

**MUNICIPALITÉ DE WATERLOO
MUNICIPALITÉ DU CANTON DE SHEFFORD
MUNICIPALITÉ DE STUKELY-SUD
LES AMI(E)S DU BASSIN VERSANT DU LAC
WATERLOO INC.**

**Plan directeur de l'eau
du bassin versant du lac Waterloo**

Rapport final

Mars 2008
N/Réf. : 129-P016882-0100-EM-0001-00



Municipalité de Waterloo
Municipalité du Canton de Shefford
Municipalité de Stukely-sud
Les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo

Plan directeur de l'eau
du bassin versant du lac Waterloo

Rapport final

Préparé par :

Marcel Proulx,
Biologiste M.Sc., chargé de projet
Géo-Environnement

Dessau inc.
1220, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) Canada G2K 2G4
Téléphone : 418.626.1688
Télécopieur : 418.628.5464
Courriel : info@dessau.com
Site Web : www.dessau.com

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Depuis de nombreuses années, le lac Waterloo est au prise avec une prolifération de cyanobactéries qui affectent la qualité de l'eau et limitent l'utilisation de ce plan d'eau. Depuis plus de trente ans, plusieurs études de caractérisation du lac ont été réalisées afin de cerner les causes et d'identifier les pistes de solutions à cette problématique. En 2006 et 2007, les fleurs d'eau de cyanobactéries sont apparues dès le printemps et ont persisté jusque tard à l'automne.

La problématique des cyanobactéries du lac Waterloo cause des préjudices aux activités récréotouristiques régionales et par conséquent, à l'économie régionale. De plus, la présence des toxines produites par ces cyanobactéries représente un danger pour la santé de la population. Enfin, la population régionale ne peut plus accéder au lac en période estivale à cause de la présence de ces algues bleu-vert.

Dans ce contexte, les autorités municipales de Waterloo, du Canton de Shefford et de Stukely-sud ont réalisé qu'il était temps d'agir, et qu'il est important de redonner les usages à la population dès 2008. Pour ce faire, un plan directeur de l'eau (PDE) du bassin versant du lac Waterloo a été préparé en collaboration avec les municipalités mentionnées ci-haut, ainsi que la MRC de la Haute-Yamaska et les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo (ABVLW) afin de coordonner les efforts et d'identifier les attentes de l'ensemble des intervenants présents dans le bassin versant du lac Waterloo. Dans le cadre de ce PDE, un plan d'action a été préparé afin d'une part éliminer le phosphore déjà présent dans le lac et d'autre part, améliorer la gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant. Des informations fournies par le Comité de gestion du bassin de la Yamaska (COGEBY) ont aussi été utilisées pour la réalisation de ce PDE.

Il est reconnu que le phosphore constitue le facteur limitant au développement des populations de cyanobactéries. Dans le lac Waterloo, la concentration de phosphore dans l'eau est passée de 35 µg/L en 1998 à 45 µg/L en 2007. Ces concentrations sont très élevées, et sont supérieures à la recommandation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) fixée à 20 µg/L. Par ailleurs, les sédiments du lac contiennent une grande quantité de phosphore qui peut être relargué lorsque des conditions anoxiques sont rencontrées à l'interface sédiments-eau. L'origine du phosphore provient essentiellement des activités humaines dans le bassin versant qui favorise l'apport de phosphore par les eaux de ruissellement.

Les méthodes suivantes ont été ciblées pour l'élimination du phosphore dans le lac Waterloo :

1. traitement du lac à la chaux;
2. projet-pilote impliquant l'expérimentation de quelques techniques dans un enclos limnologique;
3. pompage des sédiments étendu sur plusieurs années.

Le traitement du lac à la chaux inactive le phosphore par floculation, le rendant non disponible pour les cyanobactéries. Cette méthode permettra de redonner rapidement les usages du lac à la population. L'efficacité de cette méthode s'avère toutefois temporaire. Le projet-pilote permettra d'évaluer l'efficacité de quelques techniques visant à éliminer ou inactiver le phosphore déjà présent dans le lac. Actuellement, les techniques visées sont l'utilisation de la lentille d'eau comme pompe à phosphore, l'utilisation d'argile pour éliminer directement les cyanobactéries, et l'utilisation de produits Plocher. Si l'efficacité de ces techniques est démontrée, elles pourront être appliquées à plus grande échelle à ce plan d'eau ainsi qu'à d'autres lacs. Le pompage des sédiments serait également efficace pour retirer le phosphore mais s'avère très coûteux. Le coût peut être amorti sur plusieurs années en limitant la superficie pompée annuellement, ce qui réduirait progressivement la quantité de phosphore présent dans le lac et ainsi, la fréquence et la persistance des fleurs d'eau seraient réduites, voire éliminées.

L'élimination du phosphore présent dans le lac Waterloo ne sera valable uniquement si les apports de phosphore provenant du bassin versant sont réduits, ce qui implique une gestion des apports de phosphore vers le lac. Plusieurs techniques existent, notamment la revégétalisation des rives et des surfaces dénudées, l'installation de fosses septiques à doubles parois, l'aménagement de bassin de sédimentation ou de marais filtrants à la sortie des émissaires des eaux usées du terrain de golf et du terrain de camping, l'adoption de réglementations à l'égard des aménagements riverains, de l'utilisation des fertilisants, sensibilisation des résidents aux bonnes pratiques environnementales, l'amélioration des pratiques agricoles, etc. Certaines de ces techniques sont actuellement appliquées, telles que la végétalisation et le nettoyage des berges, et les municipalités ont adopté des règlements visant la protection des rives et des plans d'eau.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	2
2.1	Contenu du PDE	2
2.2	Sources des informations.....	3
3	MISE EN CONTEXTE.....	5
3.1	Origine du lac	5
3.2	Historique des interventions	5
3.3	Bilan des interventions réalisées jusqu'à présent	7
4	DESCRIPTION GÉNÉRALE	8
4.1	Aperçu du bassin hydrographique.....	8
4.2	Données climatiques.....	8
4.3	Description du lac Waterloo	10
4.3.1	<i>Morphologie du lac</i>	10
4.3.2	<i>Qualité de l'eau du lac Waterloo</i>	10
4.3.2.1	Profils de température et d'oxygène dissous	11
4.3.2.2	Paramètres physico-chimiques de l'eau du lac Waterloo.....	12
4.3.3	<i>Description sommaire de la communauté algale dans le lac Waterloo</i>	13
4.3.4	<i>Qualité de l'eau des tributaires du lac Waterloo</i>	14
4.3.5	<i>Qualité des sédiments du lac Waterloo</i>	15
4.4	Flore et faune	16
4.4.1	<i>Peuplements forestiers</i>	16
4.4.2	<i>Végétations riveraine et aquatique</i>	16
4.5	Faune et habitat faunique	17
4.5.1	<i>Ichtyofaune</i>	17
4.5.2	<i>Faune semi-aquatique</i>	18
4.5.3	<i>Herpétofaune</i>	18
4.5.4	<i>Avifaune</i>	18
4.5.5	<i>Faune terrestre</i>	21
4.5.6	<i>Habitats fauniques protégés</i>	22
4.5.7	<i>Espèces menacées ou vulnérables</i>	23
4.6	Milieu humain	23
4.6.1	<i>Limites administratives</i>	23
4.6.2	<i>Tenure des terres</i>	23

4.6.3	Contexte démographique.....	25
4.6.4	Utilisation du territoire	25
4.6.4.1	Développement urbain	25
4.6.4.2	Agriculture et zone agricole protégée.....	26
4.6.4.3	Économies régionales.....	26
4.6.5	Infrastructures.....	26
4.6.6	Activités touristiques et villégiature	28
4.7	Bilan de la situation	29
4.7.1	Lac Waterloo.....	29
4.7.2	Bassin versant.....	30
5	PROBLÉMATIQUE DU LAC WATERLOO	32
5.1	Charge externe de phosphore.....	32
5.2	Accumulation de phosphore dans les sédiments (charge interne).....	33
5.3	Diagnostic du lac Waterloo.....	33
6	IDENTIFICATION DES PRÉOCCUPATIONS RÉGIONALES ET DES ORIENTATIONS	36
6.1	Préoccupations régionales.....	36
6.1.1	Restauration à court terme des usages récréatifs du lac Waterloo.....	36
6.1.2	Qualité de l'eau du lac et restauration des écosystèmes aquatiques et riverains	36
6.2	Détermination des orientations.....	39
6.2.1	Restauration à court terme des usages du lac Waterloo.....	39
6.2.2	Qualité de l'eau du lac et restauration des écosystèmes aquatiques et riverains	39
6.2.2.1	Gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant	39
6.2.2.2	Réduction du volume de sédiments dans le lac	40
7	PLAN D'ACTION	41
7.1	Réduction de la charge interne de phosphore	41
7.1.1	Inactivation du phosphore par chaulage du lac Waterloo.....	42
7.1.2	Élaboration d'un projet-pilote.....	42
7.1.3	Réduction du volume de sédiments par pompage.....	44
7.2	Gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant	45
7.2.1	Gestion des eaux usées.....	45
7.2.2	Modification des pratiques agricoles	46
7.2.3	Amélioration de la gestion du développement urbain.....	47
7.2.4	Gestion des eaux usées des effluents du camping de l'Estrée et du terrain de golf	47
7.2.5	Suivi de la qualité de l'eau du lac et des tributaires	48
7.2.6	Réduction des apports de sédiments.....	48
8	CONCLUSION	50

Tableaux et cartes

Tableau 4-1	Comparaison des conditions climatiques enregistrées à la station n° 7208890 de Warden entre 1971 et 2001 avec d'autres régions.....	8
Tableau 4-2	Valeurs moyennes de quelques paramètres de la Qualité de l'eau du lac Waterloo mesurés entre 1998 et 2006.....	11
Tableau 4-3	Teneurs en métaux dans les sédiments de surface et dans les carottes de sédiments analysés en 2005.....	16
Tableau 4-4	Liste des espèces Végétales répertoriées sur la rive et dans le milieu humide situé à l'embouchure du ruisseau frost.....	17
Tableau 4-5	Liste des espèces de reptiles et d'amphibiens observées dans le territoire couvert par le bassin versant du lac Waterloo.....	21
Tableau 4-6	Liste des espèces de mammifères répertoriés dans le bassin versant du lac Waterloo.....	22
Tableau 4-7	Liste des espèces d'oiseaux inventoriées dans l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques située au sud du lac Waterloo.....	23
Tableau 4-8	Variation de la population entre 2001 et 2007.....	25
Carte 4-1	Localisation du bassin versant du lac Waterloo	9
Carte 4-2	Inventaire des éléments du milieu naturel.....	20
Carte 4-3	Inventaire des éléments du milieu humain	24

Annexes

Annexe 1	Profils de température et d'oxygène dissous dans le lac Waterloo (sources : Bolduc et Kedney, 2005; ODDE, 2007)
Annexe 2	Données physico-chimiques mesurées dans le lac Waterloo en 2007 (source : ODDE, 2007)
Annexe 3	Fiches d'analyse du MDDEP pour le suivi de la qualité de l'eau des plages de Waterloo en 2007 (source : MDDEP, 2008)
Annexe 4	Données physico-chimiques des tributaires du lac Waterloo (source : ODDE, 2007)
Annexe 5	Atlas des oiseaux nicheurs (source : Regroupement Québec Oiseaux)
Annexe 6	Plans de zonage des municipalités de Waterloo et du Canton de Shefford
Annexe 7	Localisation des fosses septiques de la municipalité du Canton de Shefford (Source : Canton de Shefford)
Annexe 8	Bilan de performance des ouvrages de surverses pour les années 2006 et 2007
Annexe 9	Principales réglementations relatives à la protection des rives et des plans d'eau (Sources : MRC Haute-Yamaska; MRC Memphrémagog; Waterloo; Canton de Shefford; Stukely-sud)
Annexe 10	Synthèse du plan d'action
Annexe 11	Fiche de promotion environnementale (source : MTQ)

Ce document d'ingénierie est l'oeuvre de Dessau et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Dessau et son client.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Dessau qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés selon la procédure relative à l'approvisionnement de notre manuel qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet.

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
00	2008-03-13	Rapport final
0A	2008-02-20	Rapport préliminaire

1 INTRODUCTION

Depuis quelques années, le lac Waterloo est au prise avec un problème aigu de contamination par les cyanobactéries, aussi appelées algues bleu-vert. Cette situation limite l'utilisation de ce plan d'eau par la population qui réside en bordure du lac. Plusieurs études de caractérisation du lac Waterloo ont été menées afin d'identifier les causes des apparitions de cyanobactéries, d'en comprendre les mécanismes et d'identifier les solutions possibles à cette problématique. En effet, la densité de cyanobactéries dans l'eau est telle qu'elle empêche les activités nautiques habituelles (baignade, canotage, etc.), et nuit à l'économie régionale en entravant les activités récréotouristiques et en diminuant la valeur immobilière des résidences situées en bordure du lac. De plus, étant situé à la tête du bassin versant de la rivière Yamaska-Nord, le lac Waterloo alimente le réservoir Choinière qui représente la source d'eau potable de la municipalité de Granby. La présence des cyanobactéries et des toxines qu'elles produisent nuit au traitement de l'eau potable de cette Municipalité.

Malgré le fait que le lac Waterloo a été l'objet de plusieurs études portant principalement sur la qualité de l'eau, que des interventions aient été réalisées pour tenter d'améliorer l'état du lac (mise en place à deux reprises de systèmes d'aération, végétalisation des rives, nettoyage des berges), les problèmes de prolifération des cyanobactéries ont persisté jusqu'à présent. Par ailleurs, un manque de suivi de certains projets de restauration (reboisement par exemple) et l'absence de synthèse des études réalisées jusqu'à présent témoignent d'un manque de coordination, et soulignent la nécessité de se regrouper pour déterminer des objectifs précis de restauration en fonction d'un consensus régional.

À la suite de l'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries en 2006 et en 2007 qui ont persisté durant toute la période estivale, la population et les élus de la municipalité de Waterloo ont exprimé clairement leur volonté de se regrouper et de coordonner les efforts pour identifier les solutions possibles et enrayer l'apparition des cyanobactéries afin de récupérer l'usage de leur plan d'eau.

Dans ce contexte, la municipalité de Waterloo a mandaté Dessau afin de réaliser un plan directeur de l'eau (PDE) du bassin versant du lac Waterloo. L'approche par bassin versant est fortement suggérée par la *Politique nationale de l'eau* (PNE) du Gouvernement du Québec (2002), et la production d'un PDE s'avère la première étape menant à la mise en œuvre d'un plan d'action applicable à l'ensemble du bassin versant de ce plan d'eau.

2 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

En 1993, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) a élaboré un cadre de référence sur la gestion intégrée de l'eau par bassin versant qui repose sur les principes suivants :

- le partage des responsabilités par la consultation, la conciliation et la concertation;
- l'unité territoriale de gestion est celle du bassin versant;
- l'utilisation d'informations de qualité basées sur des données scientifiques fiables;
- la diffusion et le partage de l'information et des connaissances sur l'état de la ressource.

Selon les directives du MDDEP, le PDE constitue généralement le premier mandat des organismes de bassin versant et doit présenter l'ensemble des éléments d'information nécessaires à la compréhension des problèmes associés à la ressource hydrique. Ce plan doit aussi considérer les intérêts et les préoccupations de la population et des acteurs impliqués dans la gestion de l'eau.

2.1 Contenu du PDE

Le plan directeur de l'eau a été préparé à partir du Guide d'élaboration d'un plan directeur du bassin versant de lac et adoption de bonnes pratiques (MDDEP, 2007). Selon ce guide, les principaux éléments d'un PDE sont :

- le portrait du bassin versant;
- le diagnostic du lac;
- l'identification des pistes de solutions;
- la détermination des orientations, des préoccupations du milieu local et des objectifs à atteindre;
- l'élaboration et l'implantation d'un plan d'action.

L'objectif général du PDE est de prioriser et planifier les actions à réaliser à l'échelle du bassin versant de façon concertée par l'ensemble des organismes de protection de l'environnement, des autorités municipales, supra-municipales et provinciales.

Le chapitre suivant présente sommairement l'historique de la problématique des cyanobactéries dans le lac Waterloo, et expose les efforts réalisés jusqu'à présent par la municipalité de Waterloo et la population

locale pour comprendre et trouver des solutions pour enrayer la problématique des apparitions de fleurs d'eau de cyanobactéries. Le chapitre 4 présente un portrait environnemental du bassin versant du lac Waterloo, tandis que le chapitre 5 expose la problématique du lac. Les préoccupations exprimées par la population et les orientations qui en découlent sont présentées au chapitre 6, et le plan d'action est présenté au chapitre 7 de ce PDE.

2.2 Sources des informations

Le PDE a été préparé à partir de documents et d'études réalisés sur le lac Waterloo fournis par la municipalité de Waterloo, par le Comité de gestion du bassin de la Yamaska (COGEBY), par les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo (ABVLW), par les municipalités du Canton de Shefford et de Stukely-sud, et par les municipalités régionales de comté (MRC) de la Haute-Yamaska et de Memphrémagog. Les documents consultés sont présentés en référence à la fin du PDE.

Une rencontre avec les différents intervenants régionaux a permis de compléter les informations provenant des rapports sectoriels mentionnés précédemment pour ainsi dresser le portrait du bassin versant. Les organismes présents à cette rencontre étaient :

- la Ville de Waterloo;
- le Canton de Shefford;
- la MRC de la Haute-Yamaska;
- le COGEBY;
- les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo;
- des résidants de la municipalité de Waterloo.

La municipalité de Stukely-sud ne pouvait pas assister à cette rencontre. Une discussion téléphonique avec M. Bastien Lefebvre a permis de recueillir leurs attentes et leurs préoccupations dans le cadre de ce dossier.

Cette rencontre a aussi permis d'identifier les principales préoccupations régionales et les actions, les projets d'études, de protection ou d'amélioration de la qualité du lac qui n'ont pas fait l'objet de rapport sectoriel ou qui ont été faits à titre individuel. Les interventions prévues pour les prochaines années ont

aussi été identifiées. Les personnes ont également exprimé leurs attentes relatives à la restauration du lac Waterloo, et à la protection de l'eau de surface à l'échelle du bassin versant.

3 MISE EN CONTEXTE

3.1 Origine du lac

Il y a environ 150 ans, le lac Waterloo était en fait un marais traversé par un cours d'eau (Claude Bernard, comm. pers., 2008). L'urbanisation grandissante est à l'origine de travaux de remblayage qui ont eu lieu dans le secteur de la rue Lewis. Ce secteur situé dans la partie nord du lac était utilisé à l'époque comme site d'enfouissement et les matériaux de remblais étaient constitués de toute sorte de débris, déchets et autres matériaux hétéroclites. Aussi, à la suite d'un feu majeur survenu à la fin du XX^e siècle, tous les résidus ont été disposés dans le secteur de la plage et ont été enfouis (Pascal Russel, maire de Waterloo, comm. pers., 2008).

Ces travaux de remblayage ont occasionné une modification du drainage de surface, ce qui a mené progressivement à la formation du lac Waterloo. De plus, un barrage à forte contenance a été construit à la fin du XIX^e siècle contribuant ainsi à la formation du lac. Ce barrage a été rénové en 1975 afin de contrôler et de stabiliser le niveau d'eau du lac pour assurer la pratique d'activités récréatives sur ce plan d'eau. Cette structure a conféré au lac Waterloo son aspect actuel.

3.2 Historique des interventions

Les problèmes associés à la qualité de l'eau remontent au début des années soixante-dix (Piché, 1998). Déjà à cette époque, des problèmes chroniques d'eutrophisation, d'apparition de fleurs d'eau d'algues et de déficit en oxygène ont été identifiés (*Op. cit.*). À partir de 1975, des efforts importants ont été mis de l'avant afin de comprendre les processus impliqués dans la détérioration de la qualité de l'eau du lac. Ainsi, entre 1975 et 1980, le Service de la qualité des eaux du ministère de l'Environnement a évalué les apports théoriques de phosphore dans le bassin versant (Pomerleau, 1975; Ouellet et Poulin, 1976; Bourassa, 1976; 1977; Gauthier, 1978; Bourassa et Rouzès, 1980; Bélanger, 1981).

