....	37

LISTE DES ACRONYMES

AEC	Aire équivalente de coupe
COS	Compartiment d'organisation spatiale
GIEBV	Gestion intégrée de l'eau par bassin versant
LADTF	Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier
LAU	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
OBV	Organisme de bassin versant
PAFI	Plan d'aménagement forestier intégré
PAFIT	Plan d'aménagement forestier intégré tactique
PDE	Plan directeur de l'eau
PDL	Plan directeur de lac
RADF	Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
ROBVQ	Regroupement des organismes de bassins versants du Québec
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SADD	Schéma d'aménagement et de développement durable
SADF	Stratégie d'aménagement durable des forêts
Sépaq	Société des établissements de plein air du Québec
SFI	Site faunique d'intérêt
TLGIRT	Table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire
UA	Unité d'aménagement
UTR	Unité territoriale de référence

DÉFINITION DE CERTAINS TERMES

Enjeu ou problème

Dans les plans directeurs de l'eau (PDE), un problème peut être associé à un ou plusieurs des « enjeux » retenus parmi les suivants : qualité de l'eau, quantité d'eau, accessibilité, sécurité, culturalité et écosystèmes. Le terme « problème » utilisé dans les PDE correspond à ce qu'on entend par « enjeu » dans les plans d'aménagement forestier intégré (PAFI), soit ce qu'il y a à perdre ou à gagner. Comme un plan directeur de lac (PDL) vise à s'arrimer au PDE, les termes « problème » et « enjeu » sont employés ici tel qu'ils sont définis dans les PDE. Selon la situation, les termes « problèmes », « préoccupations », « défis » et « opportunités » seront utilisés pour parler des problèmes au sens entendu par les organismes de bassins versants.

REMERCIEMENTS

Comité technique

Ce projet, coordonné par Nature Québec, est le fruit de la collaboration de plusieurs intervenants que nous tenons à remercier chaleureusement :

- Louis Bélanger, ing. f., Ph.D.
Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval
- Wendy Giroux, biol., M.Sc.
Direction de la gestion des forêts Capitale-Nationale-Chaudières-Appalaches
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
- Sylvain Jutras, ing.f., Ph.D.
Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval
- Jean-François Lamarre, ing. f., M.Sc.
Société des établissements de plein air du Québec
- Jean Landry, tech. Faune
Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency
- Véronique Leclerc, biol., Ph.D.
Direction de l'expertise sur la faune aquatique
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
- Louis Lesage, biol., Ph.D.
Bureau du Nionwentsio, Nation huronne-wendat
- François Levesque, ing. f., M.Sc.
Produits forestiers Résolu
- Payse Mailhot, biol., M.Sc.
Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency

Collaborateurs

Nous remercions également nos précieux collaborateurs pour avoir alimenté nos réflexions au cours de ce projet et contribué à l'apport de connaissances, et plus particulièrement :

- Sébastien Massé, tech. Faune, de la réserve faunique des Laurentides : pour avoir généreusement offert de son temps et de ses connaissances pour enrichir le portrait de la réserve faunique des Laurentides
- Martin Laliberté, géogr. M.Sc. MATDR, et Philippe Bourdon, géogr. M.Sc., de l'Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency : pour la réalisation des supports cartographiques

Réviseurs

Nous souhaitons souligner la généreuse contribution de nos réviseurs pour leurs judicieux commentaires :

- Stéphane Charest, ing.f., MRC Charlevoix-Est
- André P. Plamondon, ing.f., Ph.D.
- Sébastien Sirard, ing.f., Zecs Québec

Bailleurs de fonds

Fondation de la faune du Québec

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a apporté son soutien financier ou son expertise à ce projet ; toutefois, les idées et opinions formulées dans ce document sont celles du ou des organismes signataires.



Société des établissements de plein air du Québec





MISE EN CONTEXTE

Le Québec, pays de lacs et de forêts, est un vaste territoire dont 22 % est occupé par de l'eau (13 % eau douce et 9 % eau salée) (Québec, 2014). L'attrait des lacs et rivières demeure bien présent pour les Québécois, qui s'adonnent à diverses activités en plein air, comme la pêche, la baignade ou la navigation, et qui recherchent la tranquillité, la connexion à la nature et le ressourcement. Aussi, les écosystèmes aquatiques et riverains sont reconnus pour leur biodiversité et leurs services écologiques, comme leur capacité d'épuration (Québec, 2002). L'eau est donc une ressource associée à de nombreux usages et valeurs qu'il convient de préserver : eau de consommation, pêche récréative, qualité des paysages, tourisme nautique, villégiature, aménagement forestier durable, etc.

Conscient du défi que représente la gestion de cette ressource, le gouvernement du Québec a ainsi choisi en 2002, dans sa *Politique nationale de l'eau*, de mettre de l'avant la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Ce sont les organismes de bassins versants (OBV) qui ont le mandat d'élaborer, en concertation avec les acteurs du milieu, les plans directeurs de l'eau afin de mettre en œuvre une gestion intégrée de l'eau pour l'ensemble des bassins versants du Québec méridional.

Toutefois, force est de constater que la planification de l'aménagement forestier ne se fait pas à cette échelle naturelle qu'est le bassin versant. De plus, les préoccupations concernant les milieux aquatiques soulevées aux tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT) peinent à être intégrés dans les planifications forestières et les calculs du Bureau du forestier en chef.

Pourtant, de nombreux lacs et rivières se trouvent en forêt aménagée. Certains lacs d'intérêt présentent des caractéristiques particulières, voire exceptionnelles, et méritent une plus grande attention.

Dans ce contexte, un arrimage entre la gestion par bassin versant et la gestion forestière s'avère essentiel. Un nouvel outil est alors proposé pour des lacs d'intérêt : le plan directeur de lac (PDL) en milieu forestier. Le PDL, élaboré à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt, s'arrime au plan directeur de l'eau (PDE) de la zone de gestion hydrique concernée. Le PDL vise également à s'arrimer aux plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) dans le but que les préoccupations des intervenants de l'eau et de la forêt soient adéquatement considérées, dans la perspective d'une gestion intégrée des ressources et du territoire.

À titre d'exemple, le lac Malbaie, dans la réserve faunique des Laurentides, représente un bon exemple d'un lac d'intérêt en raison de la diversité des valeurs tant écologiques que socio-économiques qui lui sont associées. Ce lac, d'une superficie de 6,6 km², est identifié comme lac stratégique par la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq). Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) lui attribue des modalités particulières de protection comme il s'agit d'un lac à omble de fontaine stratégique et d'un lac à rendement exceptionnel (MRNF, 2011). Le lac Malbaie fournit, au cumulatif, 50 % de la récolte en masse du territoire faunique (MRNF, 2011). Ce lac présente une forte productivité et est reconnu pour son abondante population d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) en allopatrie. Aucun semencement n'est réalisé sur ce plan d'eau dont la notoriété attire une vaste clientèle de pêcheurs depuis de nombreuses années. Ce lac est le second lac en termes de nombre de captures, sur un total de près de 470 lacs pour l'ensemble de la réserve faunique (Dalie Côté-Vaillancourt, comm. personnelle). Des chalets de villégiature sont situés près du lac et présentent une fréquentation soutenue tout au long de la saison de pêche. De plus, ce lac est reconnu pour abriter des populations de macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*), un canard de mer qui préfère généralement le nord de la forêt boréale lors de sa nidification (MRNF, 2011).



LE PRÉSENT RAPPORT

Ce rapport vise principalement à proposer une démarche d'arrimage des outils d'aménagement forestier et de gestion de l'eau. Il décrit, dans la première partie, l'état de la réflexion concernant la nécessité de reconnaître les lacs d'intérêt possédant des caractéristiques particulières. Cette partie présente le constat que la gestion intégrée de l'eau par bassin versant recommandée tant par certains acteurs du milieu forestier et par les OBV n'est pas encore mise en œuvre à l'échelle des lacs d'intérêt en forêt aménagée. L'outil qu'est le plan directeur de lac pourrait permettre de combler cette lacune pour des lacs en milieu forestier reconnus pour leurs caractéristiques particulières, aussi appelés « lacs d'intérêt ».

Le projet propose une méthode en huit étapes, utilisable tant par les OBV que par les partenaires fauniques et forestiers, afin de guider la mise en œuvre d'une gestion concertée qui considère l'ensemble des usages susceptibles d'avoir un impact sur les lacs d'intérêt. Cette démarche permet de bonifier le PDE de la zone de gestion hydrique concernée.

La seconde partie vise à appliquer la méthode proposée en élaborant un premier plan directeur de lac en milieu forestier. Le lac Malbaie a été ciblé comme habitat stratégique à plusieurs égards : population d'omble de fontaine allopatrique, fort rendement de pêche, présence de deux frayères essentielles au maintien des populations d'omble de fontaine du lac, mise en valeur majeure pour la pêche et la villégiature, et site de reproduction de la macreuse à front blanc. Le lac Malbaie se situe dans la zone de gestion intégrée de l'eau par bassin Charlevoix-Montmorency. C'est l'OBV Charlevoix-Montmorency qui travaille dans cette zone.



PARTIE 1

PRÉSENTATION DE LA STRATÉGIE DE CONSERVATION ET DE MISE EN VALEUR DES LACS D'INTÉRÊT À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

1. LA VOLONTÉ DU QUÉBEC DE CONSERVER ET METTRE EN VALEUR LA RESSOURCE EAU

Les réflexions menées au cours des dernières années par le Québec ont permis de reconsidérer la gestion du territoire et de ses ressources naturelles. Ces réflexions ont permis de mettre en place une gestion intégrée et concertée des ressources pour maintenir des écosystèmes en santé aptes à répondre aux besoins des populations humaines actuelles et futures. C'est ainsi que le nouveau régime forestier permet d'aborder les préoccupations du territoire à de nouvelles échelles et de façon intégrée.

1.1 LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

Dans la *Politique nationale de l'eau de 2002*, le gouvernement du Québec reconnaît l'eau comme un patrimoine collectif, essentiel à la santé publique et aux écosystèmes aquatiques et nécessitant une approche de gestion intégrée dans une perspective de développement durable (Québec, 2002). Le Québec s'est alors engagé à mettre en œuvre une gestion intégrée par bassin versant sur 33 cours d'eau jugés prioritaires en termes de problématiques d'assainissement industriel, agricole et municipale et où des conflits d'usages étaient présents (Québec, 2002). Pour ce faire, des OBV ont eu le mandat d'élaborer un PDE du bassin versant, d'en effectuer la mise en œuvre et le suivi (Québec, 2002). Ces exercices ont mis à contribution la population et les experts locaux et régionaux, dans le respect des responsabilités détenues par les municipalités, les municipalités régionales de comté (MRC) et les ministères et autres organismes gouvernementaux. Les municipalités et MRC étaient désignées comme intervenants majeurs au sein des OBV, leurs responsabilités concernant l'aménagement du territoire en faisant des acteurs incontournables (Québec, 2002). Leur participation devait permettre d'énoncer des propositions d'actions à intégrer à leurs plans et règlements d'urbanisme ou à leur schéma d'aménagement et de développement.



Figure 1 : Bassin versant

Source : Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ)

Lexique

Quelques termes utilisés dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant sont décrits ici.

Gestion intégrée de l'eau par bassin versant

Il s'agit d'un « processus permanent basé sur la concertation de l'ensemble des décideurs, des usagers et de la société civile. Elle vise la planification et une meilleure harmonisation des mesures de protection et d'utilisation des ressources en eau, et ce, dans une optique de développement durable (MDDELCC, 2016a).

Bassin versant

Un bassin versant est un territoire délimité par les dénivellations du terrain, comme des montagnes, où l'ensemble de l'eau de surface s'écoule vers un exutoire commun (une rivière, un lac ou un fleuve) (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014). En d'autres termes, le bassin versant représente tout le territoire qui fournit l'eau passant à un endroit spécifique du réseau hydrographique (figure 1).

Bassin versant immédiat

Les bassins versants immédiats (BVI) ont été définis dans le cadre de la gestion par le MFFP de certains sites fauniques d'intérêt (SFI) (voir l'encadré à la sous-section 3.1). Un BVI correspond au bassin de drainage immédiat d'un lac et de ses tributaires (cours d'eau qui se jette dans le lac) permanents et intermittents. On délimite le bassin versant en fonction d'un ou l'autre de ces deux critères (le premier critère rencontré détermine quelle est la limite), par rapport aux tributaires :

- 1) la rencontre de la décharge du premier lac;
- 2) à une distance de 2 km du lac d'intérêt (MRNF, 2011).

Cette zone est considérée comme la principale responsable dans l'accumulation de sédiments susceptibles d'être déposés dans ce lac sous l'effet de l'écoulement de l'eau (Desautels, 2006).

Le Québec a procédé, en 2009, à un redécoupage des territoires afin d'assurer une gestion intégrée de l'ensemble des bassins versants du Québec méridional (CARA, 2011). Quarante OBV se sont vu remettre le mandat de mettre en œuvre une gestion intégrée et concertée de l'eau sur des territoires donnés (figure 2), en vertu de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* (chapitre C-6.2), nouvellement adoptée, qui confirme la place de l'eau en tant que patrimoine collectif, élément indispensable, vulnérable et épuisable. Les OBV sont ainsi légalement chargés d'élaborer, de mettre en œuvre et de faire le suivi d'un PDE, en concertation avec l'ensemble des utilisateurs de l'eau. En 2016, la majorité des PDE a été analysée et approuvée par les différents ministères du gouvernement du Québec. Les ministères impliqués varient selon les orientations prises dans les PDE.

Avec l'adoption prochaine de la Stratégie québécoise de l'eau 2017-2032, le Québec compte renouveler son engagement au regard de la protection de l'eau (version en consultation; MDDELCC, 2016b). Cette nouvelle stratégie vise à renforcer la gestion intégrée des ressources en eau, acquérir et partager les connaissances, poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau, protéger et restaurer les milieux aquatiques, humides et marins, mieux gérer les risques liés à l'eau et l'adaptation aux changements climatiques, assurer une eau potable de qualité pour tous, miser sur l'eau pour le développement économique du Québec et promouvoir une utilisation durable de l'eau.



Figure 2 : Zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant
 Source : Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ)

1.2 LA CONSIDÉRATION DES MILIEUX AQUATIQUES DANS LA PLANIFICATION FORESTIÈRE

L'arrivée du nouveau régime forestier en 2013 est à l'origine de nombreux changements sur la scène forestière québécoise. L'adoption de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LADTF ; chapitre A-18.1) a marqué un tournant dans les modes de gestion du territoire forestier du Québec. En décembre 2015, le Québec s'est doté de la *Stratégie d'aménagement durable des forêts* (SADF). Ce faisant, il s'est engagé à relever le défi d'assurer la durabilité des écosystèmes dans le cadre d'un aménagement écosystémique et favoriser la création de richesses diversifiées (Québec, 2015). Le Québec reconnaît le rôle essentiel joué par les écosystèmes aquatiques en milieu forestier et estime que des mesures de conservation et de mise en valeur doivent permettre le maintien de leur intégrité (Québec, 2015).



Plus spécifiquement, la SADF vise une conservation et une mise en valeur élargie des milieux aquatiques en :

- Incluant, dans les PAFI, une analyse locale des enjeux (défis et opportunités) écologiques et s'assurer de la mise en œuvre de solutions adaptées, notamment ceux concernant la protection des milieux humides et riverains ;
- Contribuant à la définition de nouveaux statuts d'aires protégées en milieu forestier et à la création de nouvelles aires protégées, notamment en élaborant le concept de milieu humide d'intérêt ;
- Protégeant le milieu aquatique par l'amélioration des interventions forestières et l'aménagement du réseau routier.

La SADF vise également à conserver et mettre en valeur les espèces aquatiques et leurs habitats en « tenant compte des exigences particulières de certaines espèces au moment de la planification et de la pratique des activités d'aménagement forestier intégré » (Québec, 2015). Pour ce faire, elle prévoit l'inscription de modalités d'intervention pour le maintien de l'habitat cartographié de chaque espèce menacée ou vulnérable et pour chaque SFI, dont les modalités sont toutefois régionales et administratives et n'ont pas force de loi en bonne et due forme.

Dans la Politique nationale de l'eau de 2002, le gouvernement du Québec s'est engagé à réviser, d'ici 2005, les pratiques d'aménagement forestier dans le but de diminuer les impacts sur les milieux humides (Québec, 2002). La Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise a souligné l'importance d'une planification à l'échelle du bassin versant pour le maintien des espèces aquatiques. Celle-ci a recommandé qu'une approche par bassin versant soit adoptée à l'intérieur de chacune des unités d'aménagement forestier, lesquelles répondent en partie à un découpage hydrographique, mais principalement à une structure socio-économique (le Rapport Coulombe) (Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, 2004).

À l'heure actuelle, le Québec ne reconnaît toutefois pas encore l'approche de gestion par bassin versant ou la Politique nationale de l'eau dans la SADF et la LADTF. On constate de plus que les PDE ne sont pas intégrés aux plans d'aménagement forestier intégré. En ce qui concerne la Stratégie québécoise de l'eau 2017-2032, celle-ci reconnaît l'importance de la prise en compte des milieux humides lors des différentes étapes de planification du développement et de l'aménagement du territoire (version en consultation; MDELCC, 2016b). Cependant, elle ne considère pas explicitement l'apport du milieu forestier pour y arriver.



2. LE PLAN DIRECTEUR DE LAC : UN OUTIL DE GESTION INTÉGRÉE DES LACS D'INTÉRÊT ET DE LEUR BASSIN VERSANT

Les lacs reconnus pour leurs qualités exceptionnelles en forêt aménagée ne sont pas encore gérés à l'échelle de leur bassin versant. Il est donc difficile de cibler les usages susceptibles d'avoir un impact sur ces lacs. En réponse à cette problématique, un PDL en milieu forestier pourrait préciser les préoccupations concernant l'eau pour l'ensemble du bassin versant d'un lac d'intérêt ciblé. Ce plan permettrait de guider le choix d'actions à mettre en œuvre pour favoriser la poursuite de l'ensemble des usages dans le respect de la capacité de support des écosystèmes aquatiques.

2.1 QU'EST-CE QU'UN LAC D'INTÉRÊT ?

Certains lacs en milieu forestier présentent des caractéristiques exceptionnelles et devraient ainsi être gérés de manière exemplaire. Ces lacs d'intérêt peuvent être reconnus en regard de différentes valeurs telles que :

Des valeurs écologiques :

- Quantité et qualité de l'eau
- La présence d'espèces à statut précaire
- La présence d'éléments naturels essentiels au maintien d'une espèce remarquable pour des raisons écologiques ou sociales
- La présence de refuges thermiques naturels ou aménagés spécifiquement pour les espèces sensibles
- Le rendement exceptionnel d'un lac naturel, c'est-à-dire la forte productivité des écosystèmes aquatiques
- Présence d'une espèce ou d'un habitat rare ou inhabituel

Des valeurs patrimoniales :

- Les sites autochtones
- La pratique de la pêche pour les Québécois

Des valeurs récréatives :

- La présence d'espèces visées par la pêche sportive
- La présence d'aménagements pour la faune (aquatique, riveraine et terrestre)
- Une qualité de pêche supérieure
- La présence de villégiature
- Un potentiel touristique
- La notoriété du lieu
- La qualité des paysages

Des valeurs économiques :

- Une source d'eau potable
- Un réservoir d'eau
- La mise en valeur du territoire

Plusieurs de ces lacs d'intérêt sont déjà reconnus pour leurs particularités écologiques, sociales, récréotouristiques ou leur potentiel de conservation et de mise en valeur. C'est le cas par exemple de certains sites fauniques d'intérêt (SFI) du MFFP, de quelques lacs stratégiques identifiés dans les réserves fauniques par la Sépaq, de certains sites d'intérêt majeur identifiés par le Regroupement des zecs de la Capitale-Nationale (Spaggiari et Gallais, 2015) et de lacs dits stratégiques identifiés par la Fédération des pourvoiries du Québec.

DES EXEMPLES DE LACS D'INTÉRÊT EN TERRITOIRE PUBLIC FORESTIER

Certains sites fauniques d'intérêt

Le MFFP reconnaît le rôle d'importance que les SFI jouent pour la faune à l'échelle régionale ou locale. Les SFI se définissent comme des « lieux circonscrits constitués d'un ou plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont la valeur biologique ou sociale les rendent remarquables dans un contexte local ou régional » (MRNF, 2011). L'identification des SFI ainsi que les modalités particulières qui leur sont associées sont variables d'une région à l'autre.

À titre d'exemple, la Direction régionale de la Capitale-Nationale – Chaudières-Appalaches a identifié neuf SFI, soit (MRNF, 2011) :

- Les lacs à omble chevalier ;
- Les lacs à touladis ;
- Les lacs à omble de fontaine stratégiques ;
- Les lacs à omble de fontaine à rendement exceptionnel ;
- Les bassins versants d'ombles de fontaine en allopatrie ;
- Les frayères à omble de fontaine;
- Les lacs sans poisson ;
- Les lacs abritant la macreuse à front blanc ;
- L'aire de fréquentation du caribou de Charlevoix et les secteurs périphériques utilisés.

Certains SFI (comme les lacs à omble chevalier, les lacs à touladi, les lacs à omble de fontaine à rendement exceptionnel et les lacs sans poisson) sont déjà gérés à l'échelle du bassin versant immédiat du lac concerné.

Cependant, les SFI ne sont protégés en vertu d'aucun règlement, mais des modalités d'intervention sont prévues dans les PAFI du MFFP. Cet engagement fait partie des mesures inscrites dans la SADF. Dans le cas d'espèces désignées menacées ou vulnérables (EMV), ces modalités sont considérées comme des mesures de protection temporaire en l'absence d'une protection au niveau provincial (MFFP, 2013). Pour les éléments fauniques particuliers à la région (qui ne sont pas des EMV), le SFI est un outil permettant la prise en compte de particularités régionales dans les PAFI.

Les lacs stratégiques de la Sépaq

Certains lacs identifiés pour leur caractère exceptionnel, les lacs stratégiques, font l'objet d'une attention particulière. La Sépaq les définit comme des lacs dont l'importance des « préoccupations environnementales (conservation et mise en valeur durable des habitats fauniques), sociales (activités récréatives) et économiques (produits touristiques et prélèvement de faune aquatique) en fait des sites à haute valeur de biodiversité et de récréation qui nécessitent une attention particulière en ce qui a trait à l'harmonisation des usages » (Gendreau, 2011).

Un lac stratégique à haute valeur de biodiversité ou de récréation est en mesure de supporter une pêche sportive durable. L'identification de lacs stratégiques implique une analyse pondérée en fonction de huit critères, dont le rendement, la présence d'espèces à statut particulier, la notoriété et le nombre de jours/pêche annuel. Ces lacs représentent, en moyenne, le tiers des lacs pêchés d'une réserve faunique et constituent plus du deux tiers de l'offre de pêche dans celle-ci. Ainsi, l'élaboration de plans de gestion encadrant les activités de pêche sportive y est adaptée, mais également les mesures d'harmonisation associées aux activités forestières dans les bassins versants d'intérêt.

Un lac stratégique à haute valeur de biodiversité se caractérise par (Gendreau, 2011) :

- La présence d'espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables telles que l'omble chevalier;
- La présence de communautés ichthyennes monospécifiques tels les lacs à omble de fontaine en allopatrie.

Un lac stratégique à haute valeur de récréation se caractérise par (Gendreau, 2011) :

- Une qualité de pêche supérieure;
- La récolte de poissons-trophées;
- La notoriété du lac accordée par la clientèle;
- La présence d'espèces sportives particulières telles que le touladi ou la ouananiche;
- La présence d'aménagements d'habitats fauniques.

Certains lacs stratégiques de la Sépaq sont identifiés comme des SFI par le MFFP. La bonification des mesures prévues aux SFI pour certains lacs stratégiques serait pertinente, notamment par l'intégration d'une gestion globale par bassin versant. Actuellement, seule la voirie forestière comporte des modalités particulières de gestion à l'échelle du bassin versant immédiat du lac stratégique.

Les lacs d'intérêt, dont font partie certains lacs stratégiques, pourraient être intégrés dans l'exercice de concertation régionale des TLGIRT. Lorsque retenues par la table, les préoccupations liées aux lacs d'intérêt pourraient être traduites en objectifs locaux d'aménagement (art. 55, LADTF) afin qu'ils figurent aux PAFIT du MFFP. Le ministre (MFFP) peut alors considérer les propositions de la table et, le cas échéant, identifier le moyen pour les intégrer aux plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) (art. 56, LADTF).

