

VALIDATION DU PLAN D'ACTION DU BASSIN VERSANT DU LAC D'ALEMBERT,
VILLE DE ROUYN-NORANDA

Par

Catherine Béland

Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement en vue de
l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

CENTRE UNIVERSITAIRE DE FORMATION EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Rouyn-Noranda, Québec, Canada, 10 mai 2008

IDENTIFICATION SIGNALÉTIQUE

TITRE : VALIDATION DU PLAN D'ACTION DU BASSIN VERSANT DU LAC D'ALEMBERT, VILLE DE ROUYN-NORANDA

Catherine Béland

Essai effectué en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Violaine Lafortune

Université de Sherbrooke

Mai 2008

Mots clés : gestion par bassin versant, plan directeur de l'eau, gestion de lac, indicateurs, validation

La Ville de Rouyn-Noranda a mis sur pied un projet pilote de gestion par bassin versant pour le lac D'Alembert. Afin de valider le plan d'action réalisé par le Comité de gestion intégrée par bassin versant dans le but d'exporter le modèle à d'autres lacs de villégiature, une analyse comparative a été réalisée avec neuf autres plans d'actions élaborés au Québec, dont 7 dans le cadre de la Politique nationale de l'eau et 2 pour des lacs de villégiature. L'analyse de 26 paramètres, répartis en 8 catégories, a permis de faire ressortir les points forts du plan d'action du lac D'Alembert, soit sa vision axée sur l'action, sa structure hiérarchique claire, son utilisation de cibles et d'indicateurs pour chaque action ainsi que l'identification systématique de responsables. Des recommandations ont aussi été formulées à la Ville, portant entre autres sur l'élaboration d'une planification stratégique, d'une matrice d'évaluation des actions et d'un programme de suivi, ainsi que sur la diversification de la composition du comité de bassin.

SOMMAIRE

L'adoption de la Politique nationale de l'eau (PNE) en 2003 a consacré la gestion par bassin versant comme modèle privilégié de la gestion de l'eau au Québec. Un cadre de gestion a été élaboré pour les 33 bassins versants prioritaires désignés par la PNE, comportant entre autres l'obligation pour les organismes de bassin versant (OBV) de rédiger un plan directeur de l'eau. En marge de la PNE, plusieurs municipalités et groupes ont mis sur pied des initiatives de gestion par bassin versant pour des lacs de villégiature. C'est le cas de la Ville de Rouyn-Noranda, qui développe depuis 2007 un projet pilote au lac D'Alembert.

L'objectif de ce travail était de valider la forme et le contenu du plan d'action élaboré par le Comité de gestion intégrée du bassin versant (CGIBV) du lac D'Alembert, afin d'en établir la pertinence et le caractère exportable vers d'autres lacs de villégiature. La réalisation de cet objectif général passait par l'atteinte de deux objectifs spécifiques, soit comparer le plan d'action du CGIBV avec d'autres plans d'action élaborés au Québec pour en faire ressortir les forces et les faiblesses, pour ensuite émettre des recommandations à la Ville de Rouyn-Noranda sur les modifications à apporter avant d'exporter le modèle.

Un portrait du territoire de la Ville de Rouyn-Noranda ainsi que du projet pilote du lac D'Alembert a d'abord été dressé, afin d'établir le contexte biophysique et humain de l'expérience. Ce contexte pourra servir de barème lors de phases subséquentes du projet pilote.

Le plan d'action du lac D'Alembert a été comparé à 9 plans d'action qui ont été répertoriés pour l'analyse, soit 7 réalisés dans le cadre de la PNE et 2 pour des lacs de villégiature. Pour ce faire, une grille d'analyse comparative a été développée, en fonction des besoins du CGIBV et des recommandations de la littérature sur les bonnes pratiques de conception de plans d'action. Cette grille, comprenant 26 paramètres répartis en 8 catégories, a été complétée à l'aide des données comprises dans les plans directeurs de l'eau des OBV, dans leurs documents de référence, ainsi que suite à des entrevues téléphoniques avec les responsables des différents OBV.

L'analyse des résultats a permis d'identifier les forces et les faiblesses du plan d'action du CGIBV. Au chapitre des points forts, il faut souligner la force de sa vision axée sur l'action, qui contraste avec la vision stratégique mise de l'avant par la majorité des OBV régis par la PNE. Son plan d'action comporte aussi une structure hiérarchique très claire, aux niveaux bien définis et qui traduit la vision du CGIBV, malgré qu'elle s'écarte du modèle proposé par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Par ailleurs, le plan identifie, pour chaque action, un responsable, une cible et un indicateur, ce qui correspond tout à fait aux recommandations de la littérature à ce sujet.

Du côté des faiblesses à corriger, plusieurs recommandations ont été émises au CGIBV, d'abord au sujet de la composition même du comité, qui mériterait d'être diversifiée, afin d'inclure des membres des milieux économique et gouvernemental, élargissant ainsi la vision du comité. De même, le choix des thèmes abordés dans le plan d'action devrait continuer d'être basé sur des données scientifiques et non seulement sur des préoccupations citoyennes, justifiant ainsi l'inclusion du thème « acquisition de connaissances » dans le plan d'action, à l'image d'autres OBV étudiés. D'autre part, l'élaboration d'un plan stratégique à long terme, en plus du plan d'action annuel, devrait être envisagée, afin de tenir compte des actions qui ne peuvent s'effectuer que sur un horizon de temps plus long, tel que réalisé pour le lac Dion.

Par ailleurs, une matrice d'évaluation des actions pourrait être développée, dans le but de faciliter le choix des meilleures actions, matrice dont le cadre pourrait facilement être exporté à d'autres bassins versants. Au sujet des actions, il serait pertinent d'en effectuer la priorisation, dans la mesure où le CGIBV effectue une planification à long terme. Enfin, il est essentiel pour le CGIBV de se doter d'un programme de suivi complet, tel que recommandé par le MDDEP, afin de s'assurer que les actions entreprises mènent bel et bien aux objectifs attendus.

REMERCIEMENTS

Enfin! C'est le mot qui me vient à l'esprit en déposant cette brique. Et je remercie ici celles et ceux qui m'ont gentiment appuyée ou botté les fesses pour que je passe au travers : ma directrice, Violaine Lafortune, mes parents, ma sœur Marie-Claude, Katia, Valou, Simon, les copains des divans de l'AMEUS qui m'ont entendue grogner et avec qui j'ai joyeusement déliré, Jean-François Comeau et mesdames Couture du CUFÉ, saintes femmes entre toutes. Je profite de cet espace qui est le seul de toutes ces pages où j'ai le droit de dire je pour citer deux hommes, qui ont trouvé les mots pour exprimer ce que je ressens. Je les en remercie.

« On ne va jamais aussi loin que lorsque l'on ne sait pas où l'on va. »

-- Christophe Colomb

« Comment se fait-il que les enfants étant si intelligents, la plupart des hommes soient bêtes? Cela doit tenir à l'éducation. »

-- Alexandre Dumas père

Sur ce, je reprends ma liberté!

Catherine Béland

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 PORTRAIT DU TERRITOIRE DE LA VILLE DE ROUYN-NORANDA	4
1.1 Occupation du territoire.....	4
1.2 Lacs de villégiature et environnement.....	5
1.2.1 Portrait des lacs de villégiature	6
1.2.2 Problématiques environnementales.....	8
1.3 Rôle de la Ville dans la gestion de l'eau	14
2 PROJET PILOTE DU LAC D'ALEMBERT	17
2.1 Portrait du bassin versant	17
2.2 Diagnostic	20
2.3 Plan d'action	20
3 MÉTHODOLOGIE.....	23
3.1 Présentation des bassins versants étudiés	24
3.2 Analyse comparative.....	26
4 RÉSULTATS.....	32
4.1 Comité de bassin versant	32
4.2 Vision.....	35
4.3 Structure hiérarchique	36
4.4 Thèmes abordés	39
4.5 Indicateurs	41
4.6 Mise en œuvre	42
4.7 Échéancier	43
4.8 Mesures de suivi.....	44
4.9 Bilan des concordances et des divergences	45
5 DISCUSSION.....	47
5.1 Comité de bassin	47
5.2 Vision.....	48
5.3 Structure stratégique	49
5.4 Thèmes abordés	50

5.5	Indicateurs	51
5.6	Mise en oeuvre.....	51
5.7	Échéancier	53
5.8	Suivi.....	53
6	RECOMMANDATIONS.....	55
	CONCLUSION.....	58
	RÉFÉRENCES	60
	ANNEXE 1 ÉTUDE DU LAC D'ALEMBERT 2005	66
	ANNEXE 2 ÉTUDE DU LAC D'ALEMBERT 2006	85
	ANNEXE 3 GRILLE D'ANALYSE COMPARATIVE DES BASSINS VERSANTS	98
	ANNEXE 4 RÉPERTOIRE DES INDICATEURS	101

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Carte des bassins versants prioritaires ciblés par la PNE	1
Figure 1.2	Carte de l'Abitibi-Témiscamingue.....	5
Figure 1.3	Villégiature en bordure des plans d'eau de la Ville de Rouyn-Noranda.	7
Figure 1.4	Zones de contraintes anthropiques identifiées sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda	9
Figure 1.5	Niveau d'acidité des lacs du Québec méridional.....	13
Figure 2.1	Éléments du bassin versant du lac D'Alembert	18
Figure 3.1	Enjeux majeurs pour un bassin versant	27
Tableau 1.1	Thèmes, orientations et objectifs du <i>Second projet de schéma d'aménagement et de développement de la Ville de Rouyn-Noranda</i> traitant de la gestion par bassin versant.....	16
Tableau 2.1	Moyenne de résultats des campagnes d'échantillonnage 2005 et 2006.....	19
Tableau 2.2	Thèmes et critères du plan d'action du CGIBV du lac D'Alembert.....	21
Tableau 2.3	Comparaison entre le vocabulaire suggéré par le MDDEP et le vocabulaire choisi par le CGIBV dans son plan d'action	22
Tableau 3.1	Présentation des bassins versants étudiés dans le cadre de l'analyse comparative	25
Tableau 3.2	Paramètres et définitions utilisés dans le cadre de l'analyse comparative des bassins versants	29
Tableau 4.1	Catégorie « Comité de bassin »	33
Tableau 4.2	Éléments d'explication pour la diversité dans le nombre de membres des comités de bassin.....	34
Tableau 4.3	Catégorie « Vision »	36
Tableau 4.4	Catégorie « Structure hiérarchique ».....	38
Tableau 4.5	Analyse des thèmes abordés par les OBV dans leur plan d'action.....	40
Tableau 4.6	Catégorie « Indicateurs »	42

Tableau 4.7	Catégorie « Mise en œuvre »	43
Tableau 4.8	Catégorie « Échéancier »	44
Tableau 4.9	Catégorie « Suivi »	45
Tableau 4.10	Concordances et divergences entre le plan d'action du CGIBV et ceux des autres OBV à l'étude	46
Tableau 5.1	Informations pertinentes dans un programme de suivi.....	54
Tableau 6.1	Résumé des points forts et des recommandations	57

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

CAAF	Contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier
CCFM	Conseil canadien des ministres des forêts
CGIBV	Comité de gestion intégrée par bassin versant
CREAT	Conseil régional de l'environnement de l'Abitibi-Témiscamingue
GIEBV	Gestion intégrée par bassin versant
LAU	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MENV	Ministère de l'Environnement
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
MSRM	Ministry of Sustainable Resource Management (British Columbia)
MTQ	Ministère des Transports du Québec
OBV	Organisme de bassin versant
PDE	Plan directeur de l'eau
PNE	Politique nationale de l'eau
PPM	Partie par million
ROBVQ	Regroupement des organismes de bassin versant du Québec
RSV	Réseau de surveillance volontaire des lacs de villégiature du MDDEP
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SO ₂	Dioxyde de soufre
TNO	Territoire non-organisé
(µg/L)	Microgramme par litre
(µS/cm)	Millisiemens par centimètre

INTRODUCTION

L'adoption de la Politique nationale de l'eau (PNE) par le gouvernement québécois, en décembre 2002, a consacré la gestion par bassin versant comme modèle privilégié de gestion de l'eau dans la province. Ce type de gestion participative visait à trouver une réponse aux carences de la gestion sectorielle :

« [Ce mode de gestion] vise aussi une prise en compte globale de l'eau, des écosystèmes ainsi que les usages qu'en font l'ensemble des acteurs (municipalités ou MRC, groupes de citoyens, usagers du bassin versant, ministères ou organismes du gouvernement) pour une efficacité accrue des politiques, des programmes et des projets divers. » (MENV 2002, p. 17)

La PNE marquait donc le début de l'ère de la gestion par bassin versant au Québec. À titre de première étape, 33 bassins versants dits prioritaires étaient ciblés pour la mise sur pied d'organismes de bassin versant (OBV) (figure 1.1).



Figure 1.1 Carte des bassins versants prioritaires ciblés par la PNE (MENV 2004)

Conçus dans le but de s'insérer dans le milieu sans remplacer les instances existantes, les OBV ont un rôle de concertation (ROBVQ 2005). Les OBV sont des instances de coordination et de planification, lieux de discussion entre tous les acteurs de l'eau du territoire (ROBVQ 2005). Le mandat premier de l'OBV est de rédiger un plan directeur de l'eau (PDE), outil de gestion intégrée comprenant un portrait et un diagnostic du bassin versant, assortis d'un plan d'action et de mesures de suivi (MENV 2004a; MENV 2002).

La majorité des bassins versants prioritaires se retrouvent dans le sud du Québec (figure 1.1). Seul le bassin versant de la rivière Bourlamaque a été identifié en Abitibi-Témiscamingue, malgré la présence sur le territoire de plus de 20 000 lacs et de rivières importantes, dont la rivière des Outaouais (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2007). De nombreuses problématiques environnementales notables, telles que la contamination par les parcs à résidus miniers et l'importance des activités forestières dans la modification du milieu naturel, auraient pourtant justifié le choix de bassins versants prioritaires additionnels sur le territoire de la région.

Afin de combler cette lacune, et dans le but d'implanter la gestion par bassin versant sur son territoire, la Ville de Rouyn-Noranda (ci-après, la Ville) a décidé en 2007 de débiter un projet pilote de gestion par bassin versant du lac D'Alembert. Les objectifs poursuivis par cette démarche sont les suivants :

- Favoriser l'accès à l'information et la sensibilisation des citoyens
- Développer un plan d'action permettant de faire le suivi de l'état du lac et de proposer des modalités d'utilisation du lac et des rives
- À moyen terme, étendre le modèle de gestion concertée à d'autres lacs du territoire de la Ville (Module de planification du territoire 2007)

Dans le but de faciliter l'exportation du modèle à d'autres lacs de villégiature de la Ville, une évaluation du plan d'action s'imposait et constitue le mandat premier de cet essai. L'objectif général du projet est donc de valider la forme et le contenu du plan d'action réalisé par la Ville pour la gestion du bassin versant du lac D'Alembert. Afin d'évaluer le caractère exportable du plan d'action, les objectifs spécifiques suivants ont été fixés :

- 1) Établir les forces et les faiblesses du plan d'action du lac D'Alembert relativement aux plans d'action élaborés ailleurs au Québec.
- 2) Émettre des recommandations à la Ville de Rouyn-Noranda pour l'exportation du projet pilote à d'autres lacs de villégiature.

Afin d'atteindre ces objectifs, un portrait de la gestion de l'eau sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda ainsi qu'une présentation du projet pilote du lac D'Alembert seront d'abord réalisés. Ces sections permettront d'établir le contexte biophysique et humain de l'expérience. Ce contexte pourra servir de barème lors de phases subséquentes du projet pilote. Par la suite, la méthodologie sera présentée, soit la grille d'analyse et les catégories qui la composent. Suivront une description des résultats obtenus lors de la comparaison des 10 plans d'action, en fonction des catégories de la grille d'analyse, puis une discussion des résultats. La discussion devrait permettre de faire ressortir les points forts et les faiblesses du plan d'action du CGIBV et mener à l'émission de recommandations à la Ville de Rouyn-Noranda pour l'exportation du modèle de plan d'action à d'autres lacs de villégiature de son territoire.

1 PORTRAIT DU TERRITOIRE DE LA VILLE DE ROUYN-NORANDA

La Ville de Rouyn-Noranda occupe une superficie de 6480 km² et est située au centre-ouest de l'Abitibi-Témiscamingue, bordée au nord par la MRC d'Abitibi-Ouest, au nord-est par la MRC d'Abitibi, à l'est par la MRC de la Vallée-de-l'Or, à l'ouest par l'Ontario et au sud par la MRC de Témiscamingue (figure 1.2). Le nombre d'habitants de la Ville était estimé à 40 748 pour 2008 (MAMR 2008).

La Ville possède le double statut de Ville et de MRC depuis janvier 2002. À ce moment, les villes, municipalités et territoires non-organisés (TNO) de l'ancienne MRC de Rouyn-Noranda se sont regroupés. La Ville de Rouyn-Noranda a ainsi succédé à la MRC et assume pleinement le mandat de l'aménagement du territoire. La nouvelle situation municipale offre la possibilité de dégager une vision unifiée de l'aménagement et du développement de Rouyn-Noranda (Lafortune 2008), notamment concernant la gestion de l'eau.

1.1 Occupation du territoire

La superficie de la Ville est constituée à près de 85 % de terres publiques, majoritairement boisées. De ce nombre, les trois quarts sont sous contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF), destinées à l'exploitation forestière. 12 % de la superficie de la Ville est classé zone agricole selon la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, mais seulement 20 % de ce territoire est utilisé par des d'entreprises agricoles (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)) La superficie résiduelle (3 %) correspond aux périmètres urbains, à la zone blanche qui les entoure et aux sites de villégiature. L'importance du secteur minier se voit par la superposition des titres miniers (aussi appelés « claims ») qui couvrent 45 % de la superficie du territoire, indépendamment du type d'occupation.

La majorité des habitants (80 %) se concentre dans le périmètre urbain des ex-villes de Rouyn et Noranda, alors qu'environ 20 % de la population se trouve dans les collectivités rurales (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2005). Les sites de

villégiature sont de plus en plus populaires et la densité de la population tend à se rapprocher de celles des périmètres urbains des quartiers ruraux (Lafortune 2008).

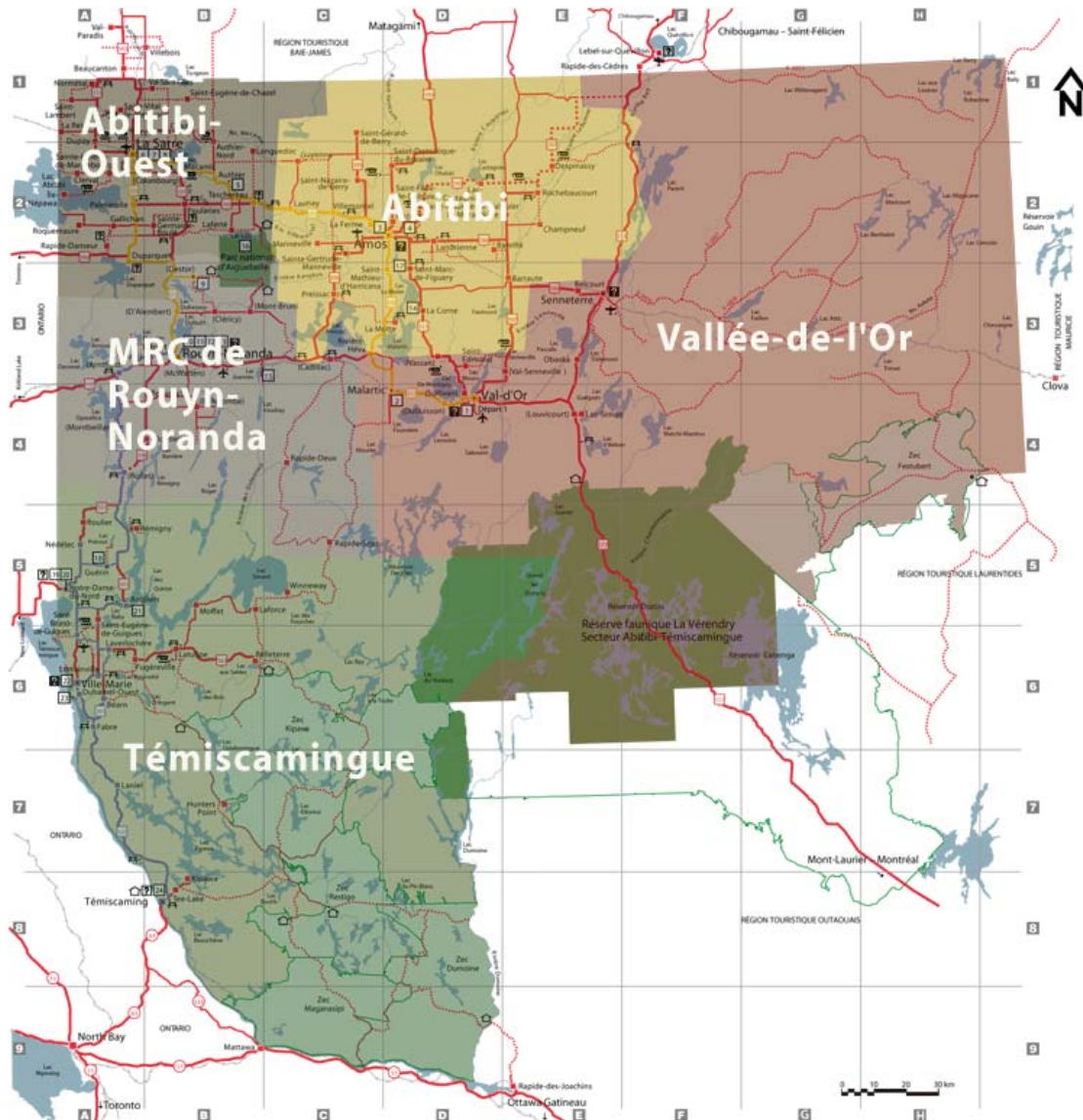


Figure 1.2 Carte de l'Abitibi-Témiscamingue (Tourisme Abitibi-Témiscamingue 2008)

1.2 Lacs de villégiature et environnement

Des 20 034 lacs répertoriés sur le territoire de l'Abitibi-Témiscamingue, 627 se trouvent sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda, occupant 5,78 % de sa superficie (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2007). Les lacs sont de plus en plus perçus

comme des milieux de vie, ainsi que comme des pôles de développement immobilier. Cependant, la villégiature n'est pas sans impacts sur l'environnement des lacs.

1.2.1 Portrait des lacs de villégiature

Sur le territoire de la Ville, près d'un lac sur quatre (150 lacs sur 627) subit une forme ou une autre d'occupation : camps de chasse, chalets et/ou résidences permanentes (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). De ces lacs, 102 abritent uniquement des camps de chasse. Les 48 autres lacs abritent principalement des résidences permanentes et/ou des chalets et sont considérés comme des lacs de villégiature par la Ville (figure 1.3), contrairement aux lacs occupés uniquement par des camps de chasse qui n'ont pas de statut particulier pour la Ville. Ces sites de villégiature sont très recherchés par la population. Entre 1998 et 2007, près d'une nouvelle résidence sur cinq construite sur le territoire de la Ville a été bâtie en bordure d'un plan d'eau (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)).

D'un point de vue économique, les chalets et résidences de villégiature représentent une valeur foncière non négligeable de 136 millions \$, soit environ 11 % de la valeur foncière des habitations de la Ville. De plus, les lacs représentent aussi un potentiel de développement récréotouristique important et permettent la tenue de nombreuses activités, telles la pêche, la randonnée pédestre et motorisée, la navigation, etc. La présence de ces activités représente à la fois une source de revenus pour la région et un facteur d'amélioration de la qualité de vie des résidents (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)).

Un des lacs du territoire, le lac Dufault, a une caractéristique particulière : c'est la principale source d'eau potable de la Ville. Le noyau urbain de la Ville, soit 30 001 personnes (87,7 % de la population), est alimenté à même les eaux du lac Dufault (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2007).

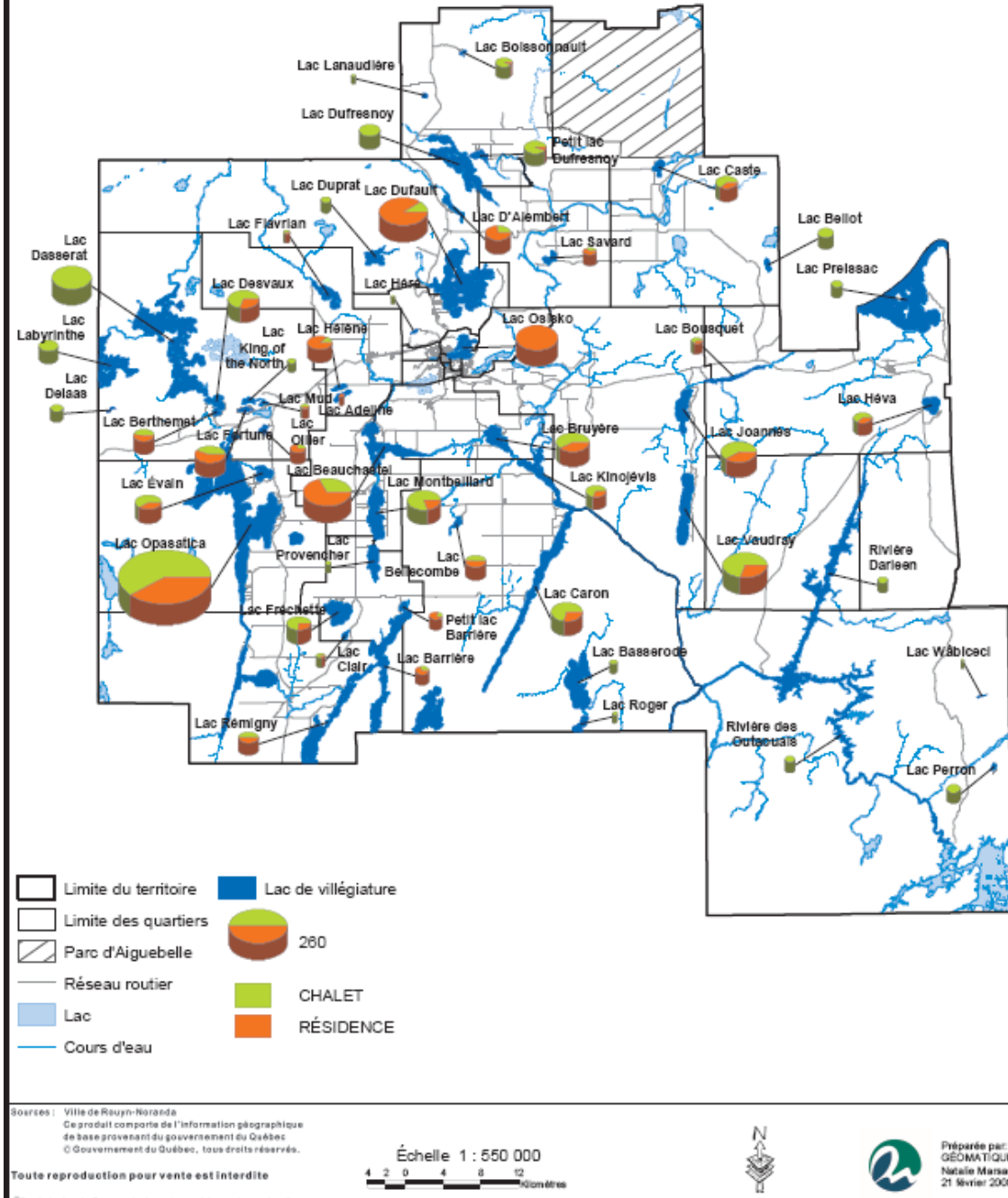


Figure 1.3 Villégiature en bordure des plans d'eau de la Ville de Rouyn-Noranda (tirée de Ville de Rouyn-Noranda (en préparation))

Sur le plan écologique, les lacs de la Ville représentent des milieux riches, qui abritent une diversité d'espèces fauniques et floristiques. Le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune a identifié 34 habitats fauniques sur le territoire de la Ville, dont plusieurs dépendent directement d'un plan d'eau, tels les héronnières (4 habitats) et les sites de concentration d'oiseaux aquatiques (24 habitats). Canards Illimités a aussi identifié 13 milieux humides pour la sauvagine, dont certains sont reliés à des plans d'eau (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2006). Des espèces menacées ou vulnérables ont aussi été observées sur le territoire, soit le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin. Dans le cas de ce dernier, 4 des 9 sites de nidification répertoriés en région se trouvent dans le périmètre de la Ville (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2006). Trois forêts anciennes et une forêt rare ont été désignées à l'intérieur des limites de la Ville. Sur ces 4 écosystèmes, deux sont situés au bord du lac Opasatica (sapinière à bouleau jaune de la Baie-à-Beaupré et sapinière à bouleau blanc et à thuya du Lac-Opasatica) et un au bord du lac Vallet (frênaie noire à frêne de Pennsylvanie du Lac-Vallet) (MRNF 2003).