Dans un souci de régler le déficit en oxygène, un système d'aération fut mis en place et opéré entre 1976 et 1988. En 1980, un bilan de l'efficacité de ce système a été évalué par la Direction des ouvrages hydrauliques du ministère de l'Environnement (MENV) (Guimont et Gentès, 1980). Selon leurs conclusions, ce système avait une certaine efficacité puisque entre 1976 et 1979, une diminution de 32% du phosphore total dans l'eau a été observée. Toutefois, l'opération de ce système fut abandonnée en 1988 car le ministère de l'Environnement de l'époque désirait céder à la ville de Waterloo les équipements et la responsabilité des opérations. La ville de Waterloo ne pouvant à ce moment prendre charge des équipements, ceux-ci ont été retirés du lac.

En 1985, la municipalité de Waterloo a mis en service la station d'épuration actuelle des eaux usées. Ce faisant, Waterloo était la première ville à compléter ses travaux d'assainissement urbain et industriel dans le cadre du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) (Piché, 1998).

Malgré les efforts consentis jusque là pour préserver la qualité de l'eau du lac, les problèmes d'eutrophisation persistaient toujours. En 1995, 1996 (Piché, 1998) et 2001 (ABVLW, 2007), des mortalités de poisson (principalement des perchaudes) ont contribué à la conscientisation de la population régionale face à la détérioration du lac Waterloo. Le rapport de suivi du lac Waterloo effectué à la suite des mortalités de perchaude de 1995 et 1996 (Letendre et coll., 1998) recommandait de faire un bilan des apports de phosphore dans le lac, ce qui a été fait par la Direction des écosystèmes aquatiques du MEF (Piché, 1998). La conclusion de ce rapport révèle que le lac Waterloo est au prise non seulement avec des apports excessifs de phosphore provenant du bassin versant, mais aussi avec des apports provenant de la libération du phosphore accumulé dans les sédiments du lac. L'auteure conclut déjà en 1998 qu'en plus de la gestion des apports externes de phosphore, la restauration du lac devait passer inévitablement par une réduction de la charge interne de phosphore présent dans les sédiments.

La persistance des problèmes d'eutrophisation et d'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries a entraîné une mobilisation de la population locale. Ainsi, un groupe de citoyens a formé le Comité de survie du lac Waterloo (CSLW) en 1998, qui deviendra en 2003 les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo. Parmi les actions élaborées par ce comité, il a été suggéré d'installer un nouveau système d'aération dans le lac. Ainsi, en 2005, un système d'aération a été installé dans le lac et est actuellement en fonction.

En 2005, les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo ont commandé une étude ayant pour objectif d'évaluer des méthodes réalistes d'intervention dans le lac afin de réduire les apports de phosphore provenant des sédiments (Bolduc et Kedney, 2005). Cette étude comprend en outre une mise à jour de l'évaluation des flux de phosphore évalués précédemment par Piché (1998), et permet de palier à un manque de données disponibles depuis 1997 (Perreault et coll., 2007).

En 2007, les municipalités de Waterloo, du Canton de Shefford et les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo ont confié à l'Observatoire de l'environnement et du développement durable (ODDE) de l'Université de Sherbrooke un mandat portant sur le diagnostic du lac Waterloo et de son bassin versant, ainsi que sur la proposition de solutions préventives et de réhabilitation (ODDE, 2007). Cette étude démontre clairement la volonté régionale de se regrouper pour intervenir dans la restauration de ce plan d'eau.

3.3 Bilan des interventions réalisées jusqu'à présent

L'ensemble des études et des interventions a permis de dresser un portrait clair de la situation du lac Waterloo, soit :

- le lac est au prise avec des apports excessifs de phosphore provenant du bassin versant et des sédiments accumulés dans le lac depuis plusieurs années, contribuant à son eutrophisation;
- la principale conséquence des apports excessifs de nutriments est le développement de fleurs d'eau de cyanobactéries;
- plusieurs études de caractérisation ont été réalisées depuis près de trente ans sur le plan d'eau et sont arrivées à cette conclusion;
- les études récentes de caractérisation n'ont pas apporté de nouvelles informations, si ce n'est que le processus d'eutrophisation est toujours en cours et que le lac est dans un état d'eutrophisation avancé, voire hyper-eutrophe;
- la population régionale est de plus en plus conscientisée face à la problématique du lac Waterloo;
- la restauration du lac nécessite des interventions visant à la fois le contrôle des apports de phosphore provenant du bassin versant et la réduction de la quantité de phosphore présent dans les sédiments accumulés dans le lac.

À la suite de ce constat, la municipalité de Waterloo a conclu que les informations recueillies par les différentes études sectorielles sur le lac Waterloo étaient suffisantes pour passer à une autre étape, soit réaliser des interventions afin d'éliminer les épisodes de cyanobactéries dans le lac et de redonner à court terme l'accès au lac pour la population locale.

4 DESCRIPTION GÉNÉRALE

4.1 Aperçu du bassin hydrographique

Le bassin hydrographique du lac Waterloo couvre une superficie de 30,5 km² de territoire, et chevauche les régions administratives de la Montérégie et de l'Estrie (Bolduc et Kedney, 2005). Il fait partie du bassin versant de la rivière Yamaska (4 784 km²), et couvre une partie des territoires des municipalités de Waterloo, du Canton de Shefford et de Stukely-sud. Le lac Waterloo représente le lac de tête du réseau hydrographique qui alimente le réservoir Choinière situé à environ 12 km en aval du lac Waterloo. Le réservoir Choinière constitue la principale source d'eau potable de la municipalité de Granby.

Le tributaire principal du lac Waterloo est le ruisseau Frost qui draine une partie des territoires des municipalités de Stukely-sud et du Canton de Shefford. Plusieurs petits cours d'eau non identifiés alimentent également le lac Waterloo. Le lac représente la source de la rivière Yamaska-Nord qui constitue la décharge principale de ce plan d'eau. La limite du bassin versant du lac Waterloo ainsi que son réseau hydrographique sont illustrés à la carte 4-1.

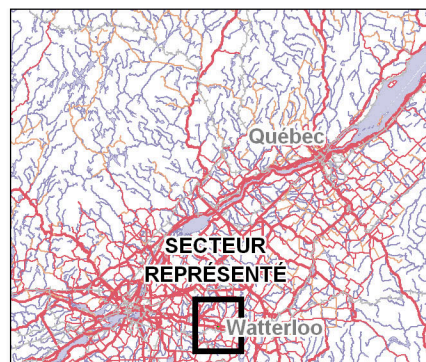
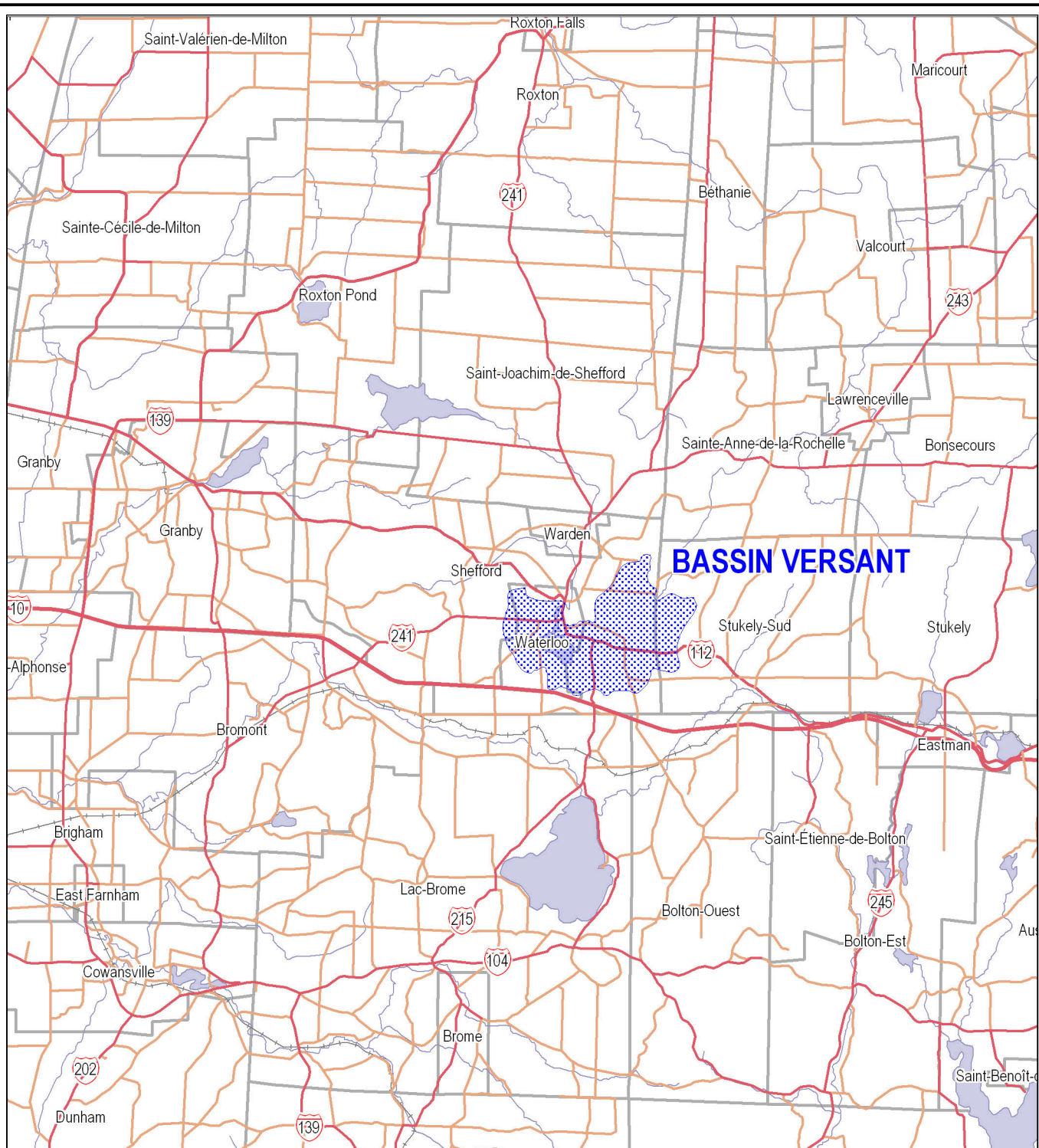
4.2 Données climatiques

Les données climatiques proviennent de la station d'Environnement Canada n° 7208890 située à Warden. Les conditions mesurées à cette station ont été considérées représentatives de celles qui prévalent dans l'ensemble du bassin hydrographique du lac Waterloo. Le tableau 4-1 présente à titre comparatif les données des normales climatiques pour la période située entre 1971 et 2001 à la station de Warden (Environnement Canada, 2006), ainsi qu'ailleurs en province.

TABEAU 4-1 COMPARAISON DES CONDITIONS CLIMATIQUES ENREGISTRÉES À LA STATION N° 7208890 DE WARDEN ENTRE 1971 ET 2001 AVEC D'AUTRES RÉGIONS

Station/Région	T° moyenne Juillet (°C)	T° moyenne Janvier (°C)	Précipitation pluie/an (mm)	Précipitation neige/an (cm)	Précipitation totale/an (mm)
Warden	19,1	-11,1	996,8	286,3	1283
Yamaska ^a	25,7	-15,9	890,5	247,1	1120,9
Montérégie ^a	26,2	-15,2	825,1	213,5	1037,4
Province de Québec ^a	24,9	-17,3	881,3	337,0	1207,7

^adonnées tirées de Groison, 2000



0 5
Kilomètres

Date : Mars 2008
N/D : 129 P016882-100

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU DU BASSIN VERSANT DU LAC WATERLOO

Carte 4-1
Carte de localisation du bassin versant

DESSAU

Les conditions climatiques de la région de Waterloo diffèrent légèrement de celles enregistrées ailleurs dans le bassin versant de la rivière Yamaska, ou dans l'ensemble de la région de la Montérégie et du Québec. En effet, selon ces statistiques, la température moyenne en juillet (19,1°C) est inférieure à celle de l'ensemble de la province de Québec (24,9°C). À l'opposé, la température moyenne en janvier est plus élevée (-11,1°C) comparativement à -15,9°C dans l'ensemble du bassin versant de la rivière Yamaska. Les précipitations annuelles sont plus abondantes, soit 1 283 mm au total dans le secteur de Waterloo comparativement à 1 207,7 mm dans l'ensemble de la province.

4.3 Description du lac Waterloo

4.3.1 Morphologie du lac

À son niveau maximal, la superficie du lac Waterloo est de 1,377 km² (Bolduc et Kedney, 2005), et ce plan d'eau occupe près de 4,8% de la superficie de son bassin versant. Sa profondeur moyenne est de 3,06 m, et le volume total représente 4 218 106 m³ (*Op. cit.*). Le temps de séjour de l'eau est de 79 jours environ (Bolduc et Kedney, 2005), et le débit à l'exutoire est de 0,62 m³/s (Piché, 1998). Toutefois, mentionnons que le débit de l'exutoire est contrôlé par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) à l'aide du barrage.

La bathymétrie du lac révèle que la pente de la berge est plutôt abrupte jusqu'à une profondeur d'environ 3 m, pour se redresser rapidement par la suite jusqu'au milieu du plan d'eau. Deux petites fosses de 5,1 m et 5,0 m de profondeur sont localisées près de la rive nord-est du lac (carte 4-2).

La forme du lac est plutôt irrégulière. Une baie longue et étroite est localisée au nord et est séparée du lac par une presqu'île (secteur du Pré-sec). Une grande baie au fond de laquelle se trouve un marais est située au sud du lac.

4.3.2 Qualité de l'eau du lac Waterloo

La qualité de l'eau d'un lac est principalement établie à partir de paramètres qui caractérisent l'état trophique du plan d'eau, soit le phosphore total, la chlorophylle *a*, la transparence et la profondeur moyenne. À ces paramètres s'ajoutent ceux qui permettent de caractériser les principaux usages (consommation, baignade, etc.), notamment les coliformes fécaux, le pH, et les matières en suspension (MES). Il existe pour certains de ces paramètres des critères de qualité élaborés par le MDDEP pour les usages.

Le tableau 4-2 présente les principaux paramètres de la qualité de l'eau mesurés depuis quelques années dans le lac Waterloo.

TABLEAU 4-2 VALEURS MOYENNES DE QUELQUES PARAMÈTRES DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU LAC WATERLOO MESURÉS ENTRE 1998 ET 2006

Paramètre	1998	2004	2005	2006	2007	Critères ¹
Phosphore total (µg/L)	35	36	31	45	45	20
Chlorophylle <i>a</i> (µg/L)	22,9	38,0	14,33	23,0	6,25	nil
pH	8,1	--	--	--	7,9	6,5 – 9,5
Transparence (m)	--	0,78	1,7	1,1	0,9	nil

Sources : MDDEP, 2008; ODDE, 2007; Bolduc et Kedney, 2005; Piché, 1998.

¹ Critère du MDDEP pour la protection de la vie aquatique – toxicité chronique

4.3.2.1 Profils de température et d'oxygène dissous

Les conditions météorologiques et les vents dominants, combinés à la faible profondeur du lac, ont une influence significative sur le lac Waterloo et favorisent le mélange de la colonne d'eau. Le lac Waterloo est considéré comme un lac polymyctique *i.e.*, dont les eaux sont mélangées à plusieurs reprises dès que la surface est libre de glace. Il s'ensuit une succession de périodes de mélanges suivies d'accalmies où l'eau se stabilise. Cette situation particulière est favorable à la production de fleurs d'eau de cyanobactéries (Vincent, 2008; Bonilla, 2008a).

Ces mélanges fréquents de la colonne d'eau ne sont pas favorables à l'établissement d'une stratification thermique de la colonne d'eau. En conséquence, on note l'absence de thermocline en période estivale (annexe 1). En effet, le profil de température montre une diminution progressive de la surface jusqu'au fond. Ce gradient s'atténue au fur et à mesure de la progression de la période estivale (Bolduc et Kedney, 2005; OEDD, 2007).

En hiver, le profil de la température est typique de ce qui est généralement observé dans les plans d'eau, soit une augmentation progressive à partir de 0°C en surface jusqu'à environ 4°C en profondeur (Bolduc et Kedney, 2005).

À l'instar de la température, les teneurs en oxygène dissous sont relativement constantes le long de la colonne d'eau (annexe 1). Néanmoins, une diminution de l'oxygène dissous est généralement observable à une distance du fond variant entre 50 cm et 2 m. Selon OEDD (2007), cette diminution de l'oxygène dissous serait attribuable à la décomposition de la matière organique présente dans les sédiments qui augmentent la demande biochimique en oxygène (DBO₅). Cette activité peut donc contribuer à la présence de zones locales d'anoxie (concentration d'oxygène inférieure à 2 mg/L) dans le lac Waterloo (*Op. cit.*). Signalons que des conditions anoxiques ont été observées à quelques reprises dans les années quatre-vingts dans les zones les plus profondes du lac (Piché, 1997; Bolduc et Kedney, 2005).

4.3.2.2 Paramètres physico-chimiques de l'eau du lac Waterloo

Température

En période estivale, la température de l'eau en surface se réchauffe rapidement. En effet, dès le mois de juin, la température en surface varie entre 19°C et 21°C (OEDD, 2007). Au mois de juillet, la température maximale peut atteindre 26°C, alors qu'elle se refroidit quelque peu pour se situer aux alentours de 21°C au mois d'août (ODDE, 2007).

Transparence

La transparence de l'eau varie entre 0,8 m et 3 m. Les mois d'août et de septembre sont ceux pour lesquels la transparence est la plus faible (0,5 m – 0,7 m), tandis que le mois de juin est celui où la transparence est la plus élevée (entre 2,3 et 3 m) (MDDEP, 2008). Mentionnons que la transparence de l'eau peut être associée à la productivité primaire et à l'apport de sédiments dans le lac.

Phosphore total

Entre 1997 et 2007, la concentration moyenne annuelle de phosphore total dans le lac Waterloo a varié entre 35 µg/L et 45 µg/L. Ainsi, Letendre et coll. (1998) ont mesuré des teneurs en phosphore de 35 µg/L et 20 µg/L en 1997 et 1998 respectivement. Le réseau de surveillance volontaire des lacs rapporte une concentration de phosphore de 35,5 µg/L en 2004, de 31,3 µg/L en 2005 et de 45,0 µg/L en 2006 (MDDEP, 2008). En 2007, les concentrations de phosphore mesurées à quatre reprises au cours de la période estivale et ce, à plusieurs stations dans le lac (Annexe 2) ont varié entre 19 µg/L et 92 µg/L, pour une moyenne de 45,3 µg/L (ODDE, 2007). Les concentrations élevées de phosphore dans l'eau mesurées lors des deux dernières années correspondent aux épisodes les plus sévères de fleurs d'eau de cyanobactéries.

Chlorophylle a

Entre 1998 et 2008, la concentration moyenne de chlorophylle *a* est passée de 22,9 µg/L (Letendre et coll., 1998) à 38,0 µg/L (MDDEP, 2008). Après une diminution marquée en 2005 (14,33 µg/L), la teneur en chlorophylle *a* mesurée en 2006 était de 23,0 µg/L (MDDEP, 2008). Bien que la teneur en chlorophylle *a* mesurée en 2005 soit significativement plus faible, le MDDEP considère que cette concentration révèle un milieu ayant une biomasse d'algues microscopiques très élevée (*Op. cit.*). Il faut souligner qu'en 2005, la teneur en chlorophylle *a* était de 31 µg/L au mois d'août tandis qu'elle n'était que de 2,9 µg/L en juin et de 9,1 µg/L en juillet. Il faut noter aussi que la transparence était plus grande en 2005, pouvant être associée à une productivité plus faible.

Composés azotés(nitrates)

Les concentrations des composés azotés sont relativement faibles dans l'eau. Ainsi, à plusieurs reprises, la concentration de nitrates était inférieure au seuil détectable par la méthode analytique utilisée en laboratoire, tandis que la teneur maximale mesurée a été de 0,30 µg/L (OEDD, 2007).