2.2 UN PLAN DIRECTEUR DE LAC EN MILIEU FORESTIER

Un plan directeur de lac (PDL) peut constituer un outil précieux pour conserver et mettre en valeur les particularités des lacs d'intérêt en facilitant l'élaboration de stratégies qui visent à intégrer l'ensemble des préoccupations liées à la ressource « eau » en milieu lacustre. Afin d'assurer une concordance avec la planification des usages de l'eau prévue par le PDE de la zone de gestion intégrée de l'eau par bassin, l'intégration du PDL au PDE concerné est essentielle.

L'aménagement forestier intègre déjà des mesures de protection des milieux aquatiques, notamment via le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI, chapitre A-18.1, r. 7) et le futur *Règlement sur l'aménagement durable du territoire forestier* (RADF). Le PDL vient bonifier cette approche en proposant d'aborder les préoccupations concernant l'eau des lacs d'intérêt à l'échelle du bassin versant.





3. UN EXEMPLE D'ARRIMAGE AVEC D'AUTRES OUTILS DE PLANIFICATION

Une gestion intégrée qui considère les préoccupations de l'ensemble des usagers d'un territoire nécessite de créer des ponts entre les différents outils de planification présentement en vigueur. La compréhension et la reconnaissance de ces préoccupations est essentielle. Un exercice d'arrimage des PDL avec d'autres types de planification est donc la base pour assurer l'opérationnalisation de la gestion de l'eau telle que proposée dans le PDL.

3.1 RENCONTRE ENTRE LES PLANS DIRECTEURS DE L'EAU ET LES OUTILS D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Des exercices d'arrimage entre les PDE et les outils d'aménagement du territoire ont déjà eu lieu au Québec. En 2011, la Corporation de l'Aménagement de la Rivière l'Assomption et 10 MRC ont participé à l'exercice visant à intégrer le PDE de la rivière l'Assomption au schéma d'aménagement et de développement (SAD) (CARA, 2011). En 2012, l'OBV de la zone Charlevoix-Montmorency et la MRC de la Côte-de-Beaupré ont développé simultanément un PDE et un schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) (figure 3) (Mathieu, 2014).

Le PDE, tout comme le SAD, sont des outils qui intègrent l'ensemble des préoccupations des usagers de l'eau et tiennent compte des diverses orientations (gouvernementales, municipales, citoyennes) (CARA, 2011). Cette proximité facilite l'exercice d'arrimage. Toutefois, la portée de ces outils demeure différente et à la fois complémentaire : un PDE est un document de planification des usages de l'eau dont la mise en œuvre par les gestionnaires et usagers du territoire est volontaire. En vertu de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*, les ministères, les organismes du gouvernement ainsi que les MRC, les communautés métropolitaines et les municipalités locales concernées doivent prendre en considération le contenu des PDE dans l'exercice des attributions qui leur sont conférées. Le SAD a, pour sa part, une portée légale en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU, chapitre A-19.1) (CARA, 2011). En intégrant des éléments communs au PDE et au SAD, cela permet aux MRC d'attribuer une vision « eau » à leur SAD tout en permettant aux OBV de conférer une portée légale aux actions du PDE qui sont incluses dans le SAD.

À l'instar des PDE et des schémas d'aménagement et de développement, la planification forestière doit également tenir compte des préoccupations et intérêts de l'ensemble des utilisateurs du territoire sous aménagement. C'est la LADTF qui assure la portée légale des objectifs et des orientations inscrits à la SADF et des PAFI, réalisés par le ministère en concertation avec les TLGIRT. En territoire forestier public, les PAFI constitueraient donc l'outil légal le plus pertinent pour intégrer les orientations locales et régionales concernant la gestion de l'eau.

3.2 COMPLÉMENTARITÉ DES ÉCHELLES : LE BASSIN VERSANT ET LES COMPARTIMENTS D'ORGANISATION SPATIALE

Le MFFP considère que l'organisation spatiale des forêts est un défi à aborder dans le cadre d'un aménagement écosystémique (Jetté et coll., 2013). L'organisation spatiale des forêts réfère à la taille des peuplements et des massifs, leur répartition dans l'espace et leur connectivité. Or, certains modes de coupes actuels, comme la coupe mosaïque avec séparateurs de coupes, contribueraient à accroître les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle, notamment en augmentant la fragmentation et la perte d'habitats pour les espèces de forêt d'intérieur, en dispersant les coupes et en créant un réseau routier élaboré (MFFP, 2015a).

Les compartiments d'organisation spatiale (COS), qui permettront d'intégrer les préoccupations écologiques dans les PAFIT pour la période 2018-2023 en sapinière et en pessière, permettent de « gérer la matrice forestière à l'échelle du paysage en termes de quantité de forêts résiduelles » dans la planification tactique, et de « gérer la forêt résiduelle en termes de configuration, de répartition et de composition dans la planification opérationnelle » (MFFP, 2015b). La dimension des COS, d'environ 20 km² en sapinière, est établie essentiellement en fonction de critères écologiques et économiques. En pessière, elle est de 30 à 150 km² (Nappi, 2013). Deux méthodes de délimitation sont proposées (MFFP, 2015b) :

- une par hexagones ajustés (délimitation grossière) ;
- une par bassins de bois opérationnels (délimitation fine).

Cette seconde méthode permet d'intégrer, à l'étape des PAFIT, une « démarche d'optimisation des coûts de récolte par une gestion optimale des flux de bois et du déploiement spatiotemporel des opérations » (MFFP, 2015b). Cette approche permet de maximiser le volume de bois à récolter par kilomètres de chemin, réduisant par le fait même la quantité de chemins et de ponts et ponceaux à construire et entretenir (MFFP, 2015b). Elle favorise ainsi la réduction des impacts sur les écosystèmes aquatiques et les frais liés à la voirie forestière (MFFP, 2015b).

Cette nouvelle organisation spatiale contribuerait à améliorer la gestion intégrée des ressources et du territoire, selon le MFFP. Les COS situés sur les bassins versants associés à des lacs d'intérêt pourraient, par exemple, faire l'objet d'une planification qui favorise le maintien d'une dominance de forêt de 7 mètres et plus. Elle permettrait aussi de convenir de modalités d'intervention particulières pour les COS localisés sur des portions de bassins versants particulièrement sensibles à l'aménagement forestier, de sorte à préserver des frayères par exemple.

Le déploiement de l'approche par COS représente donc une opportunité de travailler à une échelle économique et écologique en y intégrant la notion de bassin versant aux bassins de bois opérationnels dans le cas notamment d'un lac d'intérêt. Celle-ci a le potentiel de considérer des préoccupations en termes d'habitats fauniques, d'encadrement visuel de qualité, et ce, tout en simplifiant la planification et en augmentant la rentabilité de la récolte de la forêt résiduelle (MFFP, 2015a).

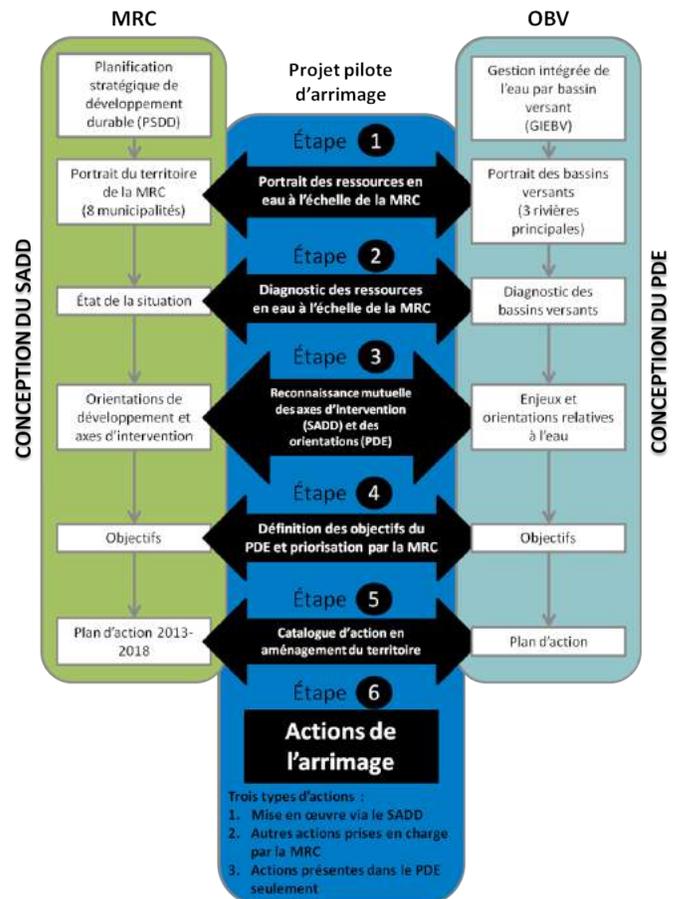


Figure 3 : Schéma d'arrimage entre un SADD et un PDE
Source : Allard (2015)



4. LE PLAN DIRECTEUR DE LAC : DÉMARCHÉ D'ARRIMAGE ENTRE LES PLANS DIRECTEURS DE L'EAU ET LES OUTILS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Ce rapport vise principalement à proposer une démarche d'arrimage des outils d'aménagement forestier et de gestion de l'eau. Cette démarche est inspirée en partie de l'exercice d'arrimage entre les outils d'aménagement du territoire et les PDE qui a été mené dans le cadre du partenariat réunissant la MRC de la Côte-de-Beaupré, l'OBV Charlevoix-Montmorency et la firme ÉCOgestion-solutions (Mathieu, 2014 ; Allard, 2015). L'approche par « enjeux-solutions » qui est développée dans la démarche est tirée notamment du projet d'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides, mené de 2006 à 2010 par le MFFP (MFFP, 2016a). L'approche par enjeux-solutions découle des travaux de Desmarais (2006).

En fonction de ces exemples, la démarche proposée pour élaborer un PDL est constituée des huit étapes, décrites en détails ci-dessous. Elle vise à guider la mise en œuvre d'une gestion intégrée par bassin versant qui considère l'ensemble des usages susceptibles d'avoir un impact sur les lacs d'intérêt en milieu forestier. Cette démarche permet de bonifier le PDE de la zone de gestion hydrique concernée.

En amont de toutes ces étapes, se trouve la mise sur pied d'un comité technique composé d'experts dans les domaines de la gestion intégrée de l'eau, de la faune aquatique et de la forêt. Les experts (qui peuvent être des utilisateurs du territoire eux-mêmes) peuvent provenir de milieux diversifiés : organismes de bassins versants, ministères, Premières Nations, industries forestières, sociétés d'État, universités, etc.

S'agit-il d'un enjeu ou d'un problème ?

Dans les PDE, un problème peut être associé à un ou plusieurs des « enjeux » retenus parmi les suivants : qualité de l'eau, quantité d'eau, accessibilité, sécurité, culturalité et écosystèmes. Le terme « problème » utilisé dans les PDE correspond à ce qu'on entend par « enjeu » dans les PAFI, soit ce qu'il y a à perdre ou à gagner. Comme un PDL vise à s'arrimer au PDE, les termes « problème » et « enjeu » sont employés ici tels qu'ils sont définis dans les PDE. Selon la situation, les termes « problèmes », « préoccupations », « défis » et « opportunités » seront utilisés pour parler des problèmes au sens entendu par les OBV.

Étape 1. Identifier le lac d'intérêt et documenter ses valeurs

Étape 2. Déterminer l'échelle d'analyse du lac d'intérêt

Étape 3. Élaborer un portrait des ressources à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt

Étape 4. Réaliser un diagnostic des ressources en eau à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt

Étape 5. Identifier les problèmes associés à chacun des enjeux du bassin versant du lac d'intérêt, puis prioriser les plus importants

Étape 6. Déterminer les orientations, les objectifs principaux et les pistes de solutions associées à chacun des problèmes prioritaires retenus, et attribuer à chacun un ou plusieurs indicateurs de performance ainsi que les maîtres d'œuvre et partenaires potentiels

Étape 7. Reconnaître les différents exercices de planification

- une analyse comparative des orientations et des objectifs principaux entre le PDE et le PDL ;
- une analyse comparative des orientations et objectifs principaux du PDL et des valeurs et objectifs du PAFIT.

Étape 8. Élaborer des fiches actions pour des fins de suivi

Étape 1. Identifier le lac d'intérêt et documenter ses valeurs

Certains lacs présentent un intérêt plus élevé que d'autres en raison de caractéristiques naturelles particulières, de leur notoriété ou du rôle qu'ils jouent d'un point de vue socio-économique. Il s'agit donc, dans un premier temps, d'identifier un lac pour lequel les gestionnaires du territoire et les usagers souhaitent porter une attention particulière. Les OBV pourraient accompagner les gestionnaires du territoire dans cet exercice (voir la section 3.1 concernant les critères définissant un lac d'intérêt).

Étape 2. Déterminer l'échelle d'analyse du lac d'intérêt

Le bassin versant représente l'échelle à laquelle les défis et opportunités liés à l'eau sont considérés. Cette échelle dépend de l'étendue des problématiques qui sont rencontrées. Dans le cas de défis et opportunités localisés, l'échelle d'analyse peut être un sous-bassin versant (ex. une frayère) ou un bassin versant immédiat.

Étape 3. Élaborer un portrait des ressources à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt

L'exercice d'arrimage débute par l'élaboration d'un portrait des ressources du territoire en lien avec la ressource « eau » à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt. Il peut être intéressant de documenter certains éléments spécifiques sur le territoire forestier public aménagé à l'échelle du bassin versant. Ce portrait vient ajouter une valeur supplémentaire dans la description du territoire en complétant d'autres portraits existants (ex. les PAFIT, PDE, SAD, etc.). Certains aspects qui ne se retrouvent pas habituellement pas dans un PDE peuvent être intéressants à documenter : réseau routier (chemins forestiers, aire équivalente de coupe, historique de coupe, etc.)

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique, le MFFP aborde certaines préoccupations de l'eau par la prise en compte du rôle et du risque lié à l'altération des fonctions écologiques remplies par les milieux humides et riverains (Jetté et coll., 2013).

À cette étape de l'élaboration du portrait, certains éléments descriptifs jugés importants peuvent être difficiles à documenter en raison d'un manque de données. Le comité technique peut alors recommander l'acquisition de nouvelles connaissances, notamment par des collectes de données sur le terrain.

Étape 4. Réaliser un diagnostic des ressources en eau à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt

Le portrait développé précédemment permet ensuite d'établir un diagnostic stratégique à l'échelle du bassin versant du lac d'intérêt sur la base des six principaux enjeux de l'eau (ROBVQ, 2014) :

- La qualité de l'eau
- La quantité d'eau disponible pour les usages
- L'accessibilité, notamment en termes de développement d'activités récréotouristiques
- La sécurité des personnes et des biens liée aux inondations
- La culturalité
- La protection et la mise en valeur des écosystèmes

Dans certains PDE, comme dans celui de l'OBV Charlevoix-Montmorency, l'enjeu de culturalité est intégré dans l'ensemble des enjeux et considéré comme la « lunette sociale » au travers de laquelle les préoccupations sont analysées, et non traité de façon indépendante.

Des cartes regroupant différents sujets touchant un même enjeu peuvent faciliter les échanges lors de consultations (Mathieu, 2014).

Étape 5. Identifier les problèmes associés à chacun des enjeux du bassin versant du lac d'intérêt, puis prioriser les plus importants

Le bassin versant d'un lac d'intérêt peut présenter des caractéristiques particulières qui le distinguent des autres bassins versants environnants. Cette étape permet donc d'identifier les problèmes spécifiques au bassin versant du lac d'intérêt. L'identification des causes et conséquences associées à chaque problème permet d'avoir une compréhension plus complète.

Ces problèmes peuvent se faire attribuer une catégorie en fonction de leur importance. Tel qu'énoncé dans le PDE de la rivière Malbaie (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014), « les problèmes soulevés dans le diagnostic peuvent être identifiés comme étant avérés, potentiels ou appréhendés.

- Les problèmes avérés sont des problèmes documentés par des données techniques et scientifiques, des faits ou des observations fiables.
- Les problèmes potentiels sont des problèmes documentés par des observations incomplètes et des données insuffisantes ou partielles qui ne permettent pas de conclure que le problème est réel ou suffisamment important. De plus, il peut y avoir des indices que le problème pourrait s'avérer si aucun changement n'est apporté.
- Les problèmes appréhendés sont des problèmes documentés à partir de perceptions exprimées par les acteurs du milieu. Leur mention ne repose pas sur des références ou des preuves scientifiques, mais certains indices incitent à appliquer le principe de précaution. »

L'importance des problèmes est déterminée en fonction des données consultées (rapport, bases de données, etc.) et des constats des experts sur le terrain.

Une priorisation, réalisée par l'ensemble des acteurs prenant part au comité technique, permet ensuite d'identifier les problèmes auxquels une attention doit être portée en premier lieu. Les problèmes peuvent être priorisés en attribuant aux cinq problèmes jugés prioritaires une note de 1 à 5 (1 étant le problème le plus important, 5 étant le 5^e plus important). La priorisation peut se baser sur trois critères, soit (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2007) :

1. l'urgence du problème;
2. l'irréversibilité du problème;
3. la certitude scientifique du bien-fondé du problème.

Afin de déterminer l'ordre de priorité, tous les problèmes non priorisés se voient attribuer une note de 6, et la moyenne des notes est calculée. Les moyennes les plus basses indiquent les problèmes jugés les plus importants, et les moyennes élevées, les problèmes moins urgents.

L'intervention d'un comité d'experts permet de faire un choix stratégique parmi les problèmes, de sorte à cibler ceux qui ont le plus gros impact sur le lac d'intérêt et de les associer à un nombre limité d'actions à l'étape 6.

Étape 6. Déterminer les orientations, les objectifs principaux et les pistes de solutions associés à chacun des problèmes prioritaires retenus, et attribuer à chacun un ou plusieurs indicateurs de performance ainsi que les maîtres d'œuvre et partenaires potentiels

À cette étape, c'est l'élaboration d'un plan d'action concerté par les acteurs du comité technique qui débute.

Des orientations et objectifs sont formulés pour chacun des problèmes retenus lors de la priorisation. Ceux-ci doivent être classés en fonction des enjeux de l'eau (voir l'étape 4 où sont énoncés les enjeux). Des indicateurs de performance réalistes et adaptés sont ensuite attribués à chacun de ces objectifs.

Les objectifs du PDL sont atteints grâce à la mise en œuvre d'un éventail d'actions déployées sur le territoire du bassin versant d'intérêt. Les pistes de solutions associées à chaque objectif doivent considérer les ressources limitées et les contraintes des maîtres d'œuvre sur le territoire forestier du bassin versant.

Étape 7. Reconnaître les différents exercices de planification

L'exercice d'arrimage entre le PDL et la planification forestière se réalise en deux parties, d'abord par :

- a. une analyse comparative des orientations et des objectifs principaux entre le PDE et le PDL ;
- b. une analyse comparative des orientations et objectifs principaux du PDL et des valeurs et objectifs du PAFIT.

Cet exercice vise à constater dans quelle mesure l'arrimage entre le PDE et le PDL, ainsi qu'entre le PDL et le PAFIT, est réalisé. Cet exercice vise à déterminer les convergences entre les préoccupations des intervenants de l'eau et de la forêt, dans la perspective d'une gestion intégrée. Si des écarts importants ou majeurs sont constatés, il est recommandé de tenter de combler ces derniers en travaillant de concert avec les intervenants concernés.

Étape 8. Élaborer des fiches actions pour des fins de suivi

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant nécessite des outils de suivi pour évaluer la progression de sa mise en œuvre. Pour ce faire, des fiches actions sont utiles.

À titre d'exemple, les fiches conçues par l'OBV Charlevoix-Montmorency contiennent, pour chaque action prioritaire :

- Les enjeux, orientations et objectifs qui sont répondus ;
- La problématique ciblée et son importance relative ;
- Une description de l'intervention ;
- Les maîtres d'œuvre et partenaires potentiels ;
- Les coûts ;
- La priorité d'intervention ;
- Des indicateurs opérationnels.

Tant le plan d'action (étape 6) que les fiches sont amenés à évoluer, dans une perspective de gestion adaptative. Les OBV, travaillant en concertation avec les différents partenaires du territoire, pourraient être responsables de l'élaboration du plan d'action et des fiches actions.

Dans une perspective de gestion adaptative du plan d'action, la réflexion entourant la gestion par bassin versant d'un lac d'intérêt pourrait être alimentée par le *Cadre d'arrimage entre la gestion de l'eau et la gestion de la forêt dans une vision intégrée* (David, 2015). Ce cadre a été développé, en collaboration avec de nombreux intervenants au sujet des préoccupations concernant l'eau en milieu forestier, dans le cadre d'un projet pilote d'aire protégée polyvalente dans la réserve faunique Mastigouche. Ce cadre de gestion exemplaire vise à assurer l'intégrité des milieux aquatiques dans un contexte d'aménagement durable des forêts. Il présente des éléments d'analyse contribuant à déterminer dans quelle mesure un aménagement par bassin versant permet la conservation des différentes valeurs (écologiques, sociales, économiques) propres à un territoire forestier.





PARTIE 2

ÉLABORATION D'UN PLAN DIRECTEUR DE LAC POUR UNE GESTION INTÉGRÉE DES BASSINS VERSANTS FORESTIERS DES LACS D'INTÉRÊT

Cette section présente l'application de la démarche proposée pour élaborer un PDL en milieu forestier au cas du lac Malbaie, situé dans la réserve faunique des Laurentides. Elle reprend des éléments des concepts décrits dans la section précédente de sorte à refléter à la fois le « pourquoi » et le « comment » d'un PDL. Ce plan vient compléter la vision du PDE de la rivière Malbaie pour une portion bien définie du bassin versant de la rivière.

1. UNE GESTION PAR BASSIN VERSANT POUR DES LACS D'INTÉRÊT AU QUÉBEC

Alors que le Québec privilégie une gestion par bassin versant, cette approche n'est toujours pas considérée dans le cadre d'un aménagement forestier écosystémique. Pour preuve, la *Stratégie d'aménagement durable des forêts* (SADF) ne fait aucune mention de la gestion par bassin versant et de la prise en compte des PDE dans la planification de l'aménagement forestier. À l'heure actuelle, la réglementation actuelle ne prévoit que le respect de la libre circulation de l'eau et du poisson au niveau des ponceaux (*Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*, RNI, chapitre A-18.1, r. 7). Le projet de *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) propose des normes allant en ce même sens. Ce dernier vise principalement à répondre à des préoccupations liées à la modification de la forêt naturelle, notamment en assurant le maintien ou la reconstitution du couvert forestier et la protection du milieu forestier. La Commission Coulombe recommandait pourtant que la gestion par bassin versant soit prépondérante dans la gestion des unités d'aménagement forestier.

Des écosystèmes aquatiques particuliers nécessitent une approche spéciale quand des interventions y sont prévues afin de les protéger adéquatement. Ainsi, les lacs d'intérêt qui présentent des caractéristiques exceptionnelles, tant de nature écologique, récréotouristiques ou socio-économiques, représentent des milieux de choix, notamment dans les territoires fauniques structurés (réserves fauniques, pourvoires, zecs). Une approche particulière de gestion des lacs d'intérêt qui prend en compte l'ensemble du territoire susceptible d'avoir une influence sur eux, telle que la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV), est donc essentielle. La GIEBV, mise en œuvre à la grandeur du Québec méridional, implique de tenir compte de l'ensemble des usages qui sont susceptibles d'avoir un impact sur l'eau (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014).

2. PLAN DIRECTEUR DU LAC MALBAIE, RÉSERVE FAUNIQUE DES LAURENTIDES

Dans le cas des lacs d'intérêt, un plan directeur de lac (PDL) a pour but la mise en valeur des caractéristiques écologiques et socioéconomiques du lac. Pour ce faire, ce plan considère, dans une perspective de gestion intégrée par bassin versant, l'ensemble de la zone qui a une influence sur le lac d'un point de vue hydrologique. Le bassin versant d'un lac d'intérêt serait délimité par les éléments naturels du relief (montagnes, crêtes, etc.) qui dirigent l'écoulement de l'eau vers l'exutoire commun qu'est le lac. Le PDL repose sur une démarche dite par « enjeux-solutions » qui implique d'identifier les problèmes et opportunités et de proposer des pistes de solutions pour les résoudre.