Finalement, le territoire renferme une grande diversité d'espèces représentatives de la région, sans que celles-ci soient exceptionnelles ou menacées. Plusieurs de ces espèces, notamment la sauvagine, les amphibiens, les reptiles, ainsi que certaines espèces de grande faune et d'animaux à fourrure, dépendent directement de la présence et de la qualité des plans d'eau pour leur survie. Ces espèces revêtent aussi une importance socioéconomique pour la population de la région et de la Ville, que ce soit à travers des activités de chasse, de pêche, de piégeage ou de récréotourisme (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2006).

1.2.2 Problématiques environnementales

Le *Second projet de schéma d'aménagement et de développement révisé* de la Ville (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)) identifie deux problématiques principales qui constituent des menaces pour la qualité des eaux de son territoire : les parcs à résidus miniers et les apports en nutriments. Par ailleurs, les activités industrielles présentes sur le territoire apportent deux problématiques additionnelles : l'acidification des lacs et la contamination des sols. Bien que ces deux éléments aient un impact moins important que celui des parcs à résidus miniers et de l'apport en nutriments, ils doivent aussi être

pris en compte dans la gestion par bassin versant de lac. La cartographie des contraintes anthropiques réalisées par la Ville de Rouyn-Noranda illustre d'ailleurs l'ampleur des sources potentielles de contamination du territoire (figure 1.4).

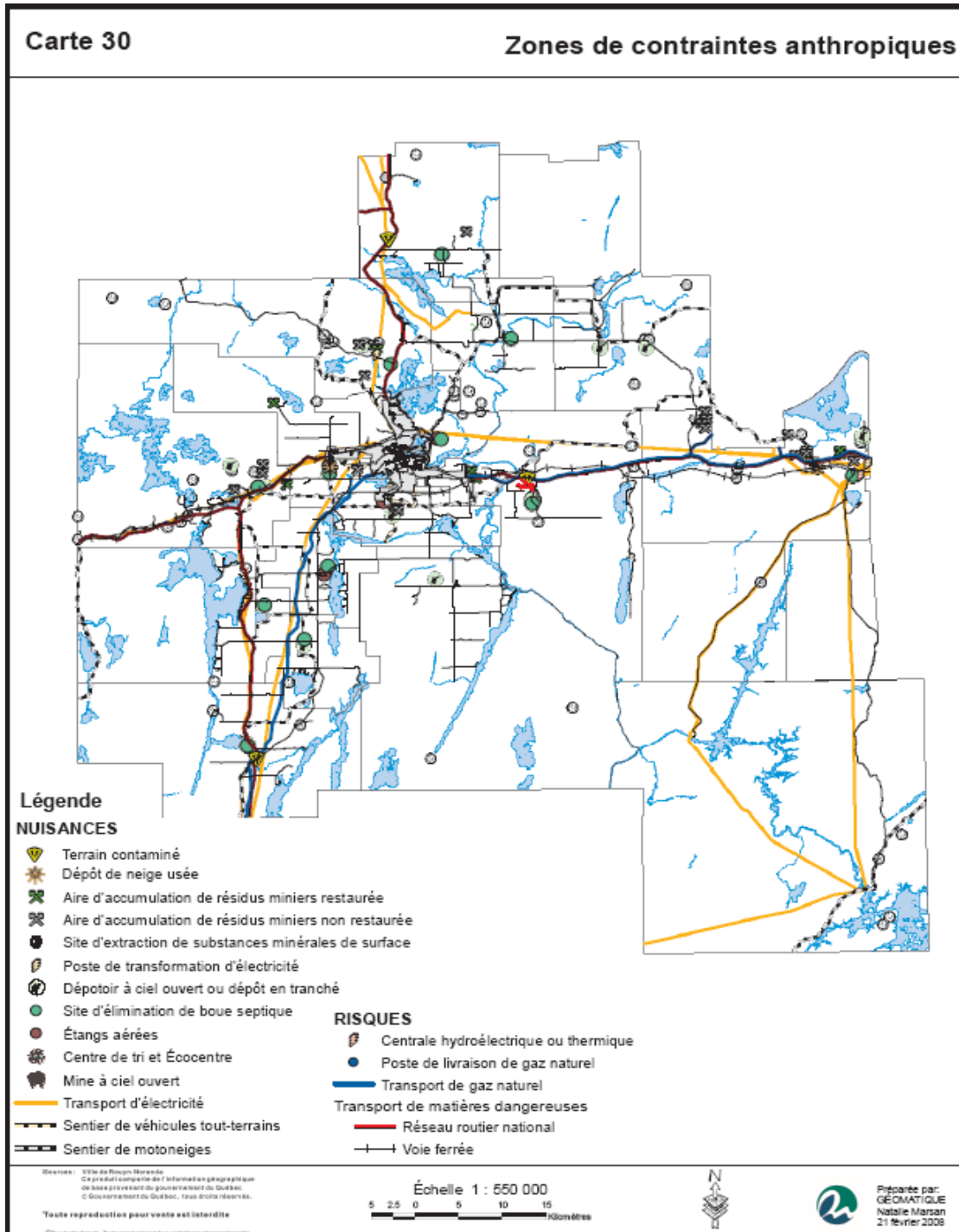


Figure 1.4 Zones de contraintes anthropiques identifiées sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda (tirée de Ville de Rouyn-Noranda (en préparation))

1.2.2.1 *Parcs à résidus miniers*

On retrouve 33 parcs à résidus miniers sur le territoire de la Ville (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). Leurs impacts sur la qualité de l'eau sont multiples : acidification, contamination aux métaux lourds, transport des résidus par voie aérienne ou aquatique, etc. (Schreier et al. 2005). Sur le territoire de la Ville, l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (2007) mentionne qu'au moins 3 lacs sont contaminés par la présence de parcs à résidus miniers dans leur bassin versant, soit les lacs Arnoux, Dasserat et Dufault. Il est à rappeler que ce dernier est la source d'approvisionnement en eau potable du pôle urbain de Rouyn-Noranda. Cette contamination continue de la source d'eau potable force la Ville à traiter de façon très élaborée les eaux du lac Dufault, ce qui en complique le traitement et mène à une hausse des coûts (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). Plusieurs sites miniers orphelins, c'est-à-dire n'ayant plus de responsable connu ou solvable, sont présents sur le territoire. Un site notable est le parc à résidus miniers de l'ancienne mine Aldermac, d'une superficie de 76 hectares, situé dans le bassin versant du lac Arnoux (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). La restauration de ces sites pose problème, vu l'absence de compagnie imputable pour les dommages causés à l'environnement.

1.2.2.2 *Apports en nutriments*

Dans son *Second projet de schéma d'aménagement et de développement révisé* (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)), la Ville mentionne que

« L'apport supplémentaire en nutriments provient de sources diverses : fumier ou engrais épandus sur les terres agricoles ou les pelouses, installations septiques, débordements des ouvrages de surverse municipaux, effluents municipaux ou industriels non traités ou insuffisamment traités, etc. » (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation), p. 64)

Une des sources principales des apports en nutriments provient des eaux usées domestiques (Schreier et al. 2005). Sur l'ensemble du territoire, 75 % de la population a accès à un réseau d'égouts municipal. De ces eaux usées collectées par le réseau municipal, 97 % sont traitées avant leur rejet au cours d'eau. Des sept réseaux d'égouts qui desservent la population de la Ville, six mènent à une station de traitement des eaux

usées. Seules les eaux usées du quartier de Cadillac ne sont pas traitées, un dossier étudié actuellement par la Ville. Par contre, il est à noter que sur les 6 stations d'épuration, la moitié seulement effectue une déphosphatation des eaux usées avant leur rejet dans l'environnement (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)).

Concernant les eaux usées des résidences isolées, soit 25 % des résidences, la problématique de contamination est en partie due à la nature des sols de la région. En effet, la Ville est située sur la Ceinture d'argile du Québec et de l'Ontario, une région physiographique créée par les dépôts accumulés dans les lacs Barlow et Ojibway lors de leur extension maximale, à la fin de la dernière grande glaciation (Vincent et Hardy 1977). L'argile étant peu perméable, les installations de traitement des eaux usées des résidences isolées prévues au *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* n'ont qu'une efficacité relative. À ce jour, aucune solution satisfaisante n'a été proposée par le MDDEP pour le territoire (Lafortune 2008). Dans la mesure où un grand nombre de ces résidences isolées sont situées en bordure de plans d'eau, on peut en déduire que ces installations représentent des apports non négligeables en nutriments (Kalff 2002).

Les apports en nutriments aux plans d'eau peuvent aussi avoir comme origine l'exploitation forestière réalisée sur le territoire. Les coupes forestières, en réduisant le couvert végétal qui retient le sol et en augmentant l'érosion et l'écoulement des eaux de ruissellement, favorisent les apports en nutriments aux plans d'eau (Schreier et al. 2005).

Les transports représentent une autre facette potentielle de l'apport en nutriments. Le territoire de la Ville est sillonné par 1092 km de routes, excluant les chemins forestiers. De ce nombre, 675 km sont des routes et chemins municipaux, alors que le reste est du ressort du Ministère des Transports du Québec (MTQ) (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). Ces routes, en tant que surfaces imperméables, accélèrent l'écoulement des eaux de ruissellement qui contribuent à apporter des nutriments aux plans d'eau. Par ailleurs, les fossés routiers non végétalisés et soumis à l'érosion contribuent aussi à l'apport de nutriments aux lacs, à travers les sédiments qu'ils charrient (Schreier et al. 2005).

Sur le plan des activités agricoles, qui ailleurs au Québec représentent une des facettes les plus importantes de l'apport en nutriments, elles ne sont pas un volet majeur sur le territoire de la Ville. Seulement 59 exploitations agricoles étaient en activité à temps plein en 2003, pour une superficie de 13 342 hectares. Près de la moitié d'entre elles font l'élevage de bovins. Les autres productions importantes sont la production céréalière (avoine et orge) et la production laitière (vaches et chèvres) (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2005a). Aucune exploitation porcine n'est établie sur le territoire, bien que des démarches soient en cours pour l'établissement d'une porcherie commerciale dans le secteur de Mont-Brun (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). Les activités agricoles établies dans le périmètre de la Ville ne sont donc pas une source majeure de nutriments, causant de par leur nature peu d'érosion des sols et peu de fumier (Schreier et al. 2005). Par contre, la gestion du territoire agricole reste à surveiller, dans le contexte de l'apport en nutriments, d'autant plus que la Ville tient à continuer de mettre en valeur cet aspect de son territoire (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)).

Les apports en nutriments décrits plus haut contribuent au développement de fleurs d'eau de cyanobactéries. Entre 2004 et 2007, le MDDEP a été alerté concernant la présence de cyanobactéries sur trois lacs du territoire de la Ville, soit les lacs Pelletier, Opasatica et *King of the North*. (MDDEP 2008). La présence de cyanobactéries sur le lac D'Alembert, site du projet pilote de la Ville, a aussi été notée par des riverains (Larivière 2006).

1.2.2.3 Acidification

La présence de la fonderie Horne -- une importante fonderie de cuivre au cœur du noyau urbain de la Ville -- a une influence majeure sur l'acidité des lacs du territoire. Grande émettrice de dioxyde de soufre (SO₂), la fonderie est l'une des causes de l'acidification des lacs du territoire (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue 2007). Des études ont calculé que les émissions de la fonderie avaient pu affecter les plans d'eau dans un rayon allant jusqu'à 125 km (figure 1.5) (Dupont 1984 et 1988). Une étude plus récente de Dupont (2004) sur 45 lacs du territoire démontre que les efforts de réduction des émissions accomplis par la fonderie « ont permis d'améliorer la qualité des eaux de surface [...] à certains égards, mais [que] ces améliorations sont demeurées assez

limitées pour le pH lui-même » (Dupont 2004, p. 14). En ce sens, l'acidification demeure une problématique avec laquelle les gestionnaires de bassin versant devront composer.

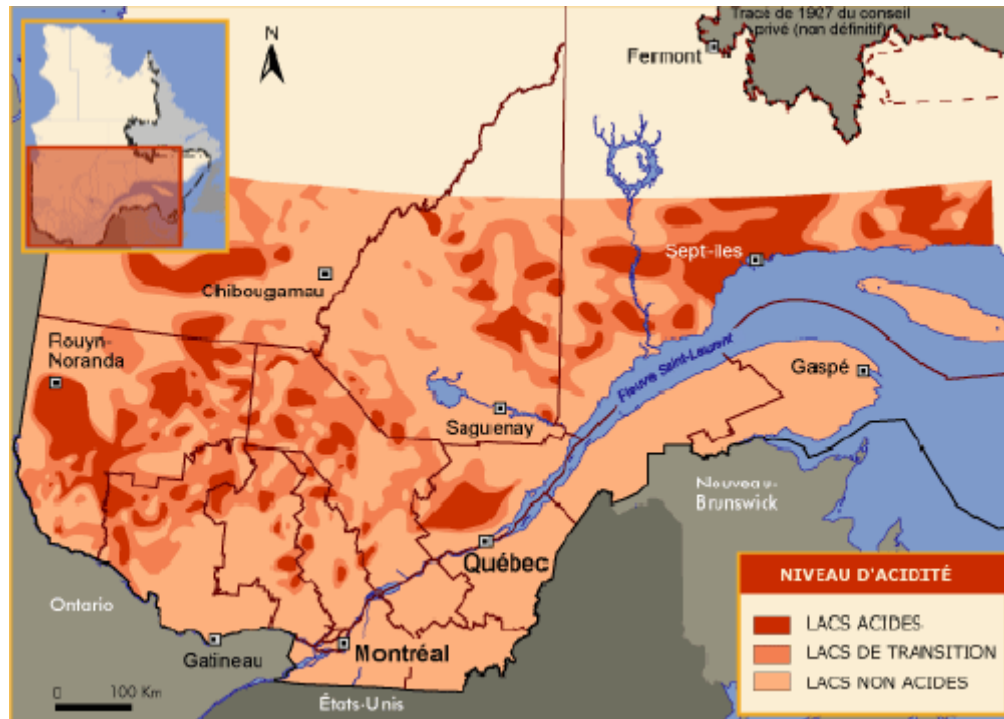


Figure 1.5 Niveau d'acidité des lacs du Québec méridional (tirée de MENV 2004b)

1.2.2.4 Contamination des sols

En plus de compter sur son territoire de nombreux parcs à résidus miniers, la présence d'anciens dépotoirs et de terrains contaminés peut mener à la contamination des eaux souterraines et de surface. Fait révélateur de l'importance de la problématique des sols contaminés sur le territoire de la Ville, le Schéma mentionne que « 10,2 % des dépôts de sols et de résidus industriels du Québec inventoriés par le MDDEP se trouvent dans la Ville de Rouyn-Noranda » (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation), p. 64).

Sur le territoire de la Ville, le MDDEP répertorie 21 terrains où le sol est contaminé et non réhabilité, avec présence d'hydrocarbures et de métaux lourds (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)). Un ancien site de dépôts industriels, soit l'ancien site industriel d'entreposage de boues, de chaux et de résidus de carbure de l'Union Carbide Canada contribue aussi à la contamination des sols.

La Ville ne compte qu'un seul site d'enfouissement sanitaire actuellement en service, dont la conformité a été vérifiée. Cependant, la Ville mentionne dans son Schéma la présence sur son territoire de plusieurs dépotoirs et dépôts en tranchée abandonnés, et que ceux-ci peuvent être une source de contamination, malgré le fait qu'ils aient été restaurés selon les normes en vigueur (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)).

1.3 Rôle de la Ville dans la gestion de l'eau

Les actions réglementaires et non-réglementaires – telles que définies par la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU) et la *Loi sur les compétences municipales* (LCM) – que la Ville peut utiliser pour améliorer la qualité de l'eau touchent plusieurs aspects : la protection des rives et du littoral, la plantation et l'abattage d'arbres, la végétalisation, le traitement des eaux usées et les installations septiques, l'alimentation en eau, la gestion et l'entretien des réseaux d'aqueduc et d'égouts, la protection des sources d'eau potable, l'utilisation de pesticides et d'engrais, la gestion des matières résiduelles et la délimitation de territoires d'intérêt écologique.

Avec l'entrée en vigueur en 2003 du *Règlement de contrôle intérimaire portant sur la protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, la Ville de Rouyn-Noranda est outillée pour voir à la protection des milieux riverains, conformément aux orientations gouvernementales en ce domaine. Ce règlement est même plus exigeant que la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du MDDEP (Lafortune 2008). D'autre part, la Ville de Rouyn-Noranda applique de façon responsable le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (Q-2, r. 8). De même, les divers règlements de zonage restreignent, au-delà de la bande riveraine, l'abattage d'arbres en zone de villégiature ou de conservation. Enfin, les divers règlements de lotissement limitent la densité des résidences et chalets dans les zones de villégiature (Lafortune 2008).

L'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries sur trois plans d'eau de la Ville (soit les lacs Pelletier, Opasatica et *King of the North*) aux étés 2006 et 2007 met en évidence le fait que la réglementation actuelle de la Ville de Rouyn-Noranda n'est pas suffisante ou

se doit d'être appliquée de façon plus coercitive afin de limiter les apports en nutriments aux plans d'eau.

Cependant, la Ville est limitée dans les dispositions réglementaires qu'elle peut prendre pour protéger la ressource eau. Par exemple, elle ne peut adopter de dispositions réglementaires concernant des éléments déjà traités dans la *Loi sur la qualité de l'environnement* et ses règlements connexes. De plus, la Ville est soumise dans la gestion de la navigation sur les plans d'eau de son territoire à la *Loi de 2001 sur la marine marchande*, puisque la navigation est une compétence exclusivement fédérale. Cette loi stipule que toute contrainte à la navigation doit être approuvée par le gouvernement fédéral, suite à une consultation publique effectuée par la municipalité concernée. La *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* elle-même limite les pouvoirs de la Ville par son article 246, qui stipule qu'aucune disposition d'un schéma d'aménagement ou d'un plan d'urbanisme ne peut empêcher le jalonnement, l'exploration, la recherche, la mise en valeur ou l'exploitation de substances minérales. Cette préséance limite donc la capacité réglementaire de la Ville de protéger son territoire et les activités qui s'y trouvent, y compris les sites d'approvisionnement en eau potable.

Cela dit, la Ville, de par les orientations de son *Second projet de schéma d'aménagement et de développement révisé* (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)), a choisi d'adopter une approche non réglementaire pour assurer la protection et la gestion de l'eau sur son territoire, une ouverture que lui offre l'article 4 de la *Loi sur les compétences municipales*. Cette approche mise principalement sur la gestion intégrée par bassin versant pour permettre un développement durable des activités sur le territoire, quelles soient agricoles ou de villégiature, ainsi que pour préserver sa source principale d'approvisionnement en eau potable, le lac Dufault (tableau 1.1) (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation); Lafortune 2008).

Tableau 1.1 Thèmes, orientations et objectifs du *Second projet de schéma d'aménagement et de développement révisé de la Ville de Rouyn-Noranda* traitant de la gestion par bassin versant (Ville de Rouyn-Noranda (en préparation)).

Thèmes	Orientations	Objectifs
Territoire, activités agricoles et ruralité	Protéger et développer le territoire et les activités agricoles d'une façon respectueuse de l'environnement.	Développer une approche de gestion intégrée par bassin versant afin de protéger la qualité de vie, l'environnement et, de manière complémentaire, la santé publique dans les milieux ruraux.
Villégiature	Mettre en valeur le territoire par le développement de la villégiature dans un souci de protection de l'environnement.	Développer un modèle de gestion intégrée de bassin versant de lac.
		Accompagner les associations de riverains dans la gestion intégrée par bassin versant de lac.
Qualité de l'environnement	Préserver la source d'eau potable du lac Dufault afin d'en assurer la pérennité.	Former un comité de gestion intégrée par bassin versant du lac Dufault.

2 PROJET PILOTE DU LAC D'ALEMBERT

Lorsqu'en 2007 la Ville a décidé de mener un projet pilote de gestion intégrée par bassin versant, son choix s'est porté sur le bassin versant du lac D'Alembert. Ce choix était basé sur plusieurs critères. D'abord, c'est un bassin versant de petite taille, présentant un nombre restreint de problématiques, ce qui permet de simplifier la production et la mise en œuvre du plan d'action (Lafortune 2008). D'autre part, c'est un lac qui compte sur la présence d'un Comité environnement dynamique, avec lequel la Ville avait déjà des contacts établis, et avec lequel des négociations étaient déjà en cours, notamment au sujet du zonage.

Le Comité de gestion intégrée par bassin versant (CGIBV) est coordonné par le Service de l'aménagement de la Ville. Les autres membres représentent les instances impliquées sur le territoire du bassin versant : le Comité environnement du lac D'Alembert (2 membres), les Services de proximité et de développement rural (2 membres), ainsi qu'une représentante du milieu pour les résidents non riverains du bassin versant. En plus des membres réguliers, le CGIBV fait ponctuellement appel à des personnes ressources de différents organismes de la région, entre autres de certains services de la Ville, du MDDEP, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et du Conseil régional de l'environnement de l'Abitibi-Témiscamingue (CREAT). Ces organismes ont d'ailleurs été invités à siéger de façon permanente au sein du CGIBV, mais ont décliné l'invitation, préférant agir à titre de ressources ponctuelles.

2.1 Portrait du bassin versant

Le lac D'Alembert est situé à 15 km au nord de Rouyn-Noranda. D'une superficie de 1,3 km², ce lac de tête draine un bassin versant de 21,3 km². Il est alimenté par un affluent principal, situé au nord-ouest du lac, à 750 m seulement de l'effluent. Quelques affluents de moindre importance sont aussi situés au sud-est du lac. De nombreux barrages de castors ont été répertoriés dans le bassin versant, dont au moins une vingtaine sur l'affluent principal (figure 2.1) (Larivière 2005 et 2006).

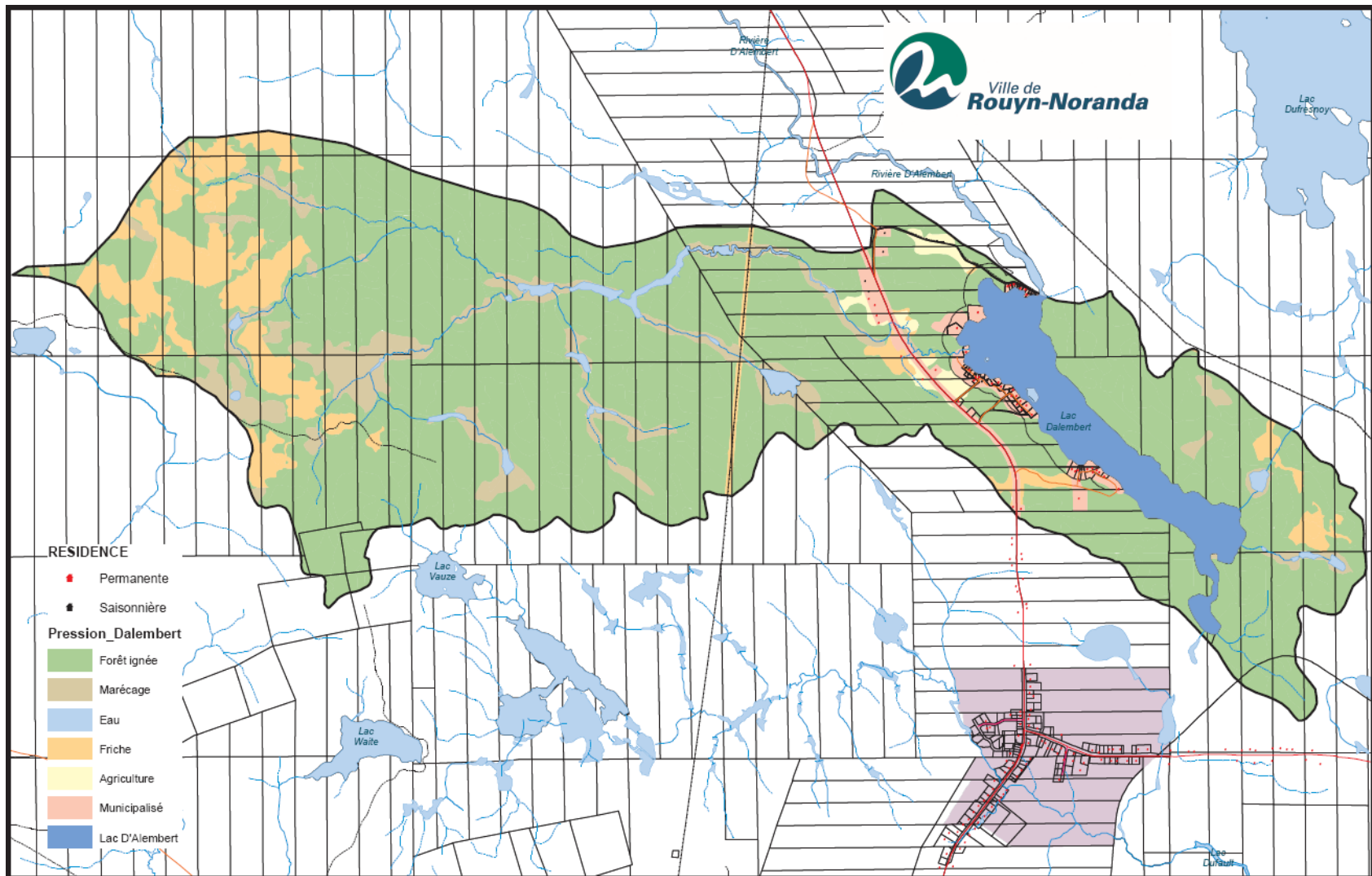


Figure 2.1 Éléments du bassin versant du lac D'Alembert (Service de l'aménagement du territoire 2008)

Le lac abrite 30 résidences permanentes et 11 chalets, desservis par 5 chemins gravelés. Les résidences sont situées majoritairement du côté ouest du lac et plusieurs ont des rives totalement artificialisées. Il n'y a aucune plage ni quai public, mais des sentiers utilisés par les piétons et les véhicules tout-terrain longent le lac. Il n'y a pas d'activité minière dans le bassin versant et l'agriculture se limite à une étable avec 2 chevaux. Par contre, le déboisement affecte une certaine portion du territoire (Larivière 2005 et 2006).