4.3.3 Description sommaire de la communauté algale dans le lac Waterloo

Un inventaire sommaire des algues réalisé par Piché (1998) lors de l'apparition d'une fleur d'eau de cyanobactéries survenu le 11 août 1998 a révélé que la communauté algale est dominée par les cyanobactéries du genre *Anabaena* et du genre *Microcystis* (*Anacystis*), suivi d'une dinophycée du genre *Uroglenopsis* et d'algues vertes du genre *Staurastrum*. Chevalier et coll. (2001) ont identifié sept espèces de cyanobactéries toxiques dans les eaux prélevées à la plage de Waterloo. Ce sont *Anabaena lemmermannii*, *Anabaena flos-aquae*, *Anabaena spiroides*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis flos-aquae* et *Microcystis wesenbergii*.

Les cyanobactéries identifiées peuvent fixer l'azote atmosphérique donc se développer aisément dans une eau faible en azote (Bonilla, 2008a). Le genre *Microcystis* produit une fleur d'eau généralement sous forme d'écume (Bonilla, 2008a). Les fleurs d'eau sont particulièrement visibles lorsque l'eau est calme dans le fond des baies (Pascal Russell, maire de Waterloo, comm. pers., 2008).

En 2007, des prélèvements d'eau à la plage municipale et celle de Chambourg-sur-le-lac (privée) ainsi qu'à d'autres endroits autour du lac ont incité le MDDEP à fermer les plages dès le 29 juin en raison de la présence d'une trop forte concentration de cellules de cyanobactéries (entre 20 000 et 100 000 cellules/ml). Cette densité a atteint 500 000 cellules/ml le 24 août 2007. Le 22 novembre, la densité de cellule avait grandement diminué (entre 2 000 et 5 000 cellules/ml) et les fleurs d'eau n'étaient plus visibles. Les fiches d'analyse du MDDEP sont présentées à l'annexe 3.

Mentionnons que l'Institut national de santé public (INSPQ) recommande de considérer les trois niveaux d'intervention de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (Blais, 2001). Ces niveaux sont :

- niveau 1 : moins de 20 000 cel/ml : faible probabilité d'effets mineurs sur la santé;
- niveau 2 : de 20 000 à 100 000 cell/ml : probabilité modérée d'effets sur la santé;
- niveau 3 : présence d'écume ou d'efflorescence : risque élevé d'effets sérieux sur la santé.

Les cyanobactéries du genre *Anabaena* produisent à la fois la microcystine-LR et l'anatoxine, tandis que le genre *Microcystis* produit uniquement la microcystine-LR (Bonilla, 2008a). Une analyse faite par l'Université

du Québec à Montréal en 2001 a révélé que la concentration de microcystine-LR dans le lac Waterloo était supérieure à 1 µg/L tout au long de la période estivale (Rolland, 2005). Par ailleurs, selon l'OEDD (2007), la concentration de microcystine-LR produite par les cyanobactéries a varié entre 2,4 µg/L le 20 juin 2007 et de 16 µg/L le 14 août 2007. La concentration maximale de microcystine-LR acceptable pour l'eau potable selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) est de 1 µg/L. Pour sa part, Santé Canada établit à 1,5 µg/L la concentration maximale de microcystine-LR dans l'eau potable, tandis que l'INSPO établit le critère à 16,0 µg/L de microcystine-LR pour les eaux de baignade. Signalons par ailleurs qu'aucune analyse n'a révélé la présence d'anatoxine dans l'eau.

4.3.4 Qualité de l'eau des tributaires du lac Waterloo

En 2007, les principaux tributaires du lac Waterloo ont été l'objet d'une caractérisation de la qualité de l'eau par l'Observatoire de l'environnement et du développement durable de l'Université de Sherbrooke (OEDD, 2007). Les principaux paramètres analysés ont été la conductivité, l'oxygène dissous, le carbone organique total (COT) et le phosphore total. Les cours d'eau visés ont été l'émissaire du terrain de golf, le ruisseau Frost, l'émissaire du terrain de camping de l'Estrie, le tributaire situé à l'ouest du lac ainsi qu'un petit tributaire qui se jette près du quartier dénommé « Le Petit Granby ».

Pour l'ensemble des tributaires échantillonnés, l'analyse de la qualité de l'eau révèle la présence d'une quantité importante de phosphore total qui dépasse les recommandations définies par le MDDEP (20 µg/L). La concentration de phosphore total la plus élevée a été mesurée à la sortie de l'émissaire du terrain de camping (5 393,7 µg/L), suivie de loin par l'émissaire du terrain de golf (50,5 µg/L et 56,5 µg/L pour chacune des deux stations sur ce cours d'eau). Les autres tributaires affichent des concentrations de phosphore total variant entre 22,5 µg/L et 43,5 µg/L. Les résultats d'analyse sont présentés à l'annexe 4.

En plus de sa teneur élevée en phosphore, l'émissaire du terrain de camping se distingue par une conductivité très élevée (996 µS/cm), par un pH très acide (2,6) et par une concentration élevée de COT (30,8 mg/L). Le tributaire du Petit Granby (654 µS/cm) ainsi que la station la plus en aval du ruisseau Frost (329 µS/cm) affichent également des conductivités plus élevées que les autres tributaires analysés.

Les teneurs en nitrates sont faibles, variant entre 0 (sous la limite de détection) et 1,3 mg/L mesurées immédiatement en aval de l'émissaire du terrain de golf.

Les concentrations de carbone organique total (COT) mesurées dans les tributaires varient entre 4,2 mg/L et 30,8 mg/L. Dans les eaux naturelles (sans influence anthropique), la teneur en COT varie généralement entre 1 mg/L et 30 mg/L (MELP, 1998). L'effluent du terrain de camping de l'Estrie se démarque avec la

concentration la plus élevée en COT (30,8 mg/L). Cette concentration se situe néanmoins très près du seuil minimal rencontré dans des conditions naturelles.

4.3.5 Qualité des sédiments du lac Waterloo

En 2005, l'épaisseur des sédiments mesurée par Bolduc et Kedney (2005) était en moyenne 2,41 m. Une épaisseur maximale de 5 m a été mesurée dans le lac. La densité des sédiments est faible, et peut contenir jusqu'à 90% d'eau.

L'analyse granulométrique des sédiments révèle que la matière organique représente entre 20% et 50% des échantillons récoltés par l'ODDE en 2007, tandis que la matière sèche ne représente que 15%. Environ 90% des particules sont de petites tailles, soit inférieures à 500 µm.

Les teneurs en phosphore dans les sédiments sont très élevées. En effet, l'ODDE (2007) ont mesuré des teneurs moyennes en phosphore de 1 101 mg/kg. Bolduc et Kedney (2005) ont mesuré une concentration moyenne encore plus élevée, soit 1 245 mg/kg. Les stations pour lesquelles les concentrations de phosphore étaient les plus élevées sont localisées le long de la rive sud du lac.

Les analyses réalisées par Bolduc et Kedney (2005) montrent que les sédiments de surface contiennent des concentrations élevées de fer (21 975 mg/kg) et d'aluminium (11 431 mg/kg). Parmi les autres métaux détectés dans les sédiments, le plomb (sédiments de surface) et le zinc (sédiments de surface et carotte de sédiments) dépassent la concentration des Recommandations provisoires relatives à la qualité des sédiments d'eau douce (RPQS) déterminées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Pour sa part, le cuivre dépasse les RPQS du CCME dans les sédiments de surface. Le tableau 4-3 résume les résultats des analyses de métaux dans les sédiments.

Sur l'ensemble de l'épaisseur des sédiments, les teneurs en métaux sont moins élevées, possiblement dû à un effet de dilution. Seul le cadmium (1 mg/kg) dépasse la RPQS (0,6 mg/kg).

Par ailleurs, selon Piché (1998), la proportion de carbone et d'azote dans les sédiments est élevée (17% et 1,54%), tandis que des analyses faites dans les années quatre-vingts ont indiqué la présence de cuivre (22 mg/kg), de plomb (entre 65 et 107 mg/kg), de mercure (entre 0,360 et 0,971 mg/kg) et d'arsenic (15,5 mg/kg).

TABLEAU 4-3 TENEURS EN MÉTAUX DANS LES SÉDIMENTS DE SURFACE ET DANS LES CAROTTES DE SÉDIMENTS ANALYSÉS EN 2005

Paramètre	Sédiments de surface	Carotte de sédiments	Recommandations du CCME pour la protection de la vie aquatique	
			Recommandations provisoires relatives à la qualité des sédiments d'eau douce (RPQS)	Concentration produisant un effet probable (CEP)
Aluminium (mg/kg)	11 431	8 713	--	--
Arsenic (mg/kg)	2,1	4	5,9	17
Cadmium (mg/kg)	1,5	1	0,6	3,5
Chrome (mg/kg)	30,3	22	--	--
Cuivre (mg/kg)	38,7	29	35,7	197
Fer (mg/kg)	21 975	15 867	--	--
Nickel (mg/kg)	30,6	19	--	--
Plomb (mg/kg)	86,2	29	35	91,3
Zinc (mg/kg)	186,6	161	123	315

--: recommandations inexistantes

4.4 Flore et faune

4.4.1 Peuplements forestiers

Les peuplements forestiers dans le bassin versant du lac Waterloo sont dominés par l'érable rouge (*Acer rubrum*) ou l'érable à sucre (*Acer sacharum*), accompagné à l'occasion de résineux et du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*). Le couvert forestier est morcelé par le développement urbain et par les activités agricoles. Toutefois, la surface couverte par les peuplements forestiers représente environ 70% de la superficie du bassin versant.

4.4.2 Végétations riveraine et aquatique

Un inventaire du milieu humide situé à l'embouchure du ruisseau Frost a été réalisé au mois d'août 2006 par une citoyenne intéressée par les plantes médicinales. Le tableau 4-4 liste les principales espèces répertoriées sur la rive en bordure de ce milieu humide (Schneider, 2008). L'examen d'une photographie aérienne révèle qu'environ 40% des berges du lac est dépourvue de végétation riveraine, ou encore la largeur de la bande riveraine est insuffisante.

Les macrophytes présents dans le lac Waterloo et ses tributaires n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique. Selon les commentaires reçus de la part de certains résidents, la quenouille et le phragmite se développent à certains endroits en bordure du lac, particulièrement dans les milieux humides. De plus, certaines espèces nuisibles sont présentes dans le lac, notamment le myriophylle à épis (*Myriophyllum exalbescens*). D'ailleurs, cette espèce fait régulièrement l'objet d'un ramassage par des bénévoles. Par

ailleurs, une analyse faite à l'aide de spectres d'absorption UV indique la présence d'une grande quantité de plantes aquatiques dans les eaux du lac (ODDE, 2007).

4.5 Faune et habitat faunique

4.5.1 Ichtyofaune

L'ichtyofaune du lac Waterloo est composé principalement d'espèces typiques des milieux eutrophes. Ainsi, les espèces les plus abondantes sont la perchaude (*Perca flavescens*), le méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*), le brochet maillé (*Esox niger*) et l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*) (Piché, 1998).

TABEAU 4-4 LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES RÉPERTORIÉES SUR LA RIVE ET DANS LE MILIEU HUMIDE SITUÉ À L'EMBOUCHURE DU RUISSEAU FROST

Nom français	Nom scientifique
	<u>Strate arborescente</u>
Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i>
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>
Tilleuil d'Amérique	<i>Tilia americana</i>
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i>
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>
	<u>Strate arbustive</u>
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i>
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i>
Sureau noir	<i>Sambucus canadensis</i>
Viorne trilobée	<i>Viburnum trifolium</i>
Viorne cassinoïde	<i>Viburnum cassinoides</i>
Houx verticillé	<i>Ilex verticillata</i>
Némopanthé mucronée	<i>Nemopanthus mucronata</i>
	<u>Strate herbacée</u>
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i>
Acore odorant	<i>Acorus calamus</i>
Asclépiade incarnate	<i>Asclepios incarnata</i>
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>
Eupatoire rose	<i>Eupatorium maculatum</i>
Menthe du Canada	<i>Mentha canadensis</i>
Ortie brûlante	<i>Urtica urens</i>
Patience des marais	<i>Rumex orbiculata</i>
Quenouille-roseau	<i>Typha latifolia</i>
Sphaigne	<i>Sphagnum sp</i>
Herbe à puce	<i>Rhus toxicodendron</i>

À ces espèces s'ajoutent la truite brune (*Salmo trutta*) (FAPAQ, 2002), la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), le grand brochet (*Esox lucius*) et le doré jaune (*Stizostedion vitreum*) (Lapierre, 1999). Les inventaires du MRNF (2007) dans ce plan d'eau signalent la présence du crapet soleil (*Lepomis gibbosus*),

de la ouitouche (*Semotilus corporalis*) et de quelques cyprinidés. Signalons aussi que de la truite a déjà été introduite dans le lac pour la tenue d'un tournoi de pêche (Letendre et coll., 1998). La truite n'est pas présente naturellement dans ce plan d'eau (*Op.cit.*).

4.5.2 Faune semi-aquatique

Les berges du lac Waterloo qui n'ont pas été affectées par le développement urbain sont susceptibles d'abriter le rat musqué (*Ondatra zibethicus*). Cette espèce peut aussi fréquenter les tributaires et les milieux humides répertoriés ailleurs dans le bassin versant, ainsi que dans les canaux de drainage agricole. Le vison d'Amérique (*Mustela vison*) est aussi susceptible de fréquenter les milieux humides, les cours d'eau ainsi que les rives du lac lorsque les principales caractéristiques de son habitat sont présentes : marais, forêt, broussailles, canaux de drainage agricole et même en milieu urbain à proximité des cours d'eau (Prescott et Richard, 1996).

Des barrages de castor (*Castor canadensis*) sont répertoriés à quelques endroits dans le bassin versant (carte 4-2). Cependant, l'examen des photographies aériennes n'a pas révélé la présence de hutte et aucun barrage de castor n'a été répertorié en bordure du lac Waterloo.

4.5.3 Herpétofaune

Il n'y a pas d'inventaire de l'herpétofaune à l'échelle du bassin versant du lac Waterloo. Toutefois, une caractérisation de l'herpétofaune pour l'ensemble du bassin versant de la rivière Yamaska a été réalisée par le Comité de gestion du bassin versant de la Yamaska (Groison, 2000). Les espèces identifiées sont donc susceptibles d'être présentes dans le bassin versant du lac Waterloo si les caractéristiques de leurs habitats sont présentes. Le tableau 4-5 présente la liste des espèces, la description sommaire de leurs habitats et le potentiel de présence dans le bassin versant.

4.5.4 Avifaune

La présence d'oiseaux aquatiques représente une source non négligeable de composés azotés dans le lac, principalement par leurs défécations. Quelques personnes ont mentionné la présence occasionnelle de nombreux goélands (*Larus* sp) sur le lac et de corneilles (*Corvus brachyrhynchos*) sur les rives. La fréquentation du lac par les oiseaux aquatiques a donc un impact sur la qualité de l'eau du lac Waterloo.

Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, le bassin versant du lac Waterloo est susceptible d'abriter 97 espèces d'oiseaux différentes (annexe 5). De ce nombre, 55 espèces sont des nicheurs confirmés, 18 espèces sont des nicheurs probables, 19 espèces sont des nicheurs possibles et cinq espèces seraient uniquement de passage. Par ailleurs, le lac Waterloo est situé à l'intérieur d'un important couloir migratoire pour la sauvagine (Groison, 2000), et la densité maximale est généralement observée en période de

migration. Les canaux de drainage agricoles peuvent être utilisés par la sauvagine comme site de nidification et d'alimentation (*Op. cit.*).

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU
DU BASSIN VERSANT DU LAC WATERLOO

Carte 4-2
Inventaire du milieu naturel

MILIEU NATUREL

Végétation

- Milieu forestier
- Milieu agricole
- Milieu humide
- Bande végétale

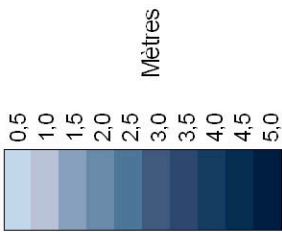
Faune

- Barrage de castor
- Habitat du rat musqué
- Aire de concentration des oiseaux aquatiques

Hydrologie

- Limite du bassin versant
- Tributaire

Profondeur



MILIEU HUMAIN

Infrastructure

- Route principale
- Ligne d'énergie électrique
- Barrage
- Terrain de golf

LIMITE

- Municipale
- CPTAQ
- MRC



Sources : Orthophotos 200818044F08, 00818046F08,
2000 © Gouvernement du Québec
Recherche : Dessau

Date : Mars 2008
N/D : 129-P016882-100

Malgré le morcellement du territoire forestier du bassin versant par les activités agricoles et le développement urbain, la majorité des espèces répertoriées est typique des milieux forestiers (40%). Les espèces des milieux ouverts représentent aussi une proportion non négligeable de l'avifaune régionale (29%), tandis que les espèces dites généralistes, soient celles qui fréquentent à la fois les milieux forestiers et les milieux ouverts représentent 20% de la population d'oiseaux.

Les oiseaux aquatiques représentent 11% de l'avifaune qui fréquente le bassin versant du lac Waterloo. Une aire de concentration d'oiseaux aquatiques est identifiée au sud du lac Waterloo (carte 4-2). Cet habitat est susceptible d'abriter toutes les espèces typiques des milieux aquatiques et particulièrement, la sauvagine.

TABLEAU 4-5 LISTE DES ESPÈCES DE REPTILES ET D'AMPHIBIENS OBSERVÉES DANS LE TERRITOIRE COUVERT PAR LE BASSIN VERSANT DU LAC WATERLOO

Nom français	Nom scientifique	Principales caractéristiques de leurs habitats
<u>Amphibiens</u>		
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>	Forêt, milieu humide, tourbière
Grenouille des marais	<i>Rana palustris</i>	Près de l'eau, dans divers habitats
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>	Lac, rivière
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>	Lac, étang, rivière, marais
Ouaouaron	<i>Rana catesbeiana</i>	Lac, étang, rivière, marais
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer crucifer</i>	Forêt, friche, milieu humide
Rainette faux-grillon de l'ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	Friche, fourrés, dépressions humides près des étangs
Salamandre pourpre	<i>Gyrinophilus porphyriticus</i>	Torrent aux eaux claires, ruisseau, cours d'eau intermittent
Salamandre sombre du nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	Cours d'eau intermittent, ruisseau forestier, bord de rivière
<u>Reptiles</u>		
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Champs, fourrés, forêt, étangs, lacs
Tortue des bois	<i>Clemmys insculpta</i>	Boisés, fourrés, champs à proximité d'un petit cours d'eau

4.5.5 Faune terrestre

Les représentants de la grande faune présente dans le bassin versant du lac Waterloo sont le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), l'orignal (*Alces alces*) et l'ours noir (*Ursus americana*). La densité du cerf de Virginie est très élevée (entre 10 et 15 cerfs/km²) pour l'ensemble du bassin versant de la rivière Yamaska (Groison, 2000), ce qui suppose que cette espèce est aussi abondante dans le bassin versant du lac Waterloo. La présence de zones agroforestières confère au territoire un habitat de bonne qualité pour le cerf qui y trouve nourriture et abris. Une aire de confinement est délimitée dans la portion sud est du bassin versant, sur le territoire des municipalités de Shefford et de Stukely-sud (carte 4-2). À l'opposé, l'orignal et l'ours noir sont peu abondants. Ainsi, les densités d'orignaux et d'ours noirs sont très faibles, soit 0,2

individus/10 km² et 0,16 individu/10 km² respectivement dans l'ensemble de la Montérégie (Groison, 2000), explicable en partie par le morcellement des habitats forestiers sur le territoire.

Le tableau 4-6 présente la liste des espèces terrestres autres que la grande faune susceptible d'être présentes à l'intérieur des limites du bassin versant du lac Waterloo.

4.5.6 Habitats fauniques protégés

Le bassin versant du lac Waterloo est parsemé de milieux humides de petites dimensions. Quelques-uns sont situés au pourtour du lac, mais la plupart de ceux-ci sont localisés dans la partie est du bassin, dans les limites territoriales de Shefford et de Stukely-sud. Plusieurs de ceux-ci sont attribuables à la présence de barrages de castor.

Une aire de concentration d'oiseaux aquatiques d'une superficie d'environ 0,3 km² est localisée au sud du lac, près d'un milieu humide (carte 4-2). Le tableau 4-7 présente la liste des espèces identifiées par le MRNF lors d'inventaires réalisés en 1988 et 1994 dans cet habitat.