Le lac Malbaie, dans la réserve faunique des Laurentides, a été ciblé comme habitat stratégique à plusieurs égards pour le développement d'un premier PDL en milieu forestier. La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est effective à l'échelle de la zone de gestion Charlevoix-Montmorency, le lac Malbaie se situant en tête du bassin versant de la rivière Malbaie. Ce mode de gestion est piloté par l'OBV Charlevoix-Montmorency.

La démarche proposée pour élaborer un PDL en milieu forestier s'articule en huit étapes, qui sont décrites dans cette section. Plus concrètement, chacune des étapes est appliquée au cas du lac Malbaie et de son bassin versant.

La démarche pour élaborer le Plan directeur du lac Malbaie, coordonnée par Nature Québec, est le fruit de la collaboration d'un comité technique composé d'experts dans les domaines de la gestion intégrée de l'eau, de la faune aquatique et de la forêt. Les experts provenaient de différents horizons :

- OBV Charlevoix-Montmorency;
- Produits Forestiers Résolu;
- MFFP;
- Sépaq;
- Nation huronne-wendat;
- Université Laval.

ÉTAPE 1. IDENTIFIER LE LAC D'INTÉRÊT ET DOCUMENTER SES VALEURS

Le lac Malbaie est un lac à omble de fontaine stratégique et un lac à rendement exceptionnel situé dans la réserve faunique des Laurentides (MRNF, 2011). Il se distingue par sa population d'omble de fontaine en allopatrie. Il s'agit d'un plan d'eau très prisé pour la pêche depuis de nombreuses années. Le lac Malbaie présente un fort rendement de pêche. Il est considéré comme un lac stratégique en raison de son potentiel à fournir, au cumulatif, 50 % de la récolte en masse d'un territoire faunique (MRNF, 2011). La Sépaq identifie aussi le lac Malbaie comme un lac stratégique, notamment en raison de ses hautes valeurs en termes de biodiversité (population d'omble de fontaine en allopatrie) et de récréation (excellente qualité de la pêche, notoriété auprès de la clientèle, etc.). En 2015, près de 20 000 poissons étaient pêchés (incluant les plans de pêche et la pêche quotidienne) (Sépaq, 2016). Environ 6 % des récoltes dans la réserve faunique des Laurentides se font sur le Malbaie, ce qui est beaucoup considérant le nombre de lacs pêchés dans la réserve (près de 470) (Dalie Côté-Vaillancourt, comm. personnelle). Il s'agit du deuxième lac en termes de nombre de captures.

Le lac ne fait l'objet d'aucun ensemencement, seules les frayères localisées à proximité du lac assure le maintien de la population. Des travaux sont prévus par la Sépaq pour réaménager le secteur d'accueil du lac Malbaie, afin de mieux répondre aux besoins de la clientèle qui fréquente le lac. De plus, ce lac de villégiature abrite une espèce de canard de mer, la macreuse à front blanc, qui compte parmi les intérêts uniques du lac dans la région.

Pour l'ensemble de ces raisons, le lac Malbaie a été choisi comme lac d'intérêt. Une attention particulière est donc portée au territoire ayant une influence sur ses caractéristiques écologiques, sociales et économiques.

ÉTAPE 2. DÉTERMINER L'ÉCHELLE D'ANALYSE DU LAC D'INTÉRÊT

Le bassin versant du lac Malbaie a été délimité avec un modèle numérique d'élévation de la région au 1:20 000. Le logiciel GRASS GIS a été utilisé pour créer une carte des directions d'écoulement de l'eau et une carte des cours d'eau à la surface du sol. Le contour du bassin versant a été créé à partir d'un point situé à l'exutoire du lac à l'aide de ces deux couches d'informations (figure 4).

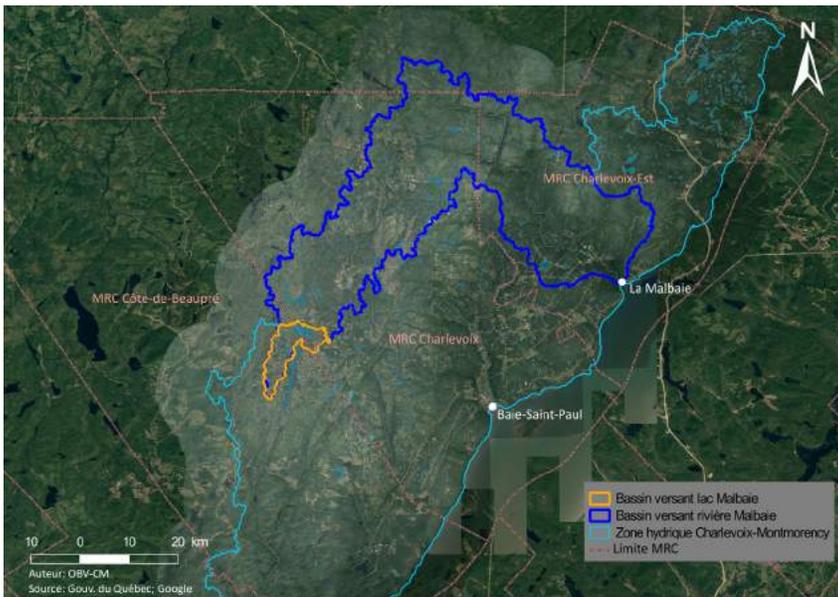


Figure 4 : Localisation du bassin versant du lac Malbaie

Une seconde échelle d'analyse a été ajoutée en cours de projet afin de considérer une portion de territoire à l'émissaire du lac, car certains éléments pouvant affecter le lac Malbaie y ont été documentés. C'est le cas de l'apport en sédiments dans les milieux aquatiques (plus particulièrement les frayères et zones d'alevinage) en lien avec la condition des traverses de cours d'eau.

Lors d'une visite sur le terrain en août 2016 (voir l'encadré Caractérisation des traverses de cours d'eau), des traverses de cours d'eau localisées à l'émissaire (décharge) du lac Malbaie présentaient des traces de sédimentation. Ce tronçon de rivière présente des sites potentiels de frayères qui pourraient alimenter le lac Malbaie en alevins. Le maintien d'une bonne productivité du lac pourrait donc être affecté par l'ensablement de ces sites de fraie. Cette « zone d'intérêt » de la rivière Malbaie a donc été ajoutée en aval du lac afin d'éviter l'apport de sédiments par les traverses de cours d'eau dans ce secteur. La zone d'intérêt est délimitée de la façon suivante :

- Une bande de 20 m de chaque côté de la rivière Malbaie pour tout le tronçon de rivière entre le lac Malbaie et le parc des Grands Jardins;
- Une bande de 20 m de chaque côté des tributaires qui se jettent dans la rivière Malbaie. Cette bande s'étend sur une distance de 200 m en raison du transport potentiel de sédiments sur cette distance.

La zone d'intérêt est illustrée sur les cartes où les traverses de cours d'eau sont localisés (figures 11 et 12).

ÉTAPE 3. ÉLABORER UN PORTRAIT DES RESSOURCES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT DU LAC D'INTÉRÊT

L'élaboration d'un portrait des ressources en lien avec la ressource « eau » pour le bassin versant du lac Malbaie est principalement basée sur les données présentées dans le PDE de la rivière Malbaie. Les autres références sont mentionnées dans le texte. Les éléments présentés mèneront ensuite à l'identification des problèmes ou opportunités à aborder.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU TERRITOIRE

Le bassin versant du lac Malbaie, d'une superficie de 80,4 km², se situe essentiellement dans le Territoire Non Organisé (TNO) Lac Jacques-Cartier (MRC La Côte-de-Beaupré), mais une petite portion en aval se trouve dans le TNO Lac-Pikauba (MRC de Charlevoix). Il se trouve à la tête du bassin versant de la rivière Malbaie, d'une superficie de 1 849 km² (figure 4).

Le lac Malbaie est l'un des plus grands lacs de tête du bassin versant de la rivière Malbaie avec ses 6,6 km² (figure 5). La topographie y est accidentée et le lac est à environ 800 m d'altitude. Une douzaine de lacs de tailles diverses se trouvent en amont du lac Malbaie dont trois, incluant ce dernier, sont identifiés comme sites fauniques d'intérêt par le MFFP (figure 7). Les dépôts de surface sont essentiellement d'origine glaciaire et fluvioglaciaire, avec des affleurements rocheux et des dépôts organiques. Le climat dans ce secteur est rigoureux et les précipitations sont abondantes. Ces derniers sont parmi les plus élevées au Québec avec des moyennes annuelles pouvant osciller entre 1 400 et 1 600 mm. Cette abondance de précipitations est en lien avec la très faible occurrence des feux dans la région. Pour ce qui est des épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette, les plus récentes remonteraient vers les années 1984 et 1985. Le lac Malbaie présente une faible profondeur, allant jusqu'à 4 m par endroit, avec une fosse unique de 6,7 m (figure 6).

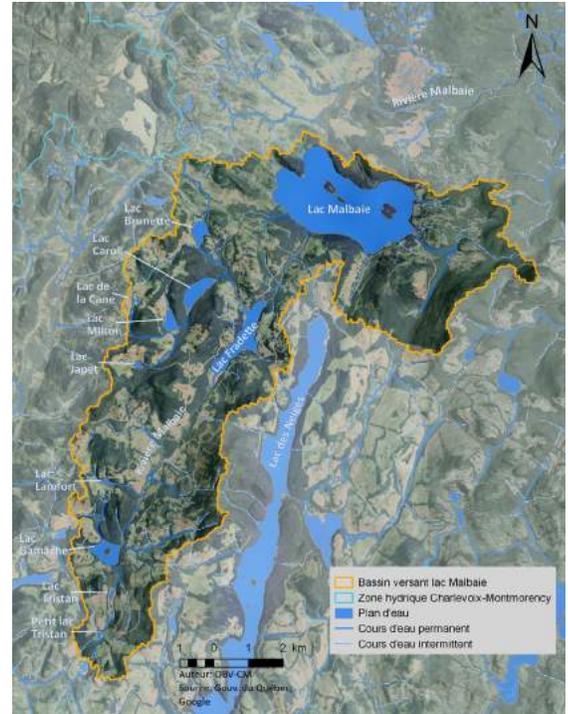


Figure 5 : Réseau hydrique du bassin versant du lac Malbaie

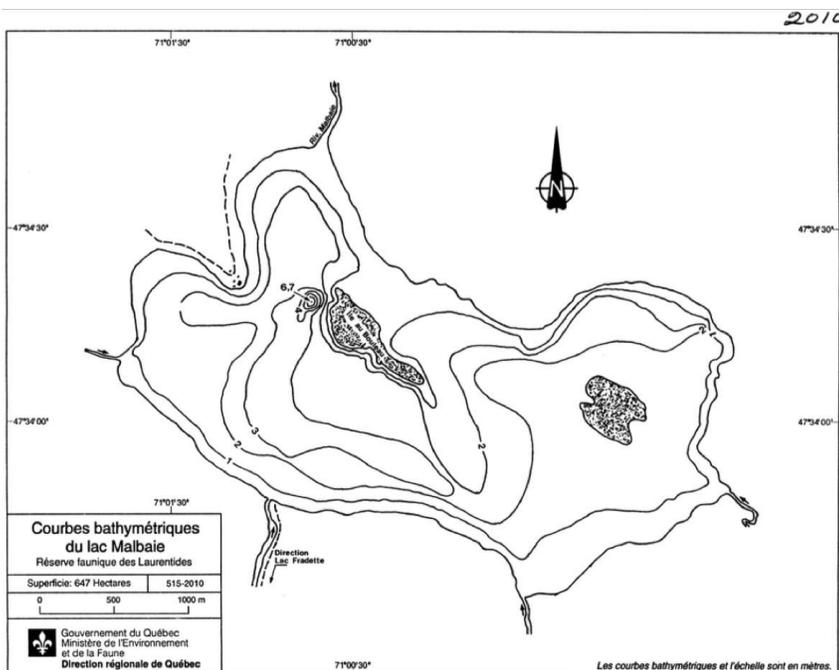


Figure 6 : Bathymétrie du lac Malbaie

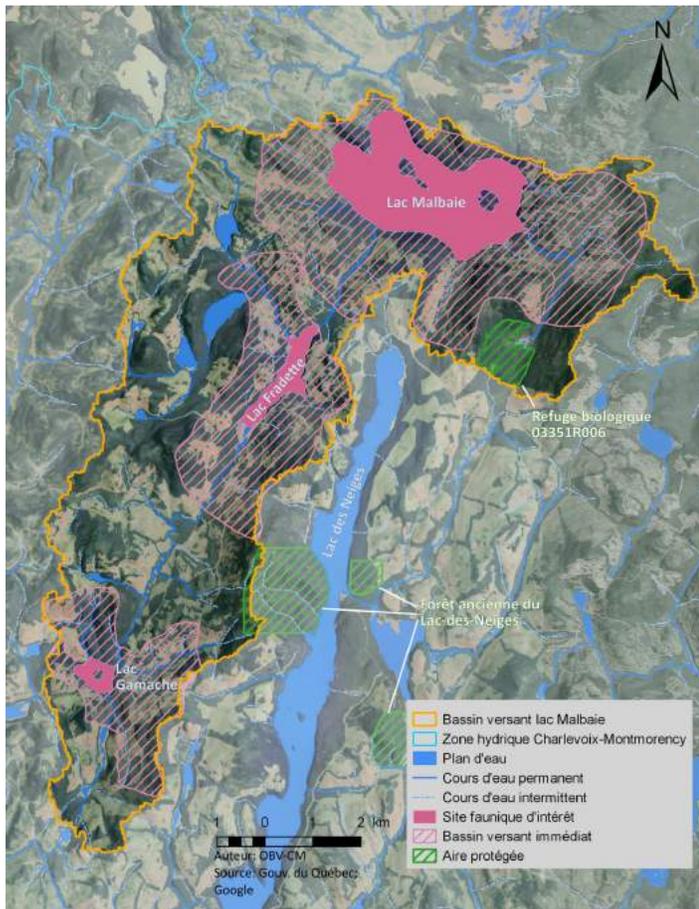


Figure 7 : Sites fauniques d'intérêt et aires protégées situées sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

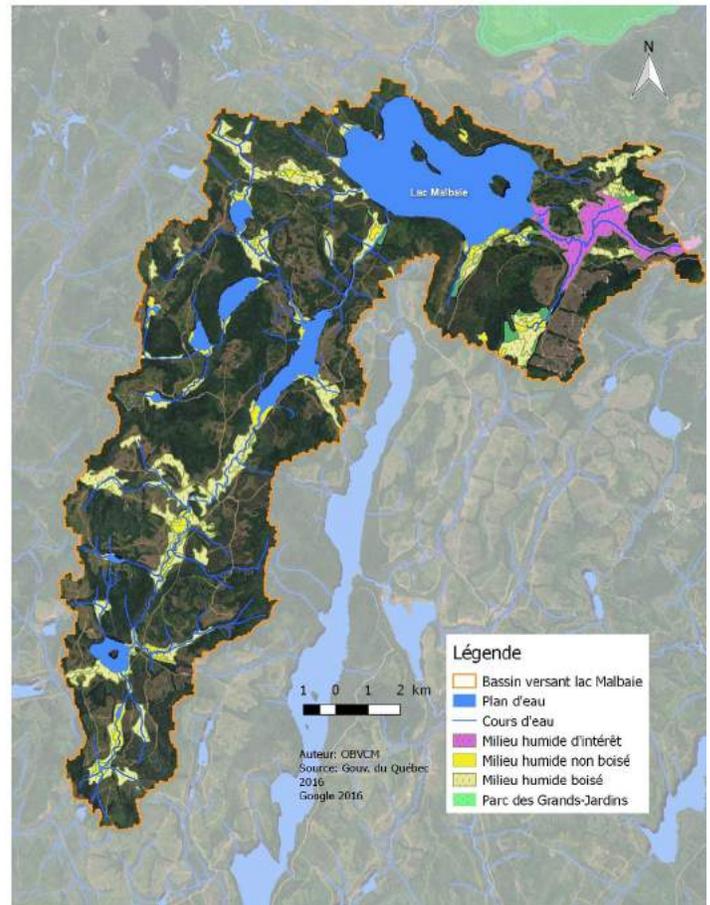


Figure 8 : Milieux humides localisés sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Un refuge biologique (#03351R006), d'une superficie de 106,32 ha, sous la responsabilité du MFFP, se trouve au sud-est du lac, en amont de l'un de ses tributaires (figure 7). L'exercice d'identification du refuge biologique, réalisé dans le cadre de la planification générale d'aménagement forestier 2008-2013, compte parmi les plus vieux peuplements d'essences climaciques, généralement de plus de ≥ 100 ha (sapinière à BOP) et répartis à l'échelle de l'unité d'aménagement (UA) en fonction d'une cible de 2 % de la superficie par unité territoriale de référence (UTR). Des traces d'exploitation forestière sont visibles tout autour du refuge et au moins un chemin non carrossable le traverse. Un milieu humide d'intérêt (MHI) est également localisé à l'est du lac Malbaie, juste au nord-est du refuge biologique. Le MHI englobe une partie d'un tributaire du lac Malbaie. Les activités forestières sont interdites dans les refuges biologiques tout comme dans les MHI. La limite ouest d'un écosystème forestier exceptionnel (Forêt ancienne du Lac-des-Neiges) chevauche la limite du bassin versant du lac Malbaie, entre les lacs Fradette et Gamache. Une petite superficie de cette forêt est donc située à l'intérieur des limites du bassin versant.

Une bonne part des milieux humides qu'on retrouve dans le bassin versant de la rivière Malbaie se retrouve à la tête du bassin. Les milieux humides les plus étendus se trouvent en aval du lac Malbaie. À titre informatif, la tourbière ombrotrophe du lac Malbaie, située à l'aval du lac Malbaie (en dehors des limites du bassin versant du lac Malbaie), est l'une des plus grandes de la région (environ 1 km^2) et comporte de nombreuses mares. Quelques milieux humides de faibles étendues sont distribués dans le bassin versant du lac Malbaie (figure 8).

ACTIVITÉS HUMAINES ET UTILISATIONS DU TERRITOIRE EN LIEN AVEC L'EAU

Activités récréatives

Le bassin versant du lac Malbaie est situé dans la réserve faunique des Laurentides, un territoire voué à la conservation, la mise en valeur et l'utilisation de la faune, et, accessoirement, à la pratique d'activités récréatives. Les activités récréatives qui sont réalisées dans la réserve faunique sont essentiellement tournées vers la chasse, la pêche et d'autres activités en nature tel que le canot-kayak, le camping et la randonnée.

Les activités offertes spécifiquement sur le bassin versant du lac Malbaie se limitent à la fréquentation de quatre chalets, d'une capacité totale de 24 visiteurs, loués en plan de pêche ou de chasse. Les chalets du secteur du lac Malbaie compte un taux d'occupation d'environ 80 %. La grande proportion de l'effort de pêche est attribuable à la pêche en hébergement (63 % des captures en 2015).

Déjà en 1993, le lac Malbaie était considéré comme un territoire exceptionnel dont on cherchait à préserver la qualité de pêche (BariBeau, 1993). À cette époque, une préoccupation était soulevée quant à une surpêche potentielle du plan d'eau (BariBeau, 1993). De façon générale, la masse moyenne des captures (g) et le succès de pêche (nombre de captures par jour-pêche) demeurerait stable. Paré (2012) rapportait d'ailleurs une qualité moyenne de la pêche globalement stable de 1984 à 2010. La comparaison des statistiques de pêche de 2015 aux années précédentes (Sépaq, 2016) témoigne d'une qualité de pêche bonne et stable dans la dernière décennie. Pour ce qui est de la productivité naturelle du lac Malbaie, toutefois, il n'existe aucune donnée récente sur cet indicateur. Le rendement moyen de 4,7 kg/ha (calculé à partir des données de 2009 à 2015) pour un lac de cette taille indique que la productivité est bonne (Sépaq, 2016). Le lac Malbaie assure environ 6 % des captures dans la réserve faunique des Laurentides (Dalie Côté-Vaillancourt, comm. personnelle). Il s'agit du deuxième lac en termes de nombre de captures sur près de 470 lacs pêchés dans la réserve. En 2015, 19 165 ombles de fontaine ont été capturés (incluant les plans de pêche et la pêche quotidienne) au lac Malbaie, alors que le quota en autorisait 23 500 (Sépaq, 2016).

Selon un sondage réalisé en 2001-2005 pour le compte de la Sépaq, la clientèle des réserves fauniques rechercherait prioritairement, dans l'ordre, la récolte du poisson et du gibier, le sentiment d'isolement, le contact avec la nature, la beauté des paysages et la tranquillité des lieux. Ces résultats ont été réitérés en 2015 suite à un sondage effectué sur la clientèle de pêcheurs. La beauté des paysages occupe même une plus grande place parmi les éléments d'expérience recherchés par les pêcheurs et leurs accompagnateurs. Un exercice d'évaluation de la sensibilité visuelle des paysages à partir de points d'observation des sites d'intérêt a d'ailleurs été réalisé par la Sépaq (Gendreau, 2011).

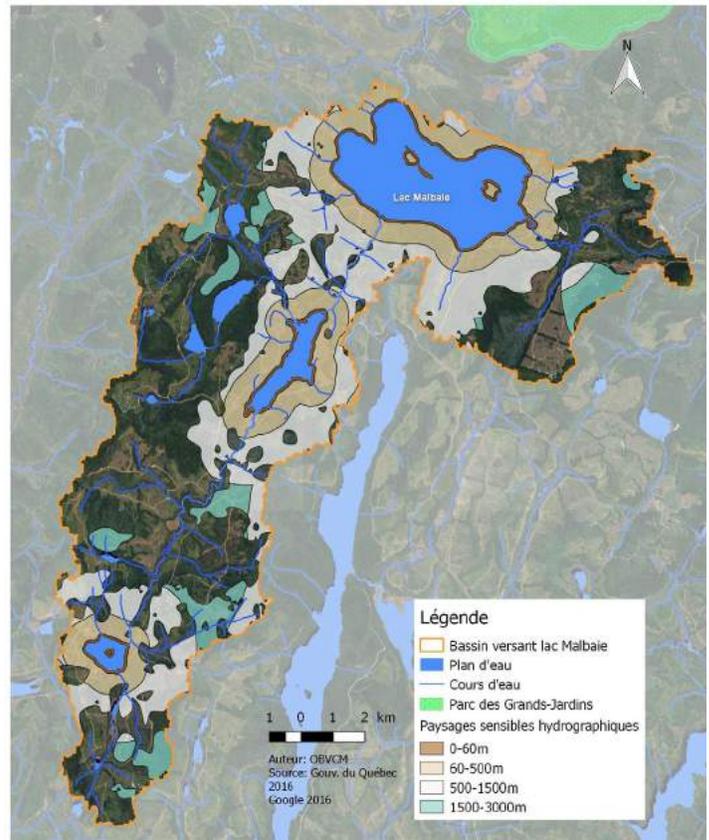


Figure 9 : Paysages visuellement sensibles des lacs stratégiques en fonction des zones de perception sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

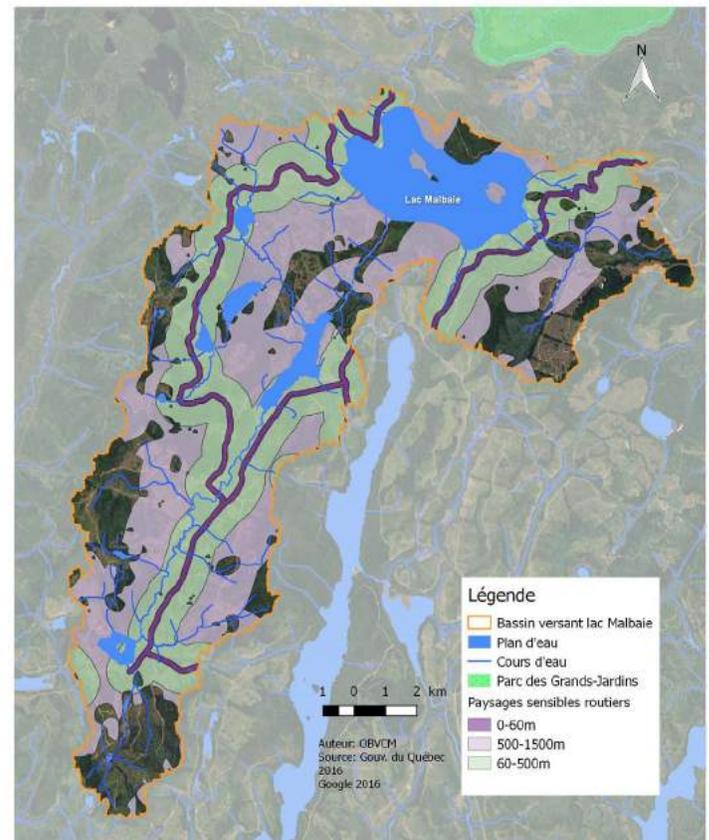


Figure 10 : Paysages visuellement sensibles du réseau routier en fonction des zones de perception sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

Cet exercice comprenait la délimitation de différentes zones de perception (environnement immédiat : 0-60 m, avant-plan : 60-500 m, moyen-plan : 500-1 500 m, arrière-plan : 1 500-3 000 m). Pour chacune de ces zones de perception, des objectifs de qualité visuelle ont été identifiés, déterminant le degré acceptable d'altération du paysage. Ces objectifs permettent ensuite de choisir des stratégies d'aménagement et des mesures d'harmonisation adaptées (Gendreau, 2011). Les résultats de l'exercice d'identification des paysages sensibles à partir des lacs stratégiques (figure 9) et du réseau routier (figure 10) sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie, basé sur la méthode de Gendreau (2011), sont présentés ci-bas. Ces cartes montrent des superficies de paysages visuellement sensibles plus grandes que ce qui peut être observé sur le terrain (Gendreau, 2011). Cela s'explique par la présence de végétation agissant comme un écran qui diminue l'étendue des portions de territoire visible. Une visite sur le terrain permettrait de « comparer les limites des zones potentiellement visibles des cartes avec les limites de ce qui est réellement visible sur le terrain, de connaître l'état actuel du paysage et de mieux planifier les interventions en fonction de la réalité terrain. »

La Fédération québécoise de canot-kayak répertorie la section de la rivière entre le lac Malbaie et la route 381 (traversant le parc des Grands-Jardins), comme étant un parcours canotable. Cette section ne se trouve toutefois pas à l'intérieur du bassin versant du lac, mais directement en aval.