L'analyse physico-chimique de l'eau (tableau 2.1) montre des concentrations élevées de phosphore dans les eaux du lac à l'embouchure de l'affluent principal et près de l'effluent, amenant la présence de cyanobactéries. Outre le phosphore, les autres paramètres physico-chimiques démontrent que l'eau du lac D'Alembert demeure de bonne qualité,

Tableau 2.1 Moyenne des résultats des campagnes d'échantillonnage 2005 et 2006 (Larivière 2005; Larivière 2006)

Date	Affluent				Lac				Effluent		
	Juin 2005	Sept. 2005	Mai. 2006	Sept. 2006	Juin 2005	Sept. 2005	Juil. 2006	Sept. 2006	Juin 2005	Sept. 2005	Sept. 2006
Transparence (m)						1,5		1,5			
Profondeur (m)		1,1				4,18		6,7		2,5	
Température (Celsius)		21,5				19		16,7		20,5	15,1
O ₂ dissous (ppm)	5,5	5,8			8,5	8,9		10,5	8,1	8,3	11,1
pH	6,4	7,1			6,9	7,2		7,2	6,9	7,1	7,3
Nitrates (µg/L)						90	<70				
Phosphates (µg/L)	125	<10	<10			<10	<13	360			390
Conductivité (µS/cm)	80	109			50	59		48	60	55	45
Coliformes fécaux (UFC/100mL)		82				33	4	43			14

Note : Les mesures inscrites représentent les moyennes des résultats obtenus à chaque date, en tenant compte de tous les points situés dans chaque zone du lac, ce dernier étant divisé en 3 zones, soient l'affluent, le lac et l'effluent.

En 2005, en plus des données physico-chimiques et bactériologiques, des relevés de végétation ainsi que des données sur la faune aquatique ont été récoltés. Aucune

espèce à statut particulier n'a été répertoriée dans le bassin versant du lac D'Alembert et les relevés de végétation indiquent une présence minimale de macrophytes.

2.2 Diagnostic

Selon Larivière (2008a), la principale problématique qui touche le lac D'Alembert concerne la concentration élevée en phosphore. Cette concentration élevée est due à plusieurs facteurs, notamment à la présence de nombreux barrages de castor dans le bassin versant du lac, à l'artificialisation d'environ 20 % des berges du plan d'eau et à la présence potentielle d'installations sanitaires non conformes aux abords du lac. Contrairement à d'autres lacs de villégiature de la Ville, le bassin versant du lac D'Alembert ne démontre aucun problème de pollution minière, municipale ou agricole.

Par contre, sur le plan des usages, des problématiques additionnelles pourraient s'ajouter à celle du phosphore, entre autres en ce qui a trait à la présence d'embarcations à moteur sur le lac, à la quiétude des lieux, au développement immobilier en bordure du lac et à l'accès au lac par des non riverains. Ces problèmes potentiels ont été identifiés par Lafortune (2008) et confirmés par Larivière (2005 et 2006), suite à des discussions avec le Comité environnement du lac D'Alembert.

2.3 Plan d'action

Le plan d'action du CGIBV D'Alembert, que le comité nomme plan directeur de l'eau, fait suite au portrait et au diagnostic, afin de protéger le lac et de promouvoir la saine cohabitation des différents usages du territoire. Le document est en cours de réalisation et devrait être terminé en juin 2008.

Le plan d'action du bassin versant du lac D'Alembert comporte quatre grands thèmes qui sont des éléments indispensables à considérer pour le développement des lacs de villégiature, soit : la qualité de l'environnement, les usages du lac et du bassin versant, la quiétude des riverains et la dynamique communautaire. Pour chacun de ces thèmes, le CGIBV a déterminé des critères, qui représentent les conditions essentielles pour caractériser les thèmes. Le tableau 2.2 présente les thèmes et critères tels que définis dans le plan d'action.

Tableau 2.2 Thèmes et critères du plan d'action du CGIBV du lac D'Alembert (CGIBV 2008)

Thèmes	Critères
Qualité de l'environnement	Intégrité de la bande riveraine
	Qualité de l'écosystème aquatique
	Gestion des eaux usées
	Pression anthropique (bassin versant)
Usages du lac et du bassin versant	Pêche (été-hiver)
	Baignade
	Embarcations à moteur (incluant les moto-marines)
	Motoneige et véhicules hors route
	Loisir vert (canot, kayak, voile, sentiers de plein air)
	Accès public
	Villégiature
Quiétude des riverains	Silence
Dynamique communautaire	Perception des usagers de l'importance du lac
	Image du quartier

Les choix réalisés par le CGIBV reflètent les problèmes répertoriés par Larivière (2005, 2006 et 2008a) dans son diagnostic du bassin versant, à savoir l'apport en phosphore et la présence de la villégiature.

La structure hiérarchique du plan d'action, c'est-à-dire le vocabulaire utilisé pour définir les niveaux du plan, a beaucoup évolué au cours de la réalisation du projet. La dernière mouture, en date d'avril 2008, présente une structure simplifiée et un vocabulaire qui s'écarte de celui proposé dans le *Guide d'élaboration d'un plan directeur de bassin versant de lac* du MDDEP (2007). Le tableau 2.3 présente le vocabulaire suggéré par le MDDEP (2007) et les équivalences élaborées pour le plan d'action du CGIBV. Il comprend aussi les définitions des niveaux hiérarchiques du plan d'action (Asselin 2007).

Tableau 2.3 Comparaison entre le vocabulaire suggéré par le MDDEP (2007) et le vocabulaire choisi par le CGIBV pour le plan d'action (Comité de gestion intégrée du bassin versant du lac D'Alembert (CGIBV) (2008)).

Vocabulaire MDDEP	Vocabulaire CGIBV	Définitions CGIBV
Préoccupation	Thème	Élément indispensable à considérer pour le développement durable de la villégiature. Il inclut les préoccupations et les enjeux, mais ne s'y limite pas, parce qu'il convient de ne pas s'attarder uniquement aux éléments négatifs, mais bien à l'ensemble des éléments qui permettent un développement durable de la villégiature
Orientation	Critère	Condition essentielle pour caractériser un thème
Objectif	Cible	Énoncé clair et spécifique des résultats quantifiables escomptés au cours d'une période donnée. Il est généralement exprimé comme étant le degré à atteindre d'un indicateur
Action	Action	Geste à poser pour atteindre la cible posée
Indicateur	Indicateur	Variable quantitative ou qualitative qui peut être mesurée ou décrite et qui, lorsqu'elle est observée périodiquement, dénote une tendance

Finalement, en ce qui a trait à l'échéancier, le plan d'action pour le lac D'Alembert est conçu pour une durée d'un an et la compilation des données de suivi pour l'atteinte des cibles est prévue pour septembre 2008. Après cette date, le CGIBV devra continuer de se rencontrer périodiquement pour développer la seconde phase du plan d'action.

3 MÉTHODOLOGIE

Les plans d'action émanant des PDE de neuf bassins versants ont été analysés, dont sept bassins versants prioritaires (inclus dans la PNE) et deux bassins versants de lac. Des neuf OBV prioritaires qui avaient déposé leur PDE au MDDEP en janvier 2008, sept ont rendu disponible leur PDE sur leur site Web. Les deux autres OBV prioritaires n'ont pas diffusé publiquement leur PDE.

En plus du CGIBV du lac D'Alembert, quatre associations de riverains du Québec ont pris l'initiative de réaliser un PDE dans une démarche parallèle à la PNE (mais non incluse dans cette dernière). Ce sont les associations des lacs Dion, Saint-Augustin et Sergent, de même que celle du Petit lac Nominingue. Deux de ces quatre associations ont accepté de participer à cette étude, soit le Comité de restauration du lac Dion (CRLD) et le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin. Pour sa part, l'association du lac Sergent a décliné l'offre, parce que son PDE est davantage une diagnose qu'un plan directeur. Quant à l'association du Petit lac Nominingue, elle n'a pas répondu aux communications envoyées. Il est probable que d'autres associations de riverains aient élaboré un PDE ou un plan d'action, mais en l'absence de site Web, de communiqué de presse ou de participation à des colloques portant sur la gestion de l'eau (comme par exemple le Forum national sur les lacs du Conseil régional de l'environnement des Laurentides), il n'a pas été possible de les identifier et de les intégrer à l'étude.

Au total, avec le bassin versant du lac D'Alembert, ce sont donc 10 plans d'action qui ont fait l'objet de l'analyse comparative.

La date de réalisation des plans directeurs de l'eau est postérieure dans presque tous les cas à la date de publication de la PNE, à l'exception de la rivière Fouquette et de la rivière Chaudière (tableau 3.1). Dans le premier cas, le plan directeur de l'eau visait la résolution d'une problématique très précise (la vulnérabilité de l'éperlan arc-en-ciel), alors que le second a servi de projet pilote pour le modèle de gestion par bassin versant mis en place au Québec avec la Politique nationale de l'eau. Le lac D'Alembert est le dernier en lice.

3.1 Présentation des bassins versants étudiés

Les caractéristiques des dix bassins versants sont très variables, tant pour la superficie que pour la population et le nombre de municipalités impliquées (tableau 3.1). Du côté de la superficie, elle varie entre 1,3 pour le lac Dion et 43 427 km² pour la rivière St-Maurice. La superficie des bassins versants prioritaires est d'au moins un ordre de grandeur plus étendue que celles des bassins versants de lac.

Pour ce qui est de la population, elle passe de 3861 habitants pour la rivière Fouquette à environ 200 000 habitants pour le bassin de la rivière St-Maurice. Les bassins versants de lacs peuvent être aussi peuplés que les bassins prioritaires. À titre d'exemple, le lac St-Augustin, un lac de villégiature en bordure de Québec, présente une densité de population 18 fois plus élevée que celle de la rivière Fouquette.

En ce qui a trait au nombre de municipalités, les bassins versants de lac sont généralement inclus à l'intérieur des limites d'une seule municipalité, alors que les bassins versants prioritaires sont entre autres caractérisés par la multiplicité des municipalités impliquées. D'ailleurs, une seule municipalité est impliquée dans la gestion des bassins versants des lacs Dion et D'Alembert, alors que leur nombre atteint 93 pour la rivière Chaudière.

Tableau 3.1 Présentation des bassins versants étudiés dans le cadre de l'analyse comparative.

Nom du cours d'eau ou du plan d'eau	Nom de l'organisme responsable du PDE	PDE réalisé dans le cadre de la PNE	Superficie du bassin versant (km ²)	Population du bassin versant	Nombre de municipalités impliquées	Date de réalisation du PDE
Rivière Saint-Maurice	Bassin versant Saint-Maurice	Oui	43 427	200 000	18	2006
Rivière du Lièvre	Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre	Oui	9542	38 841	28	2007
Rivière Chaudière	Comité de bassin de la rivière Chaudière	Oui	6682	180 000	93	2000
Rivière Sainte-Anne	Corporation d'aménagement et de protection de la Sainte-Anne	Oui	2694	16 251	21	2006
Rivière du Nord	Agence de bassin versant de la rivière du Nord	Oui	2200	175 000	36	2007
Rivière Montmorency	Conseil de bassin de la rivière Montmorency	Oui	1150	30 463	7	2006
Rivière Fouquette	Comité de bassin de la rivière Fouquette	Oui	70	3861	4	2001
Lac D'Alembert	Comité de gestion intégrée du bassin versant du lac D'Alembert	Non	21,3	ND	1	2008
Lac Saint-Augustin	Conseil de bassin du lac Saint-Augustin	Non	5,69	5668	2	2003
Lac Dion	Comité de restauration du lac Dion	Non	1,3	ND	1	2005

Sources : ABRINORD 2007; ABRINORD 2007a; Blanchette 2008; Brisson 2008; Brisson 2006; Brisson et Mercier 2008; BVSM 2006; CAPSA 2006; Carrier 2008; COBALI 2007; COBARIC 2000; CGIBV 2008; Comité de bassin de la rivière Fouquette 2001; Conseil de bassin de la rivière Montmorency 2008; Conseil de bassin du lac St-Augustin 2003; CRLD 2007; Gagnon 2008; Gélinas 2008; Gravel 2008; Lafortune 2008; Landry 2008; Larivière 2008

3.2 Analyse comparative

La grille d'analyse qui permet de comparer les 10 plans d'action entre eux comporte 26 paramètres répartis en 8 catégories (tableau 3.2). Elle a été conçue en fonction des attentes du CGIBV et des caractéristiques d'un plan d'action bien construit, telles que citées dans la littérature (MENV 2004a; MDDEP 2007; MSRM 2004).

La première catégorie étudiée, soit la composition du comité de bassin, émane d'une demande du CGIBV, qui tenait à connaître le nombre et la provenance des membres des autres OBV. Les données obtenues seront comparées avec celles du lac D'Alembert, mais aussi avec les critères de représentativité élaborés par le MDDEP (2004a), critères qui déterminent la composition relative des conseils d'administration des OBV prioritaires. Ainsi, le choix des catégories pour l'analyse de la provenance des membres est basé sur les recommandations du MDDEP (MDDEP 2004a), qui préconise un conseil d'administration formé de membres des milieux municipal, communautaire, économique, gouvernemental et de membres cooptés. Par ailleurs, les sièges vacants n'ont pas été inclus dans l'analyse, puisqu'il était irréaliste de retracer pour tous les OBV si ces sièges étaient occupés au moment des différentes étapes de l'élaboration du plan d'action, et donc si ces membres en avaient bel et bien influencé le contenu.

La seconde catégorie, également une demande du CGIBV, décrit la vision de l'OBV en regard de son plan d'action. Cette catégorie a été élaborée dans le but de déceler le niveau d'abstraction des plans d'action, et influence plusieurs autres paramètres étudiés, particulièrement au niveau de la structure hiérarchique, des indicateurs et du suivi. Cette catégorie permettra aussi de comparer la vision qu'ont les OBV du plan d'action avec la vision du MDDEP, décrite par Gangbazo (2006), qui mentionne que le but d'un plan d'action est « de déterminer les solutions, les projets ou les activités qui permettront d'atteindre les objectifs fixés » (Gangbazo 2006, p. 10). Par ailleurs, la structure hiérarchique du plan d'action représente la conceptualisation que les membres de l'OBV se font des problèmes et solutions de leur bassin versant. Le vocabulaire choisi et le nombre de niveaux conceptuels seront analysés pour déterminer si ces paramètres varient entre les OBV et illustrent la vision choisie par les membres.

La quatrième catégorie concerne les thèmes abordés par les OBV. Puisqu'un survol préliminaire des plans d'action a permis de déceler une grande variété dans le vocabulaire et le nombre de niveaux hiérarchiques utilisés, il a été convenu d'analyser uniquement le niveau hiérarchique le plus élevé des plans, soient les thèmes (aussi appelés enjeux, préoccupations et problématiques). L'objectif de cette analyse est de répertorier les thèmes abordés en gestion par bassin versant au Québec, pour permettre au CGIBV d'élargir sa réflexion au sujet des thèmes à inclure dans son plan, et à la Ville d'en tenir compte lors des étapes subséquentes du projet pilote. Les plans d'action seront donc comparés entre eux au niveau du nombre de thèmes choisis, et contrastés avec les recommandations du MDDEP. En effet, dans son *Guide pour l'élaboration d'un plan directeur de l'eau : sommaire* (Gangbazo, 2006), le MDDEP indique que les bassins versants font face à 4 enjeux majeurs (figure 3.1), et que ce sont ces enjeux qui devraient être abordés dans les plans d'action des OBV.

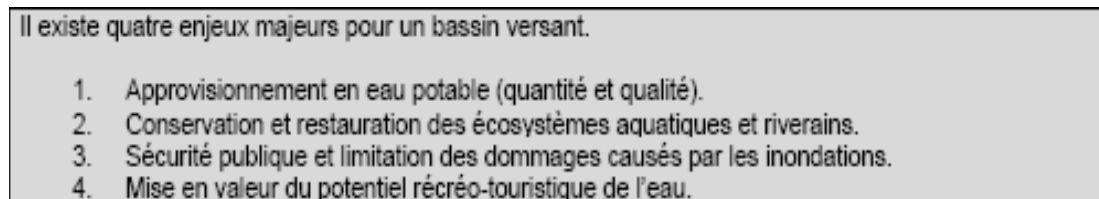


Figure 3.1 Enjeux majeurs pour un bassin versant (tiré de Gangbazo 2006, p. 9)

Le choix de la catégorie indicateurs de l'analyse relevait entre autres d'une demande du CGIBV, qui souhaitait avoir accès à un répertoire d'indicateurs pour nourrir sa réflexion. La littérature souligne aussi l'importance des indicateurs dans le suivi des actions entreprises, ainsi que dans la mesure des résultats obtenus (MSRM 2004). Quatre paramètres ont donc été élaborés afin d'analyser l'utilisation des indicateurs dans les plans d'action. Ces paramètres touchent le nombre et le type d'indicateurs utilisés, l'inclusion de cibles ou d'objectifs quantifiés et la mention de sources de données pour les indicateurs. De façon complémentaire, un répertoire des indicateurs recensés dans les plans d'action a été réalisé et est présenté à l'annexe 4.

La catégorie mise en œuvre de l'analyse a été ajoutée à la demande expresse du CGIBV D'Alembert, dans le but de mesurer la portée réelle des plans d'action, à savoir si leur rédaction incluait nécessairement que les partenaires se sentent responsables de sa mise en œuvre ou si c'était un plan qui n'impliquait personne directement. Les

paramètres de cette catégorie font aussi partie des recommandations du MDDEP (2004a), de Gangbazo (2007) et du MSRM (2004), qui mettent tous trois de l'avant qu'un bon plan d'action doit inclure le « qui, quoi, quand, comment, où » de chaque action. Les critères élaborés visent donc à évaluer le degré de responsabilité induit par le plan, mais aussi sa portée, à travers le nombre d'actions prévues. Par ailleurs, il a aussi été décidé d'analyser si les OBV avaient réalisé une priorisation des actions, et, le cas échéant, la méthode utilisée pour réaliser la priorisation.

La catégorie touchant l'échéancier a pour objectif d'analyser la périodicité du cycle de rédaction du plan d'action, soit sa durée d'application totale et sa division en terme de courte, moyenne ou longue durée, ce qui se rapporte à la fois à la recommandation du MDDEP (2004a) visant la cyclicité du plan d'action, ainsi que l'aspect « quand » d'un bon plan d'action, tel que stipulé par le MSRM (2004) et Gangbazo (2007).

Enfin, la dernière catégorie de l'analyse porte sur le suivi. Selon Gangbazo (2007), le suivi sert à « préciser la manière dont vous allez déterminer si vous avez atteint vos objectifs et évaluer votre performance, le tout dans le but d'apprendre et de vous améliorer. » (Gangbazo 2007, p. 7). Les mesures de suivi sont donc une partie essentielle du plan d'action. Parmi les différents types de suivi existants, deux ont été choisis dans le cadre de cette étude, soit le suivi environnemental et le suivi administratif, tel que suggéré par le MDDEP (2004a).

Les sources de données utilisées pour l'analyse sont les plans d'action des OBV, leurs documents sur les enjeux et au besoin les autres sections de leur PDE. Ces données écrites ont été nuancées et bonifiées par les données récoltées en entrevue téléphonique avec le responsable de chaque OBV.

Tableau 3.2 Paramètres et définitions utilisés dans le cadre de l'analyse comparative des bassins versants.

Catégorie	Paramètre	Définition
Comité de bassin	<i>Nombre de membres</i>	Nombre de membres du conseil d'administration de l'OBV (excluant les postes vacants)
	<i>Provenance des membres</i>	Milieu dont sont issus les membres du conseil d'administration de l'OBV. Milieux utilisés : a) Municipal (municipalités et MRC) b) Économique (secteur privé, à but lucratif) c) Social et communautaire (groupes de la société civile, sans but lucratif) d) Gouvernemental e) Cooptés (membres choisis par le conseil, sans égard à leur provenance)
Vision	<i>Type</i>	Type de vision mise de l'avant par l'OBV concernant le plan d'action. Types utilisés : a) Action : le plan d'action est considéré par l'OBV comme une feuille de route décrivant les étapes de réalisation des actions, le plan de match de l'OBV b) Stratégique : le plan d'action est considéré par l'OBV comme un plan stratégique, un recueil des pistes de solutions à mettre en œuvre éventuellement, mais sans spécification du « qui, quoi quand, comment, où » de leur mise en œuvre
Structure hiérarchique	<i>Nombre de niveaux</i>	Nombre total de divisions hiérarchiques dans l'organisation du plan d'action, jusqu'au moyen d'action. Ce calcul exclut les catégories non conceptuelles, notamment les indicateurs, les responsables et les partenaires potentiels, ainsi que la date de réalisation
	<i>Vocabulaire</i>	Termes utilisés pour les divisions hiérarchiques, 1 étant le niveau le plus élevé, le plus abstrait

Catégorie	Paramètre	Définition
Thèmes	<i>Nombre de thèmes</i>	Nombre total de thèmes abordés dans le plan d'action, calculés en fonction du nombre de catégories dans le plus haut niveau hiérarchique du plan d'action (généralement appelé enjeu, préoccupation, problématique ou thème)
Indicateurs	<i>Type</i>	Énumération des types d'indicateurs utilisés dans le plan d'action. Types utilisés : a) Numérique (nombre) b) Qualitatif (ex. petit, moyen, grand; présence/absence) c) Indice (regroupement d'indicateurs en un indice) d) Proportionnel (pourcentage) e) Ordinal (ex. premier, deuxième, etc.)
	<i>Nombre</i>	Nombre total d'indicateurs prévus dans le plan d'action. Les indicateurs qui se répètent plus d'une fois ne sont comptabilisés qu'une seule fois.
	<i>Sources des données mentionnées</i>	Présence ou absence d'une source prévue pour les données de l'indicateur.
	<i>Cible ou objectif quantifié</i>	Présence ou absence d'une valeur cible en lien avec les indicateurs utilisés. Pour être considéré comme présent, 50 % ou plus des indicateurs doivent être associés à une valeur cible dans le plan d'action
Mise en œuvre	<i>Identification des responsables pour chaque action</i>	Présence ou absence d'un ou de des responsables clairement identifiés pour chaque action. L'énumération de partenaires potentiels n'est pas considérée comme une identification de responsable
	<i>Nombre d'actions</i>	Nombre total des actions à réaliser énumérées dans le plan d'action
	<i>Priorisation</i>	Présence ou absence d'une échelle de priorités entre les thèmes, objectifs et /ou actions du plan
	<i>Méthode de sélection</i>	Le cas échéant, la méthode employée pour hiérarchiser les thèmes, objectifs et/ou actions en fonction de leur priorité. Méthodes utilisées : a) Comité technique b) Consultations publiques c) Consultations d'experts d) Non spécifié (NS)

Catégorie	Paramètre	Définition
Échéancier	<i>Durée totale (années)</i>	Durée totale prévue du plan d'action, en nombre d'années
	<i>Durée des actions - court terme</i>	Délai prévu pour les actions à court terme
	<i>Durée des actions - moyen terme</i>	Délai prévu pour les actions à moyen terme
	<i>Durée des actions - long terme</i>	Délai prévu pour les actions à long terme
Suivi	<i>Mesures de révision du plan d'action</i>	Présence ou absence dans le plan d'action de mesures de révision claires et précises pour le plan d'action (par exemple : qui, à quelle fréquence, avec quel budget, comment les révisions vont-elles être intégrées dans le plan d'action, etc.)
	<i>Budget prévu</i>	Présence ou absence d'un budget pour le plan d'action, donc de montants estimés pour les différentes actions et mesures de suivi
	<i>Suivi environnemental</i>	Présence ou absence de mesures de suivi de l'environnement du bassin versant, prévues au plan d'action (par exemple : suivi de la qualité de l'eau, des fosses septiques, etc.)
	<i>Suivi administratif</i>	Présence ou absence de mesures de suivi administratif prévues au plan d'action (par exemple : suivi du budget, évaluation de l'engagement des partenaires, etc.)

4 RÉSULTATS

Les sous sections suivantes présentent les résultats de l'analyse comparative, catégorie par catégorie. Les résultats complets sous forme de grille peuvent être consultés à l'annexe 3. Tous les résultats ont été arrondis à l'unité près.

4.1 Comité de bassin versant

Le premier aspect étudié lors de l'analyse était le comité de bassin versant, à travers deux paramètres, soit le nombre total de membres siégeant au comité et la composition de ce dernier. Plusieurs types de comités étaient présents sur l'ensemble des bassins versants : conseil d'administration, comité technique, comité d'experts, comité de rédaction, etc. Pour les fins de cette analyse, il a été décidé d'utiliser le conseil d'administration comme objet de comparaison. En effet, c'était le seul comité présent pour tous les bassins versants et il représente l'instance décisionnelle de l'organisme, ce qui signifie que ses membres sont réellement liés par le plan d'action qu'ils ont entériné, contrairement au comité technique par exemple, qui n'est généralement qu'une instance consultative. Les comités comptent en moyenne 18 membres (tableau 4.1). Cependant, il existe une grande différence entre les comités représentant des OBV prioritaires, qui comptent en moyenne 21 membres, et les comités des OBV de lacs, qui n'en comptent en moyenne que 11. Le CGIBV du lac D'Alembert, avec ses 6 membres (tableau 2.1) est le plus petit de l'ensemble des comités étudiés.

Tableau 4.1 Catégorie « Comité de bassin »

Type d'OBV	Bassin versant	Nombre de membres	Provenance des membres				
			Municipal	Économique	Communautaire	Gouvernemental	Cooptés
Prioritaire	Saint-Maurice	22	5	4	7	6	0
	Du Lièvre	17	6	4	6	1	0
	Chaudière	21	8	7	2	2	2
	Sainte-Anne	33	12	8	10	1	2
	Du Nord	24	9	6	8	1	0
	Montmorency	18	5	3	4	6	0
	Fouquette	14	5	2	3	4	0
Lac	D'Alembert	6	3	0	3	0	0
	Saint-Augustin	16	6	1	6	2	1
	Dion	10	2	2	5	1	0

Plusieurs éléments pourraient expliquer la variabilité dans le nombre de membres. Premièrement, la composition des OBV prioritaires est en partie déterminée par le MDDEP, puisque ce dernier requiert que le comité soit composé d'acteurs de tous les milieux du bassin versant, sans qu'aucun milieu ne soit majoritaire. Cependant, ce n'est pas le cas des OBV de lacs, qui ont toute la liberté dans la structure et la composition du comité.

La superficie du bassin versant et sa population, le nombre de municipalités impliquées et le nombre de thèmes identifiés sur le territoire pourraient aussi expliquer la diversité dans le nombre de membres. Par contre, aucun de ces critères ne montre une relation claire avec la taille du comité (tableau 4.2).