Un habitat pour le rat musqué est identifié au sud du lac, soit au même endroit que l'ACOA (carte 4-2). Ce type d'habitat se caractérise par une profondeur variant entre 1 m et 2 m où abondent les joncs, les quenouilles, les potamots et les carex.

TABEAU 4-6 LISTE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES RÉPERTORIÉS DANS LE BASSIN VERSANT DU LAC WATERLOO

Nom français	Nom scientifique	Nom français	Nom scientifique
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
Belette	<i>Mustela frenata</i>	Taupe à queue velue	<i>Parascalops breweri</i>
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>	Campagnol sylvestre	<i>Microtus pinetorum</i>
Marmotte commune	<i>Marmotta monax</i>	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Souris à pattes blanches	<i>Peromyscus leucopus</i>
Souris commune	<i>Mus musculus</i>	Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>		

TABLEAU 4-7 LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX INVENTORIÉES DANS L'AIRE DE CONCENTRATION D'OISEAUX AQUATIQUES SITUÉE AU SUD DU LAC WATERLOO

Nom français	Nom scientifique	Année d'inventaire
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	1994
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1988, 1994
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	1988, 1994
Fuligule milouinan (Grand morillon)	<i>Aythya marila</i>	1988
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	1994
Sarcelles à ailes vertes	<i>Anas crecca carolinensis</i>	1994

Le bassin versant du lac Waterloo couvre une partie d'une zone de concentration pour le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Ce type d'habitat se caractérise par un peuplement à dominance résineuse, avec une strate arbustive comprenant des feuillus qui fournissent la nourriture, et situé à l'abri du vent et des intempéries (Zwarts, 1998).

4.5.7 Espèces menacées ou vulnérables

Selon la consultation de la banque de données du CDPNQ, une seule espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable a été répertoriée dans le bassin versant du lac Waterloo. Il s'agit d'un amphibien, la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*). Cette espèce fréquente principalement les habitats à proximité des ruisseaux ou des cours d'eau intermittents.

4.6 Milieu humain

4.6.1 Limites administratives

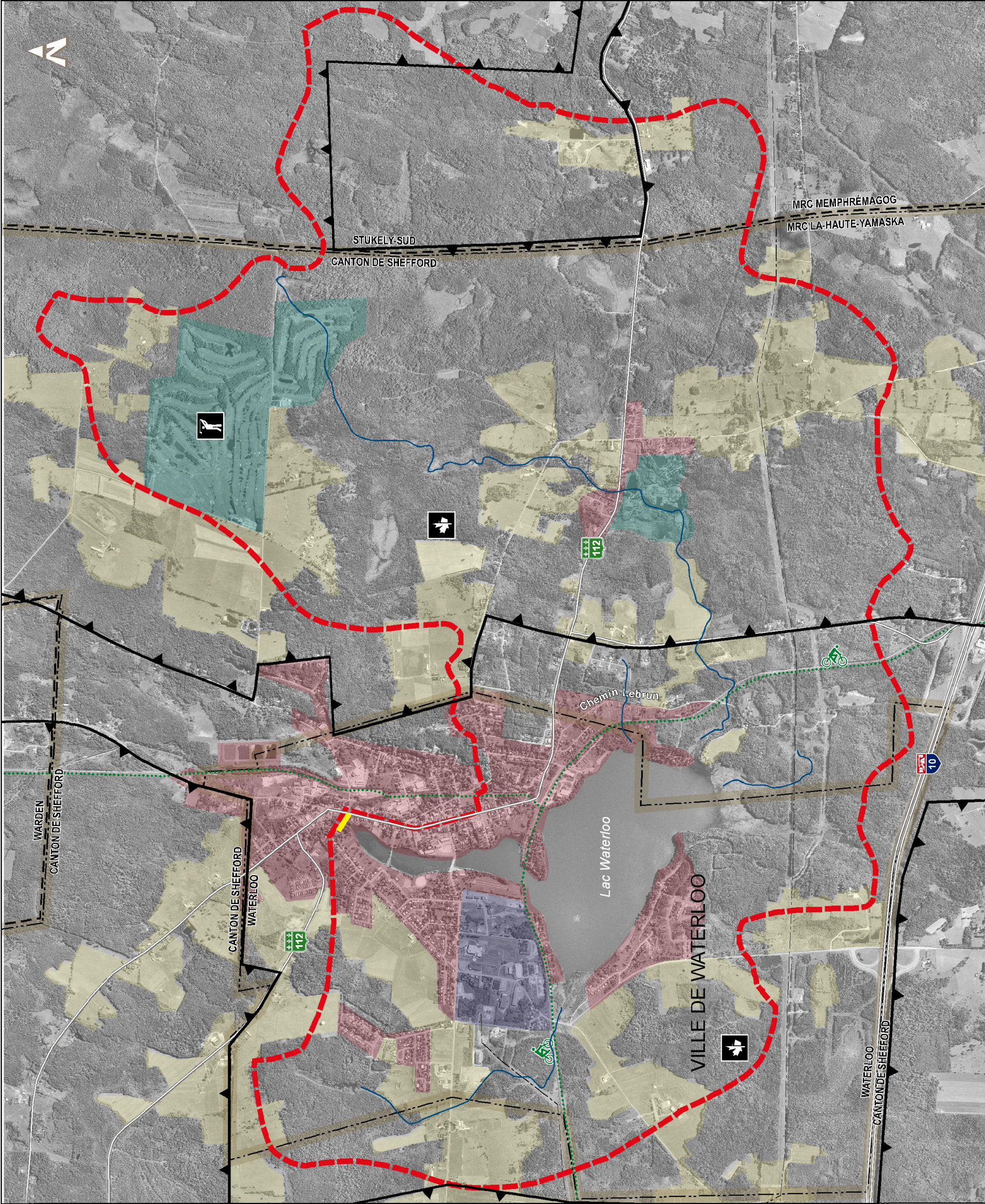
Le bassin versant du lac Waterloo s'étend sur le territoire de deux régions administratives, soit La Montérégie et l'Estrie. La plus grande partie du bassin versant fait partie de la région administrative de La Montérégie. Il touche trois municipalités, soit Waterloo, le Canton de Shefford et Stukely-sud, et deux municipalités régionales de comté (MRC), soit la MRC de la Haute-Yamaska et celle de Memphrémagog. La carte 4-3 montre les limites administratives de ces entités.

4.6.2 Tenure des terres

Sur les territoires des municipalités de Waterloo, du Canton de Shefford et de Stukely-sud, les terres sont presque exclusivement de tenure privée. Une plage publique située au nord du lac (carte 4-3) permet l'accès à ce plan d'eau par la population.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU
DU BASSIN VERSANT DU LAC WATERLOO

Carte 4-3
Inventaire du milieu humain



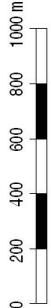
MILIEU HUMAIN

- Utilisation du sol
- Urbaine
 - Industrielle
 - Agricole
 - Recréative
 - Terrain de golf
 - Érabièrre en exploitation

- Infrastructure
- Route principale
 - Ligne d'énergie électrique
 - Piste cyclable
 - Barrage

LIMITE

- Bassin versant
- Municipale
- CPTAQ
- MRC



Sources :
Base : Orthophotos 2008180-44F08, 008180-46F08,
2000 © Gouvernement du Québec
Recherche : Dessau

Date : Mars 2008
N/D : 129 F016882-100

4.6.3 Contexte démographique

En 2007, la population de la MRC La-Haute-Yamaska comptait 87 159 personnes, tandis que celle de la MRC de Memphrémagog s'établissait à 46 210 personnes. Pour leurs parts, les populations de Waterloo, du Canton de Shefford et de Stukely-sud s'établissaient respectivement à 4 127, 6 064 et 980 personnes respectivement. Le tableau 4-8 illustre la variation de la population des trois municipalités présentes dans le bassin versant du lac Waterloo.

TABEAU 4-8 VARIATION DE LA POPULATION ENTRE 2001 ET 2007

	2001	2006	2007
MRC La Haute-Yamaska	79 175	87 159	87 159
MRC Memphrémagog	41 871	46 266	46 210
Waterloo	3 993	4 054	4 127
Canton de Shefford	5 133	5 941	6 064
Stukely-sud	965	941	980

Entre 2001 et 2007, les populations des municipalités ont évolué de façon similaire. Ainsi, la population de Waterloo a augmenté légèrement de 134 personnes (3,4%), tandis que l'augmentation de la population du Canton de Shefford est plus marquée (931 personnes, ou 18%). À l'instar des populations de Waterloo et du Canton de Shefford, celle de Stukely-sud a aussi augmenté légèrement, passant de 965 personnes en 2001 à 980 personnes en 2006, soit une augmentation d'environ 1,6%. De façon générale, nous pouvons conclure que la population du bassin versant du lac Waterloo est en croissance.

4.6.4 Utilisation du territoire

L'examen de la photographie aérienne et des cartes révèle que le territoire du bassin versant est morcelé par les différentes activités qui y sont pratiquées : urbaines, agricoles, économiques (industrielles et commerciales) ou récréatives.

4.6.4.1 Développement urbain

Le développement urbain de la municipalité de Waterloo est concentré en bordure du lac, principalement dans la partie nord de ce plan d'eau (carte 4-3). La trame urbaine y est dense, et s'étend jusqu'au bord du lac, principalement le long de la grande baie étroite qui est traversée par deux ponts. Le centre-ville, le secteur industriel et le secteur commercial y sont présents, tandis que les berges du lac sont occupées principalement par la villégiature. L'annexe 6 présente les plans de zonage de la ville de Waterloo et du Canton de Shefford. Mentionnons que les agglomérations principales du Canton de Shefford et de Stukely-sud ne sont pas situées à l'intérieur du bassin versant du lac Waterloo. À l'intérieur des limites de ces deux municipalités, le développement urbain dans le bassin versant est de faible densité.

Une ancienne voie ferrée transformée aujourd'hui en piste cyclable longe le lac le long de la baie située à l'ouest avant d'emprunter le pont Stevens. Au sud-ouest un développement résidentiel récent s'est établi en bordure du lac.

4.6.4.2 Agriculture et zone agricole protégée

La carte 4-3 illustre la limite de la zone agricole protégée de la CPTAQ. Les activités agricoles comprennent essentiellement les cultures de plantes fourragères ainsi que l'élevage de bovidés localisé essentiellement dans la partie est du bassin versant dans le Canton de Shefford.

Le potentiel des terres agricoles dans le bassin versant est peu favorable à l'agriculture. Les principales limitations sont la présence de sols minces, avec une piérosité élevée et un excès d'humidité, particulièrement dans la partie est du bassin versant. Ainsi, les cultures généralement rencontrées sont destinées à la production de plantes fourragères, et les terres agricoles sont aussi utilisées comme pâturage pour l'élevage et la production laitière.

4.6.4.3 Économies régionales

L'activité économique de la région est relativement variée. En effet, les secteurs représentés dans le développement industriel régional sont le bois de construction, l'industrie textile, la machinerie industrielle et commerciale, les meubles, les produits de plastiques, les produits en pierres, argile et verre et les produits métalliques manufacturés. Ces activités ont lieu principalement dans la municipalité de Waterloo, et sont concentrées dans le secteur industriel de la Ville.

4.6.5 Infrastructures

Les principales infrastructures sur le bassin versant sont les routes, le chemin de fer, un barrage ainsi que des lignes de transport d'énergie électrique.

Le bassin versant est traversé d'est en ouest par la route 112 et du nord au sud par la route 243. Cette dernière fait le lien avec l'autoroute 10 qui marque la limite sud du bassin versant. Le réseau urbain de la municipalité de Waterloo est particulièrement développé en bordure du lac, principalement du côté nord de ce plan d'eau. La portion du bassin versant occupée par le Canton de Shefford et la municipalité de Stukely-sud est sillonnée de petites routes de campagnes.

Un barrage de béton marque la limite nord du bassin versant du lac Waterloo. D'une capacité de retenue de 4 500 000 m³, ce barrage fait partie de la catégorie de barrages de forte contenance. Ses dimensions sont 5,5 m de hauteur et 14,8 m de longueur. Il est utilisé à des fins récréatives et de villégiature. Ce

barrage est géré par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), et une station limnimétrique installée sur ce barrage permet de contrôler le niveau de l'eau du lac Waterloo.

Une ligne de transport d'énergie électrique de 120 kV relie le poste de Waterloo, situé au nord-est du lac à une autre ligne de 120 kV qui relie les postes Cleveland, près de Granby et de Stukely.

Il est important de mentionner que toutes les résidences du Canton de Shefford qui se trouvent à l'intérieur du bassin versant du lac Waterloo sont munies de fosses septiques (Isabelle Perreault, Shefford, comm. pers., 2008). La vidange des fosses est obligatoire. Elle est effectuée à intervalle de 2 ans et le service est supervisé par la MRC de la Haute-Yamaska.

Selon Piché (1998), 125 propriétés du Canton de Shefford possédaient des installations déficientes à l'époque. Aujourd'hui, 70% des installations sont conformes, 15% montrent des problèmes de fonctionnement sans écoulement identifié, 8% nécessitent des corrections et 7% sont à inspecter (Isabelle Perreault, Canton de Shefford, comm. pers., 2008). Actuellement, des suivis sur l'état des fosses septiques sont produits régulièrement. Des rapports sur l'état des installations septiques sont ensuite acheminés aux municipalités. Chaque résidence est contrôlée et la municipalité possède un portrait très précis de la situation relative à l'état des fosses septiques sur son territoire. Les résidents qui contreviennent au règlement (Q.2, r-8) reçoivent un délai pour se conformer (Isabelle Perreault, Shefford, comm. pers., 2008). L'annexe 7 présente la localisation des fosses septiques dans le bassin versant.

Des ouvrages de surverses sont localisés dans la baie étroite située au nord du lac. Lors de fortes pluies, le réseau d'égouts rejette des eaux usées dans le lac par ces infrastructures, contribuant ainsi aux apports de nutriments. Selon le bilan de performance des installations de surverses (annexe 8), 208 déversements ont été notés en 2006, et 142 en 2007. De ces nombres, 88% et 89% respectivement des débordements ont été causés par les précipitations. Il faut cependant tenir compte du fait que ces ouvrages se trouvent relativement près du barrage, ce qui diminue le temps de séjour et par la même occasion, réduit les impacts de ces rejets dans le lac.

À l'instar du Canton de Shefford, les résidences de la municipalité de Stukely-sud sont munies de fosses septiques. Il n'existe pas de rapport de conformité des installations septiques pour cette municipalité (Bastien Lefebvre, Stukely-sud, comm. pers., 2008). La municipalité assure toutefois un suivi annuel du bon fonctionnement de toutes les installations. Lors que des déficiences sont constatées, une entente entre le propriétaire et la municipalité est signée, engageant le propriétaire à effectuer les réparations nécessaires ou le remplacement entre 12 et 18 mois suivant l'avis d'infraction (*Op. cit.*).

L'ensemble des résidents de la municipalité de Waterloo est desservi par un réseau d'aqueduc et d'égout. Une usine d'épuration en fonction depuis 1985 traite les eaux usées provenant des résidences et des commerces. Des étangs aérés sont aménagés au nord de la municipalité, mais sont situés à l'extérieur du bassin versant. Par ailleurs, 18 résidences ne sont pas reliées au réseau d'égout et utilisent des installations septiques. Elles sont principalement localisées sur les rues Western, Robinson, Deschamps, Foster et sur le boulevard Horizon (Jean-François Morin, Waterloo, comm. pers., 2008).

Il est important de mentionner que le secteur nord du lac, à l'ouest de la baie étroite, a déjà servi de site d'enfouissement pour la ville de Waterloo. Ce secteur correspond au développement industriel de la Ville (rues du Parc, Lewis). Outre les déchets qui y ont été déposés, ce site a été remblayé à l'époque par des matériaux dont la qualité n'était pas contrôlée. Ainsi, le terrain sur lequel est situé actuellement le garage municipal provient de remblayage de ce type de matériaux (Claude Bernard, résident de Waterloo, comm. pers., 2008). Par ailleurs, Martel et Bergeron (2007) ont noté à partir de l'examen de photographies aériennes qu'un milieu humide a été remblayé en 1985 à cet endroit.

En 2007, une évaluation environnementale de site (phase I) sur les terrains du garage municipal a révélé que des travaux de remblayage ont eu lieu à plusieurs reprises entre 1959 et 1979 (Martel et Bergeron, 2007). Plusieurs sources potentielles et réelles ont été identifiées sur ce terrain à la suite des usages antérieurs (hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, piles de sols, réservoirs souterrains et d'autres matériaux divers).

4.6.6 Activités touristiques et villégiature

La présence du lac Waterloo a favorisé le développement du potentiel récréotouristique de cette région. Ainsi, les rives de ce plan d'eau ont été aménagées par plusieurs riverains qui y ont aménagé leurs résidences secondaires ou leurs chalets. Par ailleurs, le lac Waterloo offre la possibilité de pratiquer plusieurs activités nautiques telles que la navigation de plaisance, la voile, la pêche sportive et la baignade. À ce propos, deux plages ont été aménagées en bordure du lac. Une de ces plages est privée, la plage du domaine Chambourg-sur-le-lac. L'autre plage, située presque en face de la première, est publique et est gérée par la municipalité de Waterloo. Ces plages sont localisées à la carte 4-3.

Ailleurs dans le bassin versant, les activités sont variées. Ainsi, un terrain de golf a été aménagé au nord-est du lac Waterloo, dans la municipalité du Canton de Shefford (carte 4-3), et un autre terrain de camping est aménagé à l'est du lac Waterloo, dans la municipalité du Canton de Shefford.

Les adeptes de cyclotourisme peuvent emprunter une piste cyclable aménagée sur une ancienne voie ferrée, l'Estriade, qui relie Granby à Waterloo. Une partie de cette piste longe la rive nord-ouest du lac Waterloo.

4.7 Bilan de la situation

4.7.1 Lac Waterloo

Le lac Waterloo subit depuis plusieurs années des épisodes récurrents de fleurs d'eau de cyanobactéries qui sont de plus en plus persistantes dans le temps. La sévérité des fleurs d'eau de cyanobactéries semble être reliée avec les concentrations en phosphore total dans l'eau. En effet, les fleurs d'eau développées en 2005 et 2006 correspondent aux teneurs moyennes de phosphore total les plus élevées (MDDEP, 2008).

L'analyse des informations révèle que le processus d'eutrophisation du lac Waterloo s'est poursuivi au cours des dernières années, au point où, lorsque l'on considère les teneurs en chlorophylle *a*, le lac aurait atteint un état d'eutrophisation avancé (MDDEP, 2008). En effet, les concentrations de phosphore total et de chlorophylle *a* dépassent les seuils respectifs de 30 µg/L et 8 µg/L établis par le MDDEP (MDDEP, 2008), ce qui témoigne d'une productivité primaire élevée. De plus, la transparence de l'eau se situe à l'intérieur de l'étendue généralement observée pour un lac eutrophe, soit entre 1 m et 2,5 m. Les descripteurs mesurés en 2004 ont même classé ce lac à un stade hyper-eutrophe, soit le dernier stade du processus d'eutrophisation (*Op. cit.*). Des mesures visant à réduire les apports de matières nutritives doivent donc être rapidement envisagées afin d'améliorer l'état du lac Waterloo.

Selon l'examen de la photographie aérienne du lac Waterloo, la bande riveraine de végétation serait insuffisante sur environ 40% des rives du lac. Des murets de béton ont été aménagés en bordure du lac à quelques endroits afin de redresser la pente du terrain (Claude Bernard, résidant de Waterloo, comm. pers., 2008). À d'autres endroits, la végétation a été coupée afin de dégager la vue sur le lac. Comme il n'y a pas eu de caractérisation détaillée de la végétation riveraine, une validation devra être faite sur le terrain afin de corroborer l'analyse faite à partir de la photographie aérienne. Mentionnons que des projets de reboisement sont réalisés annuellement par les ABVLW et le COGEBY, mais qu'il n'y a pas de suivi sur le succès de la reprise végétale.

À certains endroits en bordure du lac, particulièrement dans la partie nord de ce plan d'eau près du secteur industriel, les rives sont dégradées par la présence de déchets. Les ABVLW procèdent annuellement au nettoyage des berges. Néanmoins, quelques résidents continuent de disposer leurs déchets à quelques endroits en bordure du lac. Pour leurs parts, les autorités municipales de Waterloo réfléchissent sur l'aménagement d'un site de dépôt de matériaux secs de type éco-centre pour les résidents de Waterloo.