Aucun sentier de véhicule tout-terrain (VTT) et de motoneige avec droits n'est présent dans le secteur du bassin versant du lac Malbaie. Cette situation n'exclut pas la circulation hors sentiers balisés. L'utilisation de VTT y est d'ailleurs permise pendant la chasse à l'original. De plus, des activités illicites de motoneige hors-piste sont rapportées dans le secteur (Wendy Giroux, comm. personnelle). Il existe toutefois un sentier provincial de VTT (est-ouest) à 2 km au nord du bassin versant du lac Malbaie et un sentier régional de motoneige (nord-sud) à 5 km à l'ouest du bassin versant.

Réseau routier et ponceaux

Le secteur est plutôt isolé et peu d'infrastructures humaines y sont présentes. Il n'y a pas d'usage agricole ni d'usage municipal ou industriel du secteur et aucun barrage n'est présent dans le bassin versant. Le territoire est parcouru uniquement de chemins non pavés, carrossables ou non. Le réseau routier favorise de façon générale un bon accès au territoire. Selon les données existantes, les chemins auraient été construits entre 2002 et 2011 (figure 11). Les chemins construits avant cette période n'ont pu être cartographiés.

La caractérisation de 47 ponceaux menée en août 2016 a permis d'observer un état généralement satisfaisant des ponceaux du territoire (figure 11) (voir aussi l'encadré Caractérisation des traverses de cours d'eau, présenté à l'étape 2). L'ensemble des structures ne présentait pas de trace de sédimentation, à l'exception de sept ponceaux :

- Deux ponceaux présentaient des traces d'érosion longitudinale (érosion qui se produit sur la surface de roulement, dans le sens de la pente; MFFP, 2016b);
- Deux ponceaux présentaient des traces de remblai (érosion qui survient lorsque l'eau de ruissellement de la surface de roulement s'écoule sur le talus de remblai du chemin; MFFP, 2016b);
- Trois ponceaux présentaient des traces d'érosion transversale (érosion qui est causée par l'eau qui érode la surface de roulement d'un côté à l'autre du chemin; MFFP, 2016b).

Il est important de souligner que deux frayères potentielles, localisées à l'émissaire du lac Malbaie, sont situées à proximité d'une source de sédimentation (un cas d'érosion longitudinale et un cas d'érosion transversale).

Selon les résultats obtenus, 28 ponceaux sur les 47 constitueraient une contrainte à la libre circulation du poisson sur le bassin versant du lac Malbaie (figure 12) :

- Deux ponceaux présentaient une vitesse de courant élevée;
- Sept ponceaux présentaient une obstruction importante (plus de 50 %);
- Neuf ponceaux présentaient une chute d'eau en raison d'une élévation du ponceau par rapport au niveau du ruisseau;
- Dix ponceaux présentaient une colonne d'eau insuffisante.

Toutefois, aucun inventaire des cours d'eau n'a été fait pour vérifier si le poisson est présent ou non dans ceux-ci et si d'autres obstacles à la circulation du poisson se situent en aval de ces ponceaux. Il est donc impossible de confirmer ou infirmer que ces ponceaux constituent réellement des obstacles à la libre circulation du poisson.

Caractérisation des traverses de cours d'eau

Au cours de la démarche d'élaboration d'un plan directeur du lac Malbaie, le comité technique a souligné l'importance de documenter la question de l'état des ponceaux. En raison du peu d'information disponible sur cette question, il s'est avéré nécessaire de réaliser une caractérisation des ponceaux situés sur le bassin versant du lac Malbaie. En août 2016, une équipe de deux personnes a caractérisé pendant deux jours consécutifs les traverses de cours d'eau situées dans les bassins versants immédiats du lac Malbaie et du lac Fradette, prioritairement, ainsi qu'une zone située à la décharge du lac Malbaie. La collecte de données a été réalisée en période d'étiage.

Les déplacements ont été réalisés en camion, et la saisie de données a été effectuée grâce à une application mise au point par la Sépaq qui permettait de rassembler les informations suivantes :

- Type de ponceau (matériel de fabrication);
- Diamètre et longueur du ponceau;
- Défectuosité du ponceau;
- Obstruction du ponceau;
- Largeur de l'emprise de chemin;
- Hauteur du remblai;
- Défectuosité du remblai;
- Présence de castor;
- Type d'écoulement du cours d'eau;
- Sources de sédimentation;
- Obstacle à la circulation du poisson;
- Observation de poisson;
- Présence de sites potentiels de frayères.

Au total, 47 ponceaux ont été caractérisés. Les résultats sont présentés dans le diagnostic.

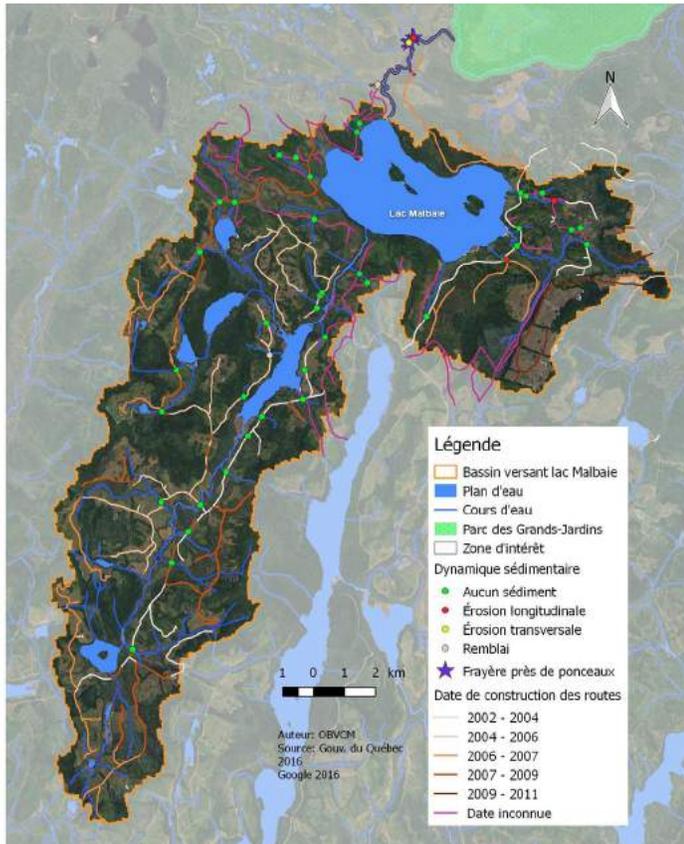


Figure 11 : Date de construction des routes et sources de sédimentation à proximité des ponceaux sur le bassin versant du lac Malbaie

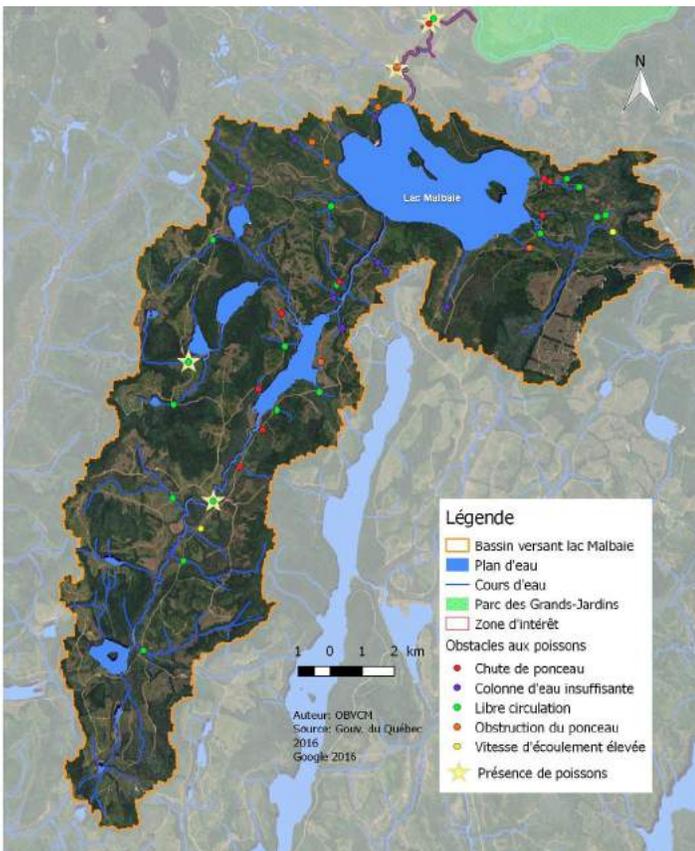


Figure 12 : Obstacles à la libre circulation du poisson sur le bassin versant du lac Malbaie

Aménagement forestier et sablière

Le bassin versant du lac Malbaie se situe en terres publiques dans l'unité d'aménagement 33-51. Les peuplements présentent principalement du sapin baumier, de l'épinette noire, du bouleau blanc, du peuplier, du saule et du cerisier. Les aires équivalentes de coupe (AEC) calculées pour l'unité d'aménagement, présentées à la figure 13, indique le maintien d'un couvert satisfaisant. L'AEC permet de connaître le risque associé au taux de déboisement d'un bassin versant et à la probabilité d'observer une augmentation des débits de pointe suffisamment forte pour altérer l'habitat aquatique. Elle n'intègre toutefois pas l'impact que peut avoir un réseau vieillissant de traverses de cours d'eau sur le milieu aquatique (érosion, sédimentation, libre circulation). Le calcul de l'AEC, pris seul, serait donc un mauvais indicateur des risques pour le milieu aquatique (Sylvain Jutras, comm. personnelle). En effet, une faible valeur d'AEC, calculé dans un bassin versant avec historique de coupe, serait synonyme de coupes forestières anciennes, ce qui serait associé à des chemins et ponceaux vieillissants. L'état des traverses de cours d'eau serait donc à surveiller plus particulièrement dans les secteurs présentant un AEC faible et aillant fait l'objet de coupes forestières passées.

Des activités de récolte forestière y ont été réalisées dans les dernières années, et plus particulièrement dans les années 1987 à 2005 (figure 14). Les dernières opérations menées par Produits forestiers Résolu remontent toutefois à 2011. La Coopérative forestière de Ferland-et-Boileau réalise aussi des opérations dans le secteur. Le bassin versant du lac Malbaie se trouve principalement dans les portions « blocs » du plan d'aménagement forestier de l'habitat du caribou forestier, à l'exception d'une faible superficie au nord du bassin versant qui est localisée dans les portions « corridors » (figure 15). Actuellement, comme les seuils d'habitat minimaux pour le caribou ne sont pas rencontrés dans ce bloc et ce corridor, seuls les travaux non-commerciaux (plantation, éclaircie précommerciale, dégagement, etc.) y sont permis et aucune récolte ne peut y être réalisée.

Outre les opérations forestières, une petite sablière des entreprises Rosario-Martel Inc. se trouve en aval du lac, entre celui-ci et le lac à Jack. L'utilisation de cette sablière semble restreinte et son niveau d'activité est inconnu.

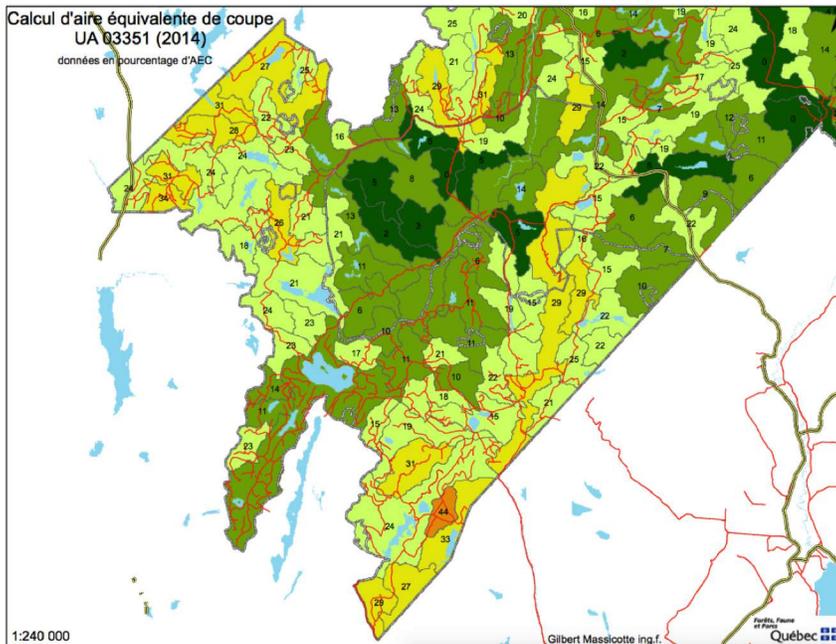


Figure 13 : Aires équivalentes de coupe calculées pour l'unité d'aménagement 33-51, incluant le territoire du bassin versant du lac Malbaie

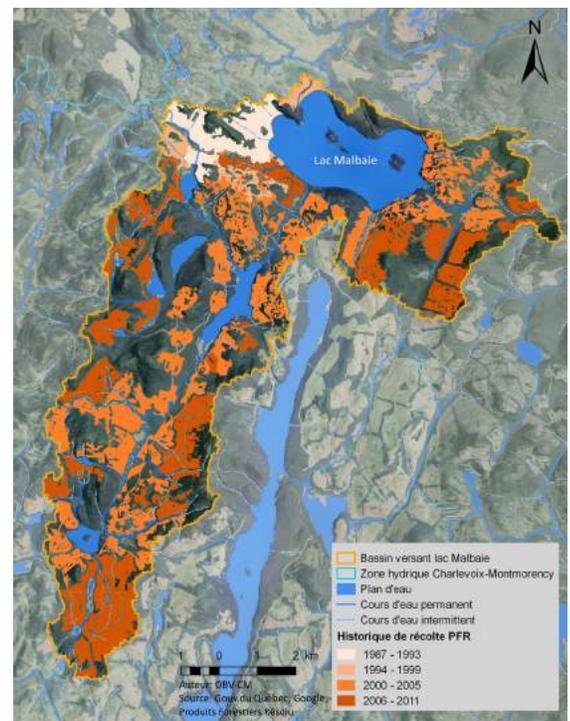


Figure 14 : Récolte forestière réalisée sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

OCCUPATION PAR LES PREMIÈRES NATIONS

Nation huronne-wendat

La Nation huronne-wendat a toujours été présente dans l'estuaire et la vallée du Saint-Laurent, jusqu'à la région des Grands Lacs.

Le Nionwentsïo, pays de chasse et de pêche de la Nation huronne-wendat, s'étend au moins de la rivière Saint-Maurice, à l'ouest, près de la ville de Trois-Rivières, jusqu'à la rivière Saguenay, à l'est, près du village de Baie-Sainte-Catherine. La Nation huronne-wendat pratique toujours ses coutumes ancestrales dans le Nionwentsïo. Le Nionwentsïo s'étend également sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, jusqu'à la grande rivière Saint-Jean et il correspond au territoire principal qui était fréquenté par la Nation huronne-wendat à l'époque du Traité Huron-Britannique de 1760. Les activités de commerce de la Nation huronne-wendat, tout comme les activités diplomatiques ainsi que celles impliquant des prélèvements de ressources, s'effectuaient principalement dans le Nionwentsïo, mais s'étendaient également à l'extérieur de celui-ci.

Depuis les temps immémoriaux, le secteur du lac Malbaie a été fréquenté par les ancêtres des Hurons-Wendat. Ces derniers vivaient alors principalement des abondantes ressources disponibles dans le Nionwentsïo, leur territoire coutumier, grâce à la chasse, la pêche ou encore la récolte de végétaux sauvages. Le commerce, que ce soit celui des fourrures ou d'autres produits issus du territoire, occupait également une place de premier plan dans leur économie et leur mode de vie. (Louis Lesage, communication personnelle, 8 septembre 2016)

Nation innue

À la période des contacts, les Innus utilisent et occupent un vaste territoire qui s'étend au sud depuis la rivière Batiscan jusqu'en Basse-Côte-Nord et circulent jusqu'au nord des bassins versants des rivières se déversant dans le fleuve et le golfe Saint-Laurent. Plusieurs portages et itinéraires permettaient aux Innus de franchir ces différents bassins versants et de rejoindre l'intérieur du territoire grâce à un réseau complexe de voies de circulation. Les Innus avaient des sites traditionnels de campements dans la région de Saguenay Lac-St-Jean où ils y pratiquaient des activités traditionnelles, telles que la chasse, la pêche et la cueillette de petits fruits.

Malgré une occupation plus ou moins intensive et irrégulière au cours des deux derniers siècles dans Charlevoix et du Saguenay, et ceci principalement en raison de l'avancée de la colonisation et des développements allochtones, ces territoires ont tout de même été occupés et utilisés de façon continue par les Innus et leurs ancêtres depuis la période des contacts jusqu'à aujourd'hui.

Cependant, dans le cas de la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh (Innus du Lac-Saint-Jean), en dehors de la réserve à castor de Roberval et de la réserve faunique des Laurentides, et considérant les trois vagues d'inscription découlant de la loi C-31 en 1985, du jugement Mclvor rendu en 2009 et du jugement Descheneaux en 2015, Pekuakamiulnuatsh Takuhikan ne possède aucune information sur la pratique d'Innu aïtun de ses nouveaux membres si ces derniers ne viennent pas enregistrer leurs camps, leurs prélèvements fauniques et demander leurs certificats. (Gabriel Duchesne Kurtness, communication personnelle, 25 octobre 2016)



SITES FAUNIQES D'INTÉRÊT ET MODALITÉS DE PROTECTION

Trois lacs du bassin versant du lac Malbaie sont identifiés comme « sites fauniques d'intérêt » (SFI), soit des « lieux circonscrits d'un ou plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont la valeur biologique ou sociale le rend remarquable dans un contexte local ou régional » (MRNF, 2011). Ce sont les lacs Malbaie, Fradette et Gamache.

De façon générale, les SFI de la Capitale-Nationale bénéficient de trois niveaux de protection (MRNF, 2011), soit :

- La conservation d'habitats d'espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables;
- La conservation de la biodiversité à l'échelle régionale;
- La mise en valeur d'une espèce exploitée par la pêche sportive.

Lac exceptionnel et lac à omble de fontaine stratégique

Le lac Malbaie est un lac à omble de fontaine stratégique et un lac à rendement exceptionnel. Un lac stratégique est un plan d'eau qui fournit, au cumulatif, 50 % de la récolte en masse d'un territoire faunique. Le lac Malbaie n'a jamais fait l'objet d'ensemencement. Comme la plupart des lacs du bassin versant concerné, le lac Malbaie présente une condition en allopatrie. Deux frayères et une aire d'alevinage connues se retrouvent dans les tributaires et l'émissaire du lac Malbaie. Les frayères sont entretenues chaque année par le personnel de la réserve faunique.

Le lac Fradette (en amont) est également un lac à omble de fontaine stratégique ainsi que le lac Gamache.

Puisque le lac Malbaie a un rendement exceptionnel, les modalités SFI (élaborées par la direction régionale 03-12 du MFFP) pour les lacs à omble de fontaine exceptionnels s'appliquent. Ces modalités sont les mêmes que pour les lacs à omble chevalier et à touladi de la région étant donné le niveau de protection supérieur, c'est-à-dire que les modalités de protection s'étendent au bassin versant immédiat du lac. Sur les tributaires du lac, la limite du bassin versant immédiat (BVI) se termine soit à la décharge du premier lac rencontré ou à une distance de 2 km de l'embouchure du tributaire (selon ce qui est rencontré en premier). Cela implique le maintien de lisières boisées modulables selon la pente (20 ou 30 m) autour du lac et de ses tributaires et le maintien d'une superficie maximale de peuplements de 30 ans et moins. L'application du Guide des saines pratiques pour la voirie forestière, le respect d'une période pour la réalisation de certains travaux de voirie forestière (aucuns travaux réalisés entre le 30 septembre et le 15 juin) et certaines restrictions quant à la planification et l'exécution sont exigés.

Lac à macreuse à front blanc

La macreuse à front blanc, un canard de mer, nidifie généralement dans la forêt boréale. Sa présence en période de nidification dans cette région est particulière. Plusieurs lacs abritent cet oiseau dans la région, mais seul le lac Malbaie a été retenu comme SFI puisqu'il représente la plus grande concentration d'oiseaux nichant pour un seul plan d'eau. En 1994, 154 adultes ont été observés dans la dernière semaine de mai, et en 1995, on les chiffrait à 138 (Morrier *et al.*, 2008). Dix-sept nids ont été découverts au lac Malbaie en 1994 et en 1995, et la ponte comptait en moyenne 7,5 œufs (Morrier *et al.*, 2008). Il a été observé que certaines couvées pouvaient parcourir jusqu'à 1 km (Morrier *et al.*, 2008).

Les principales menaces associées à ce SFI sont le dérangement d'origine humaine ainsi que la diminution de la productivité de l'espèce (recrutement) liée à la perte d'habitat et à la destruction des nids. Les objectifs de protection visent donc à :

- Assurer le maintien des habitats riverains et des îles;
- Réduire le dérangement d'origine humaine en période de reproduction en planifiant adéquatement le développement du territoire.

Les îles devront être protégées intégralement, tout comme la bande riveraine autour du lac (0-30 m). Des contraintes opérationnelles seront applicables pour le reste de la bande (30-50 m) : maintien de la haute régénération en sous-étage (la macreuse niche au sol, sous un couvert dense), aucune récupération de bois dans les chablis et aucune éclaircie précommerciale. Une période de restriction pour la réalisation de travaux devra être respectée (aucune intervention entre le 14 mai et le 1^{er} août).

Caribou forestier

Le secteur est compris dans l'aire de fréquentation du caribou au sud du 52^e parallèle, un habitat faunique légal désigné en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* (chapitre C-61.1, r. 18). En vertu de ce règlement et de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (chapitre C-61.1), des contraintes et interdictions s'appliquent pour le développement d'activités récréatives et industrielles. Bien que le caribou forestier ne soit pas directement lié au milieu aquatique, sa présence sur le territoire amène certaines restrictions quant à l'exploitation industrielle des ressources naturelles et au développement général du territoire. À noter que le caribou forestier est une espèce désignée vulnérable au Québec.