Tableau 4.2 Éléments d'explication pour la diversité dans le nombre de membres des comités de bassin

Type d'OBV	Bassin versant	Nombre de membres	Superficie (km ²)	Population	Nombre de municipalités	Nombre de thèmes
Prioritaire	Saint-Maurice	22	43 427	200 000	18	4
	Du Lièvre	17	9542	38 841	28	4
	Chaudière	21	6682	180 000	93	4
	Sainte-Anne	33	2694	16 251	21	5
	du Nord	24	2200	175 000	36	4
	Montmorency	18	1150	30 463	7	4
	Fouquette	14	70	3861	4	4
Lac	D'Alembert	6	21,3	ND	1	4
	Saint-Augustin	16	5,69	5668	2	3
	Dion	10	1,3	ND	1	5

En ce qui a trait à la composition du comité (tableau 4.1), la majorité des membres proviennent du milieu municipal et/ou communautaire. Le Conseil de bassin de la rivière Montmorency fait cependant exception, avec une majorité de membres provenant du milieu gouvernemental. Par contre, à l'exception de cet OBV, le milieu gouvernemental représente généralement une faible proportion des membres. La moyenne pour tous les OBV est de 14 %, soit 16 % pour les OBV prioritaires et 8 % seulement pour les OBV de lacs. Le CGIBV est l'OBV qui en compte le moins, ne comptant aucun représentant gouvernemental parmi ses membres. Par ailleurs, on remarque que seulement 3 OBV se sont prévalus de la

possibilité de choisir des membres cooptés, et qu'aucun OBV ne compte une majorité de membres du milieu économique. La proportion de membres provenant du milieu économique varie entre 0 et 33 %, respectivement pour le lac D'Alembert et la rivière Chaudière, alors que la moyenne globale se situe à 18 %. La moyenne pour les OBV de lacs est de 9 %, alors qu'elle grimpe à 22 % pour les OBV prioritaires.

4.2 Vision

L'analyse des plans d'action et les entrevues réalisées avec les responsables des OBV ont permis de dégager une dichotomie importante dans la vision du rôle joué par le plan d'action dans la gestion par bassin versant au Québec.

Pour la majorité des OBV -- 6 sur 10, dont 5 sont des OBV prioritaires -- le plan d'action est un outil de planification stratégique (tableau 4.3). Leur plan d'action présente les grandes pistes de solution pour atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés, objectifs qui sont généralement sans cibles précises ni indicateurs. Puisqu'ils perçoivent leur rôle comme étant fondamentalement un de concertation, il n'est donc pas de leur ressort de préciser les moyens de mise en œuvre en indiquant aux partenaires quoi faire, quand le faire ni comment le faire (Gravel 2008; Landry 2008; Blanchette 2008). Par ailleurs, ils sont bien conscients des difficultés de financement et de leurs limites concernant les ressources, aussi bien en temps qu'en personnel et en financement. Ils préfèrent donc des plans d'action plus ouverts, qui leur permettent de s'adapter aux opportunités qui se présentent (par exemple, une source de financement imprévu pour un projet donné, qui n'était planifié que dans 3 ans) (Larivière 2008; Blanchette 2008; Landry 2008).

Cette vision stratégique est bien différente de la vision « action » préconisée par les 4 autres OBV étudiés, dont 2 sont des OBV de lacs (D'Alembert et Dion). Parmi les OBV prioritaires, seuls les plans d'action des rivières Fouquette et Chaudière correspondent à cette vision (Carrier 2008; Gagnon 2008). Pour ces quatre OBV, le plan d'action est une feuille de route, une méthodologie qui dicte comment atteindre des objectifs précis, ainsi que comment mesurer leur atteinte. Dans le cas de la rivière Chaudière, son plan initial était davantage un plan stratégique, mais il a été révisé tout récemment par le comité afin d'épouser une vision davantage axée sur l'action, puisqu'il avait été jugé trop stratégique par le MDDEP (Carrier 2008).

Tableau 4.3 Catégorie « Vision »

Type d'OBV	Bassin versant	Stratégique	Action
Prioritaire	Saint-Maurice	X	
	Du Lièvre	X	
	Chaudière		X
	Sainte-Anne	X	
	Du Nord	X	
	Montmorency	X	
	Fouquette		X
Lac	D'Alembert		X
	Saint-Augustin	X	
	Dion		X

4.3 Structure hiérarchique

Chaque plan d'action utilise sa propre structure hiérarchique. Il en résulte une grande diversité tant dans le nombre de niveaux que dans le vocabulaire utilisé (tableau 4.4). Au sujet du nombre de niveaux hiérarchiques, les plans varient entre 2 et 6 niveaux. Les plans d'action de la rivière Fouquette et du lac Saint-Augustin sont les plus simples, avec seulement deux et trois niveaux hiérarchiques. Le plan d'action de la rivière Du Nord se situe à l'autre extrême avec un plan complexe comportant 6 niveaux hiérarchiques. Le plan d'action du lac D'Alembert, avec ses 4 niveaux, se situe dans la moyenne.

Du côté du vocabulaire employé, on remarque que les OBV prioritaires ont davantage suivi les recommandations du MDDEP dans l'élaboration de leur structure. En effet, Gangbazo (2006) décrit la structure hiérarchique typique d'un plan d'action, qui devrait comprendre au plus haut niveau conceptuel les enjeux, suivis des orientations, des objectifs généraux et des objectifs spécifiques. À l'exception du plan d'action de la rivière Fouquette, qui a élaboré son propre vocabulaire, tous les plans d'action des OBV prioritaires reprennent approximativement les 4 niveaux de Gangbazo (2006), soit intégralement, soit en majeure partie. L'Agence de bassin versant de la rivière du Nord complexifie encore davantage la structure, en ajoutant un niveau appelé « orientation secondaire » à son plan (ABRINORD 2007).

Enfin, on remarque chez les OBV de lacs une tendance à la créativité dans le choix du vocabulaire employé, ainsi qu'une propension à omettre les niveaux conceptuels plus élevés tels que les enjeux et orientations. Leurs plans d'action se concentrent davantage sur les niveaux conceptuels plus concrets, tels que les objectifs, cibles, critères et résultats attendus.

Tableau 4.4 Catégorie « Structure hiérarchique »

	OBV prioritaires							OBV de lacs		
	St-Maurice	Du Lièvre	Chaudière	Ste-Anne	Du Nord	Mont-morency	Fouquette	Lac D'Alembert	Lac St-Augustin	Lac Dion
Nombre de niveaux	4	5	4	4	6	4	2	4	3	5
Vocabulaire										
Thème								1		
Enjeu	1	1	1	1	1	1				
Orientation	2	2		2	2	2				
Objectif général	3	3	2	3		3			1	3
Objectif spécifique	4	4	3		5				2	5
Moyen d'action		5	4	4	6	4		4	3	
Orientation secondaire					3					
Axe d'intervention					4					
Secteur d'intervention							1			
Étape							2			
Critère								2		
Résultats attendus										4
Cible								3		2
Préoccupations										1

4.4 Thèmes abordés

Le nombre de thèmes traités par les plans d'action, c'est-à-dire le nombre de catégories au plus haut niveau hiérarchique, est relativement uniforme (tableau 4.5). Sept OBV sur 10 abordent 4 thèmes, les autres en utilisant 3 ou 5. Dans le cas du Comité de restauration du lac Dion (CRLD), leur *Plan d'action 2007-2008* (CRLD 2007) identifiait 13 « résultats attendus », correspondant au plus haut niveau hiérarchique du document. Cependant, le CRLD a aussi produit un plan stratégique, dans lequel il identifiait 5 « préoccupations principales », équivalant au plus haut niveau hiérarchique du document. Dans le cadre de l'analyse, les deux documents ont été utilisés de façon combinée, le plus haut niveau hiérarchique du plan stratégique ayant été retenu pour ce paramètre. Dans les circonstances, il est donc possible de dire que tous les OBV ont choisi entre 3 et 5 thèmes autour desquels structurer leurs actions.

Cette situation correspond relativement bien aux suggestions du MDDEP. Dans son *Guide pour l'élaboration d'un plan directeur de l'eau : sommaire* (Gangbazo, 2006), le MDDEP indique que les bassins versants font face à 4 enjeux majeurs (figure 3.1). La majorité des comités reprennent ces enjeux, sous une forme plus ou moins fidèle, comme l'illustre le tableau 4.5. Cependant, certains thèmes ne faisant pas partie des enjeux identifiés par le MDDEP sont traités par les OBV. On peut diviser ces thèmes additionnels en quatre grandes catégories, soit :

- 1) Cohabitation harmonieuse entre les utilisateurs du bassin versant
- 2) Promotion du développement durable
- 3) Acquisition de connaissances
- 4) Information, sensibilisation et responsabilisation des acteurs de l'eau

Tableau 4.5 Analyse des thèmes abordés par les OBV dans leur plan d'action

Thèmes	Suggéré par le MDDEP	St-Maurice	Du Lièvre	Chaudière	Ste-Anne	Du Nord	Mont-morency	Fouquette	D'Alembert	St-Augustin	Dion
Approvisionnement en eau potable (qualité et quantité)	Oui			x	x	x					
Conservation et restauration des écosystèmes aquatiques	Oui	x	x	x	x	x		x		x	x
Sécurité de la population et réduction des dommages liés aux inondations	Oui			x	x		x				
Mise en valeur du potentiel récréotouristique	Oui	x		x	x					x	x
Restauration et préservation de la ressource eau par la gestion intégrée	Oui							x			
Maintien de la biodiversité aquatique et riveraine	Oui				x			x			x
Qualité de l'eau	Oui	x	x				x				x
Quantité d'eau disponible	Oui						x				
Érosion des rives	Oui		x								
Accessibilité à l'eau	Oui						x				
Protection et mise en valeur du paysage	Oui	x									
Qualité de l'environnement	Oui								x		
Usages du lac	Oui								x		
Protection de la santé humaine	Oui									x	
Information, sensibilisation, conscientisation et responsabilisation des acteurs	Non					x				x	x
Résolution des conflits d'usages liés à l'eau	Non					x					
Promotion du développement durable	Non							x			
Cohabitation harmonieuse entre les utilisateurs du territoire	Non							x			
Acquisition de connaissances	Non		x								
Quiétude des riverains	Non								x		
Dynamique communautaire	Non								x		
Maintien d'une structure permanente (association de lac)	Non										x

4.5 Indicateurs

Seulement 40 % des plans d'action incluent des indicateurs (tableau 4.6). Deux de ces plans proviennent d'OBV prioritaires (rivières du Nord et du Lièvre), et les deux autres d'OBV de lacs (D'Alembert et Dion). La liste des indicateurs répertoriés par plan d'action peut être consultée à l'annexe 4. Au chapitre des types d'indicateurs utilisés, tous les OBV ont choisi les mêmes catégories, c'est-à-dire des indicateurs qualitatifs (présence / absence) et numériques (par exemple, nombre de projets réalisés), ainsi que quelques indicateurs proportionnels (pourcentages). Aucun OBV n'a utilisé d'indices comme outils de mesure, ni d'indicateurs ordinaux. Fait à noter, les OBV prioritaires mentionnent généralement une liste d'indicateurs pour une série d'actions qui se rapportent à un objectif, alors que les OBV de lacs misent sur un seul indicateur par action. En d'autres mots, les indicateurs des OBV prioritaires sont spécifiques aux objectifs et non aux actions, et chaque objectif comporte plus d'un indicateur. De plus, dans le cas de la rivière du Lièvre, de nombreux indicateurs ne sont pas spécifiques à une action et reviennent à de multiples reprises, c'est-à-dire que le même indicateur peut être utilisé pour mesurer des actions différentes. Pour ce qui est du paramètre concernant la source des données pour chaque indicateur, seul le CGIBV a intégré cette donnée dans son plan d'action.

Dans le cas de la présence de cibles ou d'objectifs chiffrés, donc d'une valeur ou d'un geste dont l'atteinte peut être mesurée, 3 des 4 OBV ayant utilisé des indicateurs ont inclus ce paramètre dans leur plan d'action. Le Comité de bassin versant de la rivière du Lièvre fait exception et n'a pas associé de cibles ou d'objectifs quantifiés à ses indicateurs.

Plusieurs OBV prioritaires mentionnent dans le texte accompagnant leur plan d'action ou ont mentionné en entrevue que des indicateurs et des cibles seraient fixés en fonction des contrats de bassin signés avec les partenaires locaux, relativement à des ententes spécifiques et non aux actions générales inscrites au plan d'action (BVSM 2006; Comité de bassin de la rivière Fouquette 2001; Landry 2008).

Tableau 4.6 Catégorie « Indicateurs »

Type d'OBV	Bassin versant	Types d'indicateurs	Nombre d'indicateurs	Sources des données mentionnées	Cible ou objectif quantifié
Prioritaire	Saint-Maurice	N/A	0	Non	Non
	Du Lièvre	A/B/D	50	Non	Non
	Chaudière	N/A	0	Non	Non
	Sainte-Anne	N/A	0	Non	Non
	Du Nord	A/B/D	116	Non	Oui
	Montmorency	N/A	0	Non	Non
	Fouquette	N/A	0	Non	Non
Lac	D'Alembert	A/B/D	42	Oui	Oui
	Saint-Augustin	N/A	0	Non	Non
	Dion	A/B/D	31	Non	Oui

Légende : N/A = Non applicable; A = Indicateurs numériques; B = Indicateurs qualitatifs; D = Indicateurs proportionnels

4.6 Mise en œuvre

Dans le cas du premier paramètre, 7 plans sur 10 ont clairement identifié un ou plusieurs responsables pour chaque action, dont 3 OBV de lac et 4 OBV prioritaires (rivières Chaudière, Sainte-Anne, Montmorency et Fouquette) (tableau 4.7).

Du côté du nombre d'actions, les plans présentent une importante variabilité, allant de 21 à 198 actions. Les plans d'action de la rivière Fouquette et du lac Saint-Augustin sont ceux qui comptent le moins d'actions, alors que la rivière du Nord en compte le plus. La différence réside surtout entre la moyenne du nombre d'actions prévues par les OBV prioritaires (81 actions) et les OBV de lacs (28 actions).

Le troisième paramètre mesuré était la présence d'une hiérarchisation entre les problématiques, objectifs et/ou actions, hiérarchisation basée sur une échelle de priorité. Seuls 4 OBV sur 10 ont effectué une telle hiérarchisation, tous des OBV prioritaires (rivières Chaudière, du Nord, Sainte-Anne et Fouquette). Parmi ces 4 OBV, 2 ont réalisé la priorisation à l'aide de consultations publiques avec les usagers du bassin versant, tandis que les 2 autres ont priorisé les actions en tenant compte uniquement de l'avis du comité en charge du plan.

Il est important de mentionner ici que certains OBV ont choisi de ne pas hiérarchiser leurs actions, dans le but de maintenir une plus grande flexibilité vis-à-vis de leurs engagements. Selon eux, cette flexibilité accrue devrait leur permettre de saisir les opportunités de financement et de ressources imprévues qui se présentent, sans être contraints de respecter une échelle fixe de priorités (Landry 2008; Blanchette 2008)

Tableau 4.7 Catégorie « Mise en oeuvre »

Type d'OBV	Bassin versant	Identification des responsables	Nombre d'actions	Priorisation	Méthode de sélection
Prioritaire	Saint-Maurice	Non	61	Non	Non
	Du Lièvre	Non	83	Non	Non
	Chaudière	Oui	26	Non	Non
	Sainte-Anne	Oui	73	Non	Non
	Du Nord	Non	198	Non	Oui
	Montmorency	Oui	106	Non	Non
	Fouquette	Oui	21	Non	Non
Lac	D'Alembert	Oui	22	Oui	Oui
	Saint-Augustin	Oui	21	Non	Non
	Dion	Oui	41	Non	Oui

4.7 Échéancier

La durée totale prévue du plan d'action révèle une différence entre les plans d'action des OBV prioritaires, conçus pour une période de 5 à 8 ans, et les plans d'action des OBV de lacs, d'une durée de 1 à 3 ans (tableau 4.8). Ceci dit, il est utile de nuancer cet écart en mentionnant que plusieurs OBV prioritaires effectuent une révision annuelle de leur plan d'action (Gravel 2008; Blanchette 2008; Carrier 2008). D'autre part, il est aussi intéressant de mentionner le cas de la Corporation d'aménagement et de protection de la Sainte-Anne (CAPSA), qui a élaboré un système de plan d'action en continu à l'aide d'une base de données informatisée en ligne (Landry 2008). Ce plan d'action n'a donc pas une durée déterminée, la révision de son contenu étant réalisée en continu, mais faisant tout de même l'objet d'une révision annuelle (Landry 2008).

L'absence de division de l'échéancier en horizons dits de court, moyen et long terme montre qu'aucun des 10 plans d'action n'utilise ces distinctions, se contentant d'identifier l'année d'échéance pour la réalisation de chaque activité.

Tableau 4.8 Catégorie « Échéancier »

Type d'OBV	Bassin versant	Durée totale (années)	Durée des actions (court terme)	Durée des actions (moyen terme)	Durée des actions (long terme)
Prioritaire	Saint-Maurice	5	NS	NS	NS
	Du Lièvre	5	NS	NS	NS
	Chaudière	5	NS	NS	NS
	Sainte-Anne	8	NS	NS	NS
	Du Nord	6	NS	NS	NS
	Montmorency	En continu	NS	NS	NS
	Fouquette	5	NS	NS	NS
Lac	D'Alembert	1	NS	NS	NS
	Saint-Augustin	3	NS	NS	NS
	Dion	2	NS	NS	NS

Légende : NS = Non spécifié

4.8 Mesures de suivi

Des mesures de révision du plan d'action dans le plan même ou dans son document de support ont été incluses par la majorité des OBV (70 %) sous une forme ou une autre (tableau 4.9). Deux OBV prioritaires (rivières du Lièvre et Fouquette) et un OBV de lac (lac Saint-Augustin) n'ont pas inclus ce paramètre dans leur plan. Lorsque des mesures de révision sont prévues, elles s'appliquent généralement sur une base annuelle et sont mises en oeuvre par le conseil d'administration du bassin versant.

Pour l'aspect financier, seulement 2 OBV sur 10 ont inclus dans le plan un budget précis pour la réalisation des actions, soient ceux des lacs St-Augustin et D'Alembert. Aucun OBV prioritaire n'a accompli cet exercice budgétaire.

Au plan des mesures de suivi environnemental, la majorité des OBV en inclut dans leur plan d'action, soit 7 OBV sur 10. Les mesures prévues touchent entre autres la qualité de l'eau, la végétation riveraine et les nutriments. Les 3 OBV qui n'en ont pas prévu sont des OBV prioritaires (rivières Saint-Maurice, du Lièvre et Sainte-Anne). Du côté du suivi

administratif, il est moins fréquemment inclus dans les plans d'action. La moitié des OBV ont des mesures de suivi administratif, que ce soit le suivi du budget, l'évaluation de l'état d'avancement des projets ou de l'engagement des partenaires. Sur les 5 OBV ayant des mesures de suivi administratif, deux sont des OBV de lacs (lacs D'Alembert et Dion) et 3 sont des OBV prioritaires (rivières Chaudière, du Nord et Montmorency). Ceci dit, aucun plan d'action ne prévoit de programme de suivi complet, tel que préconisé par le MDDEP (Gangbazo 2007).

Tableau 4.9 Catégorie « Suivi »

Type d'OBV	Bassin versant	Mesures de révision du plan	Budget prévu	Suivi environnemental	Suivi administratif
Prioritaire	Saint-Maurice	Oui	Non	Non	Non
	Du Lièvre	Non	Non	Non	Non
	Chaudière	Oui	Non	Oui	Oui
	Sainte-Anne	Oui	Non	Non	Non
	Du Nord	Oui	Non	Oui	Oui
	Montmorency	Oui	Non	Oui	Oui
	Fouquette	Non	Non	Oui	Non
Lac	D'Alembert	Oui	Oui	Oui	Oui
	Saint-Augustin	Non	Oui	Oui	Non
	Dion	Oui	Non	Oui	Oui

4.9 Bilan des concordances et des divergences

L'analyse comparative permet donc d'identifier de nombreux points de concordance et de divergence entre le plan d'action du CGIBV pour le lac D'Alembert et les plans d'action des autres OBV, ainsi qu'avec les recommandations du MDDEP. Le tableau 4.10 présente le bilan de cette analyse de concordance. La concordance entre la donnée obtenue pour le plan d'action du lac D'Alembert et celle du plan d'action de l'OBV correspondant ou avec une recommandation du MDDEP est indiquée par un X dans le tableau.

Tableau 4.10 Concordances et divergences entre le plan d'action du CGIBV et ceux des autres OBV à l'étude

Catégories	Paramètres	MDDEP	OBV prioritaires						OBV de lacs		
			St-Maurice	Du Lièvre	Chaudière	Ste-Anne	Du Nord	Montmorency	Fouquette	St-Augustin	Dion
Comité de bassin	Nombre de membres									X	X
	Provenance de la majorité des membres		X	X	X	X	X		X	X	X
Vision	Type	X			X				X		X
Structure hiérarchique	Nombre de niveaux (excluant les indicateurs)	X	X		X	X		X			
	Vocabulaire										
Thèmes	Nombre de thèmes	X	X	X	X		X	X	X		
Indicateurs	Types	X		X			X				X
	Nombre	X									X
	Source des données mentionnée	X									
	Cible ou objectif quantifié	X					X				X
Mise en oeuvre	Identification des responsables pour chaque action	X			X	X		X	X	X	X
	Nombre d'actions								X	X	X
	Priorisation										
Échéancier	Méthode de sélection										
	Durée totale (années)									X	X
	Durée des actions - court terme										
	Durée des actions - moyen terme										
Suivi	Durée des actions - long terme										
	Mesures de révision du plan	X	X		X	X	X	X			X
	Budget prévu	X								X	
	Suivi environnemental	X			X		X	X	X	X	X
	Suivi administratif	X			X		X	X			X

Sources : ABRINORD 2007; ABRINORD 2007a; Blanchette 2008; Brisson 2008; Brisson 2006; Brisson et Mercier 2008; BVSM 2006; CAPSA 2006; Carrier 2008; COBALI 2007; COBARIC 2000; CGIBV 2008; Comité de bassin de la rivière Fouquette 2001; Conseil de bassin de la rivière Montmorency 2008; Conseil de bassin du lac St-Augustin 2003; CRLD 2007; Gagnon 2008; Gélinas 2008; Gravel 2008; Lafortune 2008; Landry 2008; Larivière 2008

5 DISCUSSION

L'analyse comparative a permis d'identifier plusieurs points de concordance et de divergence entre les différents aspects du plan d'action du lac D'Alembert et les plans d'actions élaborés par les autres OBV, et de contraster ces aspects avec les recommandations du MDDEP. L'analyse met donc en lumière les points forts du plan d'action du lac D'Alembert ainsi que les points qu'il sera possible d'améliorer dans l'avenir.

5.1 Comité de bassin

La composition du comité de bassin du lac D'Alembert diffère de celle des autres comités quant au nombre de membres qui le composent, mais leur correspond en ce qui a trait à la provenance de ses membres.

Du côté du nombre de membres, on note que le CGIBV compte moins de membres que tous les autres OBV étudiés, toutes catégories confondues. Par ailleurs, il a été noté dans les résultats que ce petit nombre ne pouvait être attribuable à un facteur en particulier, que ce soit la superficie, la population, le nombre de municipalité ou de thèmes identifiés dans le bassin versant. Si le CGIBV se rapproche davantage de la moyenne obtenue par les autres OBV de lacs quant au nombre de membres, il demeure dans une catégorie à part.

Le CIGBV concorde par ailleurs avec la majorité des OBV en ce qui concerne la provenance de ses membres, qui sont issus en majorité des milieux municipal et communautaire. Il est évident que les données des OBV prioritaires sont influencées par les exigences du MDDEP, qui encadrent la composition de leur conseil d'administration. En effet, le *Cadre de référence pour les organismes de bassins versants prioritaires* (MDDEP 2004a) décrit en détail la composition des conseils d'administration, qui doivent être formés de représentants des milieux communautaire, municipal et économique. Toutes les entités municipales dont le territoire représente au moins 10 % du bassin versant devraient avoir un siège d'office et le milieu gouvernemental devrait bénéficier d'un nombre indéterminé de sièges, mais sans droit de vote (MDDEP 2004a). Par

ailleurs, il y est aussi spécifié qu'aucun milieu ne devrait être en majorité. Dans la mesure où le CGIBV ne compte aucun représentant des milieux économique et gouvernemental, et que par le fait même les milieux présents exercent une majorité, il diverge donc des recommandations du MDDEP par la provenance de ses membres.

Du côté des OBV de lacs, qui ne sont pas encadrés par ces exigences, la composition du conseil d'administration reflète davantage la réalité du terrain et les acteurs les plus proéminents qui s'y trouvent. Dans la mesure où les bassins versants de lacs ont une superficie beaucoup plus petite, il peut en effet être plus facile d'y identifier les acteurs clés (tableau 4.2).

Dans une analyse de la composition et des succès perçus par des membres de 69 comités de bassin versant de l'Ohio, Koontz et Johnson (2004) ont montré que la composition du comité influence le type de succès qu'il est susceptible d'avoir. Entre autres, il y est mentionné que les comités composés d'une plus grande diversité d'acteurs (de la société civile et du gouvernement) sont plus efficaces au plan de la planification, de l'identification et de la priorisation des enjeux, ainsi que des actions de restauration, que les comités qui comprennent moins de types d'acteurs. Par ailleurs, les groupes composés majoritairement ou exclusivement de citoyens, avec peu ou pas de participation gouvernementale, ont tendance à obtenir plus de succès relativement au lobbying sur le gouvernement. La conclusion à laquelle les auteurs en viennent est en contradiction avec le modèle unique mis en place par le MDDEP, et correspond davantage à la situation des OBV de lacs, puisqu'ils mentionnent qu'il est nécessaire et efficace d'adapter la composition du comité avec la réalité du bassin versant, tout en insistant sur l'importance de la diversité des acteurs (Koontz et Johnson 2004).

En ce sens, la composition du CGIBV peut représenter une faiblesse, puisque la diversité des acteurs qui la composent est relativement faible, ce qui pourrait limiter sa capacité d'action et le type de succès encourus.

5.2 Vision

La vision axée sur l'action adoptée par le CGIBV concorde avec la vision d'une minorité d'OBV, la majorité de ceux-ci – surtout les OBV prioritaires-- envisageant davantage le

plan d'action d'une façon stratégique. Cette vision découle du rôle de concertation dans lequel sont confinés les OBV prioritaires, dans la mesure où ils ne peuvent imposer l'action (Gravel 2008). Ces OBV envisagent la mise en œuvre d'une vision axée sur l'action uniquement par la signature de contrats de bassin avec les acteurs de l'eau du territoire. C'est d'ailleurs lors de cette étape que les indicateurs et les cibles devraient entrer en jeu (Landry 2008; Larivière 2008).

La vision axée sur l'action du CGIBV est partagée par le MDDEP. Selon lui, le plan d'action devrait être un document comprenant des données précises sur le « qui, quoi, quand, comment, où » des actions à mettre en œuvre (Gangbazo 2007). En ce sens, le plan d'action du CGIBV est un bon exemple de ce que le MDDEP recommande, puisqu'il contient des actions précises, dont on connaît à la fois le responsable, le coût, la cible et la façon de mesurer l'atteinte de cette cible (Gangbazo 2007). Il est donc possible de dire que la vision développée par le CGIBV, bien qu'elle diverge de la vision qui prédomine au sein des OBV du Québec, représente un de ses points forts.