L'objectif de cet aménagement serait de motiver les gens à porter leurs déchets à ce site plutôt que de s'en débarrasser en bordure du lac.

La température de l'eau se réchauffe rapidement, ce qui contribue à l'explosion de la population de cyanobactéries. Par exemple, une cellule / mm d'*Anabaena* devient 5 000 000 de cellules / ml, ce qui correspond à une fleur d'eau très dense (Bird, 2008). De plus, le relarguage du phosphore est plus rapide lorsque la température est plus chaude (*Op. cit.*), ce qui accentue le développement des populations de cyanobactéries.

4.7.2 Bassin versant

L'examen des résultats indique que pour tous les tributaires échantillonnés, les concentrations en phosphore total dépassent les critères établis par le MDDEP. Par ailleurs, les eaux provenant des effluents du terrain de camping se distinguent par les teneurs en phosphore et en COT les plus élevées, par une conductivité très élevée et par la plus faible teneur en oxygène dissous.

La présence de nombreuses résidences isolées munies de fosses septiques constitue aussi une source importante de phosphore susceptible d'être transporté par le réseau de drainage de surface du bassin versant jusqu'au lac et ce, même si les installations septiques sont conformes à la réglementation provinciale.

Depuis plusieurs années, la population de Waterloo, du Canton de Shefford et de Stukely-sud est en croissance. Ainsi, l'intensification du développement urbain, par l'entremise de l'augmentation des surfaces imperméables issue du développement du réseau routier, et par la déforestation progressive de surface de plus en plus grande occasionnée par le développement résidentiel ou commercial contribue à favoriser le lessivage des sols vers le lac par le biais du réseau hydrographique de surface du bassin versant. Ainsi, de plus en plus de sédiments et d'éléments nutritifs sont transportés vers le lac.

La présence d'activités agricoles (culture de plantes fourragères et élevage de bovidés) constitue aussi une source significative de nutriments, dû à l'utilisation d'engrais ou de fertilisants, et à la production de fumiers. En effet, ces nutriments, notamment le phosphore, sont lessivés vers le lac par l'entremise des canaux de drainage agricole.

La présence de sols potentiellement contaminés situés dans le secteur industriel de la ville de Waterloo représente une source de contaminants pouvant contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau du lac Waterloo par l'entremise des eaux de lixiviation. La présence de métaux lourds détectés dans les sédiments (Bolduc et Kedney, 2005) peut possiblement provenir de ce secteur.

L'exploitation d'un terrain de golf au nord-est du lac Waterloo dans les limites municipales du Canton de Shefford représente une source non négligeable de nutriments pour le lac. En effet, l'entretien du terrain requiert une quantité importante de fertilisants et de pesticides. En 2003, des chercheurs ont mesuré de plus grande quantité de phosphore dans les ruisseaux de terrain de golf que dans les ruisseaux de régions non perturbées (GRIL, 2007). De plus, ces mêmes chercheurs ont noté une plus grande concentration de cellules de cyanobactéries dans les cours d'eau situés sur les terrains de golf que dans les cours d'eau avoisinants (*Op. cit.*). Il est donc raisonnable de croire que cette situation prévaut également dans les étangs et les cours d'eau situés à l'intérieur du terrain de golf.

Il est important de mentionner les efforts déployés par les administrateurs du terrain de golf afin de limiter les impacts de leurs activités sur l'environnement. Ainsi, le terrain de golf est accrédité par la société Audubon qui propose la mise en place d'un programme de gestion environnementale visant éventuellement l'amélioration de l'environnement en six points, soit :

- 1- mise en place de pratique de gestion environnementale globale;
- 2- conservation des espaces sur le terrain afin de protéger et de maintenir les habitats naturels et la faune;
- 3- entreposage conforme et utilisation parcimonieuse des produits chimiques (pesticides et fertilisants) par des employés ayant reçu une formation adéquate pour manipuler ces produits;
- 4- conservation de l'eau utilisée pour l'irrigation du terrain;
- 5- maintien de la qualité de l'eau de ruissellement par la mise en place de zones tampons près des étangs et autres cours d'eau sur le terrain;
- 6- mise en place d'activités de sensibilisation et d'éducation du public.

Le programme Audubon pour les terrains de golf est présenté plus en détail par Podeszinski (2006).

5 PROBLÉMATIQUE DU LAC WATERLOO

Selon les informations analysées, la problématique du lac Waterloo consiste en l'enrichissement de ce plan d'eau par les nutriments, principalement le phosphore, apportés par les tributaires et le ruissellement des terres environnantes. Cela se traduit par le développement important des cyanobactéries dans ce plan d'eau et ce, sur une longue période. Notamment, des épisodes de fleurs d'eau ont été observés depuis les années soixante-dix jusqu'à aujourd'hui où elles sont beaucoup plus intenses et plus persistantes. En effet, selon les informations obtenues des riverains, les fleurs d'eau ont été observées tout au long de la période estivale au cours des deux dernières années.

Le phosphore constitue l'élément déterminant dans l'apparition des cyanobactéries (Prairie, 2007; Bonilla, 2008a; Vincent, 2008). En effet, le phosphore constitue le principal facteur limitant pour ces algues bleu-vert. Les cyanobactéries sont plus efficaces que les autres espèces d'algues pour s'accaparer cette ressource. Selon Prairie (2008), les fleurs d'eau de cyanobactéries sont plus susceptibles d'apparaître lorsque la concentration de phosphore atteint 25 µg/L, ce qui n'empêche pas que des efflorescences puissent toujours apparaître à des concentrations moins élevées de phosphore. Par exemple, des efflorescences peuvent survenir dans un lac oligotrophe, mais celles-ci sont très localisées et ne persistent que deux à trois jours.

Vincent (2008) a estimé que la quantité de phosphore dans un lac représente 1% de la biomasse des cyanobactéries. Ainsi, chaque gramme supplémentaire de phosphore d'introduit dans un plan d'eau peut potentiellement équivaloir à 100 g de cyanobactéries (*Op. cit.*). Cet auteur ajoute aussi que des facteurs d'amplification tels que l'effet de vent et leur flottabilité entre en ligne de compte dans la production d'algues bleu-vert et contribuent davantage à leurs proliférations dans un plan d'eau. À cela s'ajoute les successions de brassage (lac polymyctique) qui figurent parmi les mécanismes importants de déclenchement des fleurs d'eau (Bonilla, 2008b).

5.1 Charge externe de phosphore

Selon la caractérisation du flux de phosphore réalisée par Piché (1997), la charge externe de phosphore pour le lac Waterloo serait de l'ordre de 804,8 kg/an qui se répartie de la façon suivante :

- apports naturels : 36,0%;
- agriculture et élevage : 29,0%;
- résidences isolées (fosses septiques) : 20,5%;
- terrain de golf : 8,0%;

- zone urbaine : 6,5%.

La capacité de support d'un lac en ce qui a trait à l'apport de phosphore devrait être équivalente à la quantité de phosphore provenant des apports naturels avec un ajout de 10% (Carignan, 2007). Ainsi, pour le lac Waterloo, la quantité maximale de phosphore devrait être environ 320 kg/an pour conserver l'état trophique naturel de ce plan d'eau.

Le développement urbain et l'utilisation du territoire sont donc à l'origine de plusieurs sources de pollution dans le bassin versant du lac Waterloo. Les principales sources de pollution identifiées sont :

- les fosses septiques des résidences isolées;
- les émissaires du terrain de camping et du terrain de golf;
- l'intensification du développement résidentiel et routier;
- l'artificialisation des rives par le développement urbain;
- l'utilisation des engrais et des fertilisants pour l'agriculture;
- le lessivage des terres environnantes par les tributaires.

5.2 Accumulation de phosphore dans les sédiments (charge interne)

Les études antérieures réalisées par Bourassa et Le Rouzès (1980) ont déterminé que la charge interne de phosphore libéré par les sédiments variait entre 92 kg/an et 687 kg/an selon les conditions d'anoxie rencontrées à l'interface sédiments-eau. Par ailleurs, selon Bolduc et Kedney (2005), la charge interne libérée a été estimée à 364 kg de phosphore au cours d'une période estivale. Cette évaluation ne tient pas compte toutefois de la saison hivernale où les conditions d'anoxie sont favorisées par la présence d'un couvert de glace qui limite grandement la diffusion de l'oxygène de l'air à l'eau. Il faut donc s'attendre à un relargage accru de phosphore au cours de cette saison.

Ces éléments contribuent à l'enrichissement du lac Waterloo et accélèrent le processus d'eutrophisation de ce plan d'eau. Cela crée des conditions favorables au développement des cyanobactéries qui limite grandement le potentiel récréatif de ce plan d'eau. Cette charge s'ajoute à la quantité de phosphore apportée par les tributaires et les eaux de ruissellement (charge externe), augmentant ainsi la quantité de phosphore potentiellement disponible pour les cyanobactéries.

5.3 Diagnostic du lac Waterloo

Le lac Waterloo rencontre toutes les conditions pour lesquelles un plan d'eau devient irrécupérable si les interventions portent uniquement sur le contrôle des apports externes de sédiments, soit :

- un lac peu profond;
- un lac eutrophe;
- un apport de phosphore très élevé depuis plusieurs années;
- une communauté de cyanobactéries bien établie depuis plusieurs années et persistante dans le temps (plusieurs semaines à plusieurs mois).

Il est important de préciser qu'ici, un lac irrécupérable ne veut pas dire que la situation est irréversible. Un lac irrécupérable est un plan d'eau pour lequel, les problèmes d'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries persisteront pendant plusieurs années (plus de 20 ans) et ce, même si la charge externe de phosphore est réduite à zéro (Bonilla, 1998b). **La situation sera réversible si des mesures visant à retirer le phosphore déjà présent dans le lac sont prises conjointement avec le contrôle des apports de phosphore provenant du bassin versant.** À ce propos, signalons tout de même que les teneurs en phosphore, en aluminium et en fer dans les sédiments montrent une tendance à la baisse entre 1978 et 1998 consécutive à plusieurs petits gestes posés par différents intervenants (nettoyage des berges, revégétation, etc.), montrant ainsi les bienfaits du contrôle des apports de sédiments (ABVLW, 2007).

Cette autosuffisance en phosphore est due principalement au relarguage du phosphore accumulé dans les sédiments. En effet, dans le cas du lac Waterloo, la charge interne de phosphore (le relarguage du phosphore à partir des sédiments) est suffisante pour favoriser l'apparition de fleurs de cyanobactéries puisque la quantité de phosphore libérée par les sédiments uniquement pendant la période estivale (364 kg) est supérieure à la capacité de support du lac pour une période d'une année (320 kg).

De plus, le relarguage du phosphore survient essentiellement à l'interface eau-sédiment en condition anoxique. Il faut cependant considérer la quantité de sédiments non consolidés qui s'est accumulés dans le lac depuis de nombreuses années. Rappelons que l'épaisseur des sédiments peut atteindre 5 m à certains endroits, et que des quantités importantes de phosphore sont présentes dans toute l'épaisseur des sédiments selon les analyses de carottes prélevées par Bolduc et Kedney (2005). Ainsi, selon ces auteurs, la quantité de phosphore contenue dans les sédiments serait d'environ 340,1 tonnes métriques. En considérant un taux maximal de relarguage moyen de 687 kg/an (Bourassa et Le Rouzès, 1980), il faudrait près de 500 ans avant d'épuiser le stock de phosphore accumulé dans les sédiments et ce, si les apports externes de phosphore sont complètement éliminés, ce qui s'avère pratiquement impossible.

Par ailleurs, les apports de phosphore provenant du lessivage des sols du bassin versant favorisent la productivité biologique, accentuent le développement des algues et des plantes aquatiques qui, à leurs tours, captent les éléments nutritifs présents dans l'eau. En se décomposant, cette biomasse végétale

contribue à l'ajout de matières organiques au fond du lac qui, en se décomposant, créer des zones anoxiques en utilisant l'oxygène, libérant ainsi le phosphore des sédiments. Ce phénomène cyclique peut donc perdurer pendant de nombreuses années.

Par conséquent, la gestion de la charge externe de phosphore, bien qu'essentiel à l'amélioration de l'état de santé du lac Waterloo, s'avère insuffisante dans l'optique d'éliminer à court ou à moyen terme l'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries. Des mesures supplémentaires doivent alors être prises pour réduire ou éliminer la charge interne de phosphore, et ainsi appuyer les interventions qui visent le contrôle à la source des apports de phosphore. Ces mesures sont nécessaires si l'on veut redonner rapidement l'accès au lac de façon sécuritaire sans danger pour la santé de la population.

6 IDENTIFICATION DES PRÉOCCUPATIONS RÉGIONALES ET DES ORIENTATIONS

6.1 Préoccupations régionales

Une consultation des principaux organismes voués à la protection et la conservation de la qualité de l'environnement, des municipalités présentes et des MRC ont permis de cerner les principales préoccupations en matière de protection de l'environnement. Ainsi, une rencontre à laquelle étaient présent les municipalités de Waterloo et du Canton de Shefford, la MRC de la Haute-Yamaska, les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo, le Comité de gestion du bassin de la Yamaska, ainsi que des résidents a permis de recueillir leurs préoccupations et l'orientation vers laquelle les actions doivent être prises pour améliorer la santé du lac. La municipalité de Stukely-sud ne pouvant assister à cette rencontre, elle a été contactée plus tard par voie téléphonique.

Cette rencontre a permis d'identifier deux préoccupations :

- 1- la restauration à court terme des usages récréatifs du lac Waterloo;
- 2- la qualité de l'eau du lac et la restauration des écosystèmes aquatiques et riverains.

Les sections suivantes présentent la justification menant au choix des préoccupations identifiées précédemment.

6.1.1 Restauration à court terme des usages récréatifs du lac Waterloo

Rétablir une eau de bonne qualité pour les usages du lac Waterloo tel que la baignade, la navigation de plaisance, canot, kayak et la pêche sportive afin de redonner le lac à ses citoyens constitue une priorité pour les élus municipaux de Waterloo. En effet, l'augmentation de l'intensité des fleurs d'eau de cyanobactéries et leurs persistances tout au long de la période estivale limite, voire empêche les résidents et les touristes de profiter pleinement de ce plan d'eau. De plus, la présence de cyanobactéries a une incidence sur l'économie régionale en nuisant aux activités récréo-touristiques et en diminuant les valeurs des résidences situées en bordure du lac. La restauration des usages récréatifs du lac permettrait donc d'améliorer sensiblement l'économie locale.

6.1.2 Qualité de l'eau du lac et restauration des écosystèmes aquatiques et riverains

L'adoption et l'application de règlements portant sur la protection et la restauration des rives, la gestion des cours d'eau et l'amélioration de la qualité de l'eau, la réalisation de plusieurs études portant sur la caractérisation du lac Waterloo et de ses tributaires ainsi que la réalisation de plusieurs projets de

nettoyage et de végétalisation des rives témoignent de la préoccupation régionale relativement à la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques et riverains sur leurs territoires respectifs.

Ainsi, pour la MRC de la Haute-Yamaska, la gestion des cours d'eau et l'amélioration de la qualité de l'eau font partie de leurs préoccupations en matière d'environnement. En effet, l'apparition des cyanobactéries dans les plans d'eau de son territoire représente une source de préoccupation importante pour cet organisme. D'ailleurs, dans son site web, la MRC convie les divers organismes du milieu oeuvrant à l'amélioration de l'environnement à travailler de concert afin de partager les connaissances et leurs expertises réciproques au sein d'un comité de travail, dans le but de se doter d'un plan d'action d'ensemble pour contrer ce phénomène. Cette volonté s'inscrit parfaitement dans le cadre d'un PDE. À ce propos, mentionnons que la MRC de la Haute-Yamaska travaille présentement à l'élaboration d'un PDE à l'échelle de leur territoire administratif (Paul Sarrazin, préfet, comm. pers., 2008).

La MRC de la Haute-Yamaska que les municipalités de Waterloo, du Canton de Shefford et de Stukely-sud ont adopté une réglementation rigoureuse relative à la protection des cours d'eau. L'essentiel de cette réglementation est présenté à l'annexe 9.

Cette réglementation inclut notamment les principaux aspects liés à la protection des rives, des plaines inondables, des cours d'eau et des lacs, soit :

- le contrôle de l'application des pesticides et des fertilisants;
- une réglementation portant sur l'utilisation des pesticides;
- un contrôle des aménagements en milieu riverain (terrain, quais, débarcadère, chemin d'accès);
- un encadrement réglementaire des activités liées à la foresterie et à l'agriculture;
- des suggestions de techniques de gestion des apports de sédiments et des eaux de drainage lors de travaux d'aménagement;
- des définitions claires de la rive, du littoral, de la ligne naturelle des hautes eaux, d'un milieu humide, du couvert végétal naturel;
- des règlements de protection du couvert végétal des rives;
- une priorisation de l'utilisation de plantes indigènes pour la restauration des rives, et suggestion de techniques de stabilisation;

- une interdiction de travaux d'excavation, de nivellement, de remblayage et de dragage dans la bande riveraine et dans le littoral;
- une obligation d'obtenir un certificat d'autorisation (CA) du MDDEP pour tout travail situé dans la bande riveraine ou dans le littoral.

Aussi, le règlement d'urbanisme de la municipalité de Waterloo dispose de normes de protection au niveau de la bande minimale de protection des rives autour des lacs et des ruisseaux (10 m), des constructions et des ouvrages permis sur la berge et sur le littoral, et de la disposition de la neige usée autour des plans d'eau. De plus, la municipalité de Waterloo interdit toute intervention dans le marais situé au sud du lac. Des dispositions sont aussi prévues par le règlement d'urbanisme de la municipalité de Waterloo à l'égard de la protection des zones inondables et des zones de récurrence 0-20 ans.

Pour sa part, le règlement d'urbanisme de la municipalité du Canton de Shefford prévoit également des dispositions relatives à l'égard de la protection des milieux humides. Entre autres, une bande de protection riveraine d'au moins 10 m est prévue lors de la construction d'ouvrages ou de bâtiments. Des certificats d'autorisation sont exigés par la Municipalité avant qu'elle ne délivre le permis.

Selon M. Bastien Lefebvre de la municipalité de Stukely-sud (comm. pers., 2008), cette dernière possède une réglementation comparable à celle du Canton de Shefford en matière de protection des lacs et des cours d'eau sur leur territoire. Ainsi, toutes constructions, ouvrages ou travaux à l'intérieur d'une bande de protection de 10 lorsque la pente est inférieure à 30%, et de 15 m lorsque la pente est supérieure à 30% sont interdits. De plus, une distance de 3 m doit être respectée dans les zones de cultures. Les zones inondables font aussi l'objet de mesures de protection.

Selon la réglementation provinciale, les MRC sont responsables de l'application de la *Politique des rives et des cours d'eau*, donc de la gestion des cours d'eau sur leurs territoires respectifs. Dans le cas de la MRC de la Haute-Yamaska, un *règlement de contrôle intérimaire* (RCI) est en préparation, et inclura notamment une *Politique relative à la gestion des cours d'eau* sous sa juridiction. Par ailleurs, selon M. Paul Sarazin, préfet de la MRC de la Haute-Yamaska, un règlement de la MRC a été adopté stipulant qu'une bande riveraine d'au moins 3 m de végétation, ou de 10 m dans les zones à pentes fortes doit être conservée ou restaurée. Ce règlement sera implanté en 2008 et les riverains seront sensibilisés à son application. En 2009, des infractions pourront être émises en cas de non-conformité. À partir de 2008, les règlements municipaux relatifs à la protection des rives et du littoral ne pourront être moins sévères que ceux de la MRC.

La MRC de Memphrémagog a adopté un plan d'action relatif à la protection des eaux de surface ainsi que des zones riveraines, des cours d'eau et des lacs. Ce plan comporte notamment une stratégie de diffusion de l'information et de la sensibilisation de la population, et propose des pistes de solutions pour contrer la pollution. Ce plan est présenté à l'annexe 9. À l'instar de la MRC de la Haute-Yamaska, la MRC de Memphrémagog prépare un RCI qui inclura une Politique de protection des eaux incluant la conservation ou l'aménagement d'une bande de 3 m de végétation riveraine

6.2 Détermination des orientations

Les orientations sont les pistes d'action générales qui sont privilégiées afin de résoudre les problèmes liés aux préoccupations identifiées précédemment à la section 6.1.