Ainsi, un plan d'aménagement forestier de l'habitat du caribou est en vigueur sur le territoire. Le plan a pour objectif de maintenir et restaurer une structure d'âge des peuplements qui est représentative de la sapinière à bouleau blanc de haute altitude. Des seuils d'habitat pour la forêt de 50 ans et 80 ans sont identifiés. Notamment, le paysage compris dans les blocs d'utilisation intensive et les corridors de déplacement doivent comprendre un minimum de 65 % de peuplements de 50 ans et plus. De plus, dans les blocs, aucune activité forestière ne peut être réalisée entre le 1^{er} mai et le 20 juillet afin de limiter le dérangement en période de mise bas. Tel que mentionné à la section portant sur l'aménagement forestier et sablière (précédemment, à l'étape 3), le bassin versant du lac Malbaie se trouve principalement dans un bloc, à l'exception d'une faible superficie au nord du bassin versant qui est localisée dans un corridor (figure 15). Les seuils d'habitat de forêt de 50 et 80 ans n'étant pas atteints dans ce bloc et ce corridor, seuls les travaux non commerciaux (plantation, dégagement, éclaircie précommerciale) y sont permis.

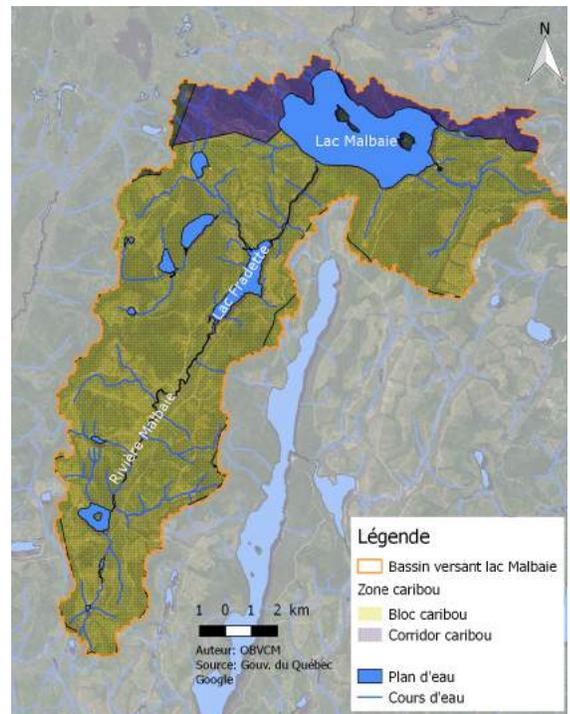


Figure 15 : Zonage du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie



ÉTAPE 4. RÉALISER UN DIAGNOSTIC DES RESSOURCES EN EAU À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT DU LAC D'INTÉRÊT

Le portrait élaboré précédemment permet d'identifier des préoccupations quant à des enjeux en lien avec la qualité de l'eau, la quantité d'eau, la sécurité, la culturalité et les écosystèmes. Le PDE de la rivière Malbaie, élaboré par l'OBV Charlevoix-Montmorency, intègre l'aspect de « culturalité » dans l'ensemble des enjeux (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014). En d'autres mots, l'enjeu de culturalité est comme la « lunette sociale » à travers laquelle les enjeux associés à l'eau sont analysés.

ENJEU QUALITÉ

La qualité de l'eau de la rivière Malbaie est excellente en amont des zones urbaines. Il n'existe pas de données récentes de qualité de l'eau pour le lac Malbaie, les derniers inventaires sur plan d'eau datant de 1994 (Données d'inventaires communiquées par le MFFP, 2016).

La majorité des lacs du secteur serait sensible au phénomène d'acidification en raison de la nature de la roche mère qui est acide, ce qui réduit la capacité tampon des lacs. Les lacs acides sont reconnus pour présenter un pH $\leq 5,5$, tandis que les lacs dits de transition se caractérisent par un pH compris entre 5,5 et 6,0 (Dupont, 2004). Le lac Malbaie présentait, entre 1971 et 1994, un pH variant entre 5,1 et 6,0 (Données d'inventaires communiquées par le MFFP, 2016). En 2004, Environnement Canada rendait publique sa cartographie du niveau d'acidité des lacs du Québec méridional (figure 16). Le lac Malbaie se situerait sur une portion de territoire reconnue pour sa tendance à l'acidification. L'ensemble de la réserve faunique des Laurentides se caractériserait d'ailleurs par une couche de sol mince, en région montagneuse, qui accentuerait la sensibilité des eaux de surface à l'acidification (MDDELCC, 1999).

À l'heure actuelle, le manque de données rend complexe le suivi de l'état de situation. En effet, le lac Malbaie n'étant pas inscrit dans le Réseau de surveillance volontaire des lacs, aucune donnée n'existe sur ce lac. Il n'est pas non plus présenté dans l'Atlas interactif de la qualité des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Environnement Canada ne dispose pas non plus de données sur le lac Malbaie. Les mesures les plus récentes, prises en 2011 (Paré, 2012) à la décharge du lac Malbaie et à un de ses des tributaires (décharge du lac Fradette), indiquaient un pH respectivement de 6,26 et de 6,00.

Lors du projet d'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides, le Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité considérait que la dégradation du milieu par les précipitations acides constituait une préoccupation réelle qui nécessitait d'être mieux documentée (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2007). On note une augmentation significative, mais faible, du pH entre 1977 et 2005 (0,1 unité de pH par décennie) (Ouimet et Duchesne, 2009). La réserve faunique des Laurentides demeurerait parmi les secteurs dont le taux de rétablissement chimique est le plus faible au Québec (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2007).

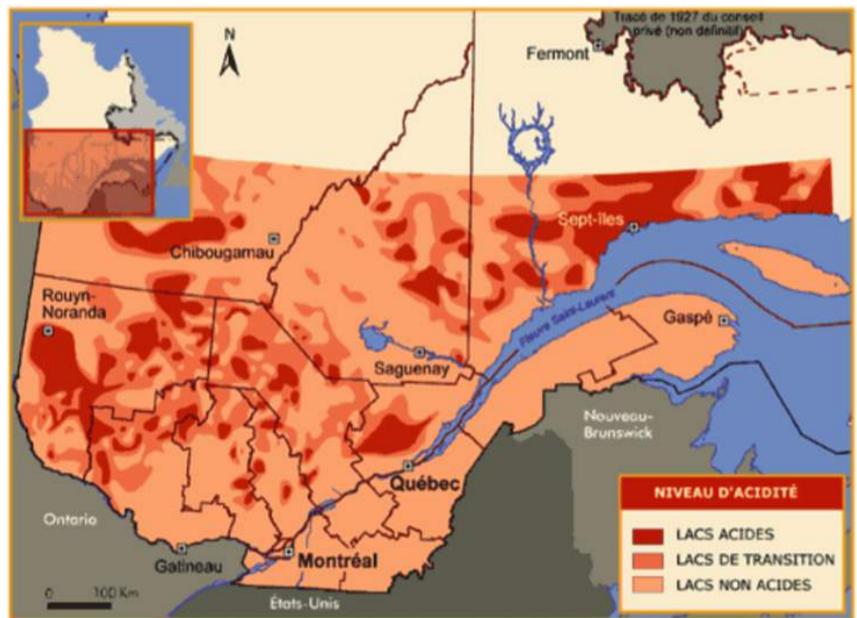


Figure 16. Niveau d'acidité des lacs du Québec méridional
Source : Environnement Canada (2004) tiré de Dupont (2004)

L'acidification des lacs a comme conséquence d'augmenter la mortalité des organismes aquatiques et d'appauvrir la diversité des espèces. Selon les travaux de Légaré et coll. (2008) au Québec, plus un lac était acide, alcalin et riche en calcium, moins les organismes benthiques étaient abondants. L'acidité du milieu aquatique se présentait comme un facteur de stress ayant des conséquences sur la richesse et l'abondance des invertébrés benthiques dans la zone littorale (Légaré et coll., 2008). Aucune information n'est disponible sur ce point dans le bassin versant du lac Malbaie, mais des suivis sont effectués dans plusieurs lacs du parc des Hautes-Gorges de la rivière Malbaie.

L'exploitation forestière dans le secteur pourrait avoir un impact sur la qualité de l'eau. Toutefois, comme mentionné précédemment, le bassin versant du lac Malbaie a fait l'objet de coupes seulement jusqu'en 2011. La structure d'âge de l'UA 33-51 dans laquelle se trouve le bassin versant du lac Malbaie est dominée par la classe de 70 ans (30 %), et les classes 10, 30, 50 et 120 ans occupent respectivement 14 %, 17 %, 22 % et moins de 5 % du territoire (Coulombe, 2014). Ces proportions incluent les superficies occupées par les parcs nationaux et autres territoires protégés.

Certains lacs du bassin versant désignés comme sites fauniques d'intérêt, dont le lac Malbaie, et leur bassin versant immédiat font l'objet de protection accrue. L'effet des coupes sur la qualité du lac ne peut être évalué pour le lac Malbaie en raison du manque de données. Néanmoins, des études menées dans des lacs en forêt boréale québécoise ont permis de constater une augmentation du carbone organique dissous et du phosphore total dans les lacs après la coupe de 40 à 65 % du bassin versant (Winkler *et al.*, 2009). Cet enrichissement en éléments nutritifs n'aurait pas d'effet sur le statut trophique des lacs; un lac oligotrophe ne pourrait devenir eutrophe à la suite d'un apport d'éléments nutritifs lié à la coupe forestière. Ces effets seraient observés un an après la coupe, mais ils s'estomperaient avec les années (Seto, 2005). La présence de mercure pourrait s'avérer plus persistante, sans cependant représenter un problème pour la consommation humaine.

Les coupes n'auraient pas d'effet significatif sur la température de l'eau en lac (Leclerc *et al.*, 2011), mais des faibles augmentations ou diminutions ont été observées dans des cours d'eau du massif des Laurentides lorsque les mesures de protection sont appliquées (Seto, 2005; Tremblay *et al.*, 2009). Toutefois, puisque les coupes ont cessé depuis 2011 sur le bassin versant du lac Malbaie, il ne s'agirait pas d'une problématique.

Les quatre chalets situés au lac Malbaie disposeraient d'une fosse septique. Les installations septiques feront l'objet d'un rajeunissement lorsque le site sera réaménagé d'ici quelques années. De l'avis du personnel de la réserve faunique, la contamination du lac par des coliformes fécaux ne constituerait pas une préoccupation.

La clientèle a la possibilité de louer un moteur quatre temps auprès de la réserve. Ces moteurs ont la particularité d'être moins polluants que les moteurs deux-temps comme ils n'impliquent pas la combustion d'huile. La réserve disposerait d'un protocole pour éviter le déversement de combustibles lors du remplissage des moteurs pour les embarcations.

ENJEU QUANTITÉ

Ce secteur n'est pas connu pour être utilisé pour le prélèvement d'une grande quantité d'eau. La ressource en eau souterraine est inconnue. Les programmes d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) de la Capitale-Nationale et de la zone Charlevoix-Haute-Côte-Nord ont été menés à terme, mais le lac Malbaie et son bassin versant ne font pas partie des zones couvertes par ces études.

Une diminution du niveau du lac Malbaie a été observée par le personnel de la réserve faunique des Laurentides, notamment en raison des faibles précipitations. Cependant, comme le lac présente une importante masse d'eau, cette période d'étiage à la fin de l'été et au début de l'automne ne serait pas problématique.

ENJEU SÉCURITÉ

Il n'y a pas de problématique majeure d'inondation ou d'érosion connue dans le secteur. La caractérisation de près d'une cinquantaine de traverses de cours d'eau en août 2016 a permis d'observer le colmatage d'un seul ponceau, résultant en l'inondation d'une partie d'un chemin. Les ouvrages de déprédation de castor déployés sur les cours d'eau du territoire, dans le cadre d'une collaboration entre la réserve faunique et la Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec, joueraient leur rôle. En cas d'inondation, la procédure veut que le castor en cause soit trappé et relocalisé sur un autre bassin versant. Le ponceau est ensuite débloqué et un ouvrage de déprédation est installé. En cas de rupture de digues de castor, on peut s'attendre à des crues subites localisées susceptibles d'endommager des infrastructures situées en aval. Le risque est toutefois très faible compte tenu d'une utilisation du territoire actuellement très faible et dispersée et du peu d'infrastructures présentes.

ENJEU ACCESSIBILITÉ

Le secteur offre une accessibilité intéressante pour les activités récréatives. En plus des zones canotables sur la rivière Malbaie en aval du lac, quatre chalets gérés par la Sépaq sont présents sur les rives du lac Malbaie. Ils sont accessibles via la route provinciale 175, au km 144. Il est également possible de rejoindre le secteur via la route provinciale 381 (dans Charlevoix) et en passant par le parc national des Grands-Jardins. Un réaménagement de l'offre d'hébergement est cependant prévu en 2017. Ce réaménagement va maintenir, sans l'augmenter, la capacité d'accueil actuellement offerte au lac Malbaie. Des sentiers de portage sont identifiés entre les lacs Brunette, Carroll et Miton (Sépaq, 2015).

Le maintien d'un encadrement esthétique au site d'hébergement et autour du lac Malbaie demeure une préoccupation en lien avec la satisfaction de la clientèle. Des plaintes ont été formulées par les visiteurs à l'époque où les coupes ont été réalisées dans le secteur du lac. La forêt a repoussé depuis, et les coupes particulières réalisées en demi-lune pour maintenir la qualité visuelle a permis de répondre à cette préoccupation.

ENJEU ÉCOSYSTÈMES

La qualité et la quantité optimale de l'eau sont essentielles à la conservation des écosystèmes aquatiques, riverains, ainsi qu'aux espèces associées.

Il n'y a pas d'indications sur la présence d'espèces indésirables dans le bassin versant du lac. Seules les embarcations appartenant à la réserve faunique des Laurentides sont autorisées sur le lac Malbaie, ce qui limite les risques d'introductions d'espèces dans le plan d'eau. Toutefois, la clientèle peut apporter son propre moteur, ce qui peut constituer un risque d'introduction d'espèces envahissantes. Des préoccupations ont déjà été soulevées par les acteurs du milieu qui notent que de nombreuses embarcations sont déplacées d'un plan d'eau à l'autre sans qu'elles soient lavées de façon appropriée. Bien que ces inquiétudes concernent surtout la partie aval du bassin versant, une augmentation de l'achalandage du secteur pourrait occasionner des problèmes en ce sens. L'utilisation de canot et de kayak personnels apportés par la clientèle, qui effectue de nombreux déplacements sur le territoire, contribue aussi à accroître le risque d'introduction d'espèces envahissantes d'algues ou de zooplancton. L'utilisation de poissons appâts pour la pêche peut aussi être à l'origine d'un risque d'introduction d'espèces non souhaitées dans un plan d'eau. La sensibilisation des utilisateurs du territoire à la préoccupation d'introduction d'espèces serait importante.

En ce qui concerne les chemins, leur état n'a pas fait l'objet d'une caractérisation. La date de construction figure donc ici comme indicateur de l'état du réseau routier. Il est important de souligner que certains tronçons de route ont pu être entretenus et remis en état, mais que cette information ne figurait pas dans les bases de données disponibles. Les tronçons plus anciens laissent donc suggérer qu'une attention particulière devra leur être portée comme leur dégradation pourrait entraîner un apport de sédiments dans les cours d'eau.

La sédimentation liée aux chemins non entretenus s'ajoute à la problématique. L'impact des chemins sur les écosystèmes forestiers et aquatiques étant de plus en plus reconnu, la réduction de la densité des chemins et leur remise en végétation sont maintenant envisagées parmi les options de gestion disponibles (Consultants forestiers DGR, 2015; Zecs, n.d.).

Pour ce qui est des ponceaux, leur état s'est avéré satisfaisant pour l'ensemble du territoire, à l'exception de trois cas sur le bassin versant et de quatre hors du bassin versant où la présence de sédiments a été notée. Bien que la situation actuelle ne soit pas critique, la qualité de l'habitat de fraie demeure une valeur à maintenir sur le territoire et constitue donc une préoccupation à suivre. De plus, deux sites de frayères susceptibles de recevoir un apport de sédiments ont été localisés à l'émissaire du lac Malbaie. Ces frayères peuvent jouer un rôle important dans l'arrivée de nouveaux alevins dans le lac.

La libre circulation du poisson constitue une contrainte problématique pour la majorité des ponceaux (28 ponceaux sur 47) du bassin versant du lac Malbaie. Étant donné qu'aucun inventaire des populations d'alevins n'a été réalisé en amont de ces ponceaux, il est impossible de dire à quel point les obstacles à la circulation nuisent à leurs déplacements. Néanmoins, l'état des ponceaux est appelé à se dégrader avec le temps, en raison du vieillissement du réseau des chemins. Plus précisément, deux obstacles ont été observés hors du bassin versant sur des sites qui présentaient la présence d'alevins. L'entrave à la libre circulation représente un risque important puisqu'elle peut résulter en une diminution du flux génique entre les plans d'eau, une limitation de l'accès à des habitats de fraie et d'alevinage, et peut également affecter la productivité de la population du lac Malbaie.

L'identification avec certitude des ruisseaux à écoulement intermittent demeure un défi. Ainsi, il a été démontré, dans les Laurentides, qu'une majorité des ruisseaux classifiés comme étant à écoulement intermittent étaient en réalité des ruisseaux à écoulement permanent (Hatin et Charette, 2014). De plus, il a été démontré que les alevins d'omble de fontaine occupaient tous les types de cours d'eau, qu'ils soient cartographiés ou non, ou qu'ils soient à écoulement permanent ou intermittent. Ces difficultés complexifient la protection des sites d'alevinage qui s'y trouvent.

En ce qui concerne les populations de macreuse à front blanc, le suivi des couples et de la productivité de couvées serait inadéquat. Les dernières études à ce jour présentent les résultats d'inventaires réalisés en 1994 et 1995 (Morrier et coll., 2008). Des observations par le personnel de la réserve dans le secteur du lac Malbaie à l'été 2016 ont cependant permis de constater la présence de couvées.

De l'avis de certains experts du comité technique de ce projet, les autorités doivent relever le défi de considérer les problèmes et opportunités de l'aménagement écosystémiques dans leur totalité, ce qui oblige à prendre des décisions qui tiennent compte de contraintes budgétaires, notamment. De plus, selon certains, le respect du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) et des guides des saines pratiques constituerait également une préoccupation en raison des difficultés à effectuer des suivis, pour des raisons de contraintes budgétaires et humaines.

La diminution des approvisionnements en matière ligneuse a été mentionnée comme une problématique pour le territoire. En raison de la gestion des possibilité par unité d'aménagement, ceci n'est pas documenté spécifiquement pour le bassin versant du lac Malbaie lequel se situe majoritairement dans la zone Bloc caribou et dans la zone Corridor sur une plus petite superficie. Cependant, à une échelle plus large, la diminution des activités forestières est soulevée dans le PDE de la rivière Malbaie (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014). En fait, les possibilités forestières de la période 2013-2018 ont diminué de 12 % dans l'UA 33-51 par rapport à la possibilité établie en 2011, et de 46 % dans l'UA 31-53 bordant le bassin versant du lac Malbaie (BFEC, 2015).

Bien que l'impact des changements climatiques ne soit pas documenté pour le bassin versant du lac Malbaie, cette préoccupation a été reconnue comme réelle par le Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité impliqué sur le projet d'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2007).

ÉTAPE 5. IDENTIFIER LES PROBLÈMES ASSOCIÉS À CHACUN DES ENJEUX DU BASSIN VERSANT DU LAC D'INTÉRÊT, PUIS PRIORISER LES PLUS IMPORTANTS

À la lumière du diagnostic posé, des problèmes ont été identifiés pour le bassin versant du lac Malbaie (tableau 1). Pour chacun des problèmes, les causes et conséquences ont été identifiées. Ces problèmes se sont vus attribuer une catégorie en fonction de leur importance (avérés, potentiels ou appréhendés; tel que définis dans le PDE de l'OBV Charlevoix-Montmorency, 2014), en fonction des données consultées (rapport, bases de données, etc.) et des constats des experts sur le terrain.

Les problèmes ont par la suite été priorisés par les membres du comité technique, en attribuant aux cinq problèmes jugés prioritaires une note de 1 à 5 (1 étant le problème le plus important, 5 étant le 5^e plus important). La priorisation se basait sur trois critères (Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2007), soit :

1. l'urgence du problème ;
2. l'irréversibilité du problème ;
3. la certitude scientifique du bien-fondé du problème.

Tous les problèmes non priorisés se sont vus attribuer une note de 6.

Dans le tableau 1, les moyennes les plus basses indiquent les problèmes jugés les plus importants (1 à 4,99), et les moyennes élevées (5 à 6), les problèmes moins urgents, mais tout de même priorisés dans le cadre de l'exercice. Les problèmes sont présentés selon la priorisation accordée par le comité technique, puis par leur importance.