5.3 Structure stratégique

La structure hiérarchique, soit le nombre de niveaux conceptuels et le vocabulaire utilisé, découle directement de la vision envisagée par l'OBV, puisque certains mots mènent davantage à des actions concrètes que d'autres, qui restent conceptuellement plus flous. Dans le cas du CGIBV, le plan comporte 4 niveaux hiérarchiques, ce qui correspond aux recommandations du MDDEP (Gangbazo 2006) et converge avec les résultats obtenus pour la majorité des OBV, surtout les OBV prioritaires, puisque ces derniers s'appuient généralement sur les recommandations du MDDEP en la matière.

Le MDDEP préconise l'utilisation de 4 niveaux hiérarchiques, soit les enjeux, orientations, objectifs généraux et objectifs spécifiques (Gangbazo 2006). Cette hiérarchisation à 4 niveaux n'inclut ni les moyens d'action, ni les cibles. Le vocabulaire du MDDEP relève davantage de la vision stratégique et comporte une certaine part de flou au plan de la définition des niveaux, comme le démontre cet extrait : « Les orientations sont les grandes pistes d'actions qui doivent permettre de résoudre les problèmes qui touchent les enjeux » (Gangbazo 2006, p. 8).

Le plan d'action du CGIBV en ce sens contraste fortement avec les recommandations du MDDEP et avec la majorité des OBV prioritaires. Si le plan comporte aussi 4 niveaux, ces derniers sont davantage orientés vers l'action, en accord avec leur vision. Les niveaux ont été clairement définis (tableau 2.4) et la structure du plan est basée sur de nombreux exemples tirés de la littérature des « C & I », soit les critères et indicateurs, qui mettent de l'avant une vision de l'action centrée sur la présence de critères précis, dont l'atteinte doit nécessairement être mesurable à l'aide des indicateurs définis dans le plan (CCFM 2003; Natcher et Hickey 2002). Dans la mesure où les niveaux hiérarchiques choisis sont clairement définis et reflètent la vision axée sur l'action préconisée par le CGIBV, ils représentent un autre point fort du plan d'action, malgré leur divergence d'avec les recommandations du MDDEP.

5.4 Thèmes abordés

Si la majorité des OBV ont repris, sous une forme ou une autre, les enjeux majeurs suggérés par le MDDEP (Gangbazo 2006), l'identification par les OBV de thèmes qui diffèrent de ceux suggérés par le MDDEP reflète la diversité des problématiques vécues sur le terrain, ainsi que la nécessité d'adapter le contenu du plan d'action à la réalité du bassin versant. L'adaptation du contenu à la réalité du terrain permet aux acteurs de l'eau de se reconnaître dans le plan d'action et accroît ainsi sa légitimité (Irvin et Stansbury 1999; Duram et Brown 2004). En ce sens, les thèmes identifiés par le CGIBV représentent ceux qui touchent réellement les acteurs impliqués dans la démarche. Par contre, cela ne signifie pas que ce soit les seuls thèmes devant être abordés, puisqu'il faut faire la distinction entre préoccupations citoyennes et problématiques réellement observées sur le terrain (Irvin et Stansbury 1999).

En ce sens, les choix effectués par le CGIBV pour ses thèmes ne représentent ni une force ni une faiblesse, puisqu'ils incluent une partie des recommandations du MDDEP, et identifient de surcroît des thèmes propres à la réalité du bassin versant, ce qui augmente la pertinence et la légitimité des actions inscrites au plan (Irvin et Stansbury 1999).

5.5 Indicateurs

Au chapitre des indicateurs, le plan d'action du CGIBV diverge de la majorité des OBV, entre autres des OBV prioritaires, qui n'en ont pas fait usage. Par ailleurs, le CGIBV est le seul à préciser dans son plan d'action la source des données en lien avec les indicateurs choisis.

Parmi les OBV qui font usage des indicateurs, il existe deux tendances. Du côté des OBV prioritaires, soit ceux des rivières du Nord et du Lièvre, les indicateurs ne sont pas associés à une action en particulier mais plutôt à un objectif spécifique, et puisque de multiples indicateurs sont cités en lien avec chaque objectif spécifique, leurs plans comportent généralement un beaucoup plus grand nombre d'indicateurs que les OBV de lac, soit les lacs D'Alembert et Dion. Dans le cas de ces derniers, les indicateurs sont associés à des cibles ou des objectifs quantifiés précis, dont ils sont chargés de mesurer l'atteinte. En d'autres mots, pour les OBV de lacs, une action est associée à un indicateur, ce qui fait que leur nombre est généralement égal.

Compte tenu des résultats, le plan d'action du CGIBV converge avec les recommandations du MDDEP, qui suggère d'établir des cibles à atteindre pour les actions (MDDEP 2004a) ainsi que des indicateurs pour en mesurer l'atteinte (Gangbazo 2006 et 2007). Le MDDEP recommande aussi de spécifier dans le plan d'action le programme de suivi, et de mentionner la façon dont les données seront collectées, dans le cas des indicateurs et des cibles qui y sont associées (Gangbazo 2007). À ce titre, le CGIBV ne comble que partiellement les recommandations du MDDEP, et le développement d'un programme de suivi représente un point à améliorer, bien que l'utilisation de cibles et d'indicateurs avec sources de données à l'appui représente un point fort du plan d'action. Le suivi sera abordé plus en détail dans la section 5.8.

5.6 Mise en oeuvre

Au chapitre des responsables, le plan d'action du CGIBV en identifie un en lien avec chaque action, ce qui concorde avec les plans de la majorité des OBV, à l'exception de 3 OBV prioritaires. Cela concorde également avec les recommandations du MDDEP (Gangbazo 2007) et constitue un point fort du plan d'action du lac D'Alembert, puisque

l'identification de responsables augmente la crédibilité du plan et la plausibilité de réellement voir les actions se concrétiser.

Du côté du nombre d'actions, le plan du CGIBV en compte moins que la moyenne des OBV prioritaires, et se situe dans le bas de la fourchette des OBV de lacs, fourchette qui est par ailleurs très large. Cette disparité pourrait être expliquée par de nombreux facteurs, entre autres par la vision du plan d'action, le budget et le nombre de problématiques identifiées sur le territoire. Dans la mesure où les OBV de lacs ont tendance à mettre de l'avant une vision axée sur l'action, ils font généralement preuve de beaucoup de réalisme dans le nombre d'actions à mettre en œuvre, tout en spécifiant généralement le budget associé à chacune. Cet aspect sera abordé plus en détail dans la section 5.8. Pour ce qui est du nombre d'actions inscrites au plan, il est possible de dire qu'il représente un point fort du plan du CGIBV, dans la mesure où il est une évaluation réaliste des besoins et des capacités des membres à mettre en œuvre ces actions. Cependant, si les besoins ont été évalués par de multiples rencontres, les capacités gagneraient à être précisées, et l'élaboration d'une matrice d'évaluation des actions pourrait être un outil utile pour guider le CGIBV dans le choix des actions futures à mettre en place (MENV 2004a).

Au plan de la priorisation, cette étape ne fait pas partie des recommandations du MDDEP, qui privilégie la sélection des meilleures solutions plutôt que la priorisation (Gangbazo 2006 et 2007). Le CGIBV n'a d'ailleurs pas réalisé cet exercice, contrairement à 4 OBV prioritaires qui ont classé les actions de leur plan en fonction de leur degré de priorité. Les raisons invoquées par ces OBV sont entre autres que la priorisation peut être utile dans un contexte de ressources limitées (Gravel 2008; Carrier 2008). Par contre, ce même contexte de ressources limitées peut être invoqué pour éviter la priorisation, afin de préserver une flexibilité dans le choix des actions à mettre en œuvre, en fonction des opportunités qui se présentent (Landry 2008; Blanchette 2008; BVSM 2006). Dans le cas du CGIBV, où les ressources sont limitées, l'absence de priorisation pourrait donc représenter un point à améliorer.

5.7 Échéancier

Le plan d'action du CGIBV est d'une durée d'un an, ce qui correspond à la durée la plus courte observée entre tous les plans d'action. Elle se situe bien en bas de la moyenne des OBV prioritaires, qui durent entre 5 et 8 ans, et en bas de la moyenne des OBV de lacs, qui durent entre 1 et 3 ans. Dans le cas des OBV prioritaires, le cycle de gestion du PDE est décidé par le MDDEP, qui prévoit environ 8 ans pour le premier PDE et 6 ans pour les PDE suivants (MENV 2004a). Ce cycle n'est pas spécifié pour les OBV de lacs.

La durée du plan d'action du CGIBV ne représente pas en soi un point fort ni un point à améliorer, malgré le fait qu'elle diverge des recommandations du MDDEP. Cependant, il pourrait être utile d'effectuer une planification plus stratégique à long terme, à l'image de celle réalisée par le CRLD (Brisson 2006), ce qui permettrait de garder une vision des actions à plus long terme, tout en maintenant la vision axée sur l'action du plan d'action annuel.

5.8 Suivi

Le plan d'action du CGIBV cadre avec la majorité des OBV, qui ont inclus des mesures de révision du plan d'action à même le plan lui-même. Cette inclusion correspond à une recommandation du MDDEP, qui mentionne que le suivi sert à « préciser la manière dont vous allez déterminer si vous avez atteint vos objectifs et évaluer votre performance, le tout dans le but d'apprendre et de vous améliorer. » (Gangbazo 2007, p. 7). Les mesures de suivi sont donc une partie essentielle du plan d'action, et leur inclusion dans le plan d'action du CGIBV constitue un point fort notable.

Par ailleurs, le fait que le CGIBV associe un montant à chaque action inscrite au plan d'action représente un autre point fort, et est en soi une forme de suivi administratif qu'un seul autre OBV de lac a inclus dans son plan, celui du lac Saint-Augustin. Aucun OBV prioritaire n'a accompli cet exercice budgétaire, ce qui cadre avec la vision stratégique qui prédomine au sein de ces organismes. Pourtant, l'inclusion d'un budget dans le plan d'action représente une recommandation du MDDEP (Gangbazo 2007).

Pour ce qui est du suivi environnemental, les trois quarts des OBV incluent des mesures dans leur plan d'action, dont le CGIBV, qui converge sur ce point avec la majorité des

OBV étudiés. Par contre, le suivi administratif est moins présent dans le plan d'action du CGIBV, étant seulement inclus sous forme de suivi budgétaire. Si cette situation est commune à plusieurs autres plans d'action analysés, elle diffère cependant des recommandations du MDDEP, qui préconise l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de suivi complet. Le tableau 5.1 présente les informations qui peuvent être incluses dans un tel programme.

Ceci dit, bien que le plan d'action du CGIBV comporte certaines mesures de suivi, l'absence d'un programme de suivi en bonne et due forme représente un point à améliorer.

Tableau 5.1 Informations pertinentes dans un programme de suivi (tiré de Gangbazo 2007, p. 7)

Voici le type d'informations que vous pourriez fournir
➤ Liste des questions auxquelles le programme de suivi doit répondre
➤ Liste des données qui seront collectées
➤ Liste des indicateurs qui seront utilisés
➤ Description des méthodes de collecte de données relatives à chaque indicateur
➤ Description du calendrier et de la fréquence de la collecte des données, pour chaque indicateur
➤ Description des rôles et des responsabilités de ceux qui collecteront les données
➤ Description des méthodes d'archivage et d'analyse des données
➤ Estimation des coûts
➤ Description de la façon dont les résultats seront diffusés

6 RECOMMANDATIONS

L'analyse comparative des plans d'action élaborés au Québec a permis de dégager certaines tendances, de contraster les réalités des bassins versants prioritaires avec celles des bassins versants de lacs, et de comparer les recommandations de la littérature avec leur application sur le terrain. Il est maintenant possible d'identifier les points forts du plan d'action du CGIBV pour le lac D'Alembert, et de suggérer des améliorations possibles, dans l'optique qu'une seconde phase sera mise en place pour continuer le projet sur le territoire de la Ville.

En ce qui a trait aux points forts, il faut d'abord mentionner la vision axée sur l'action préconisée par le CGIBV. Cette vision, qui correspond à la vision du MDDEP (Gangbazo 2007), se traduit par la clarté et l'efficacité de la structure hiérarchique choisie. La présence de définitions claires pour chaque niveau conceptuel, ainsi que des niveaux visant davantage le concret que le stratégique permettent au plan d'en être réellement un d'action. Cette vision axée sur l'action est aussi appuyée par l'utilisation systématique d'indicateurs et de cibles, la plupart chiffrés, qui devraient permettre de mesurer facilement l'atteinte des objectifs fixés (CCFM 2003; Natcher et Hickey 2002; Gangbazo 2007). D'autre part, l'identification claire du responsable de chaque action augmente la plausibilité de la mise en œuvre du plan.

Du côté des points à améliorer, on note d'abord la diversité dans la provenance des membres du CGIBV. Il serait pertinent de tenter d'inclure davantage de membres des milieux économique et gouvernemental, tel que préconisé par le MDDEP (MDDEP 2004a). Cette plus grande diversité pourrait améliorer la qualité du contenu du plan d'action, augmenter sa légitimité au niveau local et faciliter sa mise en œuvre, que ce soit par des ressources accrues ou une vision plus complète (Koontz et Johnson 2004; Irvin et Stansbury 1999).

D'autre part, il serait important de continuer d'appuyer le choix des thèmes inscrits au plan d'action sur des données scientifiques collectées dans le bassin versant, et non de se baser uniquement sur les préoccupations citoyennes, qui peuvent parfois être biaisées (Irvin et Stansbury 1999; Gangbazo 2006). Cette recommandation est d'autant

plus pertinente dans le contexte des phases subséquentes du projet, qui se dérouleront dans des bassins versants aux thématiques plus sensibles politiquement (Lafortune 2008). Elle vient aussi appuyer le besoin pour le CGIBV de faire de l'acquisition continue de connaissances sur le bassin versant un thème pour son plan d'action, ou pour un futur plan stratégique, à l'instar de d'autres OBV tels ceux des rivières du Lièvre et du Nord.

La possibilité de réaliser une planification stratégique à long terme pourrait aussi être intéressante pour le CGIBV, afin d'avoir une vision des actions dont la réalisation requiert plus d'une année. L'exemple du CRLD, qui possède à la fois une planification stratégique sur un horizon de 15 ans et un plan d'action annuel est tout à fait applicable au contexte du bassin versant du lac D'Alembert (Brisson 2006 et 2008) et permet de tenir compte de problématiques, tel le phosphore, qui doivent être adressées à long terme.

Afin de faciliter le choix d'actions qui mènent réellement à l'atteinte des cibles fixées, le CGIBV pourrait se doter d'une matrice d'évaluation des actions, basée par exemple sur le modèle décisionnel du MENV (2004a), qui inclut des paramètres comme la faisabilité technique de l'action, son acceptabilité sociale, son coût, etc. Cette démarche permet d'identifier les meilleures solutions à mettre en œuvre, et le cadre d'évaluation est facilement exportable d'un bassin versant à l'autre. Par ailleurs, le CGIBV pourrait envisager d'effectuer une priorisation des actions inscrites au plan, surtout dans l'optique d'une planification à plus long terme, afin de composer avec des ressources limitées (Gravel 2008; Carrier 2008), tout en ayant soin de garder une flexibilité pour saisir les opportunités techniques ou économiques qui se présentent de façon impromptue (Landry 2008; Larivière 2008).

Finalement, l'élaboration d'un programme de suivi est un élément essentiel du plan d'action du CGIBV, et les paramètres devant être inclus dans un tel programme ont été mentionnés dans la section 5.8 (Gangbazo 2007). Il est utile de se rappeler que c'est le suivi qui permet de justifier les dépenses et les efforts, de mesurer l'atteinte des objectifs et surtout, de fournir la satisfaction de voir les actions couronnées de succès. D'ailleurs, une fois réalisé, le cadre du programme de suivi peut être facilement exporté à d'autres bassins versants, qui pourront l'adapter à leurs capacités et à leurs besoins.

Le tableau 6.1 présente un résumé des points forts et des recommandations décrites plus haut.

Tableau 6.1 Résumé des points forts et des recommandations

Points forts	Recommandations
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vision axée sur l'action ➤ Structure hiérarchique claire et efficace, niveaux conceptuels bien définis ➤ Utilisation systématique de cibles et d'indicateurs pour chaque action ➤ Identification du ou des responsables pour chaque action ➤ Mention des coûts prévus ➤ Nombre réaliste d'actions 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diversifier la composition du CGIBV ➤ S'assurer que les thèmes choisis ont une base scientifique et inclure l'acquisition de connaissances dans les thèmes du plan d'action ➤ Élaborer une planification stratégique à long terme, en plus du plan d'action annuel ➤ Développer une matrice d'évaluation des actions à inscrire au plan ➤ Prioriser les actions à réaliser ➤ Développer un programme de suivi

CONCLUSION

L'objectif général du projet était de valider la forme et le contenu du plan d'action réalisé par la Ville pour la gestion du bassin versant du lac D'Alembert, dans le but de permettre l'exportation du plan vers d'autres bassins versants de lacs du territoire. Afin de valider la pertinence et le caractère exportable du plan d'action, deux objectifs spécifiques avaient été fixés, visant à établir les forces et les faiblesses du plan d'action relativement à ceux élaborés ailleurs au Québec, puis à émettre des recommandations à la Ville de Rouyn-Noranda pour l'exportation du projet pilote à d'autres lacs de villégiature.

Le premier objectif spécifique a été atteint en établissant les forces et les faiblesses du plan d'action du lac D'Alembert à partir grâce à l'élaboration d'une grille d'analyse comparative, dont les critères et paramètres ont été dictés à la fois par les exigences du CGIBV et les données trouvées dans la littérature. Sept plans d'action émanant d'OBV prioritaires et 2 plans d'actions rédigés par des OBV de lacs ont été utilisés pour l'analyse, ce qui, incluant la plan du lac D'Alembert, porte à 10 au total le nombre de plans d'actions étudiés.

L'analyse comparative a montré que le plan du CGIBV est un modèle de clarté et d'efficacité, qui comporte de nombreux points forts, notamment une vision axée résolument vers l'action, une structure hiérarchique bien définie qui traduit la vision du CGIBV, le recours systématique aux cibles et aux indicateurs, ainsi que l'identification de responsables pour chacune des actions inscrites au plan. Cependant, certaines faiblesses ont été relevées concernant la composition du comité, les thèmes choisis, la planification à long terme et le suivi.

Le deuxième objectif spécifique a été atteint en recommandant 6 pistes de travail à la Ville de Rouyn-Noranda pour améliorer et exporter le modèle développé au lac D'Alembert :

- 1) La diversification de la composition du comité de bassin
- 2) L'inclusion de l'acquisition de connaissances dans les thèmes du plan d'action
- 3) L'élaboration d'une planification stratégique à long terme
- 4) Le développement d'une matrice d'évaluation des actions
- 5) La priorisation des actions inscrites au plan

- 6) L'élaboration d'un programme de suivi, qui revêt une importance capitale pour le succès de l'initiative et la diffusion de ce succès

Pour terminer, le modèle de plan d'action proposé par le CGIBV du lac D'Alembert comporte de nombreux points forts et certains points sur lesquels il faudra travailler avant de l'exporter vers d'autres lacs de villégiature. Il sera aussi important de tenir compte des réalités propres à chaque lac, entre autres au niveau des problématiques à aborder et du contexte politique (nombre d'acteurs, importance des problématiques, urgence d'agir, etc.). Par contre, l'expérience du projet pilote prouve que le modèle peut fonctionner et aboutir à un résultat concret, adapté à la réalité du terrain. Il restera à s'assurer de l'engagement réel des partenaires, afin de mettre en œuvre le plan d'action.

RÉFÉRENCES

- Agence de bassin versant de la rivière du Nord (ABRINORD) (2007). « Enjeux - Orientations du bassin versant de la rivière du Nord ». In ABRINORD. *Site de l'Agence de bassin versant de la rivière du Nord*, [En ligne]. http://www.abrinord.qc.ca/Docs/PDE/Enjeux_orient_axes.pdf (Page consultée le 6 février 2008).
- Agence de bassin versant de la rivière du Nord (ABRINORD) (2007a). *Plan d'action 2008-2012 du bassin versant de la rivière du Nord : Version de travail*. Saint-Jérôme (Québec), 70 p.
- Asselin, H. (2007). *C & I de développement durable : définitions et concepts*. Présentation PowerPoint pour la réunion du CGIBV du lac D'Alembert, Rouyn-Noranda (Québec), 19 juin 2007.
- Bassin versant Saint-Maurice (BVSM) (2006). « Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Saint-Maurice ». In BVSM. *Site de Bassin versant Saint-Maurice*, [En ligne]. http://www.bvsm.ca/fichiers%20PDF/PDE_version_finale/Volume_3/volume_3_1_006.pdf (Page consultée le 6 février 2008).
- Blanchette, N. (2008). Communication personnelle. Directrice générale, Corporation d'aménagement et de protection de la rivière Sainte-Anne.
- Brisson, V. (2008). Communication personnelle. Présidente, Comité de restauration du lac Dion.
- Brisson, V. (2006). « Plan directeur de l'eau du lac Dion : Stratégie 2005-2015 ». In Forum national sur les lacs. *Site du Forum national sur les lacs*, [En ligne]. http://www.forumsurleslacs.org/powerpoints/Veronique_%20Brisson.ppt (Page consultée le 12 février 2008).
- Brisson, V. et Mercier, P. (2008). *Le lac Dion : un lac en héritage*. Texte d'une présentation donnée à Victoriaville, St-Damien-de-Buckland (Québec), 3 p.
- Carrier, A. (2008). Communication personnelle. Coordinatrice, Comité de bassin de la rivière Chaudière.
- Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC) (2000). « Le schéma directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Chaudière – Expérience pilote du COBARIC (phase II), Rapport final, volume 2 ». In COBARIC. *Site du Comité de bassin de la rivière Chaudière*, [En ligne]. <http://www.cobaric.qc.ca/documents/SDE%20-%20Volume%202.pdf> (Page consultée le 6 février 2008).

- Comité de bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI) (2007). « Plan d'action 2007-2012 ». In COBALI. *Site du Comité de bassin versant de la rivière du Lièvre*, [En ligne]. <http://www.cobali.org/publications/Plan-Action-VF.pdf> (Page consultée le 7 février 2008).
- Comité de bassin de la rivière Fouquette (2001). « Plan directeur de conservation et de gestion intégrée des ressources du bassin versant de la rivière Fouquette ». *Site du Comité de bassin de la rivière Fouquette*, [En ligne]. <http://www.fouquette.qc.ca/Plan%20directeur%20Fouquette.pdf> (Page consultée le 7 février 2008).
- Comité de gestion intégrée du bassin versant du lac D'Alembert (CGIBV) (2008). *Plan directeur de l'eau 2008*. Rouyn-Noranda (Québec), 4 p.
- Comité de restauration du lac Dion (CRLD) (2007). *Plan d'action 2007-2008*. St-Damien-de-Buckland (Québec), 8 p.
- Conseil canadien des ministres des forêts (CCFM) (2003). « Définir l'aménagement forestier durable au Canada : Critères et indicateurs 2003 ». In CCFM. *Site du Conseil canadien des ministres des forêts*, [En ligne]. http://www.ccfm.org/ci/CI_Booklet_f.pdf (Page consultée le 30 avril 2008).
- Conseil de bassin de la rivière Montmorency (2008). *Site du Conseil de bassin de la rivière Montmorency*, [En ligne]. <http://www.rivieremontmorency.com> (Page consultée le 6 février 2008).
- Conseil de bassin du lac Saint-Augustin (2003). *Plan directeur 2003-2005*. Saint-Augustin-de-Desmaures (Québec), 38 p.
- Corporation d'aménagement et de protection de la Sainte-Anne (CAPSA) (2006). « Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Sainte-Anne ». In CAPSA. *Site de la Corporation d'aménagement et de protection de la Sainte-Anne*, [En ligne]. http://www.capsa-org.com/lib/pde_capsa_06_07_oct.pdf (Page consultée le 7 février 2008).
- Dupont, J. (1984). *Nature et étendue de l'acidification de 64 lacs de la région de Rouyn-Noranda*. Ministère de l'Environnement du Québec, Service de la qualité des eaux, Québec, Envirodoq EN840216, rapport n° PA-9, 128 p.
- Dupont, J. (1988). Influence des rejets atmosphériques d'anhydride sulfureux sur la qualité de l'eau des lacs de la région de Rouyn-Noranda. *Atmosphere-Ocean*, vol. 26, no° 3, p. 449-466.
- Dupont, J. (2004). « Projet Noranda phase IV: Évolution récente de l'acidité des lacs de l'Ouest québécois ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne]. http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/noranda/Noranda.pdf (Page consultée le 6 avril 2008).
- Duram, L.A. et Brown, K.G. (2004). Assessing Public Participation in U.S. Watershed Planning Initiatives. *Society and Natural Resources*, vol. 12, p. 455-467.

- Gagnon, F. (2008). Communication personnelle. Coordonnateur, Comité de bassin de la rivière Fouquette.
- Gangbazo, G. (2006). « Guide pour l'élaboration d'un plan directeur de l'eau : sommaire ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/sommaire.pdf> (Page consultée le 5 mars 2008).
- Gangbazo, G. (2007). « Aide-mémoire pour élaborer un plan directeur de l'eau ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/aide-memoire.pdf> (Page consultée le 5 mars 2008).
- Gélinas, R. (2008). Communication personnelle. Responsable pour la Ville de Québec, Conseil de bassin du lac Saint-Augustin.
- Gravel, B. (2008). Communication personnelle. Directeur général, Agence de bassin versant de la rivière Du Nord.
- Irvin, R.A. et Stansbury, J. (1999). Citizen Participation in Decision Making : Is It Worth the Effort? *Public Administration Review*, vol. 64, no° 1, p. 55-65.
- Kalff, J. (2002). *Limnology: inland water ecosystems*. Upper Saddle River (New Jersey), Prentice-Hall, 592 p.
- Koontz, T.M. et Johnson, É.M. (2004). One size does not fit all : Matching breadth of stakeholder participation to watershed group accomplishments. *Policy Sciences*, vol. 37, p. 185-204.
- Lafortune, V. (2008). Communication personnelle. Service de l'aménagement du territoire, Ville de Rouyn-Noranda.
- Landry, J. (2008). Communication personnelle. Directeur général, Conseil de bassin de la rivière Montmorency.
- Larivière, J. (2008). Communication personnelle. Comité de bassin versant de la rivière La Lièvre.
- Larivière, R. (2008a). Communication personnelle. Professeur de biologie, Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.
- Larivière, R. (2005). *Étude du lac D'Alembert*. Rouyn-Noranda (Québec), Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue, 14 p.
- Larivière, R. (2006). *Étude du lac D'Alembert*. Rouyn-Noranda (Québec), Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue, 9 p.
- Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, C-10.15.

Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, L.R.Q., c. A-19.1.

Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles, L.R.Q., c. P-41.1.

Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q., c. Q-2.

Loi sur les compétences municipales, L.R.Q., c. C-47.1.

Ministère des Affaires municipales et des Régions (MAMR) (2008). « Décret de population pour 2008 – Municipalités locales, arrondissements, villages nordiques et territoires non organisés ». In MAMR. *Site du Ministère des Affaires municipales et des Régions*, [En ligne].
http://www.mamr.gouv.qc.ca/organisation/orga_donn_popu.asp (Page consultée le 3 mars 2008).

Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) (2002). « Politique nationale de l'eau ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf> (Page consultée le 20 février 2008).

Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) (2004). « Carte des bassins versants prioritaires ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/carte.htm> (Page consultée le 20 février 2008).

Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) (2004a). « Gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec : cadre de référence pour les organismes de bassins versants prioritaires ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/cadre-reference-qiebv.pdf> (Page consultée le 22 février 2008).

Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) (2004b). « La problématique des lacs acides au Québec ». Ministère de l'environnement du Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec, Envirodoq ENV/2004/0151, collection QE/145, 18 p.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) (2003). « Écosystèmes forestiers exceptionnels classés depuis 2002 ». In MRNF. *Site du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune*, [En ligne].
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes-liste.jsp> (Page consultée le 6 avril 2008).

- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2007). « Prendre son lac en main : guide d'élaboration d'un plan directeur de bassin versant de lac et adoption de bonnes pratiques ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide_elaboration.pdf (Page consultée le 20 mars 2008).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2008). « Bilan des lacs et cours d'eau touchés par les fleurs d'eau de cyanobactéries au Québec entre 2004 et 2007 ». In MDDEP. *Site du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs*, [En ligne].
http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/milieux_affectes/resultats.asp (Page consultée le 6 avril 2008).
- Ministry of sustainable resource management (MSRM) (2004). *Writing Resource Objectives and Strategies: A Guide to Preparing Effective Resource Management Plans (2nd Edition)*. Resource Management Division, Forests, Lands and Marine Branch, Vancouver (Colombie-Britannique), 70 p.
- Module de planification du territoire (2007). *Comité de gestion intégrée du bassin versant du lac D'Alembert : État d'avancement des travaux*. Rouyn-Noranda (Québec), 2 p.
- Natcher, D.C. et Hickey, C.G. (2002). *A Criteria and Indicators Approach to Community Development*. Edmonton (Alberta), Sustainable Forest Management Network, 27 p.
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (2005). « Portrait des collectivités rurales ». In Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. *Site de l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue*, [En ligne].
http://www.observat.qc.ca/Portraits/Plan_integraux/Integral_Ruralite.pdf (Page consultée le 3 mars 2008).
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (2005a). « Portrait de l'agriculture et de l'agroalimentaire ». In Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. *Site de l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue*, [En ligne].
http://www.observat.qc.ca/Portraits/Plan_integraux/Integral_Agriculture.pdf (Page consultée le 6 avril 2006).
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (2006). « Portrait des ressources fauniques ». In Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. *Site de l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue*, [En ligne].
http://www.observat.qc.ca/Portraits/Plan_integraux/Integral_Faune.pdf (Page consultée le 6 avril 2008).
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue (2007). « Portrait des ressources hydriques, In Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue ». *Site de l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue*, [En ligne].
http://www.observat.qc.ca/Portraits/Plan_integraux/Integral_Ressources%20hydriques.pdf (Page consultée le 26 février 2008).

Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, c. Q-2, r. 17.3.

Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées, R.R.Q., c. Q-2, r. 8.

Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ) (2005). « Le bassin versant ». In ROBVQ. *Site du Regroupement des organismes de bassins versants du Québec*, [En ligne]. <http://www.robvq.qc.ca/bassin.php> (Page consultée le 20 février 2008).

Schreier, H. et al. (2005). *Integrated Watershed Management, édition 2.0*. CD-ROM multimedia, Institute for Resources, Environment and Sustainability, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique), 500 p.

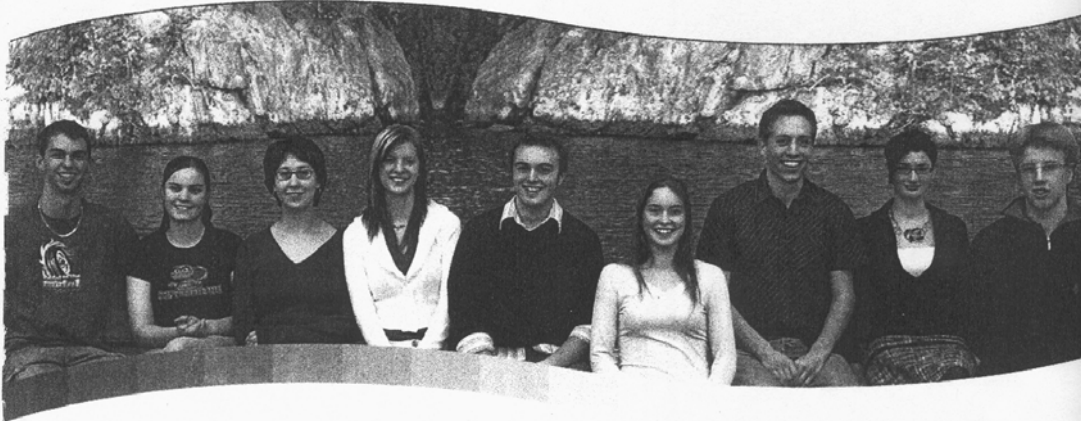
Service de l'aménagement du territoire (2008). *Compilation interne du bassin versant du lac D'Alembert*. Géomatique, Rouyn-Noranda (Québec), 1 p.

Tourisme Abitibi-Témiscamingue (2008). « Carte interactive de la région touristique de l'Abitibi-Témiscamingue ». In Tourisme Abitibi-Témiscamingue. *Site de Tourisme Abitibi-Témiscamingue*, [En ligne]. <http://www.48nord.qc.ca/atr/client/fr/cartes/carte1.asp> (Page consultée le 3 mars 2008).

Ville de Rouyn-Noranda (en préparation). *Second projet de schéma d'aménagement et de développement révisé de la Ville de Rouyn-Noranda*. Rouyn-Noranda (Québec), 134 p.

Vincent, J. et Hardy, L. (1977). L'évolution et l'extinction des lacs glaciaires Barlow et Ojibway en territoire québécois. *Géographie physique et Quaternaire*, vol. 31, p. 357-372.

ANNEXE 1
ÉTUDE DU LAC D'ALEMBERT 2005



ÉTUDE DU LAC D'ALEMBERT

par Roger Larivière, professeur de biologie



11 SEPTEMBRE 2005

26 p.

Table des matières

Remerciements

	page
Introduction	1
1. Localisation et caractéristiques du lac D'Alembert et de son bassin versant	1
2. Méthodologie	2
3. Résultats	6
3.1. Physico-chimie et bactériologie du lac	8
3.2. Plantes aquatiques et végétation environnante	9
3.3. Poissons	9
4. Discussion	10
RECOMMANDATIONS	11
Conclusion	13
Références	14

Annexe 1 : Contamination des sédiments de lacs de la région de Rouyn-Noranda (BEST)

Annexe 2 : Diagnose du lac D'Alembert

Annexe 3 : Le lac et son bassin versant

Annexe 4 : Résultats d'échantillonnage au point K (effluent)

Le lac D'Alembert

Introduction

Le lac D'Alembert est un plan d'eau localisé au nord de la ville de Rouyn-Noranda et il est reconnu pour la qualité de son eau et de son environnement naturel. En effet, en 1979, dans une étude exhaustive des plans d'eau de la région de Rouyn-Noranda, le Bureau d'étude des substances toxiques (BEST) qualifiait ce lac, ne considérant que les métaux lourds dans les sédiments, de *très légèrement contaminé* (11^e/13) (annexe 1).

Récemment, des riverains du lac D'Alembert ont mis sur pied leur comité Environnement et ont manifesté leurs inquiétudes à plusieurs niveaux : diminution des prises de poissons en été comme en hiver, effets potentiellement néfastes des coupes forestières sur le côté NE du lac et de fumier de chevaux (2) tout près, surutilisation des engins à moteur sur l'eau, arrivée de nouveaux résidents peu respectueux de l'environnement et finalement contamination possible du lac par des fosses septiques non conformes. Certains craignaient également l'arrivée d'un autre promoteur qui aurait l'idée de faire du développement domiciliaire autour du lac.

Ce sont les raisons pour lesquelles le comité de riverains souhaitait obtenir un diagnostic le plus juste possible sur la qualité de ce plan d'eau; il souhaitait avoir également des recommandations concernant le maintien ou l'amélioration globale de cet environnement.

Au départ, nous savions que tous les lacs situés dans un rayon variable de la ville de Rouyn-Noranda avaient été affectés à divers degrés par plusieurs contaminants dispersés dans l'air ou dans l'eau à partir d'une fonderie. Toutefois, nous devions nous rendre sur le terrain et constater par nous-mêmes un certain nombre de faits. C'est ce que nous avons fait au début de l'été et nous en avons profité pour discuter avec des riverains. À partir de toutes ces informations, nous étions en mesure de dire que certaines de leurs inquiétudes étaient probablement justifiées.

Notre objectif est donc de réaliser une première étude sommaire qui devrait permettre de répondre à la question : ce lac est-il encore vraiment en bonne santé? Si la réponse est négative, nous tenterons de proposer des correctifs. Avant d'exposer nos résultats et de les expliquer, nous présentons d'abord le lac étudié dans son bassin versant.

1. Localisation et caractéristiques du lac D'Alembert et de son bassin versant

Le lac (annexe 2) est situé à 15 km au nord de la ville de Rouyn-Noranda en bordure de la route 101, en direction de Macamic. C'est un lac de tête, d'orientation SE-NO, se déversant dans le lac Duparquet. Voici d'autres informations jugées utiles pour le présent rapport :

superficie du lac : 1,3 km²
longueur maximale : 3 km

largeur comprise entre 300 et 750 m
altitude : 294 m
latitude : 48°23' N; longitude : 79°01' W
présence de 2 petites îles de superficies différentes.

Ce secteur a brûlé il y a environ 75 ans.

Le bassin versant a une superficie de 21,3 km².

L'affluent principal draine environ 70 % du bassin versant et il se déverse dans le lac à 750 m de l'effluent.

Les résidents (30 résidences permanentes et 11 chalets) ont accès au lac par 5 chemins gravelés et privés (Duquette, des Sœurs, Lambert, Drolet et un chemin sans nom); ces chemins sont tous localisés du côté O du lac, principalement au NO.

Il n'y a pas de plage ni de quai publics.

Il y a déjà eu un projet de lotissement sur la partie NE du lac, non loin d'une ancienne plage; celle-ci aurait d'ailleurs été envasée suite à un déboisement et on croit que cet endroit était un site de fraie pour le doré.

Sur le côté O du lac, un sentier de randonnée équestre a déjà été aménagé sur les collines Camac; ce sentier faisait le tour du lac au complet.

Il n'y a pas d'activités agricoles dans le bassin versant sauf une étable avec 2 chevaux (point G).

Il n'y aurait jamais eu d'exploitation minière.

2. Méthodologie

Un représentant (vice-président) de l'association des riverains a fait appel à nos services en mars 2005. Par la suite, nous lui avons proposé une offre (annexe 3) dans laquelle nous stipulions que les travaux d'inventaires se feraient majoritairement dans le cadre d'une activité de laboratoire destinée à des étudiants en Sciences de la nature, de 1^{ère} année et de 1^{ère} session. La sortie de terrain principale se ferait pendant la fin de semaine du 10 septembre 2005 et le nombre d'étudiants pourrait être variable.

Lors de la première visite sur le terrain, vers la mi-juin, nous avons fait une tournée complète sur le lac avec le vice-président. Dans un 2^{ème} temps, nous nous sommes rendus sur les lieux pour prendre des échantillons d'eau à des endroits jugés stratégiques; les résultats d'analyse nous permettront de comparer la situation du plan d'eau au début (22 juin) et à la fin de l'été (11 septembre). Nous avons par la suite rencontré quelques riverains afin d'avoir des réponses à quelques-unes de nos questions et nous avons eu une excellente collaboration.

Voici donc le matériel utilisé sur le terrain (11 septembre) et en laboratoire (12 et 13 septembre); la figure 1 vous présente les points d'échantillonnage.

Matériel utilisé sur le terrain

- 2 bateaux à moteur
- 5 vestes de sécurité
- 2 paires de cuissardes
- 2 bennes Eckman
- 1 filet à plancton
- 1 corde avec plomb
- 1 corde avec thermomètre
- 2 pH-mètre de terrain (waterproof pH testr3, double junction, Oakton Instr.)
- 30 bouteilles d'échantillonnage de 200 ml, stérilisées
- 3 chaudières de 10 litres (pour le benthos)
- 1 oxymètre (YSI model 57)
- 1 conductivimètre (YSI model 33)
- des bouteilles d'échantillonnage pour coliformes (2), nitrates (1) et phosphates (3) en provenance de Multilab¹
- 2 disques de Secchi
- 2 appareils photos numériques
- des sacs en plastique (échantillons de plantes aquatiques)

Matériel utilisé au laboratoire du Cégep

- gélouses doubles Sab (1 par équipe) et TSA (1 par équipe)
- microscopes
- stéréoscopes
- lames et lamelles
- verres de montre

Le dimanche 11 septembre, les 17 étudiants ont été divisés en 3 groupes. Un 1^{er} groupe de 3 étudiants s'est rendu sur le lac avec un riverain afin d'échantillonner les points A, B et C. Un 2^{ème} groupe de 2 étudiants est allé sur le lac également pour réaliser les mêmes tâches aux points D et E, et ce, avec un autre riverain. Ces 2 équipes étaient chargées également de prendre des photos numériques des résidences et de prélever des échantillons de plantes aquatiques en notant leur localisation. Le 3^{ème} groupe est allé faire les échantillonnages aux points F, G, H, I, J et K, sous la supervision du professeur et du technicien en biologie du cégep.

Tous les échantillons d'eau ont été prélevés à une profondeur approximative de 40 cm de la surface (épilimnion).

Une bouteille spéciale pour échantillonner le fond a permis de faire un test d'oxygène dissous à une profondeur de 6 m près du point d'échantillonnage E.

¹ Multilab, 125 boul. Industriel, Rouyn-Noranda (Qc).

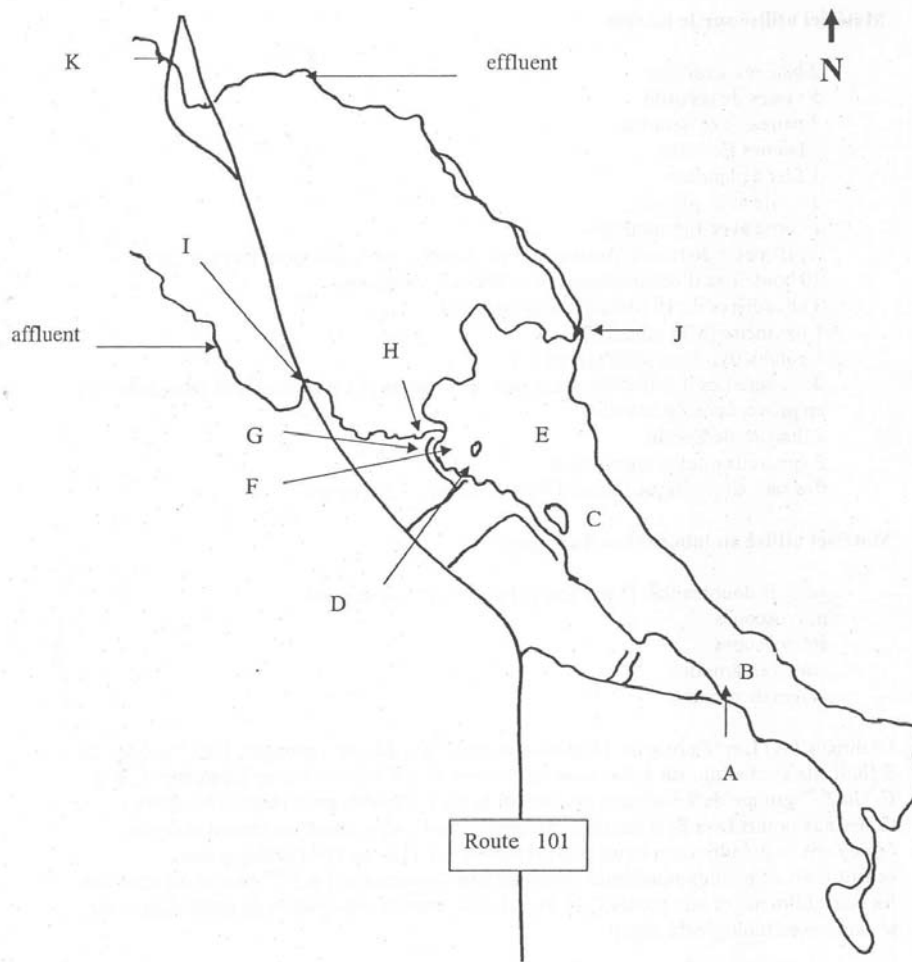


Figure 1. Localisation des principaux points d'échantillonnage dans le cadre de l'étude du lac D'Alembert (automne 2005). Échelle : 1 : 25 000.

Tous les tests d'oxygène dissous, de pH et de conductivité ont été réalisés avec nos instruments directement sur le terrain. Les analyses de nitrates, de phosphates et de coliformes ont été conduites par un laboratoire accrédité, Multilab.

Une équipe a aussi fait le prélèvement du plancton dans la partie nord du lac. De plus, tous les étudiants avaient à observer la végétation arborescente et arbustive qui bordait le lac.

Au laboratoire, les étudiants ont observé au microscope et au stéréoscope le plancton et le benthos. Ils ont également fait des ensemencements sur gélose afin de vérifier la présence de bactéries et de champignons dans l'eau et dans les sédiments. Ces tests ne pourront toutefois servir à poser un diagnostic, leur but étant seulement pédagogique. Il est à noter également que l'échantillonnage réalisé au point K ne sera pas utilisé dans ce rapport, étant donné que le diagnostic devait porter sur le lac. Nous jugeons toutefois utile de vous transmettre l'information à l'annexe 4.

3. Résultats

Nous présentons les résultats (tableau 1) obtenus suite aux analyses physico-chimiques et bactériologiques; nous séparons le lac de son affluent principal et de son effluent afin d'avoir une idée plus claire de la qualité du plan d'eau lui-même au bord duquel tous les riverains se trouvent. Tel que mentionné précédemment, nous avons quelques résultats qui nous permettent de voir si le lac change dans le temps. Par la suite, nous présentons les résultats d'observations sur les plantes aquatiques et la végétation environnante; puis nous terminons ce point par un résultat d'inventaire de poissons² qui a été réalisé en 1994.

Afin de mieux comprendre les différents résultats chiffrés obtenus, voici les **critères de qualité** pour la **protection des activités récréatives et des aspects esthétiques** proposés par le Ministère du Développement durable et de l'environnement du Québec; ceux-ci pourront nous servir au moment de l'interprétation des résultats. D'autres caractéristiques que nous considérons importantes sont ajoutées à cette liste, comme le suggère Hade (2002) :

- ⇒ transparence : 1,2 m (Secchi)
- ⇒ pas de plantes aquatiques et d'algues (plancton toxique comme les cyanobactéries)
- ⇒ coliformes fécaux³ : nombre inférieur à 200 UFC/100 ml
- ⇒ coliformes totaux : nombre inférieur à 2 400 UFC/100 ml dans les égouts pluviaux
- ⇒ pas de parasites ni d'insectes
- ⇒ température entre 15 et 30°C
- ⇒ pH : 6,5-8,5
- ⇒ phosphore total :
 - pour les cours d'eau qui se jettent dans le lac : maximum de 20 µg/L
 - dans le lac lui-même : 30 µg/L

² Inventaire réalisé en 1994 par les biologistes du ministère des Ressources naturelles et de la Faune à l'aide de filets.

³ La moyenne géométrique d'un minimum de 6 échantillons prélevés lors d'un même échantillonnage ne doit pas dépasser 200 UFC/100 ml et pas plus de 10% des échantillons ne doit excéder 40 UFC/100 ml.

Tableau 1. Résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques de l'eau du lac D'Alembert, de son affluent et de son effluent.

sites dates	affluent						lac						effluent								
	I		G ¹		H		A		B		C		D		E		F		J		
	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	
PARAMÈTRES																					
Transparence ² (m)																					
Profondeur (m)																					
Température (°C)																					
O ₂ diss (ppm)																					
pH																					
Nitrates (µg/L)																					
Phosphates ³ (µg/L)																					
Conductivité (µS/cm)																					
Coliformes																					
fécaux																					
totaux																					
Colonies atypiques																					

¹ Le point G correspond au petit bassin qui provient de la ferme d'élevage de chevaux (2).

² Mesurée à l'aide du disque de Secchi

³ o-phosphates

3.1. Physico-chimie et bactériologie du lac

Afin de caractériser le lac D'Alembert, nous avons retenu les paramètres qui sont largement utilisés lors d'études de milieux lacustres. Nous analyserons d'abord l'affluent, puis le lac lui-même et finalement l'effluent.

3.1.1. L'affluent

Nous remarquons d'abord que le contenu en oxygène dissous est plus faible dans l'affluent que dans les autres secteurs étudiés. Ce qui nous frappe le plus, c'est la quantité élevée de phosphates ($221 \mu\text{S}/\text{cm}$) le 22 juin au point I; cette valeur diminue énormément par la suite en septembre. Comme dernier paramètre important à considérer, c'est la conductivité qui est plutôt élevée dans ce cours d'eau et il y a une augmentation de celle-ci entre les deux (2) moments d'échantillonnage.

Le décompte bactériologique était aussi très élevé au point G le 11 septembre. Nous rappelons que ce petit bassin est éloigné de quelques centaines de mètres du lac et au moment de nos visites, il n'y avait aucun écoulement de surface à partir de celui-ci vers l'affluent principal ou vers le lac lui-même. Malgré tout, les tests effectués dans celui-ci ont révélé que le pH, la conductivité et l'oxygène dissous sont très élevés.

3.1.2. le lac

Les 3 mesures prises à l'aide de la corde et du plomb nous ont révélé que le lac avait une profondeur maximale de 8 m, ce qui se rapproche de ce qu'on nous avait dit (10 m environ). La teneur en oxygène dissous semble stable à la grandeur du lac et se situe autour de 8,5 ppm; la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi est également stable, soit 1,5 m en moyenne. Le pH moyen est de 7, quoiqu'il ait augmenté légèrement au point F le 11 septembre.

Les mesures de nitrates et de phosphates sont très importantes. En effet, ces deux composés chimiques sont très souvent des indicateurs de pollution et c'est la raison pour laquelle le point D a été échantillonné afin de vérifier s'il pouvait y avoir des écoulements à partir des fosses septiques. Une valeur comprise entre 20 et $200 \mu\text{g}/\text{L}$ pour les nitrates nous indique un état d'oligotrophie; nous avons obtenu $90 \mu\text{g}/\text{L}$. Quant aux phosphates, ils sont tous inférieurs à $10 \mu\text{g}/\text{L}$, sauf l'échantillon au point H du 22 juin.

De plus, lorsqu'une eau de lac a une valeur de conductivité comprise entre 50 et $150 \mu\text{S}/\text{cm}$, celui-ci est considéré comme mésotrophe. La valeur moyenne obtenue est de $58 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Nous remarquons que les mesures bactériologiques dans le lac sont inférieures à celles obtenues dans l'affluent principal, juste avant son arrivée dans le lac.

3.1.3. L'effluent

Les valeurs obtenues pour le pH et la conductivité de l'eau de l'effluent sont très semblables à celles du lac. La mesure en oxygène dissous est légèrement inférieure à celle du lac, même s'il semblait y avoir du courant à l'endroit échantillonné.

3.2. Plantes aquatiques et végétation environnante

Les plantes aquatiques récoltées dans les endroits où l'eau a une faible profondeur sont tout à fait caractéristiques de nos lacs argileux :

Rubaniar (*Sparganium fluctuans*)
Potamot (*Potamogeton sp.*)
Grand nénuphar jaune (*Nuphar variegatum*)
Quenouille (*Typha sp.*)

Les arbres et les arbustes observés pendant la sortie de terrain sont majoritairement les espèces suivantes : des feuillus comme le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloïdes*) et le bouleau à papier (*Betula papyrifera*). Les conifères observés sont : l'épinette blanche (*Picea glauca*), l'épinette noire (*Picea mariana*), le sapin baumier (*Abies balsamea*) et le thuya occidental (*Thuja occidentalis*).

Très souvent, nous avons remarqué les arbustes suivants en bordure de l'eau : l'aulne rugueux (*Alnus incana*) ou encore des saules (*Salix sp.*).

3.3. Poissons

Cette liste de poissons nous a été fournie par un biologiste⁴. Ceux-ci ont tous été pris lors de pêches expérimentales en 1994 et ce biologiste nous a mentionné que les résultats avaient été très bons. Voici les espèces capturées : perchaude, barbotte brune, meunier noir, doré jaune, grand corégone, cisco de lac, omisco, queue à tache noire, suzeur rouge. La lotte aurait également été prise par des pêcheurs sportifs.

En résumé, nous retenons que ce lac a :

- ⇒ un pH près de 7
- ⇒ un taux d'oxygène dissous de 8,5 ppm (épilimnion)
- ⇒ une conductivité de 58 μ S/cm
- ⇒ une profondeur maximale de 8 m
- ⇒ très peu de végétation aquatique (macrophytes)
- ⇒ qu'il pourrait y avoir un problème de contamination naturelle du lac par les phosphates au printemps et au début de l'été par l'affluent principal (barrages de castors); ce problème pourrait être amplifié

⁴ Alain Fort, biologiste, Ministère des Richesses naturelles et de la Faune; 5 novembre 2005.

par des écoulements en provenance du tas de fumier (2 chevaux), dans l'affluent principal

⇒ qu'il y a de nombreux terrains déboisés en face des résidences dont certains ont une pente très forte.

4. Discussion

L'objectif de cette recherche était de tenter d'apporter des réponses aux inquiétudes des riverains du lac D'Alembert qui peuvent se résumer à: ce lac est-il encore en bonne santé? D'après les résultats préliminaires obtenus, nous croyons pouvoir répondre par l'affirmative. Cependant, toutes les réponses n'ont pu être fournies et il pourrait y avoir des précautions à prendre pour conserver cet état de relative jeunesse encore longtemps, sachant que tout lac finit par vieillir et mourir et donc être remplacé par une forêt.

En effet, ce plan d'eau possède toutes les caractéristiques d'un lac jeune, qu'on pourrait qualifier de **jeune mésotrophe**. Les paramètres physico-chimiques étudiés nous ont révélé que le contenu en oxygène dissous était très bon, même si la température de l'eau (partie supérieure) était encore chaude à cette période de l'année (après un été et un mois de septembre très chauds). Avec un pH près de la neutralité le plus souvent, une conductivité moyenne, de faibles quantités de nitrates et de phosphates, ce lac devrait supporter de très bonnes populations de poissons, contrairement à ce que certains riverains nous ont dit.

Ajoutons que même le contenu en oxygène dissous de l'eau du fond qui devrait être bas à cette période de l'année nous a confirmé ce que des riverains nous avaient dit : ce lac pourrait se remplir partiellement par des sources en profondeur et ainsi apporter de l'oxygène.

Nous pouvons remarquer toutefois que l'eau du principal affluent semble être une source importante (4 fois plus) de phosphates. Ce phénomène n'est pas nouveau et il a déjà été documenté grâce à des recherches faites dans quelques lacs des Laurentides (Sauvé, 2004). De plus, des résultats récents⁵ obtenus au lac Hervé-Savard à Cléricy, confirment que les nombreux barrages de castors sur un cours d'eau contribuent de façon significative à augmenter la charge en phosphates dans un lac

De plus, une étude réalisée par le Ministère de l'environnement (2002) sur nos lacs dont l'altitude est inférieure à 300 m, nous indique que ceux-ci ont déjà des concentrations naturelles de phosphore plus élevées qu'ailleurs sur le bouclier canadien.