6.2.1 Restauration à court terme des usages du lac Waterloo

La principale orientation pour redonner les usages récréo-touristiques de ce plan d'eau est l'élimination des fleurs d'eau de cyanobactéries. La présence de ces algues bleu-vert constitue en effet l'unique raison qui limite actuellement l'utilisation de ce plan d'eau. Cette orientation implique une intervention directe dans le lac si on veut récupérer à court terme les usages récréatifs du lac. En effet, le contrôle de la charge externe de phosphore n'aura d'impacts positifs avant de nombreuses années car, comme il a été mentionné précédemment, la quantité de phosphore présent dans les sédiments du lac est suffisante pour alimenter les cyanobactéries pendant de nombreuses années et ce, même si les apports de phosphore provenant du bassin versant sont réduits à zéro.

6.2.2 Qualité de l'eau du lac et restauration des écosystèmes aquatiques et riverains

Cette préoccupation régionale devrait s'orienter autour des orientations suivantes :

- 1- gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant;
- 2- réduction du volume de sédiments dans le lac;

6.2.2.1 *Gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant*

Les effluents du terrain de camping et du terrain de golf ainsi que les fosses septiques représentent aussi d'importantes sources d'apport en nutriments dans le lac Waterloo qu'il faut considérer. Les activités agricoles qui nécessitent l'utilisation de fertilisants et de pesticides afin d'améliorer le rendement des cultures constituent également une source importante de nutriments pour le lac. Ces derniers sont lessivés par les canaux de drainage agricole vers les fossés, qui se jettent par la suite dans les ruisseaux et finalement, dans le lac. Le fait aussi que les animaux puissent s'abreuver directement dans les ruisseaux

représente aussi une source supplémentaire de nutriments en endommageant la végétation des rives, ce qui favorise le lessivage du sol.

L'utilisation de détergents et l'emploi de fertilisants pour l'entretien des pelouses constituent également une source significative de nutriments pour laquelle il faut tenir compte.

6.2.2.2 Réduction du volume de sédiments dans le lac

Les sols dénudés qui sont présents dans le bassin versant sont plus facilement lessivés par les précipitations. La quantité de sédiments entraînée dans le lac Waterloo est estimée à 4 123 m³ par année (ABVLW, 2007). Ces particules sédimentaires se retrouvent dans les tributaires qui les transportent vers le lac. Il en résulte une accumulation de sédiments, contribuant ainsi à la diminution de la profondeur du plan d'eau. De plus, le lessivage des sédiments entraîne avec lui des nutriments, contribuant ainsi à l'enrichissement du lac (eutrophisation). L'apport des sédiments est aussi susceptible d'entraîner divers contaminants dans le plan d'eau comme des métaux lourds, notamment en provenance des secteurs potentiellement contaminés au nord-ouest du lac. Les sédiments du lac contiennent donc une quantité importante de phosphore.

7 PLAN D'ACTION

Le plan d'action consiste dans un premier temps à élaborer une liste des pistes de solution déterminées à partir des orientations identifiées précédemment à la section 6.2. Puis, une série d'action est proposée afin de rencontrer les objectifs proposés par chacune de ces pistes de solution. L'annexe 10 présente la synthèse du plan d'action suggéré pour la gestion de l'eau du bassin versant du lac Waterloo.

7.1 Réduction de la charge interne de phosphore

Afin de redonner rapidement l'usage du lac aux citoyens de Waterloo et des environs, il est impératif de réduire la charge interne de phosphore dans le lac. Pour ce faire, il existe plusieurs méthodes d'intervention dans les lacs pour contrer l'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries. Certaines méthodes s'attaquent directement aux cyanobactéries, d'autres agissent plutôt sur un élément essentiel à leur croissance, le phosphore.

Baurès et coll., (2007), Bolduc et Kedney (2005) et Devidal et coll. (2007) ont décrit plusieurs techniques susceptibles d'être employées pour réduire les cyanobactéries dans le lac. Parmi celles-ci, certaines peuvent potentiellement être appliquées au lac Waterloo, notamment le pompage des sédiments, l'aération de l'hypolimnion, le chaulage, la floculation, l'épandage d'argile, l'utilisation d'îlots flottants et l'application de la technique « Plocher ». Toutefois, il faut mentionner que l'efficacité de ces techniques est variable.

Cette variation de l'efficacité des différentes techniques de restauration suppose que la spécificité du plan d'eau joue un rôle important dans le succès du traitement choisi. Par exemple, l'aération de l'hypolimnion a conduit à une réduction significative des cyanobactéries dans le lac Nieuwe Meer, au Pays-Bas (Sylvia Bonilla, 2008b). Dans le lac Waterloo, malgré l'opération d'aérateurs depuis 2004, les fleurs d'eau de cyanobactéries se sont développées à partir du mois de juin et ont persisté jusqu'au mois d'octobre en 2006 et en 2007. Cette technique ne semble donc pas efficace pour ce plan d'eau ou bien la méthodologie d'intervention doit être revue, notamment une augmentation de la capacité des appareils.

Avec pour objectif de redonner le plus rapidement possible l'usage du lac Waterloo à la population, les actions suivantes sont envisagées :

- inactivation du phosphore par chaulage du lac;
- élaboration d'un projet-pilote qui teste quelques techniques s'avérant prometteuses;
- réduction du volume de sédiments par pompage.

7.1.1 Inactivation du phosphore par chaulage du lac Waterloo

Puisque la municipalité souhaite redonner rapidement un usage récréatif sécuritaire à la population, la municipalité de Waterloo désire traiter dès ce printemps le lac Waterloo à l'aide de carbonate de calcium (CaCO_3). Ce choix repose principalement sur le fait que cette technique a été abondamment utilisée sur de nombreux lacs au Québec depuis plusieurs années, et que les impacts environnementaux de ce traitement sont bien documentés. De plus, ce type de traitement n'incorpore pas de contaminants (métaux). Le carbonate de calcium agit sur le phosphore en le précipitant dans les sédiments et en le rendant non disponible pour les cyanobactéries, ce qui contribuera à réduire la population d'algues bleu-vert et à ralentir le processus d'eutrophisation du lac.

Une demande de certificat d'autorisation (CA) devra préalablement être transmise au MDDEP afin de documenter les impacts d'un traitement par chaulage sur les autres éléments de l'écosystème aquatique. De plus, il faudra aussi évaluer les répercussions en aval du lac puisque le lac Waterloo s'avère être à la source de la rivière Yamaska-Nord. Cette rivière alimente le réservoir Choinière qui constitue la source d'eau potable pour la municipalité de Granby.

Mentionnons par ailleurs que le traitement par la chaux ne représente qu'une mesure temporaire qui devra être reprise annuellement. En effet, ce traitement n'élimine pas le phosphore présent dans les sédiments du lac mais ne fait qu'inactiver le phosphore dissout par floculation. De plus, le taux de renouvellement de l'eau du lac est relativement rapide, ce qui limite le temps d'efficacité de la chaux.

7.1.2 Élaboration d'un projet-pilote

Comme il a été mentionné précédemment, le succès d'une méthode de traitement dépend fortement de la spécificité du plan d'eau. Parmi l'ensemble des méthodes recensées dans le cadre d'une revue des informations disponibles, quelques-unes pourraient s'avérer intéressantes pour la restauration du lac Waterloo.

Afin de comparer l'efficacité de quelques techniques, il est prévu de développer un projet-pilote ayant pour objectif principal d'évaluer et de comparer l'efficacité de quelques techniques de traitement au moyen d'enclos limnologiques aménagés dans le lac Waterloo. Les techniques envisagées sont :

- l'utilisation de lentille d'eau pour pomper le phosphore des sédiments;
- l'épandage d'argile;
- l'utilisation de produits Plocher.

Le choix des techniques n'est pas encore déterminé, et d'autres techniques peuvent être suggérées pour ce projet pilote.

L'efficacité de ces techniques pourrait être évaluée et comparée entre elles à l'aide d'enclos limnologiques aménagés dans le lac Waterloo. Ainsi, un enclos servirait de contrôle, tandis que trois autres enclos seraient traités par chacune des trois techniques mentionnées précédemment. Les principaux paramètres suivis seraient notamment la concentration de phosphore, la densité de cyanobactéries et les concentrations de toxines dans l'eau. Il serait alors possible de déterminer la meilleure technique applicable pour le lac Waterloo ou celle qui semble la plus prometteuse, et par la suite, l'appliquer à l'ensemble du lac si les résultats sont satisfaisants.

Il est donc suggérer de préparer un protocole expérimental détaillé impliquant l'utilisation d'enclos, d'en évaluer les coûts et la faisabilité technique, et de présenter ce protocole au MDDEP pour discussion et approbation. Les paragraphes suivants présentent sommairement les techniques ciblées pour être testées dans le lac Waterloo.

Lentille d'eau

La lentille d'eau (*Lemna minor*) est une espèce végétale aquatique présente dans l'ensemble des plans d'eau du Québec. Sa particularité tient du fait qu'elle est très productive et se reproduit très rapidement. Pour ce faire, la lentille d'eau doit utiliser le phosphore en plus grande quantité que les autres plantes aquatiques. La lentille d'eau est notamment utilisée dans des étangs aérés pour réduire la concentration de phosphore dans l'eau.

L'approche préconisée serait d'aménager un enclos limnologique (de la surface jusqu'au fond), et d'y faire pousser la lentille d'eau. À l'aide des diffuseurs, les sédiments seraient brassés afin de favoriser le relargage du phosphore et le rendre disponible pour la lentille d'eau. Cette plante serait alors récoltée régulièrement et disposée pour produire du compost. Des mesures de la teneur en phosphore dans l'enclos ainsi que dans un enclos témoin permettraient de vérifier le potentiel de cette technique pour réduire le phosphore.

Épandage d'argile

Cette technique consiste sommairement à épandre de l'argile à la surface. Les particules d'argiles s'agglomèrent aux cellules de cyanobactéries et les précipitent au fond. Parce qu'elles ne peuvent plus se déplacer dans la colonne d'eau, combiné à une absence de lumière au fond du lac, les cyanobactéries meurent. La déposition d'argile au fond du lac constitue par la même occasion un recouvrement des

sédiments qui offre une barrière au relargage du phosphore. L'utilisation d'enclos limnologiques permettrait d'évaluer l'efficacité de cette technique.

Produits Plocher

Plusieurs cas en Europe ont rapporté des résultats intéressants à la suite de l'application de ces produits pour réduire les concentrations en phosphore dans le lac, pour augmenter la concentration d'oxygène dissous dans l'eau et pour réduire l'abondance de cyanobactéries, notamment dans le lac des Sapins, en France (Plocher integral-technics, 2007). Cette technique a aussi été appliquée dans deux étangs situés dans la région de Sherbrooke, en Estrie (Baurès et coll., 2007).

Les mécanismes qui interviennent dans le rétablissement du plan d'eau sont mal connus. Bien que plusieurs cas soulignent la grande efficacité de cette technique, il faut tenir compte d'une part que les résultats ne sont pas documentés rigoureusement et d'autre part, de la spécificité des plans d'eau traités qui ne réagissent pas nécessairement de façon équivalente à l'application d'une technique de restauration. De plus, les impacts relatifs à l'application des produits Plocher ne sont pas clairement décrits dans la documentation. Une prudence s'impose donc face à l'utilisation de ces produits.

À l'instar des techniques précédentes, l'utilisation d'enclos limnologiques permettrait d'en restreindre l'utilisation à une partie du lac seulement, et de vérifier l'efficacité de ce traitement et les impacts potentiels sur le milieu aquatique.

7.1.3 Réduction du volume de sédiments par pompage

Le pompage des sédiments pourrait s'avérer une technique efficace pour réduire la charge interne de phosphore dans le lac en retirant une partie des sédiments avec le phosphore qu'ils contiennent. Toutefois, le coût prohibitif de cette technique pour l'ensemble du lac s'avère un obstacle majeur à l'application de cette technique de restauration. En effet, Bolduc et Kedney (2005) ont estimé à environ 36 675 000 \$ le coût d'une telle opération.

En ciblant uniquement les zones les plus problématiques du lac (les baies ou les zones d'accumulation des sédiments à l'embouchure des tributaires), il sera possible d'étaler le pompage des sédiments sur quelques années et ainsi amortir le coût total de l'opération. Il serait alors possible de réduire progressivement la charge interne de phosphore à un niveau suffisant pour empêcher l'apparition de fleurs d'eau.

Il est donc suggéré de réaliser une étude de faisabilité pour l'application de cette technique impliquant une estimation annuelle des coûts, la faisabilité technique (pompage, assèchement des piles de sédiments,

disposition dans un site autorisé, etc.) et un calendrier de réalisation. Par exemple, le pompage des sédiments peut être étendu sur une période de dix ans.

7.2 Gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant

Il a été mentionné précédemment que la gestion des apports de phosphore provenant du bassin versant s'avère insuffisante pour éliminer l'apparition de fleurs d'eau de cyanobactéries. Toutefois, le contrôle à la source des apports de phosphore s'avère très important pour l'amélioration de la qualité de l'eau de ce plan d'eau puisqu'il est inutile d'enlever le phosphore dans le lac si de nouvelles quantités sont constamment apportées dans ce plan d'eau.

La charge externe provenant des activités anthropiques qui ont lieu dans le bassin versant représente la cause initiale des problèmes de cyanobactéries dans le lac Waterloo puisque le facteur contrôlant l'abondance des cyanobactéries. Le contrôle, la réduction ou l'élimination de la charge externe en phosphore a donc pour objectif de limiter les apports de phosphore dans le lac et ainsi, limiter le développement des cyanobactéries dans le lac.

Les pistes de solution envisagées sont les suivantes :

- gestion des eaux usées provenant des résidences isolées munies de fosses septiques;
- amélioration des pratiques agricoles;
- amélioration de la gestion du développement urbain;
- gestion des eaux usées provenant des émissaires du terrain de golf et du Camping de l'Estrie;
- suivi de la qualité des eaux du lac et des tributaires;
- réduction des apports de sédiments.

7.2.1 Gestion des eaux usées

Les fosses septiques représentent notamment une source importante de phosphore ainsi que d'autres nutriments et contaminants dans le lac. Actuellement, les municipalités se réfèrent à la réglementation provinciale (Q.2, r-8) afin d'établir la conformité des installations septiques. Malgré cette réglementation, une quantité non négligeable de phosphore est susceptible de se retrouver dans le lac et contribuer à l'eutrophisation de ce plan d'eau. En effet, plusieurs raisons peuvent expliquer qu'une installation septique sera inefficace malgré la conformité de l'installation (fin de sa vie utile, emplacement inadéquat dans une pente excessive, dimensionnement inadéquat, etc.).

Il est suggéré de réaliser les actions suivantes :

- poursuivre le programme de surveillance des fosses septiques actuel afin de s'assurer de la conformité de toutes les installations relativement à la réglementation provinciale, et de corriger celles qui sont défectueuses;
- adopter une réglementation plus sévère que le Q.2, r-8 afin de limiter les apports de phosphore dans le lac;
- remplacer les fosses septiques actuelles par des fosses septiques composées de bassins de rétention à doubles fosses munis de filtres (Écoflo, Le Roseau, Bioness, etc.);
- obliger les propriétaires récalcitrants à rendre conforme et à maintenir comme tel leurs installations septiques, sinon les travaux seront réalisés par la municipalité et ce, au frais du propriétaire;
- raccorder les résidences de Waterloo situées sur les rues Western, Robinson, Deschamps, Foster et du boulevard Horizon au réseau municipal;
- modifier les structures de surverses afin d'éviter les débordements d'égouts dans le lac.

7.2.2 Modification des pratiques agricoles

L'agriculture est responsable de 29% des apports de phosphore dans le lac Waterloo (Piché, 1997). L'amélioration des pratiques agricoles s'avère donc importante si l'on veut réduire de façon significative la charge externe de phosphore. Pour ce faire, les actions suivantes sont suggérées :

- aménager ou maintenir une bande riveraine d'au moins trois mètres le long des cours d'eau qui traverse les zones agricoles;
- éviter l'application d'engrais ou de fertilisants à moins de cinq mètres de ces cours d'eau et des canaux de drainage agricoles;
- s'assurer de l'application de la réglementation en vigueur à l'égard de la protection de la bande riveraine;
- adopter un règlement qui interdit aux agriculteurs de faire abreuver les animaux directement dans les cours d'eau;
- sensibiliser les agriculteurs à une utilisation rationnelle des engrais et des fertilisants.

L'objectif est donc de limiter les apports de nutriments provenant des activités agricoles.

7.2.3 Amélioration de la gestion du développement urbain

Le développement urbain représente aussi une source significative qui a été évaluée à 6,3% (ou 51 kg/an) des apports en phosphore dans le lac Waterloo en 1997 (Piché, 1997). Comme la population a augmenté depuis cette évaluation, et que la tendance à l'augmentation de la population semble se poursuivre, il est concevable de stipuler que la proportion des apports de phosphore dans le lac Waterloo est maintenant plus élevée, tant en proportion (plus de 6,3%) qu'en terme de quantité absolue (plus de 51 kg/an). Les causes sont multiples, principalement la déforestation et l'augmentation de la surface imperméable qui favorisent le lessivage et l'entraînement des particules sédimentaires et des nutriments vers le lac. À cela s'ajoute l'utilisation de quantités de plus en plus grande de produits phosphatés et de produits de traitement des pelouses.

Pour limiter les apports de phosphore dans le lac, les actions suivantes sont suggérées :

- maintenir une bande riveraine le long des cours d'eau et le long de la rive du lac selon la réglementation en vigueur;
- restreindre l'utilisation des engrais pour l'entretien des pelouses afin de limiter les apports de nutriments vers le lac;
- aménager les fossés routiers avec la méthode du tiers inférieur afin de restreindre la quantité de sédiments transportés par les eaux pluviales vers le lac. L'annexe 11 présente une fiche du MTQ qui explique les avantages de l'application de ce mode de gestion des fossés.

7.2.4 Gestion des eaux usées des effluents du camping de l'Etrie et du terrain de golf

Les effluents du terrain de camping de l'Etrie et du terrain de golf représentent aussi des sources significatives de phosphore dans le bassin versant. L'entretien du terrain de golf nécessite l'application d'une quantité importante de fertilisants et d'herbicides. Pour sa part, les eaux usées du terrain de camping sont traitées dans une fosse septique. Toutefois, le terrain de camping n'est pas assujéti à la réglementation provinciale (Q.2, r-8). Les résultats de l'analyse de la qualité de l'eau des effluents suggèrent que ces deux entreprises contribuent de façon significative à l'enrichissement du lac. Les actions suivantes sont suggérées :

- adopter un règlement qui oblige le terrain de camping à respecter le Q.2, r-8, ou des normes plus sévères;

- aménager un bassin de sédimentation et un marais filtrant près des sorties des émissaires afin d'intercepter les contaminants;
- établir un programme de suivi de la qualité de l'eau à la sortie des émissaires afin d'apporter s'il y a lieu des correctifs le plus rapidement possible (par exemple, lors d'augmentation soudaine de phosphore).

7.2.5 Suivi de la qualité de l'eau du lac et des tributaires

Depuis quelques années, plusieurs études ont été réalisées afin de caractériser la qualité de l'eau et des sédiments du lac Waterloo et ainsi déterminer son niveau trophique (eutrophe). Ces informations représentent actuellement le niveau de référence du lac. Par ailleurs, moins d'efforts ont été consentis à l'ensemble des tributaires du lac. Signalons cependant qu'une caractérisation de la qualité de l'eau du ruisseau Frost sera disponible prochainement (Isabelle Perreault, Canton de Shefford, comm. pers., 2008).

En tenant compte du fait que les problèmes de fleurs d'eau de cyanobactéries se sont intensifiés depuis quelques années, et aussi du fait qu'un écosystème aquatique n'est pas statique mais en constante évolution, due notamment aux activités qui surviennent dans son bassin versant ou aux conditions climatiques locales, il est recommandé d'établir un programme de suivi de la qualité de l'eau du lac Waterloo et de ses tributaires. Le principal objectif est de constituer une base de connaissances sur les variations temporelles de la qualité de l'eau, et de faire un suivi de l'efficacité des diverses mesures qui seront éventuellement appliquées pour améliorer l'état de santé du lac Waterloo.