Tableau 1. Problèmes et défis du bassin versant du lac Malbaie

	Problèmes/Défis	Importance	Causes	Conséquences	Enjeux	Résultats de la priorisation Moyenne (n = 6)
1	Apport en sédiments dans les milieux aquatiques (plus particulièrement les frayères et zones d'alevinage)	Problème avéré	Érosion des chemins, ornières sur les parterres de coupe, fossés, etc. Érosion des berges non végétalisées localisées aux descentes de bateau, chalets, structures de quai Bandes riveraines absentes ou de largeur insuffisante Entretien insuffisant ou inadéquat du réseau routier et des traverses de cours d'eau	Turbidité de l'eau Colmatage des frayères Ensablement Abrasion des zones où s'accumule le benthos Perte de biomasse à la base de l'alimentation des espèces aquatiques	Écosystèmes	2,83
2	Gestion du réseau routier ne considérant pas les types d'infrastructures mises en place et leur taux d'utilisation	Problème avéré	Entretien insuffisant du réseau routier et des traverses de cours d'eau Absence de plan de gestion du réseau routier	Altération des écosystèmes aquatiques : turbidité de l'eau, colmatage des frayères, ensablement, augmentation des débits en raison des eaux de ruissellement	Culturalité, Écosystèmes	3,50
3	Contraintes à la libre circulation du poisson	Problème avéré	Installation inadéquate des traverses de cours d'eau Installation des traverses de cours d'eau pendant la montaison du poisson et la saison de fraie Barrage de castors Embâcles de bois mort provenant des bandes riveraines	Contrainte à la libre-circulation vers les sites de fraie Diminution de la diversité génétique des espèces	Écosystèmes	4,33

	Problèmes/Défis	Importance	Causes	Conséquences	Enjeux	Résultats de la priorisation Moyenne (n = 6)
4	Localisation déficiente des sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent	Problème avéré	Connaissance déficiente de la localisation des frayères Manque de connaissance sur la localisation des cours d'eau à écoulement intermittent Protection limitée du couvert forestier et du sol par le RNI / RADF des ruisseaux à écoulement intermittent à proximité du lac	Entrave à la libre-circulation des espèces Altération des habitats aquatiques	Écosystèmes	4,83
5	Introduction de nouvelles espèces aquatiques (causes naturelles ou anthropiques)	Problème potentiel	Contamination par les embarcations non-lavées Utilisation de poisson appât vivant Introduction naturelle d'espèces compétitrices Ensemencement Utilisation d'embarcations autres que celles de la Sépaq sur les plans d'eau (canot, kayak, etc.)	Introduction d'espèces compétitrices (benthos ou poissons), exotiques ou de maladie/parasite Risque de perte du caractère allopatrique de l'omble de fontaine Diminution de la qualité de pêche	Écosystèmes	4,83

	Problèmes/Défis	Importance	Causes	Conséquences	Enjeux	Résultats de la priorisation Moyenne (n = 6)
6	Risque de diminution des populations de macreuse à front blanc	Problème potentiel	Dérangement par les visiteurs, notamment sur les îles Altération de la qualité d'habitat le long des rives Suivi inadéquat des inventaire de couples (fin mai-juin) et de la productivité des couvées (fin août)	Baisse ou déplacement de la population Baisse de la productivité des couvées	Écosystèmes	4,83
7	Altération de l'encadrement « esthétique » au site d'hébergement et autour du lac (satisfaction de la clientèle)	Problème potentiel	Absence d'harmonie dans la répartition et le design des coupes forestières dans le bassin visuel du lac (paysage)	Altération du paysage Diminution de l'appréciation d'une expérience en nature	Culturalité, Accessibilité	5,00
8	Modification des écosystèmes aquatiques en lien avec les changements climatiques	Problème potentiel	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre	Augmentation des températures extrêmes (et réchauffement de l'eau) Variation des précipitations en lien avec des épisodes potentiels de crues Stress pour les écosystèmes aquatiques (et notamment sur les populations d'omble de fontaine)	Quantité, Qualité, Écosystèmes	5,17

	Problèmes/Défis	Importance	Causes	Conséquences	Enjeux	Résultats de la priorisation Moyenne (n = 6)
9	Diminution des approvisionnementnements en matière ligneuse	Problème avéré	Diminution de la possibilité forestière en lien avec la stratégie d'aménagement forestière et le plan caribou Diminution de la possibilité forestière due à une surévaluation du potentiel dans les années '90 et 2000 Risque de mesures contraignantes supplémentaires pour la conservation de la qualité de l'eau Prise en compte des demandes d'harmonisation pour le paysage Application des modalités d'aménagement pour les lacs exceptionnels identifiés comme sites fauniques d'intérêt	Absence de rentabilité des opérations forestières Diminution de la contribution du secteur forestier dans la lutte aux changements climatiques Diminution de l'accessibilité au territoire Diminution des ressources financières pour l'entretien des chemins et des traverses Augmentation de la vulnérabilité aux ravageurs forestiers (feux, chablis, TBE, arpentuse, etc.)	Culturalité, Écosystèmes	5,50
10	Absence de plan concerté de gestion et de mise en valeur du territoire	Problème appréhendé	Changements fréquents des décideurs et des priorités d'actions Contraintes budgétaires	Mise en œuvre de moyens limités et qui ne sont pas intégrateurs	Culturalité	5,50
11	Altération des sites de fréquentation autochtone ancestrale et des sites historiques	Problème potentiel	Absence de prise en compte du potentiel archéologique des sites	Perte du patrimoine autochtone et historique	Culturalité	5,67

	Problèmes/Défis	Importance	Causes	Conséquences	Enjeux	Résultats de la priorisation Moyenne (n = 6)
12	Diminution de la qualité de pêche	Problème appréhendé	Dépassement de la capacité de support du milieu aquatique Diminution de la productivité du lac Trop forte pression de pêche (notamment sur les géniteurs)	Diminution de la satisfaction de la clientèle de pêcheurs Baisse de la fréquentation des sites de pêche Diminution de la diversité génétique par la sélection des prises	Culturalité, Écosystèmes	5,67
13	Acidification des lacs	Problème potentiel	Nature acide de la roche-mère Précipitations acides	Perte d'espèces intolérantes à une diminution du pH Diminution de la qualité de l'habitat du benthos et impact sur l'omble de fontaine	Qualité, Écosystème	5,83
14	Lessivage des sols et modification de la physico-chimie de l'eau (azote, phosphore, mercure, etc.)	Problème potentiel	Augmentation du ruissellement lié à la mise à nu du sol (par les activités forestières ou les perturbations naturelles) Détérioration des rives en lien avec la villégiature, les descentes de bateau, l'absence de bandes riveraines	Enrichissement en nutriments des plans d'eau Contamination	Qualité	5,83
15	Fuites potentielles de combustibles en lien avec l'utilisation d'embarcations à moteur	Problème potentiel	Application déficiente des bonnes pratiques associées à l'entretien des moteurs et à l'utilisation d'essence Risque de déversement de pétrole	Altération de la qualité d'habitat aquatique en raison de l'introduction d'hydrocarbures dans les écosystèmes	Qualité	5,83

	Problèmes/Défis	Importance	Causes	Conséquences	Enjeux	Résultats de la priorisation Moyenne (n = 6)
16	Non-respect du cadre réglementaire (RNI) et des guides de saines pratiques	Problème potentiel	Contraintes en ressources humaines et budgétaires pour le suivi	Altération de la qualité des écosystèmes aquatiques	Qualité, Écosystèmes	5,83
17	Gestion déficiente des populations de castor	Problème potentiel	Barrage de castors Castor agissant comme hôte du parasite <i>Giardia lamblia</i>	Relargage du phosphore retenu par les barrages de castor Transmission potentielle du parasite aux humains	Écosystèmes	6,00
18	Augmentation de la température de l'eau	Problème appréhendé	Diminution du couvert forestier par les coupes et les perturbations naturelles (notamment les chablis) Absence de bande riveraine sur les cours d'eau Changements climatiques	Diminution de l'oxygène dissous Diminution de la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine	Qualité, Écosystème	6,00
19	Augmentation de la concentration en coliformes fécaux	Problème appréhendé	Non-conformité des chalets aux normes (absence de fosse septique) ou mauvais entretien des fosses septiques	Enrichissement en nutriments des plans d'eau	Qualité	6,00



ÉTAPE 6. DÉTERMINER LES ORIENTATIONS, LES OBJECTIFS PRINCIPAUX ET LES PISTES DE SOLUTIONS ASSOCIÉS À CHACUN DES PROBLÈMES PRIORITAIRES RETENUS, ET ATTRIBUER À CHACUN UN OU PLUSIEURS INDICATEURS DE PERFORMANCE AINSI QUE LES MAÎTRES D'ŒUVRE ET PARTENAIRES POTENTIELS

Par la suite, les problèmes jugés comme étant les plus importants par les membres du comité technique ont été déclinés en orientations, objectifs, pistes d'action, indicateurs de suivi, et des maîtres-d'œuvre et partenaires potentiels ont été identifiés pour la mise en œuvre des actions. Le résultat de l'exercice est présenté dans le tableau 2.

Tableau 2. Orientations, objectifs, pistes d'actions, indicateurs de suivi et maître d'œuvre du PDL du lac Malbaie

	Objectifs	Actions	Indicateurs de suivi	Maître d'œuvre et partenaires
ENJEU : ÉCOSYSTÈMES				
Orientation 1 : Réduire les risques associés aux traverses de cours d'eau				
1.1	Réduire les apports en sédiments dans les milieux aquatiques (frayères et zones d'alevinage) en lien avec les activités de villégiature (chalets, rampe de mise à l'eau, etc.)	Assurer un suivi quant aux mesures de reboisement et de revégétalisation des berges planifiés dans le cadre des travaux de réaménagement du secteur Malbaie	% des berges reboisées et revégétalisées	Sépaq
1.2	Réduire les apports en sédiments dans les milieux aquatiques (frayères et zones d'alevinage) en lien avec la voirie forestière	Réaliser une planification stratégique du réseau routier actuel et futur sur le bassin versant du lac Malbaie (incluant un portrait - pour fins d'identification de sites sensibles à surveiller -, une planification, un diagnostic, un mécanisme d'action et de suivi pour alimenter le portrait, les intervenants) incluant la planification de nouveaux chemins, l'entretien et le suivi en fonction du rôle et de l'utilisation des chemins		Élaboration du plan stratégique : <ul style="list-style-type: none"> OBV Charlevoix-Montmorency en collaboration avec les autres utilisateurs
1.3	Assurer la libre circulation du poisson			Coordination de la mise en œuvre du plan stratégique : <ul style="list-style-type: none"> OBV Charlevoix-Montmorency en collaboration avec les autres utilisateurs Suivi des traverses : <ul style="list-style-type: none"> Bénéficiaires de garanties d'approvisionnement durable, lors de leurs opérations de récolte ; MFFP RexForêt, Sépaq et ensemble des utilisateurs du territoire, une fois les opérations de récolte retirées du secteur

	Objectifs	Actions	Indicateurs de suivi	Maître d'œuvre et partenaires
Orientation 2 : Éviter l'altération des sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu				
2.1	Assurer la protection des sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu (i.e. sources d'eau froide et oxygénée) <u>qui se jettent dans le lac Malbaie ou qui s'écoulent de celui-ci</u>	Localiser les ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu (utilisation des données LiDAR, et validation sur le terrain), et réaliser une nouvelle cartographie	Réalisation d'une carte d'identification des ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu avant les travaux forestiers	Réalisation d'une carte : <ul style="list-style-type: none"> OBV Charlevoix-Montmorency avec CERFO Validation de la localisation : <ul style="list-style-type: none"> Sépaq, MFFP, bénéficiaires de garanties d'approvisionnement durable (lorsque des opérations sont réalisées dans le secteur)
		Localiser les sites d'alevinage dans les ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu, et caractériser ces ruisseaux (rôle et facteur critique), puis réaliser une cartographie des sites	Réalisation d'une caractérisation des ruisseaux avec sites d'alevinage Réalisation d'une carte de localisation des sites d'alevinage en cours d'eau et en lac	Sépaq, MFFP
		Maintenir une bande riveraine de 20 m sur les ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu (en raison de leur rôle biologique) où des sites d'alevinage ont été localisés, ou valider le choix d'autres largeurs de bandes riveraines en fonction de critères écologiques	% des ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu avec sites d'alevinage disposant d'une bande riveraine de 20 m (ou largeur déterminée en fonction d'une validation sur la base de critères écologiques)	MFFP, Sépaq, bénéficiaires de garanties d'approvisionnement durable
		Assurer qu'il n'y ait aucun passage de machinerie dans la bande de 8 m des ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu, abritant un site d'alevinage	% des ruisseaux à écoulement intermittent ou discontinu abritant un site d'alevinage sans passage de machinerie dans la bande de 8 m	MFFP, Sépaq, bénéficiaires de garanties d'approvisionnement durable ou tout autre intervenant sur le territoire

	Objectifs	Actions	Indicateurs de suivi	Maître d'œuvre et partenaires
Orientation 3 : Réduire les risques d'introduction de nouvelles espèces aquatiques (causes naturelles ou anthropiques)				
3.1	Éviter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes (algues, invertébrés : mollusque, zooplancton, etc.) fixées sur les embarcations (chaloupe, canot, kayak) et les moteurs	Sensibiliser les utilisateurs du territoire	Réalisation de communications	Sépaq, MFFP, Nation huronne-wendat
		Évaluer la possibilité d'implanter des sites de lavage (qui ne se drainent pas vers le lac)	Réalisation de l'évaluation du potentiel d'implantation de sites de lavage	MFFP, Sépaq
Orientation 4 : Assurer le maintien des populations de macreuse à front blanc				
4.1	Assurer la protection des sites de nidification de la macreuse à front blanc	Appliquer les modalités de protection du site faunique d'intérêt des lacs abritant la macreuse à front blanc au regard d'une activité d'aménagement forestier (MRNF, 2011) : <ul style="list-style-type: none"> Protéger intégralement les îles et une bande (0-30 m) sur les rives du lac Assurer l'absence d'intervention forestière du 14 mai au 1er août dans la bande restante (30-50 m), et y restreindre les opérations le reste de l'année : maintien de la haute régénération en sous-étage (2 m et plus), aucune récupération de bois dans les chablis et aucune éclaircie précommerciale 	% de l'aire sur laquelle les modalités sont appliquées intégralement sur chaque SFI des lacs abritant la macreuse	MFFP, bénéficiaires de garanties d'approvisionnement durable, Sépaq (aménagement faunique et récréatif, i.e. construction de chalets) ou tout autre intervenant sur le territoire (trappeurs, Nation Huronne – Wendat, centre d'expertise hydrique du Québec, etc.)
		Effectuer un suivi des inventaires de couples et de couvée	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'un plan d'inventaire Réalisation de suivis aux 5 ans 	Service canadien de la faune, MFFP
		Sensibiliser les visiteurs à la présence de la macreuse pendant la période d'incubation et de ponte afin d'éviter le dérangement	Réalisation de communications à l'accueil ou à la rampe de mise à l'eau du lac Malbaie	Sépaq, MFFP

ÉTAPE 7. RECONNAÎTRE LES DIFFÉRENTS EXERCICES DE PLANIFICATION

a) Analyse comparative des orientations et des objectifs principaux entre le PDE et le PDL ;

À cette étape, une analyse comparative est réalisée entre les différents types de planification afin de s'assurer que le PDL du lac Malbaie est réellement arrimé au PDE du bassin versant de la rivière Malbaie (OBV Charlevoix-Montmorency, 2014), auquel il appartient, ou plus largement de la zone hydrique Charlevoix-Montmorency. Cet exercice vise à confirmer la cohérence des deux plans et leur complémentarité.

L'analyse présentée ci-dessous (tableau 3) démontre que le contenu du PDL du lac Malbaie est cohérent avec celui du PDE de la rivière Malbaie.

Tableau 3. Éléments de convergence entre le PDE de la rivière Malbaie et le PDL du lac Malbaie

PDE de la rivière Malbaie		PDL du lac Malbaie	
Orientations	Objectifs	Objectifs	Orientations
6. Réduire les risques associés à l'érosion	6.1. Réduire la sensibilité à l'érosion des segments présentant un risque	Réduire les apports en sédiments dans les milieux aquatiques (frayères et zones d'alevinage)	1. Réduire les risques associés aux traverses de cours d'eau
10. Réduire les impacts des usages anthropiques sur l'eau	10.2. Contrer les apports en sédiments dans le réseau hydrique		
11. Protéger et mettre en valeur les écosystèmes	11.4. Rétablir et maintenir durablement les populations d'omble de fontaine	<ul style="list-style-type: none"> Réduire les apports en sédiments dans les milieux aquatiques (frayères et zones d'alevinage) Assurer la libre circulation du poisson 	2. Localiser les sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent
	11.1. Identifier et protéger les écosystèmes exceptionnels, fragiles ou vulnérables	Assurer la protection des sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent qui s'écoulent dans le lac Malbaie	
	11.3. Prévenir la propagation des espèces fauniques et floristiques envahissantes	Éviter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes (algues, invertébrés : mollusque, zooplancton, etc.) fixées sur les embarcations (chaloupe, canot, kayak) et les moteurs	3. Réduire les risques d'introduction de nouvelles espèces aquatiques (causes naturelles ou anthropiques)
	11.1. Identifier et protéger les écosystèmes exceptionnels, fragiles ou vulnérables	Assurer la protection des sites de nidification de la macreuse	4. Assurer le maintien des populations de macreuse à front blanc

b) Analyse comparative des orientations et objectifs principaux du PDL et des valeurs et objectifs du plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT).

Une analyse comparative est ensuite menée afin de vérifier l'arrimage entre le PDL du lac Malbaie et le PAFIT de l'UA à laquelle appartient le bassin du lac Malbaie. Cet exercice vise à déterminer les convergences entre les préoccupations des intervenants de l'eau et de la forêt, dans la perspective d'une gestion intégrée.

L'analyse menée ci-dessous permet de souligner de nombreux points de convergence entre le PAFIT de l'unité d'aménagement 33-51 (MFFP, 2013) et le PDL du bassin versant du lac Malbaie, à une exception près. En effet, puisque la réduction des risques d'introduction de nouvelles espèces aquatiques n'est pas reliée à des activités forestières, cet élément ne se retrouve pas dans le PAFIT.

Tableau 4. Éléments de convergence entre le PAFIT de l'unité d'aménagement 33-51 et le PDL du lac Malbaie

PAFIT de l'UA 33-51		PDL du lac Malbaie	
Valeurs	Objectifs	Objectifs	Orientations
Qualité du milieu aquatique	Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides en améliorant les interventions forestières et l'aménagement du réseau routier	<ul style="list-style-type: none"> Réduire les apports en sédiments dans les milieux aquatiques (frayères et zones d'alevinage) Assurer la libre circulation du poisson 	1. Réduire les risques associés aux traverses de cours d'eau
Altération des fonctions écologiques reliées aux milieux humides et riverains	Bonifier la protection de base accordée aux milieux humides et riverains par le RNI et le futur RADF	Assurer la protection des sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent qui s'écoulent dans le lac Malbaie	2. Localiser les sites d'alevinage situés dans les ruisseaux à écoulement intermittent
Habitats fauniques	Assurer le maintien d'habitats de qualité pour les espèces fauniques d'intérêt	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la protection des sites de nidification de la macreuse 	4. Assurer le maintien des populations de macreuse à front blanc
Élément du PDL non considéré dans le PAFIT			
	11.3. Prévenir la propagation des espèces fauniques et floristiques envahissantes	Éviter l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes (algues, invertébrés : mollusque, zooplancton, etc.) fixées sur les embarcations (chaloupe, canot, kayak) et les moteurs	3. Réduire les risques d'introduction de nouvelles espèces aquatiques (causes naturelles ou anthropiques)

ÉTAPE 8. ÉLABORER DES FICHES ACTIONS POUR DES FINS DE SUIVI

Enfin, des fiches actions sont préparées afin de faciliter le suivi et de présenter de façon claire les actions attendues. Elles reprennent les éléments du plan d'action et détaillent ceux-ci pour une meilleure compréhension. Cette étape n'a pas été complétée dans le cadre du présent projet.



CONCLUSION

La réflexion menée dans le cadre du présent projet a permis de jeter les bases du concept de plan directeur de lac afin de contribuer à la conservation d'éléments exceptionnels du patrimoine naturel du Québec, soit nos lacs d'intérêt. La démarche d'élaboration d'un PDL proposait un arrimage entre la gestion forestière et la gestion de l'eau, dans une perspective de gestion intégrée à l'échelle du bassin versant.

Ce projet a permis d'aborder l'ensemble des préoccupations associées à l'eau sur un lac d'intérêt en considérant l'ensemble de son bassin versant, et d'identifier ceux qui requièrent une attention prioritaire. Il a permis de déterminer un portrait et un diagnostic pour plusieurs d'entre elles ainsi que les pistes d'action les plus efficaces pour y répondre, en plus d'évaluer dans quelle mesure les modalités actuelles répondent aux préoccupations prioritaires d'un plan d'eau. Le PDL vise à identifier comment, dans un contexte où les ressources humaines et financières sont limitées, il est possible de trouver des solutions aux problèmes les plus urgents. Ce plan vient bonifier les PDE en intervenant à une échelle plus fine. De ce fait, il est essentiel d'assurer dès le départ un arrimage adéquat entre les outils de planification du PDL et du PDE.

L'exercice mené sur le bassin versant du lac Malbaie s'est avéré précieux pour identifier des pistes de réflexion, notamment en soulignant la nécessité de mieux documenter l'importance des cours d'eau à écoulement intermittent pour les alevins de l'omble de fontaine. Il a permis d'explorer certaines voies de déploiement qui considèrent un arrimage entre les échelles de planification forestière et de gestion intégrée de l'eau. L'approche par compartiment d'organisation spatiale pourrait s'avérer utile pour améliorer la gestion intégrée des ressources et du territoire en simplifiant la planification forestière et en augmentant la rentabilité de la récolte de la forêt résiduelle, et ce à l'échelle écologique du bassin versant. Cette initiative pourrait favoriser la mise en œuvre de mesures de protection particulières pour des portions de bassins versants particulièrement sensibles.

La démarche d'élaboration d'un PDL peut aussi constituer une opportunité de recommander une bonification des modalités de protection pour des lacs aux caractéristiques écologiques, récréatives, économiques ou patrimoniales uniques. En effet, certains plans d'eau, comme les lacs stratégiques et les SFI, bénéficient déjà de mesures qui s'appliquent à leur bassin versant immédiat. Cette approche de gestion intégrée à l'échelle du bassin versant devrait inspirer le choix de mesures adaptées pour répondre aux préoccupations des lacs d'intérêt.

Les lacs d'intérêt peuvent aussi figurer parmi les préoccupations à intégrer aux réflexions des TLGIRT afin que des objectifs locaux d'aménagement leur soient associés. Les mesures qui en découlent permettraient de mettre en œuvre une gestion intégrée par bassin versant apte à répondre de façon efficace aux défis et opportunités associés à l'eau tout en favorisant la poursuite harmonieuse de l'ensemble des usages sur les lacs et leurs bassins versants.

RÉFÉRENCES

Allard, S., 2015. Pourquoi et comment arrimer les PDE et les SAD? Le cas concret de la MRC de la Côte-de-Beaupré et de l'OBV Charlevoix-Montmorency. Congrès de l'AARQ, préparé par ÉCOgestion-solutions.

BariBeau, D., 1993. Le lac et le territoire Malbaie : un milieu exceptionnel. Réserve faunique des Laurentides.

BFEC (Bureau du forestier en chef), 2015. Possibilités forestières de la période 2013-2018 et modifiées en mai 2014. [En ligne, consulté le 25 octobre 2016]. http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2013/05/Tableau_Resultats_detaillies_UA_Total_Province.pdf

CARA (Corporation de l'aménagement de la rivière l'Assomption), 2011. Le plan directeur de l'eau et le schéma d'aménagement et de développement : Deux outils stratégiques... Des alliés pour les ressources en eau au Québec. Joliette. 200 pages incluant les annexes.

Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, 2004. Rapport. [En ligne] <http://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/rapport-coulombe.pdf> (consulté le 9 mai 2016).

Comité scientifique sur les enjeux de biodiversité, 2007. Enjeux de biodiversité de l'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides. Rapport préliminaire du comité scientifique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Québec (Québec) viii + 118p. + annexes.

Consultants forestiers DGR, 2015. Gestion du réseau routier – Seigneurie de Beaupré, Document de référence. Présenté au Séminaire de Québec. [En ligne, consulté le 8 septembre 2016]. <http://www.seigneuriedebeaupre.ca/documents/contenu/fsc-104.pdf>

Coulombe, S., 2014. Résultats finaux de l'analyse des possibilités forestières – période 2013-2018. Unité d'aménagement 033-51. Bureau du forestier en chef. [En ligne, consulté le 19 octobre 2016]. http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2013/06/03351_Rapport_determination_v3.0.pdf

David, V., 2015. Un cadre de référence pour un aménagement durable des bassins versants forestiers : application dans le projet expérimental d'aire protégée polyvalente à la réserve faunique Mastigouche, Québec. Québec, mémoire de maîtrise, Université Laval, 102 p. + annexes.

Desmarais, M.-E., 2006. Le « processus d'harmonisation enjeux-solutions », un moyen efficace pour la gestion intégrée des ressources forestières du Québec, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, 95 p.

Desautels, M., 2006. Diagnostic environnemental global du bassin versant immédiat du lac d'Argent (municipalité d'Eastman). [En ligne, consulté le 20 septembre 2016]. http://www.lactrouers.com/SectionDoc/download%20-%20pdf/etudes/2006_Diagnostic%20lac%20dArgent.pdf

Dupont, J., 2004. La problématique des lacs acides au Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq no ENV/2004/0151, collection no QE/145, 18 p.

Gendreau, P., 2011. Bonification de la performance de la gestion intégrée des ressources et du territoire (GIRT) dans les réserves fauniques. Sites d'intérêt faunique et récréatif : modalités d'aménagement forestier. Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq), 59 p. + annexes.

Hatin, M., et Y. Charette, 2014. Rôle et importance des petits cours d'eau pour les alevins d'omble de fontaine dans les Hautes-Laurentides. [En ligne, consulté le 26 septembre 2016]. [file:///Users/p49/Downloads/Importance%20petits_coursd'eau_SAFO%20\(2\).pdf](file:///Users/p49/Downloads/Importance%20petits_coursd'eau_SAFO%20(2).pdf)

Jetté, J.-P., M. Leblanc, M. Bouchard, et N. Villeneuve, 2013. Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré, Partie I – Analyse des enjeux, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 150 p.

Leclerc, V., P. Sirois, D. Planas and P. Bérubé, 2011. Diet and Feeding Success of Fast Growing Yellow Perch Larvae and Juveniles in Perturbed Boreal Lakes, *Transactions of the American Fisheries Society*, 140:5, 1193-1205

Légaré, S., P. Labonté et L. Champoux, 2008. Impacts des précipitations acides sur la faune benthique des lacs québécois. *Le Naturaliste Canadien* 132 (2) : 67-74.

Mathieu, F., 2014. Mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau. Arrimage entre les outils d'aménagement du territoire et les plans directeurs de l'eau. *Vecteur Environnement*, p.46-51.