Ce point est important à noter car les phosphates sont considérés comme étant un facteur limitant dans les milieux aquatiques. Quand leur taux augmente naturellement (par des barrages de castors, par exemple) ou encore pour des raisons anthropiques (fosses sceptiques, engrais à pelouse ou encore fumiers d'animaux domestiques), on pourrait voir apparaître des plantes aquatiques indésirables comme les myriophylles ou encore on pourrait assister à des blooms de cyanobactéries. Ces dernières forment souvent des

⁵ Résultats d'analyses réalisées à l'été 2004 par les riverains de ce lac (source : Gilles Rancourt).

masses gluantes à la surface de l'eau. Nous savons maintenant qu'elles dégagent des toxines (neurotoxines et hépatotoxines) qui empêchent la baignade à cause de leurs effets irritants ou allergènes (Provost, 2003).

Des riverains nous ont d'ailleurs affirmé que ce phénomène (présence de cyanobactéries) se serait produit à l'été 2004 près du point d'échantillonnage H. La raison serait qu'à cet endroit, les riverains avaient pris l'habitude de nourrir les canards.

Nous nous devons de signaler que le petit bassin qui récupère les écoulements en provenance du tas de fumier près de l'étable où on élève deux chevaux pourrait devenir problématique. En effet, il pourrait se déverser dans le lac ou encore dans l'affluent principal soit au moment de fortes pluies ou encore à la fonte des neiges. Il y a d'ailleurs un ruisseau intermittent qui est bien visible et même nous pouvons apercevoir qu'il y a encore des traces d'un puits de surface près de celui-ci. Les résultats que nous avons obtenus nous indiquent qu'il doit être considéré comme source de contamination potentielle par les phosphates si jamais les conditions mentionnées précédemment se présentent.

Les résultats des analyses bactériologiques (coliformes totaux et fécaux) nous indiquent qu'il n'y a pas de problèmes d'écoulement de fosses septiques à cette période de l'année. Cependant, nous pensons que d'autres tests devraient être conduits à partir de la mi-juin dans les parties du lac où il pourrait y avoir de l'écoulement potentiel. Ces résultats nous apparaissent d'une extrême importance car le lac est utilisé pour la baignade.

La qualité de l'eau pourrait être également affectée par l'absence de bandes riveraines de végétation et nous avons noté à plusieurs endroits ce phénomène lors de nos sorties de terrain. En effet, nous avons observé souvent des pelouses bien entretenues jusqu'à la rive du lac et même des déchets de pelouse déversés près de la rive.

Voici maintenant les remarques que nous souhaitons adresser aux riverains afin qu'ils conservent leur lac en bonne santé. Dans certains cas, certaines de ces mesures permettraient d'améliorer non seulement l'eau du lac mais l'environnement en général.

RECOMMANDATIONS

Compte tenu que nous n'avons pu répondre par cette étude à toutes les questions des riverains, il nous semble important, à ce stade-ci, que l'association des riverains rencontre des spécialistes en provenance des organismes suivants :

- ⇒ Ministères des richesses naturelles,
 - section de la faune (questions sur les populations de poissons),
 - section des forêts (coupes forestières),
- ⇒ ville de Rouyn-Noranda, service de l'aménagement du territoire (coupes forestières, normes à respecter pour les résidents).

Ces consultations pourraient permettre de mettre sur pied un comité élargi de gestion intégré du lac D'Alembert. Nous faisons maintenant un certain nombre de recommandations en séparant le lac de son bassin versant.

A. Le bassin versant lui-même

1. Bannir l'utilisation des engrais et pesticides (jardins, fleurs et pelouses).
2. Éviter de jeter les déchets de tonte de gazon près du lac et viser à éliminer le plus rapidement possible les surfaces engazonnées.
3. Reboiser (arbres et arbustes) en bordure du lac (au moins 5 m) de sorte à créer un filtre pour empêcher l'érosion et diminuer l'apport de nutriments dans le lac. Tous les résidents devraient savoir que plus le terrain est en pente forte, plus l'apport de matière organique ou minérale est important lors des pluies ou de la fonte de la neige.
4. Chaque résidence, qu'elle soit permanente ou temporaire, devrait avoir seulement une ou plusieurs *fenêtres vertes* permettant d'avoir une vue sur le lac.
5. Vérifier si les coupes forestières peuvent avoir des effets néfastes sur le lac (érosion).
6. Veiller à ce que le fumier de cheval ne contribue pas à apporter de la matière organique et surtout des phosphates dans l'affluent principal qui est déjà chargé de phosphates en provenance des étangs à castors au printemps et au début de l'été.
7. Vérifier si tous les riverains sont conformes aux règlements municipaux avec leurs champs d'épuration et leurs fosses septiques.
8. Calculer le débit de ce lac. La diminution des précipitations observée à l'été 2005 pourrait à la limite faire en sorte que ce lac ne se renouvelle pas suffisamment et qu'il devienne un immense étang dans les années à venir. Nous avons remarqué que le débit d'eau à la décharge du lac était très faible cet été.
9. Estimer le nombre maximal de résidences pouvant s'installer sur le pourtour du lac.

B. L'eau du lac

1. Refaire les tests de nitrates, phosphates et coliformes fécaux aux points D et F à différents moments durant l'été; ajouter un autre point d'échantillonnage entre la plus grosse île et la rive. Réaliser des tests sur les phosphates en amont du point I afin de vérifier si ce sont vraiment les digues de castors qui sont responsables du taux élevé de phosphates dans l'affluent.
2. Mesurer l'oxygène dissous sous la glace, juste avant sa fonte.
3. Échantillonner l'eau au début et à la fin juillet aux points H et F afin de faire faire des tests sur la chlorophylle A (mesure de productivité quand il y a un problème causé par les phosphates).
4. Échantillonner l'eau dans la partie sud du lac, aux endroits où arrivent des ruisseaux qui drainent des barrages de castors; des tests portant sur le pH, la conductivité, les phosphates, l'oxygène dissous et la chlorophylle A seraient très

importants afin de caractériser l'eau qui arrive dans le lac et qui se dirige vers le nord.

5. Contrôler l'utilisation des engins à moteur (bateaux, pontons, moto marines) sur le lac à cause de la pollution par les hydrocarbures; vérifier en été (dernière quinzaine de juillet, le taux d'hydrocarbures dans l'eau du lac, dans la partie la plus utilisée).
6. Éviter de nourrir les oiseaux sauvages comme les canards, qui peuvent être des vecteurs du parasite (cercaire) causant la dermatite du baigneur, mais qui augmentent aussi la charge en phosphore du lac à certains points stratégiques.

Conclusion

D'après le comité des riverains, le lac D'Alembert pouvait avoir des problèmes et, à cet effet, ils nous ont manifesté leurs inquiétudes. L'étude que nous avons menée nous permet de croire que l'eau semble encore de très bonne qualité si nous nous référons aux paramètres largement utilisés lors d'études de milieux aquatiques. Cependant, nous avons jugé essentiel de faire certaines recommandations afin qu'ils puissent profiter de ce site exceptionnel encore longtemps.

Malgré tout, compte tenu que nos étés deviendront de plus en plus secs et donc que ce lac pourrait être moins bien approvisionné en eau à l'avenir, les riverains devraient être extrêmement vigilants. C'est la raison pour laquelle il serait important qu'ils se préoccupent d'abord de la qualité de l'eau qui arrive dans le lac, et ce, à plusieurs moments pendant l'année. Il serait également important que chacun se sente responsable de ce bien collectif et qu'ils comprennent que le lac D'Alembert n'est pas seulement un trou d'eau de 1,3 km², mais qu'il est le résultat du drainage d'une superficie de 21,3 km². Les actions concertées de ces riverains pourraient sans doute servir d'exemples à d'autres riverains de notre région qui doivent souvent faire face aux mêmes problèmes.

Références

Bureau d'étude sur les substances toxiques. (1979). *Étude écologique de la région de Rouyn-Noranda*. Rapport final (E-17). Éditeur officiel du Québec. 522 p.

Hade, André. (2002). *Nos lacs, les connaître pour mieux les protéger*. Éd. Fides. 359 p.

Kalff, Jacob (2002). *Limnology : inland water ecosystem*. Upper Saddle River. N.J. Prentice-Hall. 592 p.

Larivière, Roger. (2003). *Étude du lac Hervé-Savard (Cléricy)*. Rapport produit suite à une recherche réalisée dans le cadre du cours *Évolution et diversité du vivant* au cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.

Provost, Marbelle. (2003). Les cyanobactéries au lac Abitibi. Résultats de la campagne d'échantillonnage 2002 au Québec et en Ontario. Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue.

RAPPEL. (2005). *Rives et nature. Guide de renaturalisation*. 2^{ème} édition. Fonds Hydro-Québec pour l'environnement.

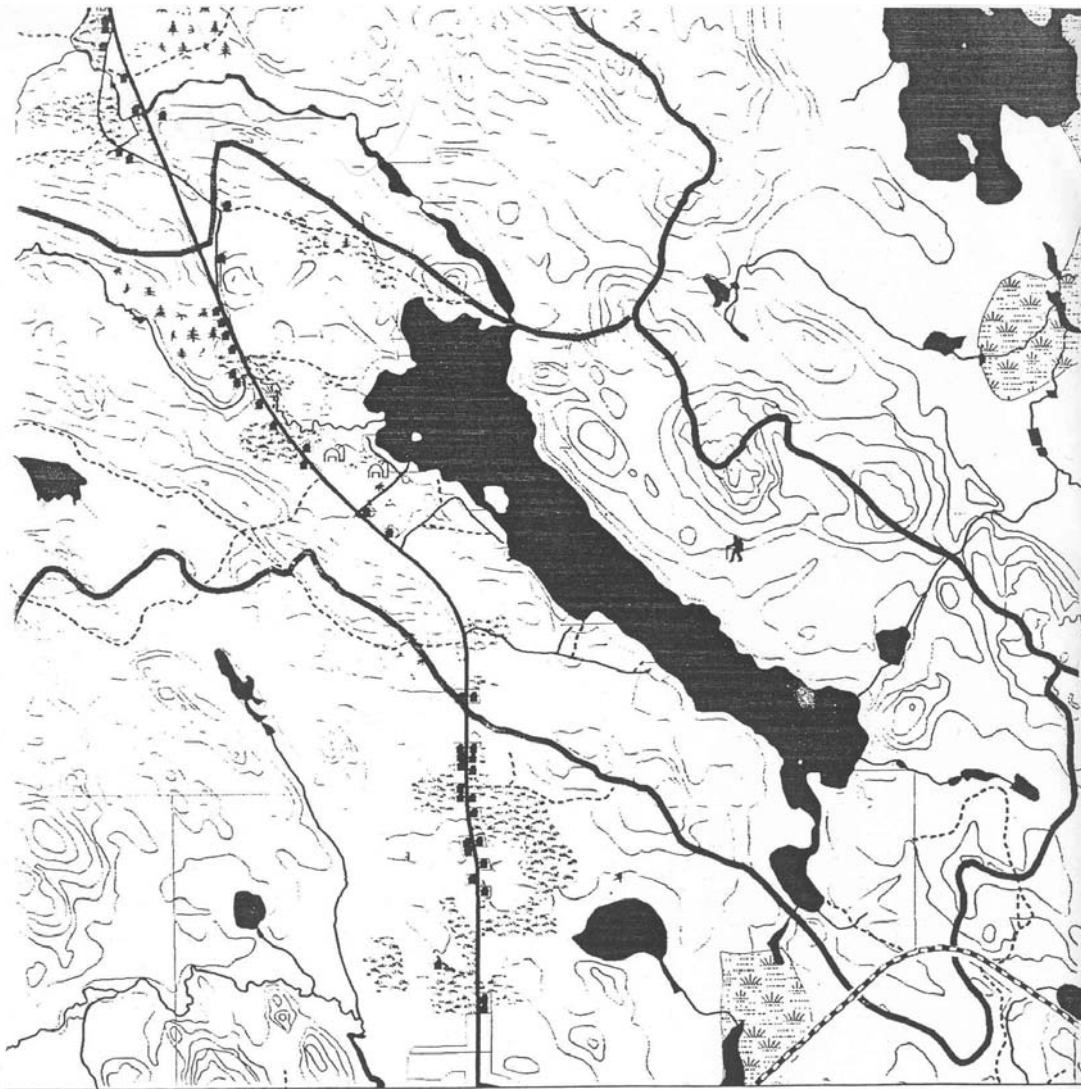
RAPPEL. (2005). *Lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sols mis à nu. Guide des bonnes pratiques environnementales*. Fonds d'action québécois pour le développement durable.








Sauvé, Mathieu-Robert. (2004). *Des lacs des Laurentides*. Dans la revue *Les diplômés* (université de Montréal). No. 404.

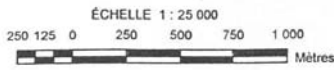
Ministère de l'environnement du Québec. (19 avril 2002). *Position technique; modification du Q-2, r. 8 et le respect des critères de phosphore en lac*. 4 p.

Site internet :

www.rappel.qc.ca



-  Friche arbustive faible densité
-  Friche herbacée
-  Zone habitée
-  Milieu humide
-  Plantation
-  Bâtiment résidentiel
-  Bâtiment de ferme



Préparée par
GEOMATIQUI
Natalie Marsai
21 juin 2005



- | | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------------|
| Sentier pédestre | Route verte(vélo) | Forêt publique |
| Réseau routier non classé | Bassin versant | Bloc de lots |
| Réseau routier supérieur | Cours d'eau | Terre privée |
| Réseau routier local | Lac | Terre en culture |
| Sentier de motoneige | Courbe de niveau | Friche arbustive haute d |

ANNEXE 2
ÉTUDE DU LAC D'ALEMBERT 2006



Cégep de
l'Abitibi-Témiscamingue

10 SEPTEMBRE 2006



ÉTUDE DU LAC D'ALEMBERT

par Roger Larivière, professeur de biologie



18 p.

Le lac D'Alembert

Introduction

Le lac D'Alembert, compte tenu de sa proximité de la ville de Rouyn-Noranda, continue de susciter beaucoup d'intérêt non seulement de la part des riverains, mais aussi de ceux qui souhaitent s'y installer. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de poursuivre notre investigation et ce rapport fait donc suite à un premier, présenté en février 2006 lors d'une assemblée générale des riverains du lac D'Alembert.

Le constat à l'époque peut se résumer de la façon suivante : le lac est classé dans la catégorie *jeune* et seulement deux problèmes importants sont notés : d'abord, un apport significatif de phosphates dans l'affluent principal causé probablement par plusieurs barrages de castors en amont, puis, un manque de bandes riveraines à certains endroits. De plus, il a été signalé que le débit de ce lac à l'effluent était très faible et qu'il fallait, par conséquent, se préoccuper de la grande fragilité du plan d'eau (Annexe 1).

Malgré ces constats peu alarmants, certains riverains étaient demeurés sceptiques et considéraient qu'il valait la peine de poursuivre la recherche, car certaines questions étaient demeurées totalement ou partiellement sans réponses. En effet, on se questionnait toujours sur l'état d'étanchéité de toutes les fosses septiques de même que sur la vitesse de renouvellement de l'eau du lac. De plus, certains envisageaient d'un mauvais œil l'arrivée de nouveaux résidents en bordure du plan d'eau, l'utilisation abusive des engins à moteur (hydrocarbures et bruit). Finalement, on s'inquiétait des effets potentiellement néfastes sur tout le plan d'eau des énormes barrages de castors au sud-est du lac.

Par ailleurs, pour faire suite à cette 2^{ème} étude, le comité des riverains souhaitait vivement que les résultats de cette 2^{ème} étude débouchent sur des actions immédiates et concrètes, faisant partie d'un plan d'actions à plus long terme.

Notre objectif sera donc de tenter de fournir des réponses à ces questions afin que dès la saison estivale 2007, le comité des riverains puisse proposer des correctifs appropriés et accessibles à tous les propriétaires, qu'ils soient résidents permanents ou temporaires.

2. Méthodologie

Afin d'avoir un portrait le plus représentatif possible du lac et de son bassin versant et compte tenu qu'un lac comme tous les écosystèmes, évolue dans le temps, nous nous sommes rendus sur le lac à 4 reprises : 13 mai, 10 juin, 26 juillet et 10 septembre 2006.

⇒ Lors de la sortie du 13 mai, nous avons échantillonné l'eau s'écoulant des barrages de castors localisés au sud-est du lac à 4 endroits différents appelés M1, M2, M3 et M4 (Figure 1). Le matériel utilisé : canot à moteur électrique et bouteilles d'échantillonnage.

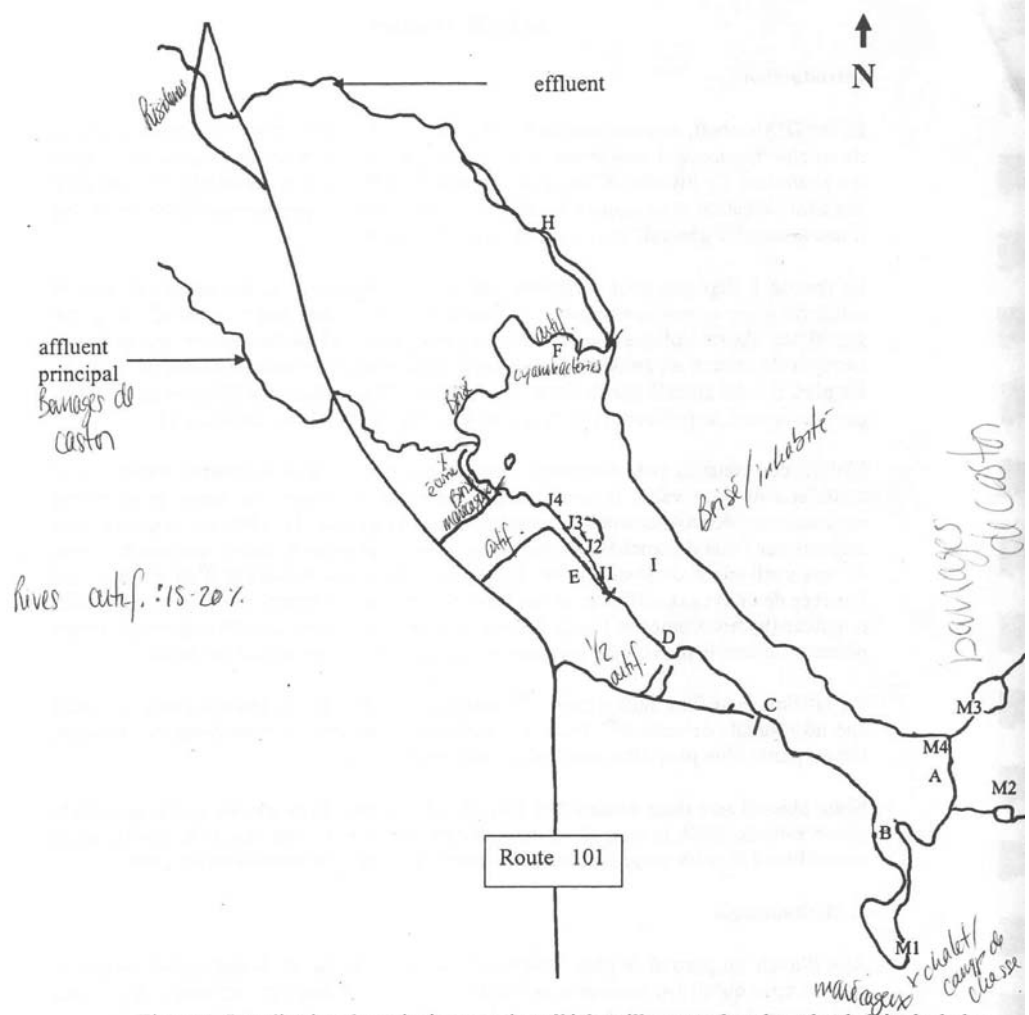


Figure 1. Localisation des principaux points d'échantillonnage dans le cadre de l'étude du lac D'Alembert (année 2006). Échelle : 1 : 25 000.

- ⇒ Lors de la sortie du 10 juin, nous avons fait diverses observations en bordure du lac à quelques endroits et nous avons porté une attention particulière à la qualité visuelle de l'eau en général et au débit à l'affluent et à l'effluent.
- ⇒ Lors de la sortie du 26 juillet, nous avons échantillonné l'eau à 4 endroits différents près des résidences, appelés J1, J2, J3 et J4 (Figure 1). Le matériel utilisé : canot à moteur électrique et bouteilles d'échantillonnage.
- ⇒ Finalement, nous avons échantillonné le plan d'eau de façon beaucoup plus intensive le 10 septembre dans le cadre d'une activité de laboratoire avec des étudiants (15) du cégep en Sciences de la nature; les points échantillonnés sont les suivants : de A à I (pas de G) (Figure 1). La fin de semaine suivante (17 septembre), un des étudiants et son père, professeur en Technologie minérale au cégep de l'Abitibi-Témiscamingue se sont rendus à l'effluent du lac afin de procéder à des mesures de débit. Voici, pour ces 2 sorties de terrain, le matériel utilisé :

Matériel utilisé sur le terrain

1 bateau à moteur électrique
 1 canot à rame
 6 vestes de sécurité
 2 paires de cuissardes
 2 bennes Eckman
 1 corde avec plomb
 1 corde avec thermomètre
 2 pH-mètre de terrain (waterproof pH testr3, double junction, Oakton Instr.)
 50 bouteilles d'échantillonnage de 200 ml, stérilisées
 3 chaudières de 10 litres (pour le benthos)
 bouteilles d'échantillonnage pour coliformes (2) et phosphates (3) en provenance de Multilab¹
 2 disques de Secchi
 2 appareils photos numériques
 trousse de mesure de débit d'eau

Matériel utilisé au laboratoire du Cégep

géloses doubles Sab (1 par équipe) et TSA (1 par équipe)
 microscopes
 stéréoscopes
 lames et lamelles
 verres de montre

¹ Multilab, 125 boul. Industriel, Rouyn-Noranda (Qc).

Tableau 2. Résultats des échantillonnages sur le lac D'Alembert, 10 septembre 2006.

effluent Lac

Sites	A	B	C	D	E	F	H	I
Paramètres								
Transparence (m)					1,4	1,5		1,5
Profondeur (m)					7,3	5		7,9
Température (°C)	17,2	16,9	16	16,9	17,6	16,5	15,1	16
Oxygène diss. (ppm)	10,8	10,8		11,5	11,5	12,5	11,1	5,9
pH	6,9	7,5	7,6	6,8	7,3	6,8	7,3	7,3
Conductivité (µS/cm)	50	50	60	51	45	50	45	30
Phosphates totaux (µg/L)	360	370		350	360	360	390	
Coliformes fécaux (UFC)				99	29	<1	14	

81 mètre
89 mètre

3. Résultats

Nous vous présentons les résultats obtenus lors de ces sorties de terrain en ordre chronologique.

3.1. Les résultats d'ortho-phosphates obtenus suite aux échantillonnages du **13 mai** dans les effluents des très grands barrages de castors localisés dans la partie sud-est du lac ont donné dans tous les cas des **valeurs inférieures à 10 µg/L**.

3.2. Les observations visuelles sur le terrain enregistrées le 10 juin peuvent se résumer de la façon suivante : nombreux barrages de castors sur l'affluent principal et très faible débit à l'effluent; nous notons la présence d'un barrage de castor qui limite l'évacuation de l'eau et nous remarquons également que le très faible débit et la pente à l'effluent peuvent empêcher la remontée du poisson au printemps. Ce lac se déverse dans le lac Duparquet, au nord-ouest.

3.3. Les résultats obtenus lors des échantillonnages du 26 juillet (Tableau 1) : dans tous les sites, les phosphates étaient inférieurs à 13 µg/L, les coliformes fécaux étaient tous inférieurs à 8 UFC/100ml et les nitrates étaient inférieurs à 70 µg/L.

*Prises
par
Comité*

Tableau 1. Résultats des échantillonnages du lac D'Alembert, 26 juillet 2006.

Sites	o-phosphates (µg/L)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Nitrates (µg/L)
1	<13	0	<70
2	<13	8	<70
3	<13	6	<70
4	<13	2	<70

3.4. Les résultats obtenus lors de la journée d'échantillonnages du 10 septembre

Les résultats de transparence (Secchi) sont les mêmes que ceux de l'année précédente (1,5 m); la profondeur a été mesurée à quelques endroits et nous avons également eu la confirmation que ce lac a une profondeur maximale de 8 m. Les quelques mesures d'oxygène dissous dans le fond du lac nous ont donné 6 ppm; le pH moyen est toujours près de la neutralité (6,8-7,6). Les mesures de conductivité ont également confirmé que ce lac a un contenu relativement faible en minéraux (moyenne de 50 µS/cm).

Cependant, nous avons eu des résultats très élevés en ce qui concerne les phosphates totaux, et ce, à tous nos points d'échantillonnage pour ce paramètre (A, B, D, E, F, H) : **365 µg/L** en moyenne. Les coliformes fécaux étaient élevés à un seul endroit (point D), soit 90 UFC/100ml.

Une autre observation importante a été notée : des cyanobactéries étaient présentes sur l'eau au point F. Les propriétaires de la résidence en bordure du lac nous ont confirmé

que des cyanobactéries avaient été observées à cet endroit pendant tout l'été, les empêchant même de se baigner.

3.5. La mesure du débit à l'effluent et la vitesse de renouvellement du lac

À l'aide des instruments conventionnels, le débit du lac (16 septembre) a été estimé à **0,6 m³/sec**. Ajoutons que la semaine précédant les mesures, il y avait eu des précipitations très fréquentes. De plus, grâce à la carte donnant le profil bathymétrique (Annexe 2), il a été possible de calculer le volume du lac qui est de **5,089,864 m³**. Après avoir calculé la surface du bassin versant et les précipitations (m) sur celui-ci, nous pouvons mesurer la vitesse de renouvellement du lac : le résultat est de **1,3 année**.

4. Discussion

Le lac D'Alembert, étant un plan d'eau situé près de la ville de Rouyn-Noranda (15 km), attire de nouveaux résidents par la qualité de son eau et de son environnement naturel. À ce jour, il n'y a aucun accès public, ce qui limite son usage à ceux qui ont une résidence permanente ou temporaire. Malgré ces constats, les pressions se font de plus en plus fortes de la part d'individus désirant acquérir un terrain et s'y installer. C'est la raison pour laquelle les riverains actuels s'inquiètent et continuent à poser des questions tout à fait justifiées; en effet, ceux qui investissent dans une résidence autour d'un lac le font, dans la plupart des cas, dans le but d'avoir une qualité de vie à long terme. C'est la raison pour laquelle nous nous devons toujours d'envisager les solutions aux problèmes en considérant l'ensemble du bassin versant.

Considérons d'abord les entrées d'eau dans le lac qui se font par 2 endroits principaux, soit par l'affluent principal du côté nord-ouest et par les petits affluents du sud-est. L'an dernier, les mesures de phosphates réalisées sur l'affluent du nord-ouest nous avaient révélé des taux 4 fois plus élevés que la norme (20-30 µg/L). Ce phénomène pourrait partiellement s'expliquer par le très grand nombre de barrages de castors sur ce petit cours d'eau qui se déverse dans le lac. Rappelons que les études de Carignan (professeur à l'université de Montréal) avaient démontré qu'un barrage de castors peut générer jusqu'à 10 fois la quantité de phosphates normalement présente dans un lac; nos études dans d'autres barrages de castors avaient donné des résultats semblables (Annexe 3).