Il est aussi recommandé de poursuivre l'adhésion au programme de suivi des lacs de villégiature du MDDEP, et de documenter la qualité de l'eau durant la période hivernale. En effet, l'apparition de conditions anoxiques sont plus susceptibles d'apparaître au cours de cette saison. À ce propos, le COGEBY prévoit mener l'hiver (2008) une campagne de caractérisation de la qualité de l'eau du lac Waterloo (Catherine Plante, COGEBY, comm. pers., 2008).

7.2.6 Réduction des apports de sédiments

Le lessivage des sols par le ruissellement entraîne des particules sédimentaires et par la même occasion, des nutriments et des contaminants. La quantité de sédiments transportés dépend de l'état du sol et de la rive (sol dénudé ou végétalisé, rive stable ou en érosion). De plus, l'accumulation de sédiments dans le lac diminue la profondeur de ce plan d'eau, et augmente la turbidité, résultant ainsi en une diminution de la transparence de l'eau. Pour limiter l'apport de sédiments, des nutriments et des contaminants dans le lac Waterloo, les actions suivantes sont suggérées :

- réaliser une caractérisation de l'état des rives du lac et des tributaires afin d'identifier les zones dénudées et instables;
- établir un programme de naturalisation et de suivi des sites problématiques afin de s'assurer du succès des interventions (suivi);
- adopter un mode de gestion des fossés selon la méthode du tiers inférieur.

Des travaux de végétalisation ont déjà été réalisés et certains sont prévus pour la prochaine année. La caractérisation de l'état des rives du lac et des tributaires permettra donc d'évaluer les besoins et l'ampleur des travaux restants et de planifier les interventions.

8 CONCLUSION

Tous les facteurs favorables au développement des cyanobactéries sont présents dans le lac Waterloo : une température moyenne estivale supérieure à 25°C, des teneurs en phosphore total dans l'eau supérieures à 25 µg/L et un historique de développement de fleurs d'eau. Basé sur ces constats, le potentiel de croissance des cyanobactéries est considéré comme élevé. De plus, la faible concentration en azote dans l'eau représente un net avantage pour les cyanobactéries comparativement aux autres algues puisque les cyanobactéries peuvent fixer l'azote atmosphérique. Aussi, l'absence d'une stratification thermique témoigne de fréquents brassages des eaux par les conditions climatiques, ce qui favorise la remise en circulation du phosphore et le rend disponible pour les cyanobactéries.

La présence des cyanobactéries dans le lac Waterloo représente une nuisance importante aux activités récréotouristiques ainsi qu'au développement économique régional, et de plus, constitue un danger pour la santé de la population. Dans ce contexte, il est très important pour les élus municipaux de redonner rapidement les usages récréotouristiques de ce plan d'eau à la population régionale.

Pour ce faire, la municipalité de Waterloo désire traiter le lac à l'aide de chaux (chaulage) au printemps de 2008. Quoique temporaire, ce traitement permettra de réduire considérablement la présence des cyanobactéries, redonnant ainsi l'accès au lac dès 2008.

Les sédiments accumulés dans le lac recèlent une quantité de phosphore importante, susceptible d'être libérée lorsque des conditions anoxiques sont rencontrées à l'interface eau-sédiments. Compte tenu de la quantité de phosphore présent dans les sédiments du lac, **le contrôle, voire l'élimination des apports en phosphore provenant du bassin versant, ne sera pas suffisant pour enrayer l'apparition des cyanobactéries dans le lac Waterloo.** Il faut donc intervenir directement dans le lac afin de réduire la quantité de phosphore dans les sédiments.

Pour régler le problème lié à la prolifération des cyanobactéries, il est important d'éliminer le phosphore présent dans les sédiments. Pour ce faire, un projet pilote impliquant notamment l'utilisation de lentille d'eau dans un enclos limnologique sera élaboré et mis à l'essai en 2008. Ce projet vise à vérifier l'efficacité de la lentille d'eau à éliminer le phosphore dans les sédiments, et pourra être appliqué à l'ensemble du lac advenant des résultats significatifs. L'utilisation d'argile et de la technique Plocher peut aussi être envisagée.

Le pompage d'une partie des sédiments accumulés dans le lac peut aussi permettre de réduire la quantité de phosphore à un niveau suffisant pour éliminer l'apparition des fleurs d'eau.

Enfin, il demeure important de contrôler les apports de phosphore provenant du bassin versant (contrôle à la source) conjointement aux interventions directes dans le lac.

9 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

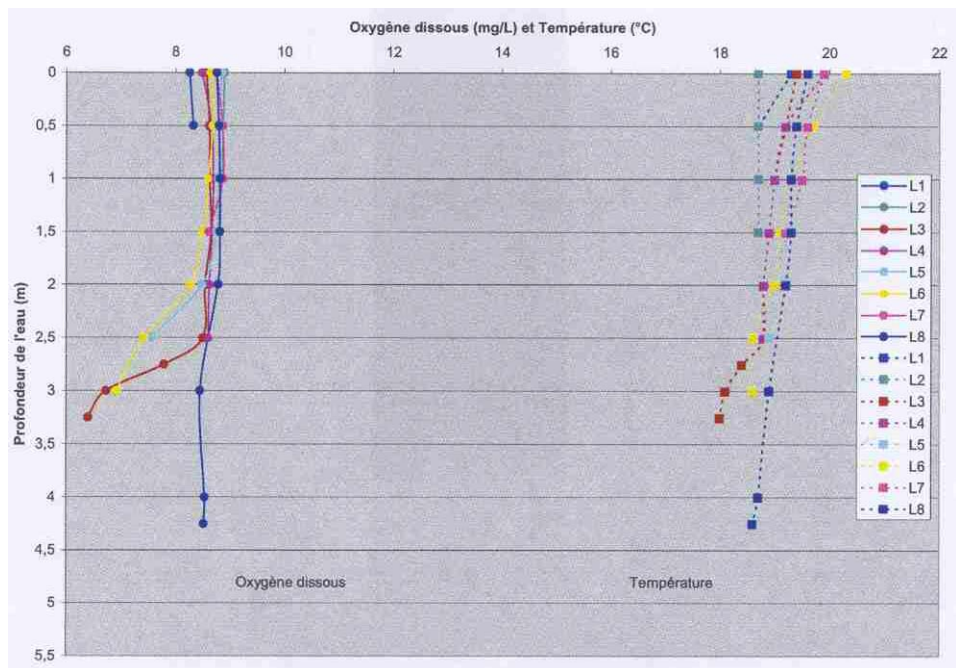
- BAURÈS, E, JUNQUA, G. et O. THOMAS. 2007. *Étude portant sur l'efficacité de quelques produits Plocher*. Rapport présenté à Symbionature par l'Observatoire de l'Environnement et du Développement durable de l'Université de Sherbrooke. 46 p.
- BÉLANGER, B. 1981. *Synthèse des études du milieu aquatique et environnant du lac Waterloo*. Ministère de l'Environnement, Service de la qualité des eaux. Québec. 32 p.
- BIRD, D. 1988. *Changements climatiques et cyanobactéries : les crises actuelles et à venir*. Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie (GRIL), UQAM. Conférence donnée dans le cadre du Colloque « Les cyanobactéries : mieux connaître pour mieux gérer ». Université Laval, 24 janvier 2008.
- BLAIS, S. 2001. *La problématique des cyanobactéries (algues bleu-vert) à la baie Missisquoi en 2001*. Agrosol 13 (2) : 103-110.
- BOLDUC, F. et G. KEDNEY. 2005. *Contrôle des flux de phosphore interne du lac Waterloo : étude de faisabilité*. Rapport présenté par Pro Faune à Les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo. 40 p. et annexes
- BONILLA, S. 2008a. *Distribution et succès des cyanobactéries dans le monde : généralités et particularités*. Conférence donnée dans le cadre du Colloque « Les cyanobactéries : mieux connaître pour mieux gérer ». Université Laval, 24 janvier 2008.
- BONILLA, S. 2008b. *Expérience de contrôle et de gestion des fleurs d'eau de cyanobactéries ailleurs dans le monde*. Conférence donnée dans le cadre du Colloque « Les cyanobactéries : mieux connaître pour mieux gérer ». Université Laval, 24 janvier 2008.
- BOURASSA, F. 1976. *Estimation indirecte des apports en phosphore au lac Waterloo*. Québec, ministère des Richesses naturelles, no 3, 21 p.
- BOURASSA, F. 1977. *Évaluation directe des apports de phosphore au lac Waterloo*. Québec, ministère de l'Environnement, Service de la qualité des eaux, 66 p.
- BOURASSA, F. et M. LA ROUZÈS. 1980. *Étude du milieu environnemental du lac Waterloo*. Ministère de l'Environnement, Service de la qualité des eaux, Québec. 66 p.
- CARIGNAN, R. 2007. *Les causes de la dégradation des lacs des Laurentides ; Science et croyances*. Présentation de M. Carignan dans le cadre du Forum national sur les lacs présentée à Saint-Adèle, mai 2006.
- CENTRE SAINT-LAURENT 1992. *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*. 28 p.
- CHEVALIER, P., PILOTE, R. et J.-M. LECLERC. 2001. *Présence de cyanobactéries et de microcystines dans trois tributaires du fleuve Saint-Laurent : risques à la santé publique*. Unité de recherche en santé publique (Centre hospitalier de l'Université Laval) et Institut nationale de santé publique. 151 p.
- DEVIDAL, S., RIVARD-SIROIS, C., POUET, M.-F. et O. THOMAS. 2007. *Solutions curatives pour la restauration de lac présentant des signes d'eutrophisation*. Observatoire de l'environnement et du développement durable, Université de Sherbrooke. 51 p.

- ENVIRONNEMENT CANADA, 2006. *Normales climatiques 1971-2001*. Site consulté en décembre 2007
http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html
- GAUTHIER, J.-P., et coll. 1978. *Étude limnologique-lac Waterloo*. Ministère des Richesses naturelles. Québec. 8 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2002. *L'eau. La vie. L'avenir. Politique nationale de l'eau*. 94 p.
- GROISON, V. 2000. *Profil du bassin versant de la rivière Yamaska*. Préparé par le Conseil régional de l'environnement de la Montérégie, en collaboration avec le Conseil de gestion du bassin versant de la Yamaska. 160 p.
- GROUPE DE RECHERCHE INTERUNIVERSITAIRE EN LIMNOLOGIE (GRIL). 2007. *Les cyanobactéries dans les lacs québécois : un portrait de la situation selon les chercheurs du GRIL*. 10 p.
- GUIMONT, F. et P. GENTÈS. 1980. *Bilan de l'efficacité du système d'aération du lac Waterloo depuis sa mise en opération*. Ministère de l'Environnement, direction des ouvrages hydrauliques. Québec. 243 p.
- LAPIERRE, L. 1999. *Le bassin de la rivière Yamaska : contamination du poisson en 1995*, section 4 dans ministère de l'Environnement (éd.), *Le bassin de la rivière Yamaska : état de l'écosystème aquatique*, Québec, Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq no EN990224, rapport no EA-14.
- Les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo (ABVLW). 2007. *Mortalité des poissons début septembre, et Évolution de la situation du lac Waterloo de 1970 à nos jours*. Articles publiés par les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo dans la revue L'Écho, automne 2007. 9 p.
- LETENDRE, M, BROUILLETTE, D., POULIN, R. et B. DUMAS. 1998. *Suivi du lac Waterloo à l'été 1997 à la suite des mortalités de perchaudes de 1995 et 1996*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, direction régionale de la Montérégie et direction des écosystèmes aquatiques. 71 p.
- MARTEL, G. et L. BERGERON. 2007. *Évaluation environnementale de site (phase I) – Site du garage municipal 330 et 350, avenue du Parc, Waterloo (Québec)*. Rapport préparé par Les Laboratoires Shermont Inc. pour la Ville de Waterloo. 25 p. et annexes.
- MINISTRY OF ENVIRONMENT, LANDS AND PARKS (MELP). 1998. Guidelines for Interpreting Water Quality Data. British-Columbia.
<http://ilmbwww.gov.bc.ca/risc/pubs/aquatic/interp/index.htm>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2008. *Réseau de surveillance volontaire des lacs de villégiatures*. Site Internet consulté en janvier 2008.
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsv-lacs/index.asp>
- 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*. Première version. 130 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2005. *Guide d'analyse des projets d'intervention dans les écosystèmes aquatiques, humides et riverains assujettis à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement - Contrôle des plantes aquatiques et des algues*. Document interne au MDDEP. 10 p. + annexes.

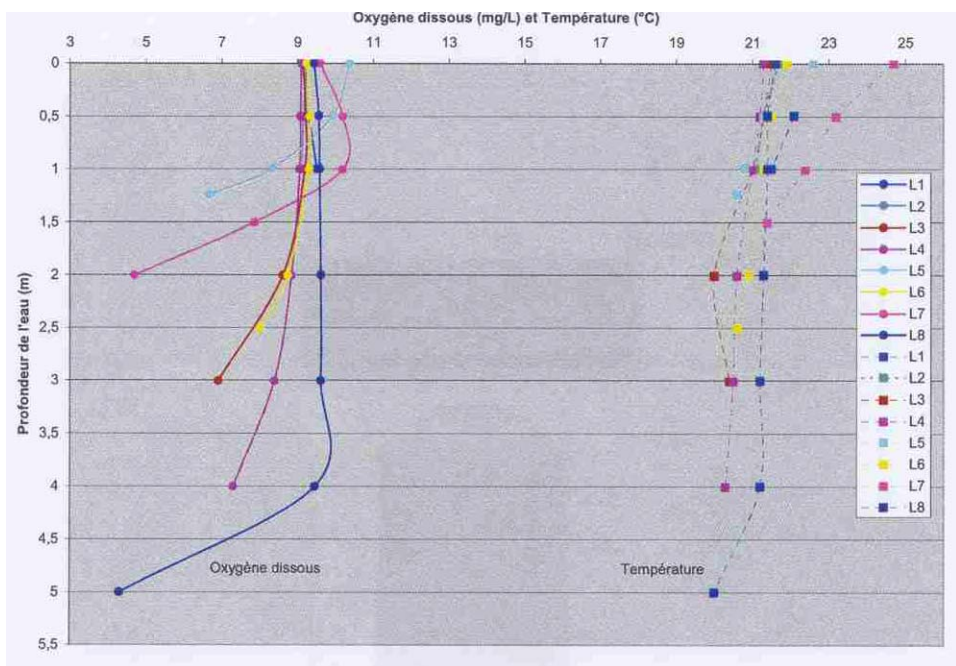
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC (MRNF). 2007. *Banque de données du MRNF des résultats de pêches expérimentales effectuées au Québec – « Feuille de pêche », données de 1928 à aujourd'hui*. Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, Montérégie et Estrie. 188 000 enregistrements.
- OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (OEDD). 2007. *La réalisation d'une étude portant sur le diagnostic, la protection et la réhabilitation du lac Waterloo et de son bassin versant*. Université de Sherbrooke, 43 p. et annexes
- OUELLET, M. et P. POULIN. 1976. *Étude paléo-écologique des sédiments du lac Waterloo, Québec*. Ministère des Richesses naturelles, rapport scientifique no 64, Québec. 87 p.
- PERREAULT, I., DEMERS, C., GOURLEY, P. et R. BOURGAULT. 2007. *Le lac Waterloo – état actuel et pistes de solutions*. Article publié dans le webzine environnemental FrancVert, vol. 3, no. 3. 5 p.
- PICHÉ, I. 1998. *Bilan des apports de phosphore au lac Waterloo en 1998*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques. 21 p.
- PLOCHER INTEGRAL-TECHNICS. 2007. *Lake Sapins restoration under an EU leader and projects framework*. Rapport préparé pour le Syndicat mixte pour l'aménagement du lac des Sapins. 8 p.
- PODESZFINSKI, C. 2006. *Gestion des pesticides sur les terrains de golf au Québec*. 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. 50 p.
- POMERLEAU, C. 1975. *Étude des conditions physico-chimiques et biologiques hivernales au lac Waterloo*. Québec, ministère des Richesses naturelles, Service de la qualité des eaux, 49 p.
- PRAIRIE, Y. 2007. Résumé exécutif de l'intervention d'Yves Prairie au Rendez-vous stratégique sur les Cyanobactéries. 3 p.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 1996. *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*. Bibliothèque nationale du Québec. 399 p.
- ROLLAND, A. 2005. *Effet des facteurs environnementaux et de la composition de la communauté cyanobactérienne sur l'apparition de blooms hépatotoxiques dans les lacs des Cantons de l'Est du Québec*. Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal. 2 p.
- SCHNEIDER, A. 2008. *Inventaire végétal médicinal de la zone humide de l'embouchure du ruisseau Frost-lac Waterloo*. 6 p.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Montérégie*. Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, xv+127p.
- VINCENT, W. 2008. *Cyanobactéries : stratégies pour trois milliards d'années de succès*. Conférence donnée dans le cadre du Colloque « Les cyanobactéries : mieux connaître pour mieux gérer ». Université Laval, 24 janvier 2008.

ZWARTS, F. 1998. *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 78 p.

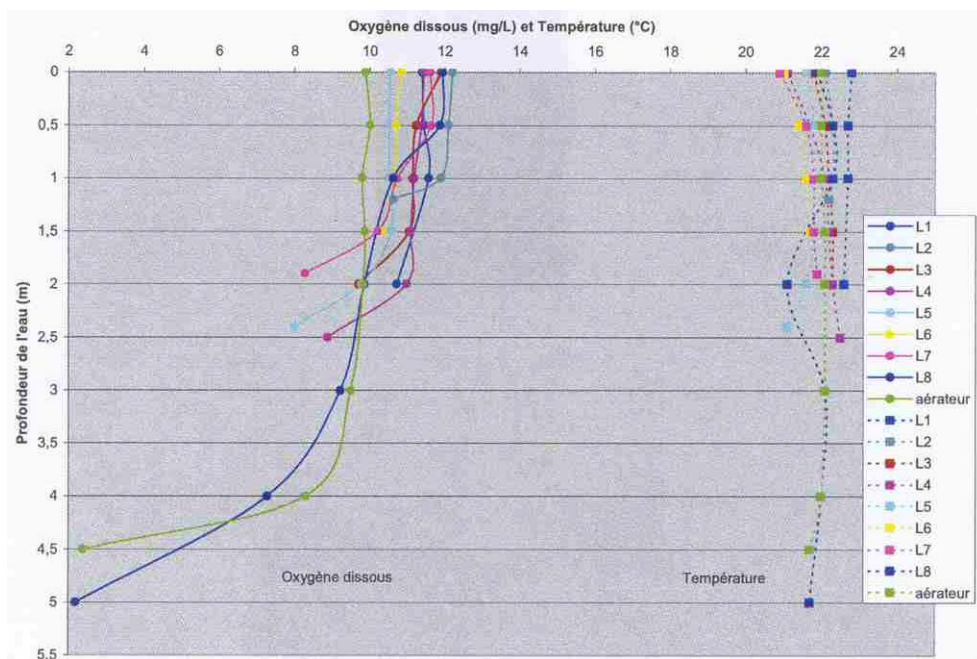
Annexe 1 Profils de température et d'oxygène dissous dans le lac Waterloo (sources : Bolduc et Kedney, 2005; ODDE, 2007)



Profil d'oxygène dissous – campagne du 05 juin 2007



Profil d'oxygène dissous – campagne du 26 juin 2007



Profil d'oxygène dissous – campagne du 14 août 2007

The figure consists of 12 subplots arranged in a 4x3 grid. Each subplot shows three data series: Oxygen (mg/l, blue line with circles), Temperature (°C, red line with triangles), and % de saturation O2 (green line with squares). The y-axis represents depth in meters (Profondeur (m)) from 0 to 4.5. The x-axis represents % de saturation en oxygène from 0 to 120. The subplots are organized by station (rows) and date (columns):

- Row 1 (Station 2):**
 - 12 mars 2005: Oxygen increases from ~4.2% at 4.5m to ~100% at 0.5m. Temperature decreases from ~18°C at 0.5m to ~10°C at 4.5m. % saturation O2 increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m.
 - 11 mai 2005: Oxygen increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m. Temperature decreases from ~18°C at 0.5m to ~10°C at 4.5m. % saturation O2 increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m.
 - 17 juillet 1997: Oxygen is ~40% at 4.5m and ~100% at 0.5m. Temperature is ~18°C at 0.5m and ~10°C at 4.5m. % saturation O2 is ~40% at 4.5m and ~100% at 0.5m.
- Row 2 (Station 3):**
 - 12 mars 2005: Oxygen increases from ~4.2% at 4.5m to ~100% at 0.5m. Temperature decreases from ~18°C at 0.5m to ~10°C at 4.5m. % saturation O2 increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m.
 - 11 mai 2005: Oxygen increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m. Temperature decreases from ~18°C at 0.5m to ~10°C at 4.5m. % saturation O2 increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m.
 - 17 juillet 1997: Oxygen is ~40% at 4.5m and ~100% at 0.5m. Temperature is ~18°C at 0.5m and ~10°C at 4.5m. % saturation O2 is ~40% at 4.5m and ~100% at 0.5m.
- Row 3 (Station 4):**
 - 12 mars 2005: Oxygen increases from ~4.2% at 4.5m to ~100% at 0.5m. Temperature decreases from ~18°C at 0.5m to ~10°C at 4.5m. % saturation O2 increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m.
 - 11 mai 2005: Oxygen increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m. Temperature decreases from ~18°C at 0.5m to ~10°C at 4.5m. % saturation O2 increases from ~40% at 4.5m to ~100% at 0.5m.
 - 17 juillet 1997: Oxygen is ~40% at 4.5m and ~100% at 0.5m. Temperature is ~18°C at 0.5m and ~10°C at 4.5m. % saturation O2 is ~40% at 4.5m and ~100% at 0.5m.