MDDELCC (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques), 1999. L'acidité des eaux au Québec (1999). [En ligne, consulté le 20 juillet 2016]. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/pre_acid/brochure/texte1.htm#qualite

MDDELCC (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques), 2015. Gestion intégrée des ressources en eau par bassins versants. [En ligne, consulté le 9 mai 2016]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/gire-bassins-versants.htm>

MDDELCC (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques), 2016a. Bassins versants. [En ligne, consulté le 13 octobre 2016]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/bassinversant/index.htm>

MDDELCC (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques), 2016b. Stratégie québécoise de l'eau 2017-2032. Consultation publique du 7 octobre au 28 octobre 2016. [En ligne, consulté le 20 octobre 2016]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/consultation/strategie-quebecoise-eau/index.htm>

MFFP (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs), 2013. Plan d'aménagement forestier intégré tactique. Période 2013-2018, Unité d'aménagement 033-51. Direction générale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Direction des opérations intégrées. 68 p. + annexes.

MFFP (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs), 2015a. Nouvelle approche d'organisation spatiale des forêts en sapinière. Présentation dans le cadre des travaux de la Table de gestion intégrée des ressources et du territoire (TGIRT) de la Capitale-Nationale.

MFFP (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs), 2015b. Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 3.2.3 – Délimitation des compartiments d'organisation spatiale dans la sapinière, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 19 p.

MFFP, 2016a. Projet d'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides. [En ligne, consulté le 20 octobre 2016]. <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-ecosystemique-laurentides.jsp>

MFFP, 2016b. 3.2.3 Cas d'érosion associés au réseau routier forestier. Critères et indicateurs d'aménagement durable des forêts. [En ligne, 3 novembre 2016]. https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/3/323/types_erosion.asp

Morrier, A., L. Lesage, A. Reed et J.-P. L. Savard, 2008. Étude sur l'écologie de la Macreuse à front blanc au lac Malbaie, Réserve des Laurentides, 1994-1995. Service canadien de la faune, région du Québec, Série de rapports techniques no 301, xiii + 120 p.

MRNF (ministère des Ressources naturelles et de la Faune), 2011. Modalité de protection des sites fauniques d'intérêt dans la Capitale-Nationale (UG 31 et 33). Direction générale régionale de la Capitale-Nationale – Chaudières-Appalaches, ministère des Ressources naturelles et de la Faune Québec, 9 p.

Nappi, A. 2013. Organisation spatiale en pessière. Fascicule 4.5. Dans Bureau du forestier en chef. Manuel de détermination des possibilités forestières 2013-2018. Gouvernement du Québec, Roberval, Qc, pp. 149-155.

OBV Charlevoix-Montmorency, 2014. Plan directeur de l'eau de la zone hydrique Charlevoix-Montmorency. Chapitre 7. Bassin versant de la rivière Malbaie. Présenté au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Août 2014. 903 pages.

Ouimet, R. et L. Duchesne, 2009. Dépôts atmosphériques dans les forêts au Québec. Retombées actuelles et tendances au cours des 20 à 30 dernières années. *Le Naturaliste Canadien* 133 (1), p. 56-64.

Paré, B., 2012. Analyse des pêcheries et suivi de 43 lacs stratégiques. Réserve faunique des Laurentides, saison 2011/2012. Réserve faunique des Laurentides, 329 p.

ROBVQ (Regroupement des organismes de bassins versants du Québec), 2014. Les enjeux. [En ligne, consulté le 15 mai 2016]. <https://robvq.qc.ca/guides/pde/enjeux>

Québec (gouvernement du Québec), 2002. Politique nationale de l'eau. [En ligne, consulté le 25 avril 2016]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf>

Québec (gouvernement du Québec), 2014. Le Québec chiffres en main – Édition 2014. Institut de la statistique du Québec, 72 p. [En ligne, consulté le 27 mai 2016]. http://www.stat.gouv.qc.ca/quebec-chiffre-main/pdf/qcm2014_fr.pdf

Québec (gouvernement du Québec), 2015. Stratégie d'aménagement durable des forêts. [En ligne, consulté le 5 mai 2016]. <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/strategie-amenagement-durable-forets.pdf>

Sépaq (Société des établissements de plein air du Québec), 2015. Réserve faunique des Laurentides, Carte générale. [En ligne, consulté le 1 septembre 2016]. <http://www.sepaq.com/dotAsset/3288997.pdf>

Sépaq (Société des établissements de plein air du Québec), 2016. Rapport annuel complet des statistiques de pêche, comparaison de 2015 aux années précédentes. Réserve faunique des Laurentides, saison 2015. Réserves fauniques Québec et Réseau Sépaq.

Spaggiari, J., et S. Gallais, 2015. Les paysages forestiers sensibles de la Capitale-Nationale : portrait et perspectives. Rapport final présenté à Conférence régionale des élus de la Capitale-Nationale. Québec, Nature Québec, 55 p. + annexes.

Seto, M., 2005. Effets de l'exploitation forestière sur la qualité de l'eau en forêt boréale. Québec, mémoire de maîtrise, Université Laval.

Tremblay, Y., A. N. Rousseau, A.P. Plamondon, D. Lévesque et M. Prévost, 2009. Changes in stream water quality due to logging of the boreal forest in the Montmorency Forest, Québec. *Hydrol. Proc.* 23 (5) : 764 – 776.

Winkler, G., V. Leclerc, P. Sirois, P. Archambault and P. Bérubé, 2009. Short-term impact of forest harvesting on water quality and zooplankton communities in oligotrophic headwater lakes of the eastern Canadian Boreal Shield. *Boreal Env. Res.* 14 : 323-337.

Zecs, n.d.. La détérioration du réseau de chemins forestiers. [En ligne, consulté le 8 septembre 2016]. <http://www.reseazec.com/system/resources/W1siZiIsIjIwMTYvMDMvMjQvMTNfNDVfMzNfMTZfRmljaGVfMS5wZGYiXV0/Fiche%20%231.pdf>

ANNEXE 1 - AGRANDISSEMENT DES CARTES CONTENUES DANS LE RAPPORT

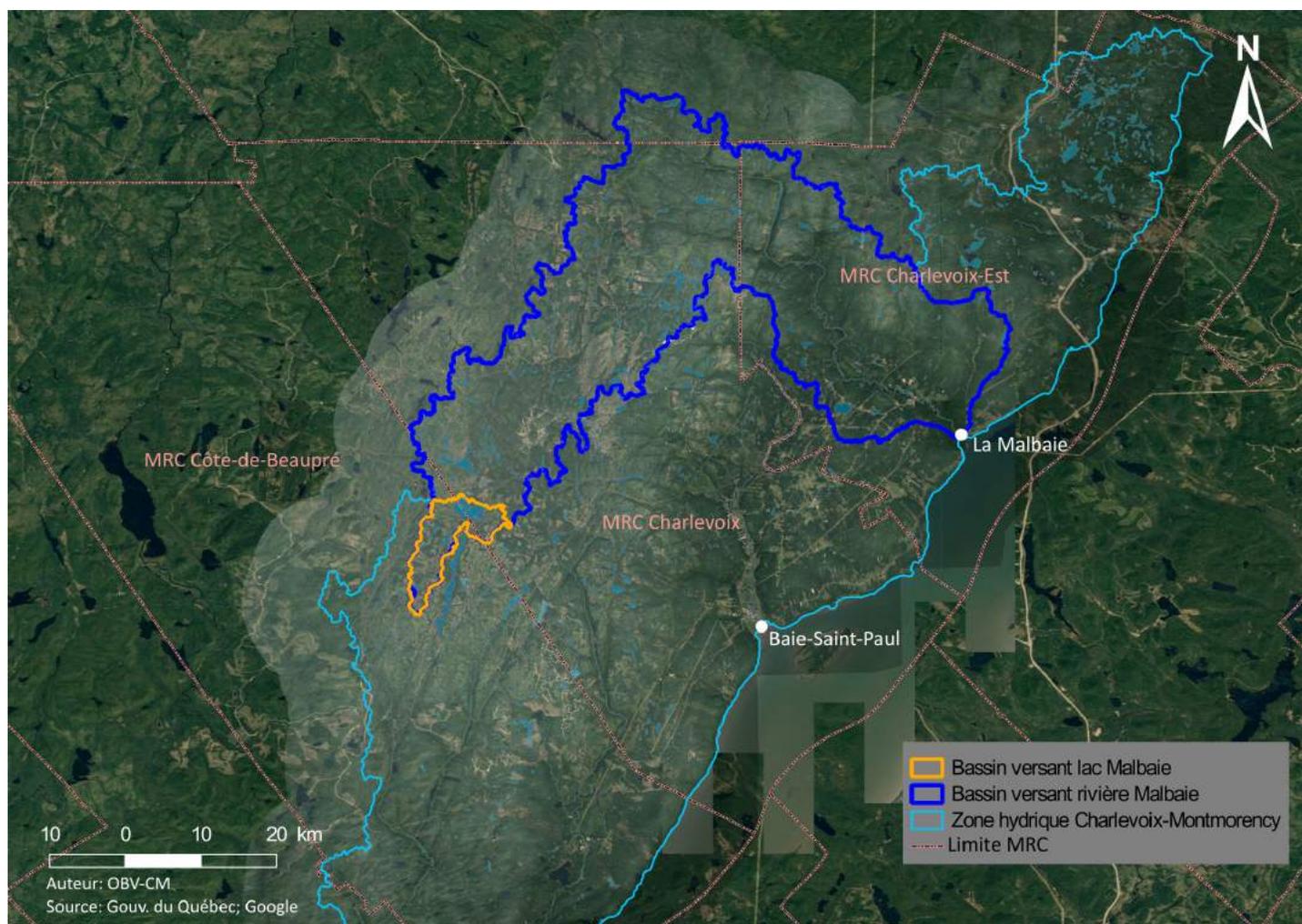


Figure 4 : Localisation du bassin versant du lac Malbaie

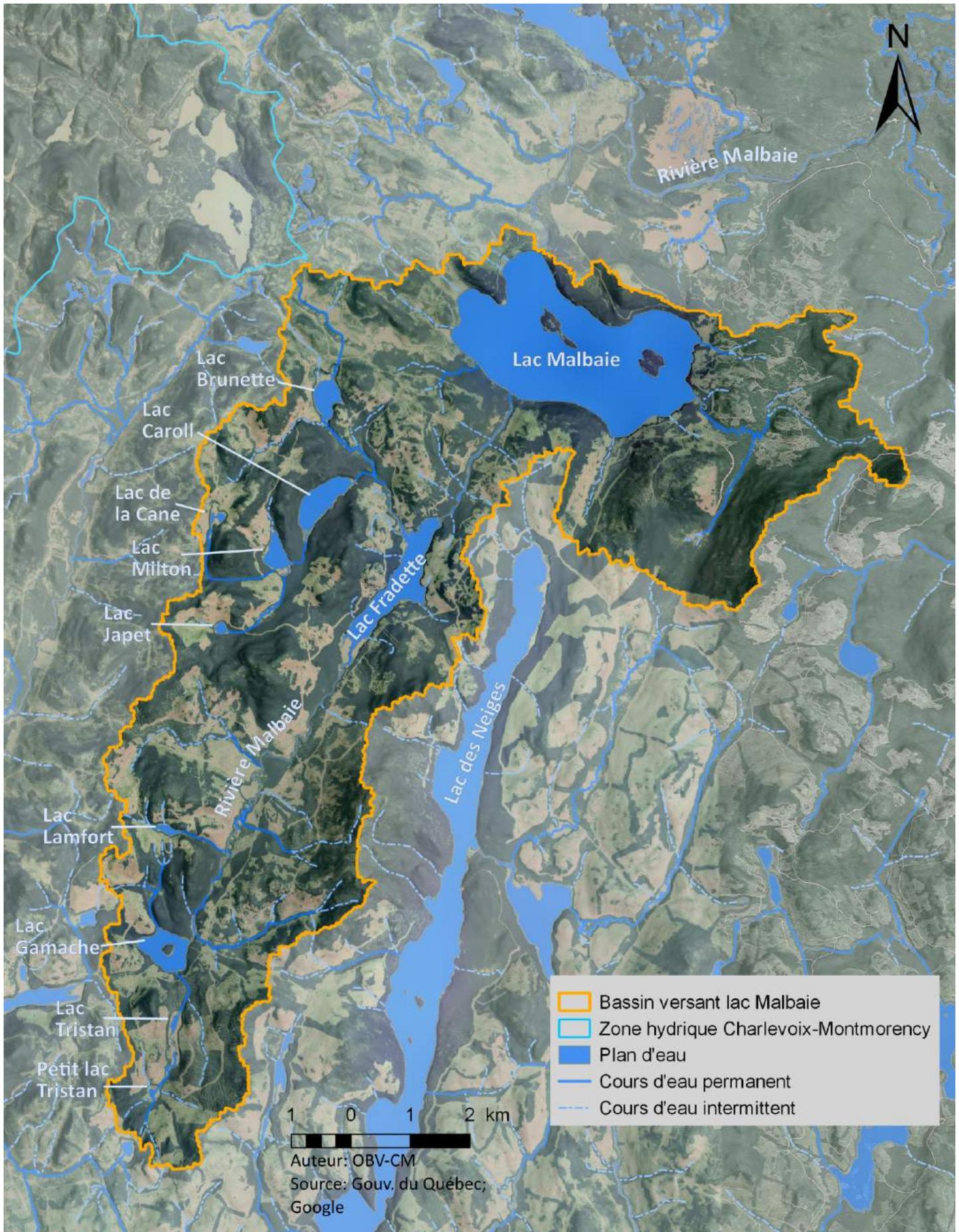


Figure 5 : Réseau hydrique du bassin versant du lac Malbaie

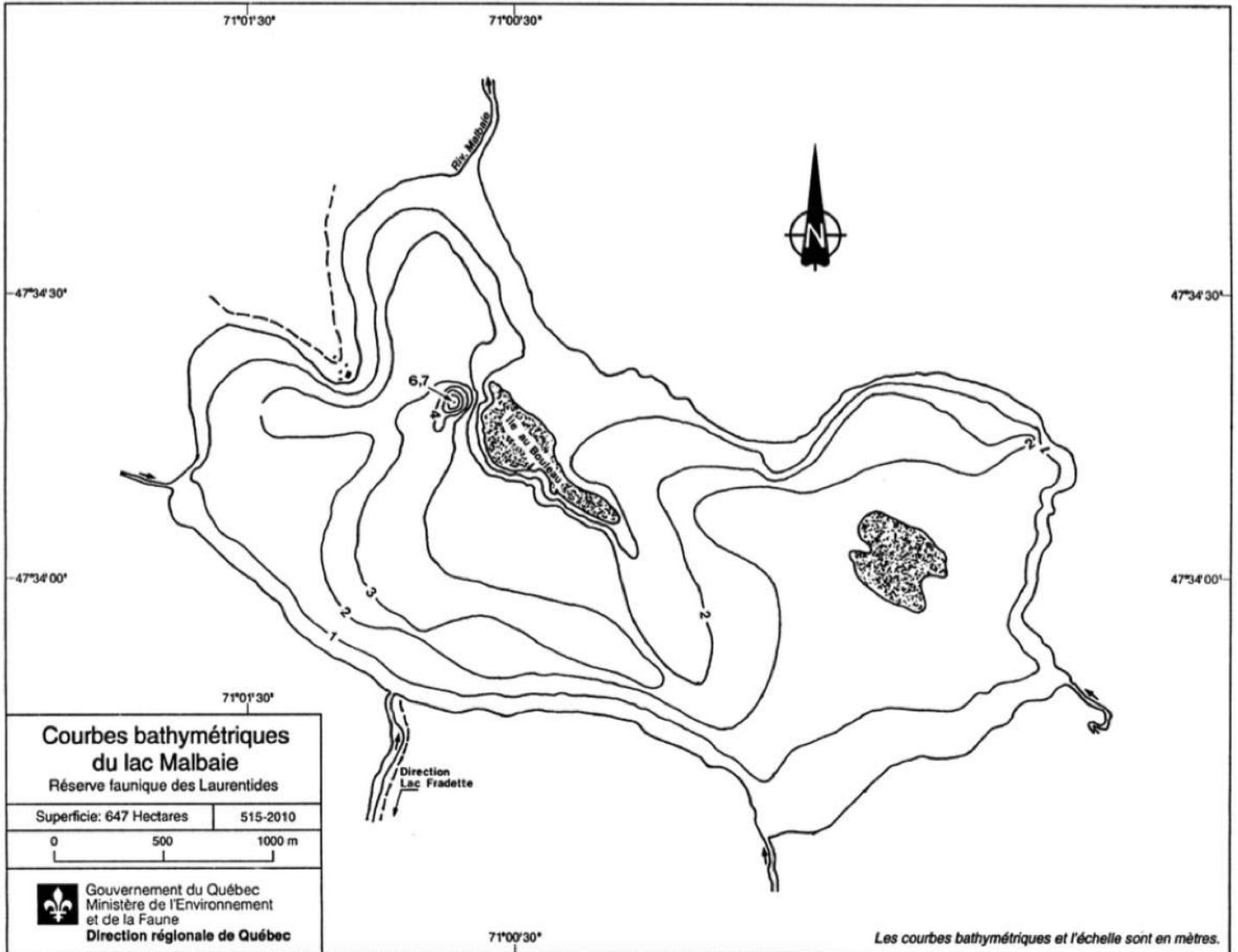


Figure 6 : Bathymétrie du lac Malbaie

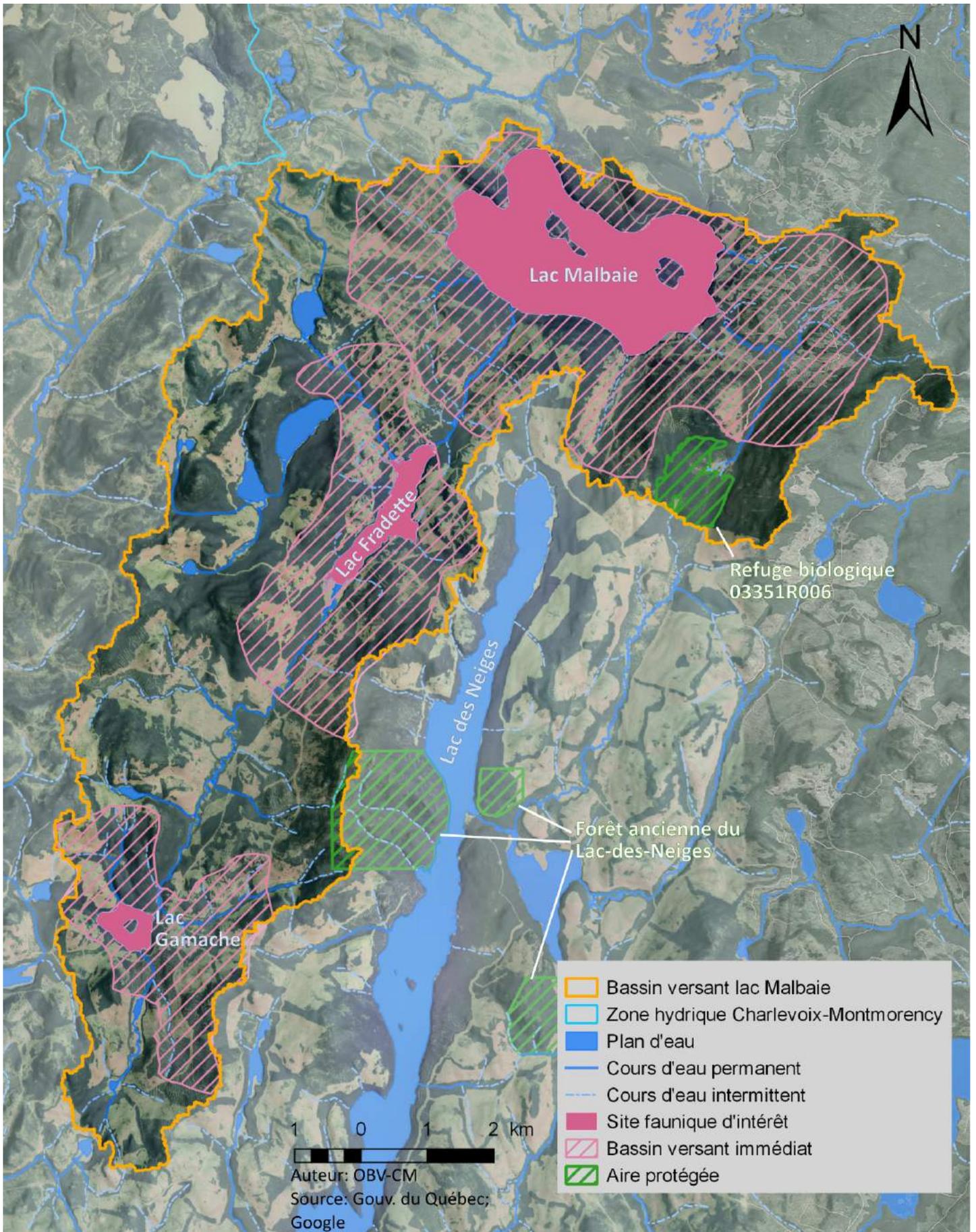


Figure 7 : Sites fauniques d'intérêt et aires protégées situées sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

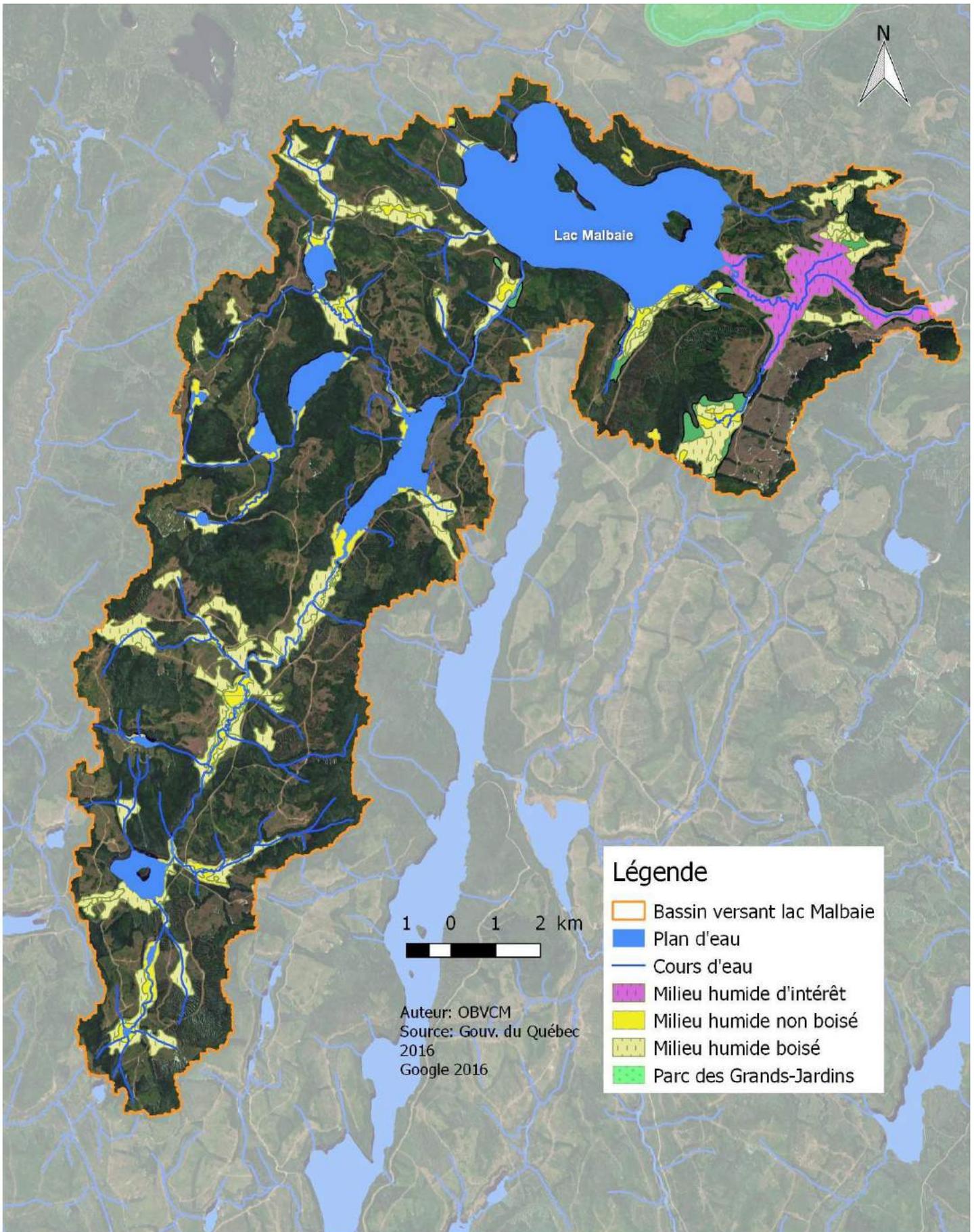


Figure 8 : Milieux humides localisés sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