D'après les cartes topographiques les plus récentes, il y aurait plus d'une vingtaine de ces barrages sur l'affluent principal. Cependant, compte tenu de la masse d'eau importante de ce lac, la dilution serait également très importante et les phosphates aussitôt arrivés dans le lac s'écouleraient vers le nord, là où se trouve justement l'effluent. Ceci pourrait toutefois expliquer la présence des cyanobactéries observées l'été dernier en face des résidences localisées près du point F; rappelons que des cyanobactéries avaient également été observées à l'été 2004 tout près de l'embouchure de l'affluent, mais les résidents à l'embouchure de l'affluent principal nourrissaient des canards sauvages, qui par leurs fientes, apportaient également des phosphates, indispensables à la prolifération de ces algues. Nous ne croyons pas cependant que les 2 ou 3 chevaux et le tas de fumier

localisés près de l'affluent principal puissent provoquer des écoulements dans l'affluent et puissent avoir un impact à ce niveau.

Des phosphates pourraient également s'écouler des champs d'épuration des résidences localisées en bordure de la route 101 et qui sont près de l'affluent principal. Rappelons que les champs d'épuration seraient très peu efficaces dans nos sols composés d'argile lourde, même s'ils sont considérés comme conformes au règlement, et qu'après 20 ans d'usage, leur effet pour contrer la pollution serait considéré comme presque nul.

D'après les résultats obtenus, les énormes barrages localisés au sud-est semblent avoir un impact majeur sur la quantité de phosphates dans ce lac. En effet, nous ne pouvons expliquer d'aucune autre façon les résultats aussi élevés (plus de 10 fois la quantité normale) dans les différents points d'échantillonnage. Il nous apparaît également impossible que ces taux élevés soient dus à des écoulements de champs d'épuration non-conformes puisque les valeurs élevées en phosphates se font déjà sentir en amont des résidences. Par ces résultats, nous constatons qu'un plan d'eau n'est jamais identique d'une fois à l'autre et que nous aurions pu avoir des résultats tout à fait normaux si nous avions réalisé notre échantillonnage une ou deux semaines plus tôt ou plus tard. C'est dire que les lacs ont la capacité de se réguler; cette capacité est toutefois liée au taux de renouvellement de son eau.

Les quantités de phosphates étant donc très élevées, nous n'avons pas toutefois la certitude qu'il n'y ait pas d'écoulement en provenance des champs d'épuration. Il nous apparaît toutefois difficile de le prouver. À ce chapitre, il faudrait s'en remettre à une importante campagne de sensibilisation. En effet, si des phosphates en provenance des champs d'épuration s'ajoutent à ceux produits par la décomposition dans les barrages de castors, nous pourrions avoir là un problème de seuil qui pourrait se régler facilement par la conscientisation.

Ces problèmes liés au taux élevé de phosphates ne seraient pas aussi importants si l'eau du lac s'évacuait rapidement. Voilà, nous croyons qu'il s'agit un problème majeur sur lequel personne n'a de contrôle. En effet, si ce lac se renouvelle seulement à toutes les 1,3 années, nous pouvons imaginer les problèmes causés par des déversements accidentels ou naturels d'éléments potentiellement contaminants. Les observations, réalisées à quelques reprises à différents points de l'effluent et la mesure faite en septembre dernier sur le débit, nous ont vraiment confirmé que ce plan d'eau est en quelque sorte très vulnérable.

C'est dire que l'arrivée de nouveaux résidents pourrait avoir des impacts sur ce plan d'eau. Il faudrait donc que leur nombre soit convenablement estimé. De plus, il faudrait que ceux-ci soient contraints d'adopter des comportements écologiques plus stricts. À ce titre, le comité des riverains devra être encore plus vigilant et les règlements de la ville devront être appliqués à la lettre. Il faudrait repenser également à l'utilisation des engins à moteur et vérifier s'ils ont des impacts sur la qualité de l'eau.

Nous retiendrons donc que le lac D'Alembert semblerait périodiquement contaminé en phosphates, principalement par les barrages de castors localisés sur tous les affluents et que ce **problème naturel** pourrait être accentué par son très faible débit.

Conclusion

Notre deuxième campagne d'échantillonnage dans le bassin versant du lac d'Alembert nous a permis de répondre à certaines questions en provenance des riverains. Celles-ci touchaient les taux de phosphates générés par les barrages localisés au sud-est. Nous avons pu également répondre à une autre question importante touchant le taux de renouvellement de l'eau du lac.

Les connaissances actuelles nous ont donc confirmé que ce plan d'eau serait vulnérable et que déjà nous sommes en mesure d'y noter des signes de vieillissement prématuré, comme la présence de cyanobactéries à certains endroits. C'est la raison pour laquelle nous croyons que le **principe de précaution** s'applique encore davantage à partir de maintenant.

Nous faisons donc les **recommandations** suivantes qui devraient conduire à des actions immédiates, dès l'été 2007 :

1. bannir l'utilisation de tous les engrais dans le bassin versant, qu'ils soient organiques ou inorganiques;
2. revégéter tous les terrains sur une bande de 15 m comme le stipule le règlement municipal (ce travail pourrait se faire de façon progressive à raison de 5 m par année);
3. éviter de faire des feux de bois en bordure du lac;
4. éviter de nourrir les animaux sauvages;
5. s'assurer que les animaux domestiques présents dans le bassin versant ne sont pas des sources d'engrais pour les organismes photosynthétiques (macrophytes, phytoplancton) du plan d'eau.

Références

- BOURRASSA, Jean-Jacques et Robert JOLY (1978). *Une méthode d'évaluation de la profondeur moyenne d'un lac*. Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche. Direction de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Groupe S.E.R.F.
- Bureau d'étude sur les substances toxiques. (1979). *Étude écologique de la région de Rouyn-Noranda*, Rapport final (E-17), Éditeur officiel du Québec, 522 p.
- HADE, André (2002). *Nos lacs, les connaître pour mieux les protéger*, Éd. Fides, 359 p.
- KALFF, Jacob (2002). *Limnology : inland water ecosystem*, Upper Saddle River, N.J. Prentice-Hall, 592 p.
- LARIVIÈRE, Roger (2003). *Étude du lac Hervé-Savard (Cléricy)*. Rapport produit suite à une recherche réalisée dans le cadre du cours Évolution et diversité du vivant au cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.
- LARIVIÈRE, Roger (2006). *Étude du lac D'Alembert*, Rapport produit suite à des recherches dans le cadre du cours Évolution et diversité du vivant au cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.
- LARIVIÈRE, Roger. (2006). *Les castors : une source de contamination pour les lacs*, Dans Bulletin du Conseil régional de l'Abitibi-Témiscamingue, mai 2006.
- PROVOST, Marbelle (2003). *Les cyanobactéries au lac Abitibi. Résultats de la campagne d'échantillonnage 2002 au Québec et en Ontario*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue.
- RAPPEL (2005). *Rives et nature, Guide de renaturalisation*, 2^{ème} édition, Fonds Hydro-Québec pour l'environnement.
- RAPPEL (2005). *Lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sols mis à nu. Guide des bonnes pratiques environnementales*, Fonds d'action québécois pour le développement durable.
- SAUVÉ, Mathieu-Robert (2004). *Des lacs des Laurentides*, Dans la revue 'Les diplômés' (université de Montréal), No. 404.
- WETZEL, Robert G. (2001). *Limnology : lake and river ecosystems*, 3rd ed. San Diego, Academic Press.
- Ministère de l'environnement du Québec, (19 avril 2002). *Position technique; modification du Q-2, r. 8 et le respect des critères de phosphore en lac*, 4 p.

LE LAC D'ALEMBERT (résumé du rapport)

Les inquiétudes des riverains :

- diminution des prises de poissons
- effets potentiellement néfastes des coupes forestières
- fumier de chevaux (2)
- surutilisation d'engins à moteur sur l'eau
- résidents non-respectueux de l'environnement
- contamination possible par des égouts domestiques
- projet de lotissement

Les résultats (22 juin et 11 septembre 2005)

- ⇒ pH près de 7
- ⇒ oxygène dissous : 8,5 ppm
- ⇒ conductivité : 58 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ⇒ profondeur max : 8 m
- ⇒ très peu de végétation aquatique
- ⇒ contamination possible dans l'affluent par les phosphates (barrages de castors)
- ⇒ déboisement excessif de certains terrains (pente)

Recommandations principales

Éliminer les gazons et les engrais/pesticides.
Ne plus nourrir les animaux sauvages, les canards surtout.
Reboiser les rives (largeur en fonction de la pente).
Vérifier l'impact des coupes forestières.
Vérifier la conformité des installations septiques ou de la disposition de toute autre matière fécale pouvant se rendre au lac (fumier de cheval).
Observer le lac à sa décharge (débit).
Estimer la capacité de support de ce lac (nombre de riverains).
Refaire certaines analyses physico-chimiques et bactériologiques (affluent principal à l'ouest de la route 101, affluents au sud).
Contrôler l'utilisation des engins à moteur sur le lac (tests d'hydrocarbures).

Travailler en comité élargi avec des spécialistes (au besoin)

Enclencher la sensibilisation à l'approche par bassin versant et au retour à des résidences avec *fenêtres vertes* sur le lac.

Roger Larivière, biologiste
Février 2006

Tableau 1. Résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques de l'eau du lac D'Alembert, de son affluent et de son effluent.

sites dates	affluent						lac						effluent								
	I		G ¹		H		A		B		C		D		E		F		J		
	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	22 juin	11 sept	
PARAMÈTRES																					
Transparence ² (m)									1,5	1,5											
Profondeur (m)		1,2					1														
Température (°C)		24			27		19														
O ₂ diss (ppm)	5,9	4,5			>20	5,2	7,0		8,0	9,0									9,0	8,5	8,3
pH	6,4	6,9			10,2	6,4	7,3		6,9	7,1									6,9	7,7	7,1
Nitrates (µg/L)																					
Phosphates ³ (µg/L)	220	<10				<30	<10														<10
Conductivité (µS/cm)	90	143	1400	2300	70	75			50	62											60
Coliformes																					
fécaux																					
totaux																					33
Colonies atypiques																					900
																					4000

¹ Le point G correspond au petit bassin qui provient de la ferme d'élevage de chevaux (2).

² Mesurée à l'aide du disque de Secchi

³ o-phosphates

ANNEXE 3
GRILLE D'ANALYSE COMPARATIVE DES BASSINS VERSANTS

		Bassins versants										
Catégories	Paramètres	St-Maurice	Du Lièvre	Chaudière	Ste-Anne	Du Nord	Mont-morency	Fouquette	D'Alem-ber	St-Augustin	Dion	
Comité de bassin	Nombre de membres	22	17	21	33	24	18	14	6	16	10	
	Provenance des membres	<i>Municipal</i>	5	6	8	12	9	5	5	3	6	2
		<i>Économique</i>	4	4	7	8	6	3	2	0	1	2
		<i>Social et communautaire</i>	7	6	2	10	8	4	3	3	6	5
		<i>Gouvernemental</i>	6	1	2	1	1	6	4	0	2	1
		<i>Cooptés</i>	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0
Vision	Type	Stratégique	Stratégique	Action	Stratégique	Stratégique	Stratégique	Action	Action	Stratégique	Action	
Structure hiérarchique	Nombre de niveaux (excluant les indicateurs)	4	5	4	4	6	4	2	4	3	5	
	Vocabulaire	<i>Thème</i>								1		
		<i>Enjeu</i>	1	1	1	1	1	1				
		<i>Orientation</i>	2	2		2	2	2				
		<i>Objectif général</i>	3	3	2	3		3			1	3
		<i>Objectif spécifique</i>	4	4	3		5				2	5
		<i>Moyen d'action</i>		5	4	4	6	4		4	3	
		<i>Orientation secondaire</i>					3					
		<i>Axe d'intervention</i>					4					
		<i>Secteur d'intervention</i>							1			
		<i>Étape</i>							2			
		<i>Critère</i>								2		
		<i>Résultat attendu</i>										4
		<i>Cible</i>								3		2
<i>Préoccupation</i>										1		

Catégories	Paramètres	Bassins versants									
		St-Maurice	Du Lièvre	Chaudière	Ste-Anne	Du Nord	Montmorency	Fouquette	D'Alembert	St-Augustin	Dion
Thèmes	Nombre de thèmes	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5
Indicateurs	Types	N/A	A/B/D	N/A	N/A	A/B/D	N/A	N/A	A/B/D	N/A	A/B/D
	Nombre	0	50	0	0	116	0	0	42	0	31
	Source des données mentionnée	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
	Cible ou objectif quantifié	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui
Mise en oeuvre	Identification des responsables pour chaque action	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Nombre d'actions	61	83	26	73	198	106	21	22	21	41
	Priorisation	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
	Méthode de sélection	N/A	N/A	Cons. pub.	Cons. pub.	Comité	N/A	Comité	N/A	N/A	N/A
Échéancier	Durée totale (années)	5	5	5	8	6	En continu	5	1	3	2
	Durée des actions court terme	NS	NS	NS	NS	NS	N/A	NS	NS	NS	NS
	Durée des actions moyen terme	NS	NS	NS	NS	NS	N/A	NS	NS	Ns	NS
	Durée des actions long terme	NS	NS	NS	NS	NS	N/A	NS	NS	NS	NS
Suivi	Mesures de révision du plan	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui
	Budget prévu	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
	Suivi environnemental	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Suivi administratif	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui

Légende : NS = Non spécifié ; N/A = Non applicable; Indicateurs A = Numérique, B = Qualitatif, C = Proportionnel

Sources : ABRINORD 2007; ABRINORD 2007a; Blanchette 2008; Brisson 2008; Brisson 2006; Brisson et Mercier 2008; BVSM 2006; CAPSA 2006; Carrier 2008; COBALI 2007; COBARIC 2000; CGIBV 2008; Comité de bassin de la rivière Fouquette 2001; Conseil de bassin de la rivière Montmorency 2008; Conseil de bassin du lac St-Augustin 2003; CRLD 2007; Gagnon 2008; Gélinas 2008; Gravel 2008; Lafortune 2008; Landry 2008; Larivière 2008

ANNEXE 4
RÉPERTOIRE DES INDICATEURS

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Rivière du Nord	Préserver et améliorer la qualité et la quantité des ressources en eau	Plan d'échantillonnage complété et adopté
		Nombre de stations ajoutées
		Nombre de lacs échantillonnés
		Nombre de tributaires échantillonnés
		Cartographie complétée
		Données colligées et accessibles au public
		Mesures de protection mises en place
		Zones de recharge intégrées aux SAD du territoire
		Nouvelles exigences de rejet en vigueur
		Charges de phosphore rejetées
		Concentration moyenne des effluents en coliformes fécaux
		Nombre d'usines problématiques rectifiées
		Respect des exigences de rejet
		Normes en vigueur
		Pourcentage des rejets caractérisés et documentés
		Pourcentage des industries dont les rejets sont suivis et documentés
		Nombre et pourcentage d'industries qui ont des plans d'amélioration des rejets
		Nombre d'industries qui implantent de nouvelles technologies éprouvées
		Plan de réhabilitation des réseaux adopté
		Plan de ségrégation des réseaux adopté
		Pourcentage de réduction du nombre de rejets non traités
		Quantité de produits phosphatés vendus par type
		Réglementation en vigueur
		Disponibilité des produits phosphatés vs sans phosphates
		Informations colligées et synthétisées
		Superficie des terres qui ne sont plus cultivées en zone inondable 0-2 ans
		Pourcentage des producteurs qui ne cultivent pas en nu en zone inondable 0-2 ans
		Ratio entre les superficies cultivées en travail réduit et travail traditionnel
		Nombre et pourcentage de producteurs qui pratiquent le travail réduit du sol
		Superficie des terres qui bénéficient d'un couvert végétal hivernal
		Nombre de sorties de drains problématiques stabilisées
		Nombre de producteurs qui ont implanté des mesures d'atténuation
		Nombre de mesures d'atténuation mises en place
		Pourcentage d'éleveurs dont le bétail n'a pas accès aux cours d'eau
Pourcentage du territoire agricole possédant des bandes riveraines réglementaires		
Nombre de kilomètres de bandes riveraines additionnels		
Nombre de comités de sous-bassins mis en place		
Nombre et pourcentage de lacs habités ayant une bande riveraine		

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Rivière du Nord	Préserver et améliorer la qualité et la quantité des ressources en eau	réglementaire
		Nombre et pourcentage de cours d'eau ayant une bande riveraine réglementaire
		Pourcentage des municipalités qui ont mis en place un programme de suivi
		Nombre de municipalités ayant un programme de suivi
		Pourcentage d'installations septiques riveraines caractérisées
		Pourcentage d'installations septiques déficientes mises aux normes
		Nombre d'installations mises aux normes
		Pourcentage de municipalités ayant pris en charge la vidange des installations
		Nombre de municipalités ayant pris en charge la vidange des installations
		Plan de gestion complété et adopté
		Nombre de municipalités et de propriétaires sensibilisés
		Nombre de barrages analysés
		Rapport d'analyse
		Nombre de situations problématiques observées
		Nombre de mesures mises en place
		Nombre de municipalités qui emploient la méthode du tiers inférieur
		Norme obligatoire pour réseaux routiers municipaux
		Pourcentage de fossés entretenus selon la méthode du tiers inférieur
		Nombre de mesures requises pour les nouvelles constructions
		Pourcentage de promoteurs qui ont appliqué de telles mesures
		Mesures d'atténuation conformes mises en place
		Nombre et pourcentage d'entreprises forestières qui utilisent ces mesures
		Nombre et pourcentage des municipalités qui exigent ces mesures
		Pourcentage et nombre des municipalités qui ont restreint l'application de fertilisants
		Quantité de fertilisants appliquée en milieu municipal
		Quantité de pesticides vendus par milieu
		Nombre de municipalités ayant adopté un règlement
		Nombre de municipalités/commerçants/exploitants ayant adopté la lutte intégrée
		Nombre d'outils développés et documentés
		Revue de littérature complétée et documentée
Nombre d'acteurs qui bénéficient d'un programme de suivi		
Nombre d'outils permettant le partage des connaissances		

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Rivière du Nord	Préserver et restaurer des écosystèmes sensibles aquatiques, humides et terrestres	Nombre et superficie des milieux sensibles humides et terrestres localisés
		Nombre de milieux sensibles humides et terrestres protégés
		Nombre de schémas et de plans d'urbanisme qui intègrent les milieux sensibles
		Nombre de frayères répertoriées
		Nombre de frayères protégées
		Mesures de protection mises en place
		Nombre de municipalités ayant adopté un plan de conservation
		Nombre et superficie des milieux sensibles protégés
		Pourcentage des nouveaux développements qui ont intégré les milieux sensibles
		Pourcentage des municipalités ayant adopté une procédure
		Nombre de programmes ou de mesures incitatives mis en place
		Nombre d'initiatives soutenues
		Temps et argent investis
		Nombre d'outils de communication produits et accessibles
		Nombre de thématiques documentées
		Nombre de lacs dont l'état est suivi
		Nombre de paramètres suivis
	L'information, la sensibilisation, la conscientisation et la responsabilisation des acteurs de l'eau	Nombre de bonnes actions recensées annuellement
		Bonnes actions et initiatives diffusées et accessibles
		Inventaire complété et documenté
		Nombre d'outils de sensibilisation répertoriés par thématique
		Nombre d'outils de coordination utilisés
		Activités mieux coordonnées (temps et argent sauvés)
		Nombre de concepts vulgarisés
		Pourcentage et nombre d'acteurs rencontrés dans chaque secteur
		Nombre de personnes ayant consulté les informations
		Ressources additionnelles allouées à la mise en œuvre de la GIEBV
		Nombre d'ententes de bassin signées
		Nombre d'acteurs de l'eau qui ont signé une entente de bassin
		Harmonisation de la réglementation débutée
		Ressources additionnelles allouées à l'application de la réglementation
	Rédaction d'un nouveau PDE amorcée	
	La résolution des conflits d'usages liés à l'eau	Conflits actuels et potentiels identifiés et documentés
Nature des conflits documentée et diffusée		
Nombre de rencontres effectuées		
Nombre de plans d'eau avec zones réservées		
Localisation complétée		
Nombre de zones aquatiques identifiées		
Nombre de zones riveraines identifiées		

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Rivière du Nord		Nombre de nouveaux accès publics
		Pourcentage d'augmentation
		Outils de communication développés et documentés
		Pouvoirs municipaux ou provinciaux additionnels
		Délai d'adoption des résolutions
		Programme de réduction et d'atténuation des impacts mis en place
Rivière du Lièvre	Prévention des cyanobactéries	Nombre de dépliant distribués
		Nombre de demandes d'information reçues
		Nombre de visiteurs sur site Web
		Nombre de municipalités rencontrées
		Nombre de municipalités avec actions concrètes
		Nombre de demandes de rencontres avec agents
	Conformité et entretien des installations sanitaires	Nombre de visiteurs sur site Web
		Nombre de demandes d'information reçues
		Nombre de municipalités rencontrées
		Nombre de municipalités avec au moins 1 action
		Réalisation du projet pilote
	Documentation sur traitement des eaux usées municipales	Nombre de municipalités interrogées
		Nombre de municipalités qui diffusent les résultats
		Nombre d'analyses faites
		Pourcentage d'échantillons conformes à la réglementation
	Protection des rives et cours d'eau en milieu forestier	Nombre de propriétaires rejoints
		Nombre d'entreprises certifiées
		Nombre de municipalités rencontrées
		Participation aux CRRNT
		Nombre de ZEC/pourvoires/réserves fauniques rejoints
		Nombre d'adaptations régionales au RNI
		Nombre de mémoires présentés
	Sensibilisation de la population au phosphore et contaminants	Nombre de visiteurs sur site Web
		Nombre de feuillets distribués aux riverains
		Nombre d'associations de lac rencontrées
		Nombre d'associations réseautées avec l'OBV
		Nombre d'associations membres du RSV
		Nombre de demandes de rencontres avec agents
		Échantillonnage ou non dans 2 plans d'eau
	Recherche de moyens de prévenir l'érosion	Réalisation ou non de l'étude
	Sensibilisation des usagers à la protection des rives	Nombre de visiteurs sur site Web
		Nombre d'entrepreneurs ayant reçu la trousse
		Nombre de demandes d'information reçues
		Nombre de demandes de rencontres avec agents

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Rivière du Lièvre		Nombre de municipalités rencontrées
		Nombre d'associations de lac rencontrées
		Nombre de producteurs agricoles rencontrés
		Sondage
	Promotion de l'implantation de bandes riveraines en milieu agricole	Nombre de visiteurs sur site Web
		Nombre de demandes d'information reçues
		Nombre de producteurs agricoles rencontrés
		Prolongation ou non du programme Prime-Vert
		Nombre d'entreprises ayant réalisé des travaux
		Nombre de participants au sous-comité
	Restauration des traverses de cours d'eau en milieu forestier	Nombre de traverses restaurées
		Nombre d'entreprises rencontrées
		Nombre de programmes de suivi élaborés
		Réalisation ou non du projet pilote
	Sensibilisation à la gestion des fossés municipaux	Nombre de municipalités rencontrées
		Nombre d'entrepreneurs informés
	Végétalisation des rives	Nombre de visiteurs sur site Web
		Nombre de demandes d'information reçues
		Nombre de participants au programme Bleu Laurentides
		Nombre de municipalités rencontrées
		Nombre d'associations de lac rencontrées
		Nombre de demandes de rencontres avec agents
		Nombre d'adhérents au programme de restauration
	Recensement des milieux humides	Nombre de municipalités rencontrées
		Taux de réhabilitation des milieux humides par le MDDEP
		Nombre de MRC avec milieux humides inscrits au schéma
		Nombre de milieux humides recensés sur le territoire
		Nombre de sources de financement et sommes obtenues
		Nombre de producteurs forestiers rencontrés
		Nombre de producteurs agricoles rencontrés
	Protection des écosystèmes rares et sensibles	Établissement d'une définition commune
Nombre d'écosystèmes identifiés		
Nombre de moyens de protection développés		
Nombre de municipalités rencontrées		
Nombre d'écosystèmes protégés		
Régulation de la navigation dans les zones de fraie	Nombre de zones de fraie répertoriées	
	Obtention ou non de la réglementation visée	
	Création de réseaux de sentinelles	
	Nombre de zones protégées	
Protection des frayères	Nombre de moyens de protection développés	
	Nombre de municipalités et d'utilisateurs rencontrés	
	Réalisation ou non d'un projet pilote	

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Lac Dion	Régler la problématique entourant le type de fosses à fabriquer au lac Dion	Problématique réglée et entérinée par les riverains
		Tests effectués durant l'hiver 2008
		Décision prise
	Aider les riverains de l'entrée 2 dans leurs installations sanitaires	Rencontre tenue à la satisfaction des propriétaires présents.
		Contrat signé avec plus bas soumissionnaire
		Liste fournie aux riverains
	Réaliser l'installation des doubles fosses dans l'entrée 2	100 % des riverains concernés installés le 11 septembre 2007
	Réalise l'installation des double fosses dans les entrées 1 et 3	100 % des riverains concernés installés le 11 septembre 2008
	Réduire la charge en phosphore et en bactéries coliformes provenant des excréments de canards	Solutions proposées dès le début d'avril 2007.
		Échéancier proposé
		Groupe formé.
		Solutions proposées par le CRLD appliquées par les riverains
		Population de canards réduite de 50 % en date du 31 août 2007
	Réduire la pollution provenant de l'usage des nutriments et des pesticides	Projet de règlement proposé
		Bulletins d'information expédiés aux riverains
	Faire en sorte que, d'ici le 30 sept. 2011, la bande riveraine du lac Dion ait une largeur moyenne de 5m	Respect des deux (2) règles édictées.
		Mode d'organisation de la plantation proposé
		Financement obtenu
		Végétaux obtenus
		Main-d'œuvre trouvée
Bulletins d'information expédiés aux riverains		
Végétaux identifiés et proposés aux riverains concernés		
Rapport déposé le 30 septembre au plus tard		
Bande riveraine à 5 mètres en moyenne d'ici le 30 septembre 2011.		
Réduire la pollution en limitant le développement résidentiel		Bulletins d'information expédiés aux riverains
	Respect des deux (2) règles édictées.	
	Ententes de conservation conclues d'ici le 31 décembre 2008	
	Signature d'une entente avec la FFQ	
Réduire la pollution provenant des activités agro-environnementales, des activités forestières et des milieux humides	Bulletins d'information expédiés aux riverains	
Assurer un suivi permanent de l'évolution du milieu aquatique	5 prélèvements d'ici le 30 septembre 2007	
	1 dénombrement en août 2007	
	1 mesure en août 2007	
	Rapport de suivi déposé le 20 décembre au plus tard	
Assurer la sensibilisation de tous les acteurs de l'eau aux meilleures pratiques environnementales	Nombre de communications sur une base annuelle	
	Maintien assuré à l'assemblée générale annuelle	
	Nombre de rencontres par an	

Bassins versant	Thèmes	Indicateurs
Lac Dion	Assurer la concrétisation du PDE	
	Assurer, une fois par an, une reddition des comptes des résultats réels atteints et des correctifs à apporter	Tableau de bord déposé au CRLD