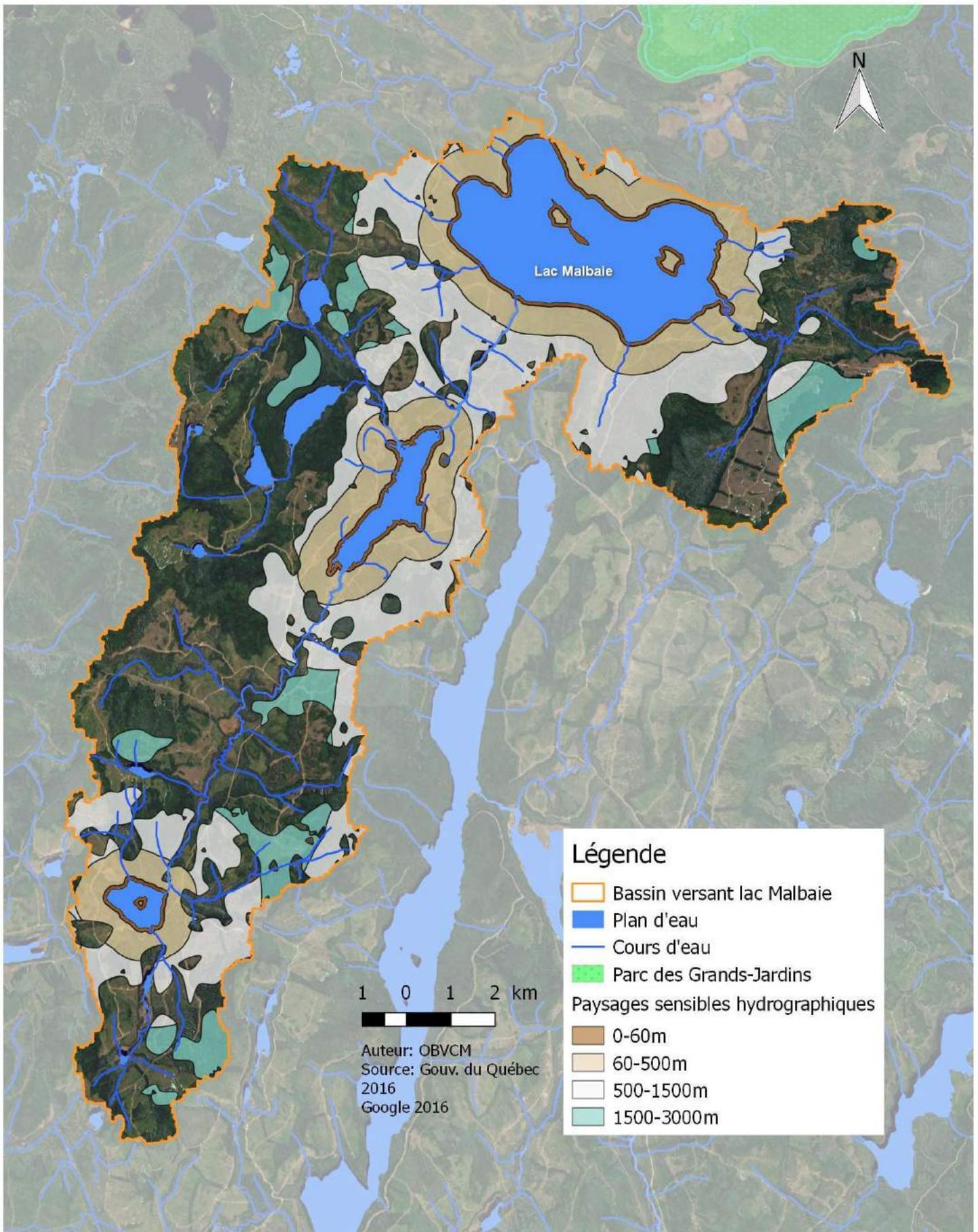


Figure 9 : Paysages visuellement sensibles des lacs stratégiques en fonction des zones de perception sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

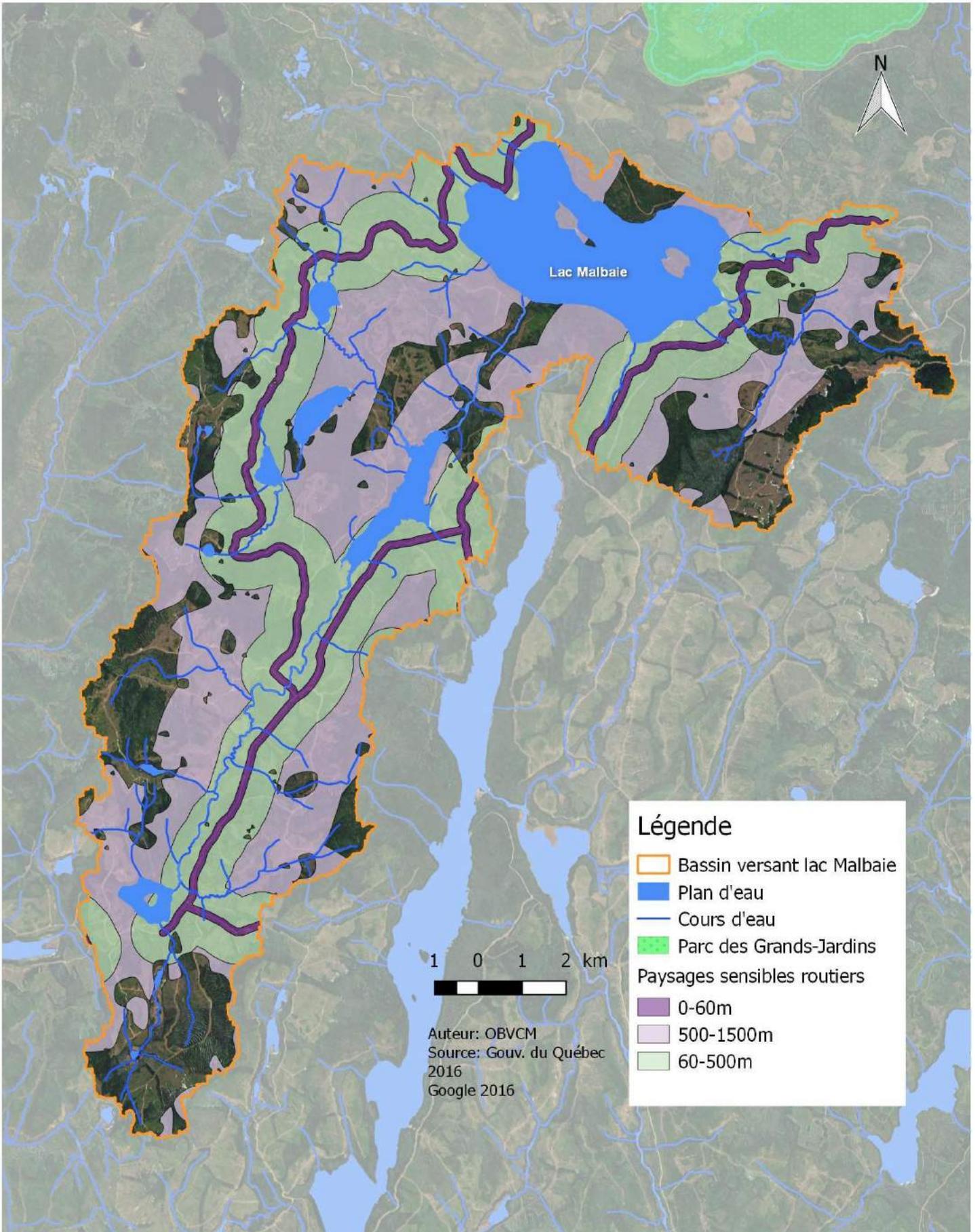


Figure 10 : Paysages visuellement sensibles du réseau routier en fonction des zones de perception sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie

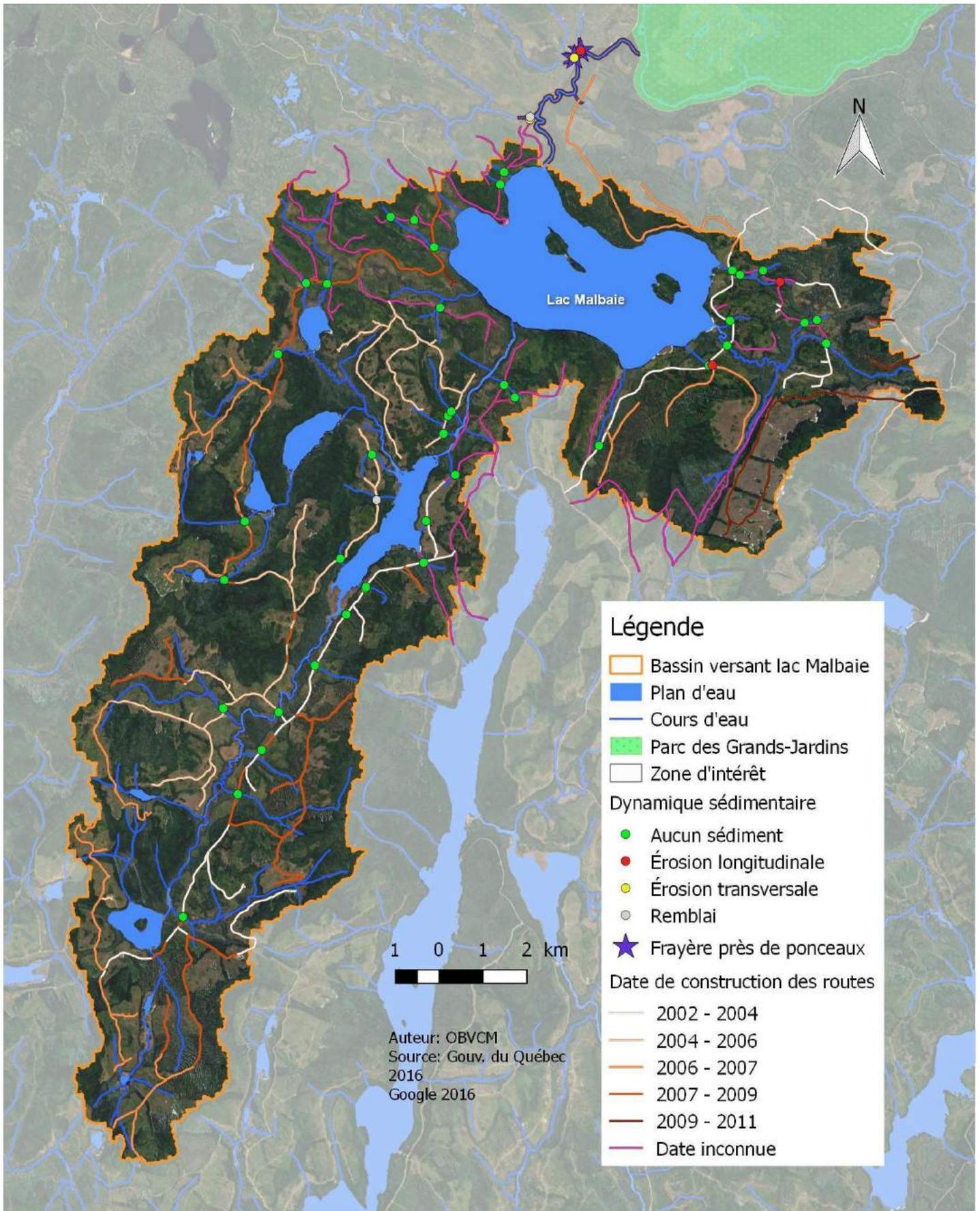


Figure 11 : Date de construction des routes et sources de sédimentation à proximité des ponceaux sur le bassin versant du lac Malbaie

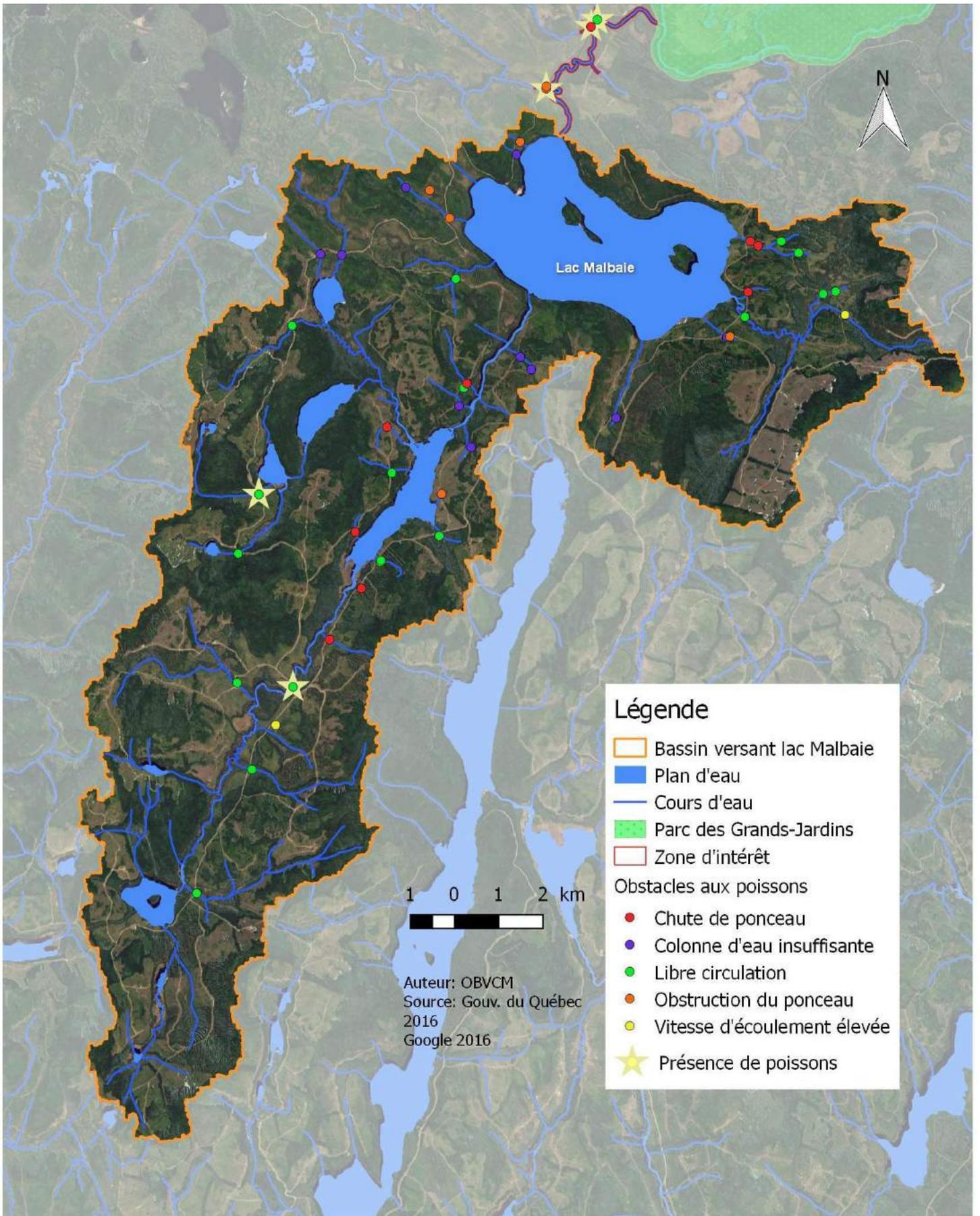


Figure 12 : Obstacles à la libre circulation du poisson sur le bassin versant du lac Malbaie

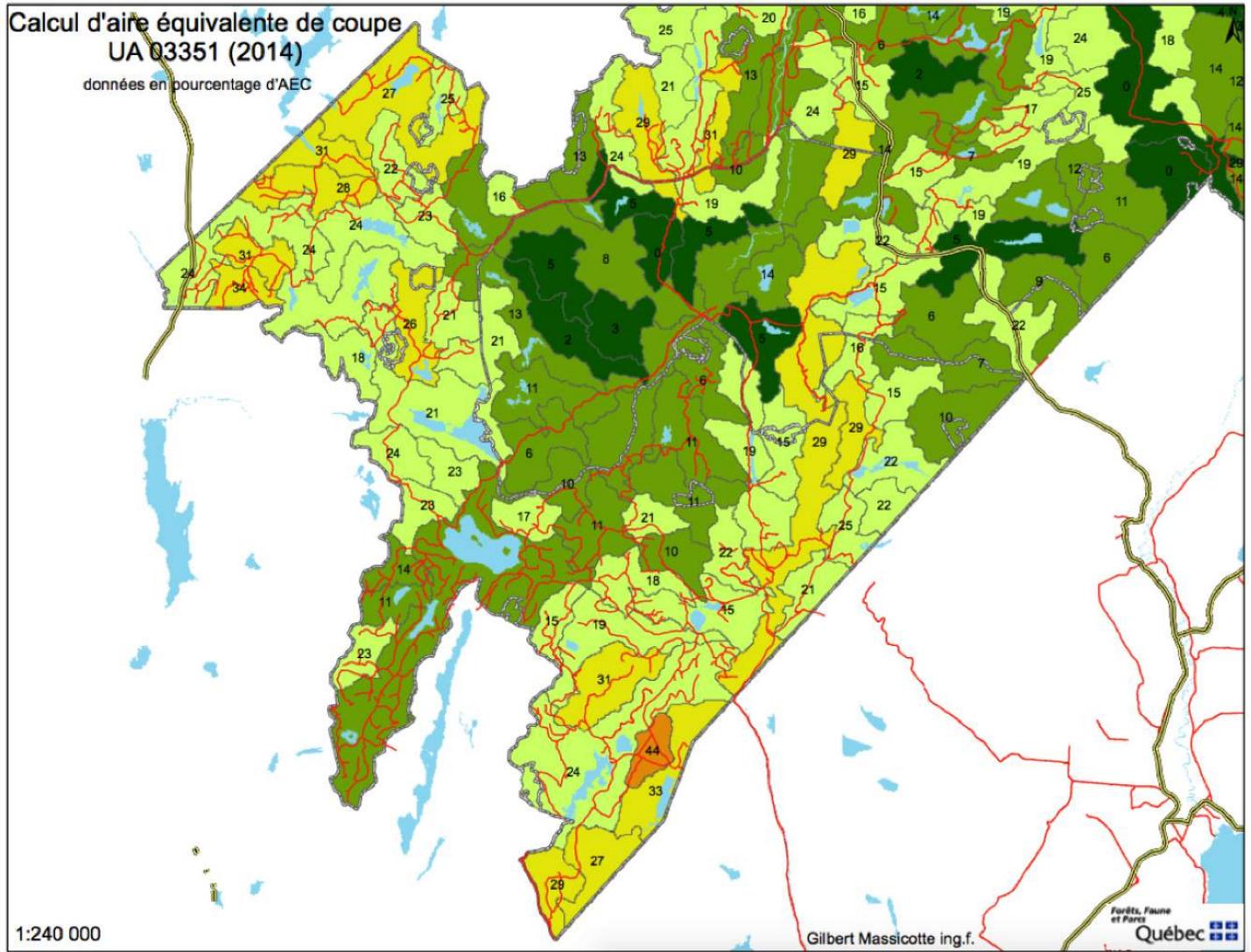


Figure 13 : Aires équivalentes de coupe calculées pour l'unité d'aménagement 33-51, incluant le territoire du bassin versant du lac Malbaie

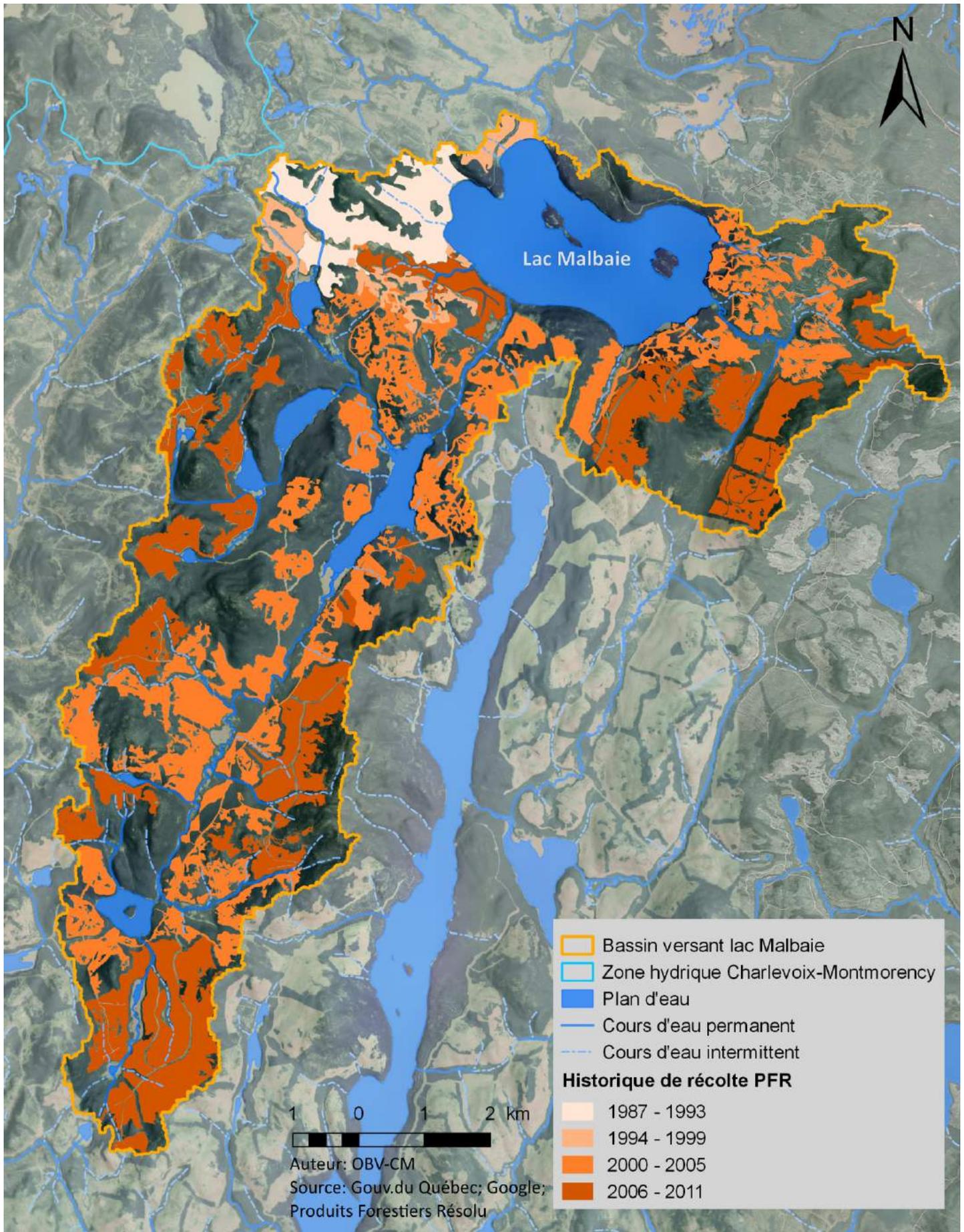


Figure 14 : Récolte forestière réalisée sur le territoire du bassin versant du lac Malbaie



Nature Québec œuvre à la conservation de la nature, au maintien des écosystèmes essentiels à la vie et à l'utilisation durable des ressources. Travaillant depuis 1981 à la protection de la biodiversité, Nature Québec souscrit aux objectifs de la Stratégie mondiale de conservation de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), dont il est membre. Nature Québec regroupe plus de 50 000 sympathisants, donateurs, membres individuels et plus d'une centaine d'organisations affiliées. Nature Québec est un organisme de bienfaisance reconnu.

870, avenue De Salaberry, bureau 207
Québec (Québec) G1R 2T9

Tél. (418) 648-2104 • Téléc. (418) 648-0991

conservons@naturequebec.org
www.naturequebec.org