Profils de température et d'oxygène dissous dans les eaux du lac Waterloo, mars et mai 2005 ainsi que juillet 1997



**L'Observatoire de l'environnement
et du développement durable**



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Observatoire de l'environnement et du développement durable (OEDD)

LA RÉALISATION D'UNE ÉTUDE
PORTANT SUR
LE DIAGNOSTIC, LA PROTECTION ET LA RÉHABILITATION
DU LAC WATERLOO ET DE SON BASSIN VERSANT

Mandat confié par la Ville de Waterloo

Rapport final

25 septembre 2007

Table des Matières

Introduction	5
Première partie - Lac Waterloo – Qualité de l’eau	6
1. Méthodologie – Qualité de l’eau	6
1.1 Localisation et fréquence des campagnes d’échantillonnage	6
1.2 Prélèvements et paramètres mesurés	8
1.3 Conditions météorologiques	9
2. Qualité des eaux du lac	9
2.1 Variation spatio-temporelle	9
2.2 Profils d’oxygène	14
2.3 Problématique des cyanobactéries dans le lac	17
3. Qualité des eaux des tributaires	20
Deuxième partie – Lac Waterloo –Sédiments	25
4. Méthodologie - Sédiment	25
4.1 Localisation et fréquence des campagnes d’échantillonnage	25
4.2 Prélèvements et paramètres mesurés	26
4.2.1 Analyses conventionnelles	26
4.2.2 Analyses par spectrophotométrie UV	27
5. Qualité des sédiments	28
5.1 Analyses conventionnelles	28
5.2 Analyses par spectrophotométrie UV	31
5.2.1 Extraction aqueuse	31
5.2.2 Extraction à la soude	32
5.2.3 Extraction acétonitrile	34
Troisième partie – Propositions de réhabilitation du lac Waterloo et de son bassin versant	36
6. Discussion et recommandations	36
6.1 Méthodes préventives (sur le bassin versant)	36
6.1.1 Urgences, traitement des « points noirs »	36
6.1.2 Recommandations collectives	37
6.2 Méthodes curatives (sur les sédiments)	39
6.2.1 Méthodes proposées par Bolduc et Kedney [2005]	39
6.2.2 Autres méthodes	41
Bibliographie	43
Annexe 1 – Résultats	44
Annexe 2 – Qualité de l’eau du lac	48
Annexe 3 – Qualité de l’eau des tributaires	52
Annexe 4 - Concentration des éléments majeurs et des métaux dans les sédiments ..	56

Liste des figures

Figure 1 : Stations de prélèvements sur le lac	7
Figure 2 : Stations de prélèvements sur les tributaires	8
Figure 3 : Evolution des paramètres du lac.....	10
Figure 4 : Concentrations en chlorophylle a au point L8 lors des 4 campagnes d'échantillonnage et équivalence en terme de niveau d'eutrophisation	12
Figure 5 : Spectres UV représentatifs des eaux du lac – été 2007	13
Figure 6 : Plantes aquatiques dans le lac	14
Figure 7 : Profil d'oxygène dissous – campagne du 05 juin 2007	15
Figure 8 : Profil d'oxygène dissous – campagne du 26 juin 2007	16
Figure 9 : Profil d'oxygène dissous – campagne du 14 août 2007.....	16
Figure 10 : Présence de cyanobactéries au niveau de la plage publique municipale.....	17
Figure 11 : Mesures des cyanotoxines (Microcystine LR) dans le lac Waterloo	19
Figure 12 : Evolution des paramètres des tributaires.....	22
Figure 13 : Spectres UV représentatifs des eaux des tributaires – été 2007	23
Figure 14 : Stations de prélèvement des échantillons de sédiment sur le lac.....	25
Figure 15 : Protocole expérimental pour l'analyse des échantillons solides	27
Figure 16 : Corrélation entre % MO et % C (a) et entre % MO et % N (b).....	29
Figure 17 : Spectres UV bruts des extractions aqueuses (dilution 1/10)	31
Figure 18 : Spectres UV bruts des extractions alcalines (dilution 1/50).....	32
Figure 19 : Spectres Visibles normés des extractions alcalines (dilution 1/4).....	33
Figure 20 : Spectres UV bruts des extractions à l'acétonitrile (sans dilution)	34
Figure 21 : Spectres Visibles bruts des extractions à l'acétonitrile (sans dilution).....	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : coordonnées des points de prélèvements sur le lac et profondeur de l'eau	6
Tableau 2 : coordonnées des points de prélèvements sur les différents tributaires	7
Tableau 3 : conditions météorologiques lors des 4 campagnes de terrain (aéroport de Sherbrooke, données du site « Weather Underground »)	9
Tableau 4 : résultats des analyses de microcystines LR	18
Tableau 5 : coordonnées des points et dates de prélèvements.....	26
Tableau 6 : Résultats des analyses conventionnelles.....	28
Tableau 7 : Concentration de phosphore total et de métaux mesurées dans les sédiments.....	30

Lac Waterloo
État du lac et des tributaires
Observatoire de l'environnement et du développement durable
Août 2007

Résumé

Cette étude, réalisée par l'Observatoire de l'environnement et du développement durable de l'Université de Sherbrooke au cours de l'été 2007, porte d'une part, sur la qualité des eaux du lac et de ses tributaires, et, d'autre part, sur la qualité des sédiments. Elle intègre également des recommandations visant à améliorer à terme la qualité du lac.

Les méthodes de caractérisation de la qualité de l'eau et des sédiments prennent en compte la mesure par spectrophotométrie UV des eaux et d'extraits aqueux, basiques et organiques des sédiments, qui donnent des informations quantitatives et qualitatives complémentaires aux analyses physico-chimiques classiques.

Les résultats confirment que le phosphore reste le principal facteur d'eutrophisation du lac Waterloo. Les deux sources de phosphores sont :

- les apports extérieurs provenant de la pollution diffuse et l'entraînement des nutriments par les tributaires et le ruissellement sur les rives non protégées (sans bande riveraine) du lac.
- le phosphore déjà présent dans le lac et lié aux sédiments, certaines zones du lac étant particulièrement touchées.

Afin de restaurer le lac Waterloo, il est indispensable de mettre en œuvre des actions préventives prioritaires sur le bassin versant avec en particulier la mise en place d'un système de traitement efficace pour le rejet du camping de l'Estrie sur le ruisseau Frost, un meilleur contrôle de la qualité du ruisseau du golf et la création d'une véritable bande riveraine sur la « plage » Sud-ouest. Par ailleurs, une liste d'actions doit être entreprise par les différents acteurs du bassin versant.

En parallèle, une action curative comme le pompage des sédiments (dans une zone restreinte du lac) devrait être envisagée. En complément, le traitement par des produits présentant une activité biocatalytique pourrait être considéré, dans le cadre d'essais dans un premier temps.

Introduction

La Ville de Waterloo est préoccupée par l'état de santé du lac Waterloo, dont différentes études ont montré que sa qualité correspond à un lac eutrophe (avec crises de cyanobactéries en 2006 et 2007). La Ville de Waterloo, associée à la Ville de Shefford et à l'association « Les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo », ont confié un mandat à l'Observatoire portant sur le diagnostic du lac Waterloo (et de son bassin versant) ainsi que la proposition de solutions préventives et de réhabilitation.

Cette étude, réalisée au cours de l'été 2007, porte d'une part sur la qualité des eaux du lac et de ses tributaires, et, d'autre part, sur la qualité des sédiments. Elle intègre également des recommandations visant à améliorer à terme la qualité du lac.

Le rapport a été réalisé sous la direction d'Olivier Thomas, par Estelle Baurès, Olivier Chabrol et José Audet-Lecouffe avec l'aide d'André Lavoie, Guillaume Junqua et de Mireille Dussault.

Première partie - Lac Waterloo – Qualité de l'eau

1. Méthodologie – Qualité de l'eau

1.1 Localisation et fréquence des campagnes d'échantillonnage

Quatre campagnes d'échantillonnage sur le lac Waterloo et sur ses tributaires ont été réalisées pendant l'été 2007, les jours suivants :

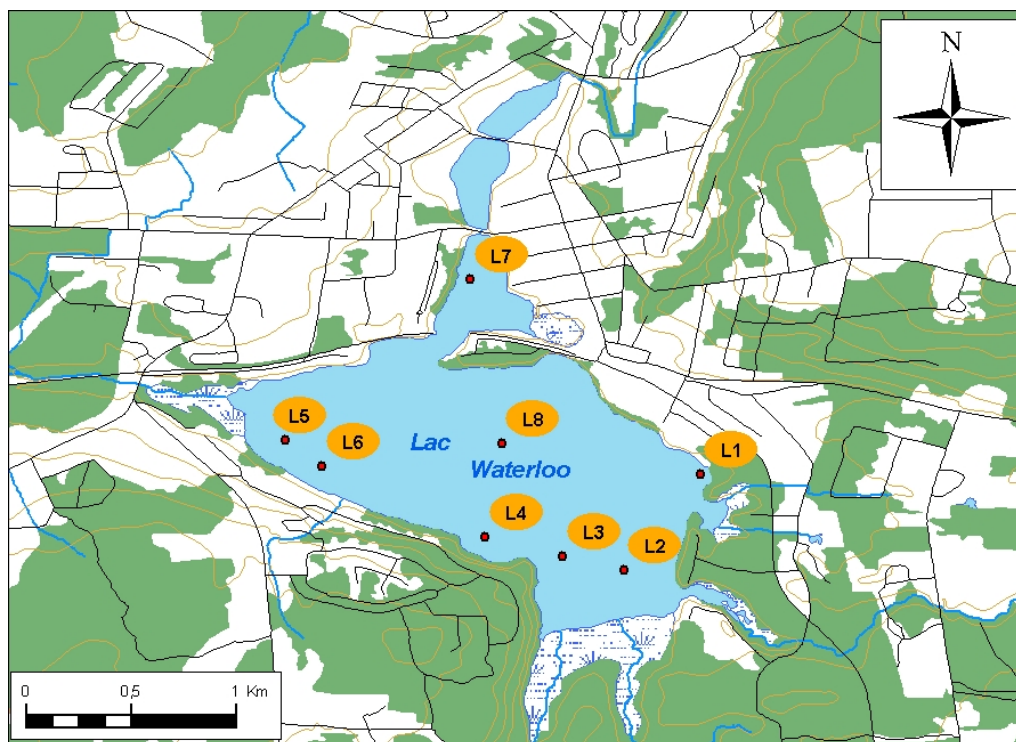
- les 5 et 26 juin
- le 23 juillet
- le 14 août

Pendant ces campagnes, 8 stations ont été échantillonnées sur le lac (tableau 1 et figure 1) et 10 stations sur les tributaires (tableau 2 et figure 2).

Dans le tableau 1 sont présentées les coordonnées GPS des stations de prélèvement sur le lac (reportées figure 1) et la profondeur de l'eau mesurée à chaque station. Pour la profondeur de l'eau, la valeur indiquée dans le tableau est la moyenne des mesures faites avec un sonar lors des deux dernières campagnes (les 23 juillet et 14 août). Entre parenthèse sont notées les données bathymétriques fournies par Bolduc et Kedney [2005].

Tableau 1 : Coordonnées des points de prélèvements sur le lac et profondeur de l'eau

points	Coordonnées GPS	Profondeur de l'eau (m)
L1	N 45°19'59,9" ; O 72°30'37,7"	1,6 (1 - 2)
L2	N 45°19'45,1" ; O 72°30'49,5"	1,2 (1 - 2)
L3	N 45°19'47,3" ; O 72°30'58,9"	2,0 (2 - 3)
L4	N 45°19'50,2" ; O 72°31'10,9"	2,5 (3 - 4)
L5	N 45°20'05,2" ; O 72°31'41,7"	2,6 (2 - 3)
L6	N 45°20'01,2" ; O 72°31'36,0"	1,5 (2 - 3)
L7	N 45°20'29,9" ; O 72°31'13,1"	1,6 (1 - 2)
L8	N 45°20'04,7" ; O 72°31'08,3"	5,1 (4 - 5)



Légende

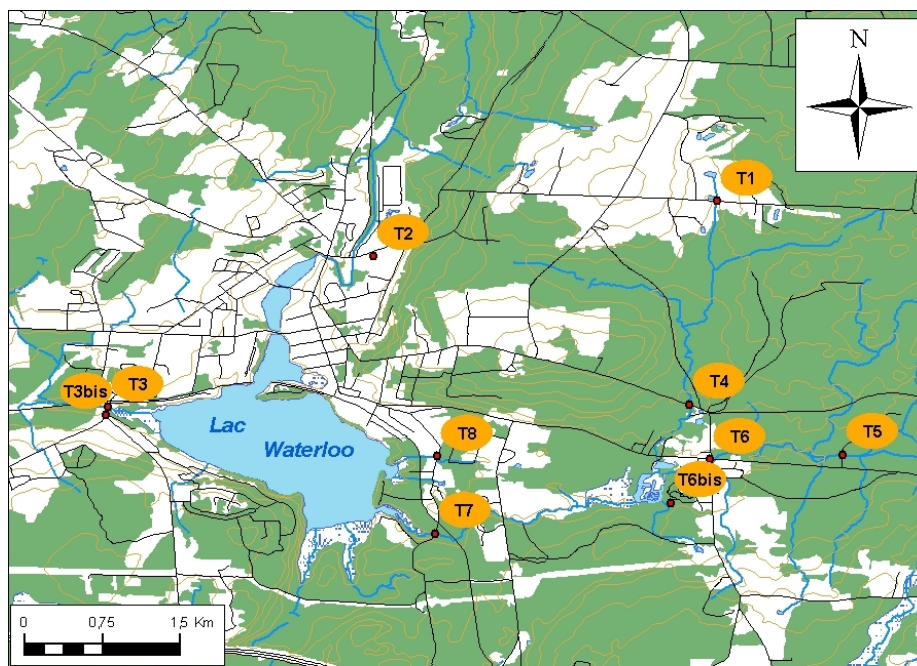
- Site de prélèvement
- Route
- Ruisseau ou rivière
- Courbe hypsométrique
- Milieu humide
- Lac
- Zone forestière

Figure 1 : Stations de prélèvements sur le lac

Le tableau 2 présente succinctement les stations d'échantillonnage sur les tributaires et les coordonnées géoréférencées (reportées figure 2).

Tableau 2 : Coordonnées des points de prélèvements sur les différents tributaires

points	Coordonnées GPS	localisation
T1	N 45°21'18,5" ; O 72°28'53,8"	Au niveau du golf, chemin du Golf
T2	N 45°21'01,2" ; O 72°30'41,1"	A l'exutoire du lac, rivière Yamaska Nord, rue Allen
T3	N 45°20'13,8" ; O 72°32'4,1"	Tributaire à l'ouest du lac, chemin Western
T3bis	N 45°20'11,5" ; O 72°32'4,7"	Proche des écuries, aval route Horizon, chemin Western
T4	N 45°20'14,7" ; O 72°29'2,4"	En aval du point T1, chemin Clark Hill
T5	N 45°19'58,9" ; O 72°28'14,5"	Ruisseau Frost en amont des points T6 et T7, route 112
T6	N 45°19'56,5" ; O 72°28'56,0"	Ruisseau Frost, chemin de Frost Village
T6bis	N 45°19'42,9" ; O 72°29'8,7"	Exutoire camping de l'Estrie
T7	N 45°19'34,2" ; O 72°30'21,9"	Ruisseau Frost, chemin Lebrun
T8	N 45°19'58,4" ; O 72°30'21,2"	Tributaire au dessus du ruisseau Frost, chemin Lebrun



Légende

- | | |
|------------------------|-----------------|
| • Site de prélèvement | Milieu humide |
| — Route | Lac |
| — Ruisseau ou rivière | Zone forestière |
| — Courbe hypsométrique | |

Figure 2 : Stations de prélèvements sur les tributaires

1.2 Prélèvements et paramètres mesurés

Les prélèvements sur le lac ont été réalisés à partir d'une embarcation ; ceux sur les tributaires à partir de la rive ou d'un pont.

Les paramètres physico-chimiques de base (température, pH, conductivité, oxygène dissous et transparence pour les eaux du lac) ont été mesurés sur le site.

Des analyses chimiques ont été réalisées en laboratoire. Les paramètres analysés sont les suivants :

- nitrate
- Carbone Organique Total
- phosphore total
- chlorophylle a

Pour chaque échantillon, une acquisition du spectre d'absorption UV a également été réalisée. C'est à partir de l'exploitation de ce spectre UV que les nitrates et le COT ont été estimés (Thomas et Burgess, 2007). L'analyse du phosphore total a été réalisée suivant la méthode normalisée, en laboratoire accrédité (IRDA, Institut de recherche et de

développement en agroenvironnement). La *chlorophylle a* a été mesurée par spectrophotométrie UV-visible suivant le protocole de Lawton *et al.* [1999].

1.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques lors des campagnes d'échantillonnage peuvent être appréciées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Conditions météorologiques lors des 4 campagnes de terrain (aéroport de Sherbrooke, données du site « Weather Underground »)

Date des campagnes	Conditions météorologiques			
	Température de l'air (°C) Moyenne de 9h à 12h	Pluie au cours de l'échantillonnage (mm)	Pluie pendant les 24h précédant l'échantillonnage (mm)	temps
05 juin 07	20,0	7	14	Pluie
26 juin 07	16,0	1	1	Sec
23 juillet 07	22,8	0	0	Sec
14 août 07	14,7	0	1	sec

Parmi ces quatre campagnes, la première (le 05 juin 2007) peut être considérée comme une campagne correspondant à un temps de pluie (≥ 10 mm de pluie tombée pendant la campagne d'échantillonnage ou durant les 24h précédentes).

2. Qualité des eaux du lac

Les données de qualité sont reportées en annexe 1. Dans un premier temps, l'exploitation des résultats permet de présenter graphiquement les variations spatio-temporelles de qualité, puis sont commentés les profils d'oxygène mesurés lors des 3 campagnes (en juin et août), aux différentes stations d'échantillonnages sur le lac ; enfin, concernant la problématique des cyanobactéries, sont présentés les résultats d'analyse obtenus durant l'été 2007 grâce la participation de la compagnie BlueLeaf.

2.1 Variation spatio-temporelle

La figure 3 présente l'évolution spatiale des valeurs des différents paramètres mesurés dans le lac en surface. Les valeurs mesurées lors des 4 campagnes ont été reportées sur la figure 4, sauf pour la chlorophylle.

Une première observation montre que les valeurs mesurées sont relativement constantes avec des variabilités comparables (sauf pour les nitrates) pour les 8 points échantillonnés dans le lac.

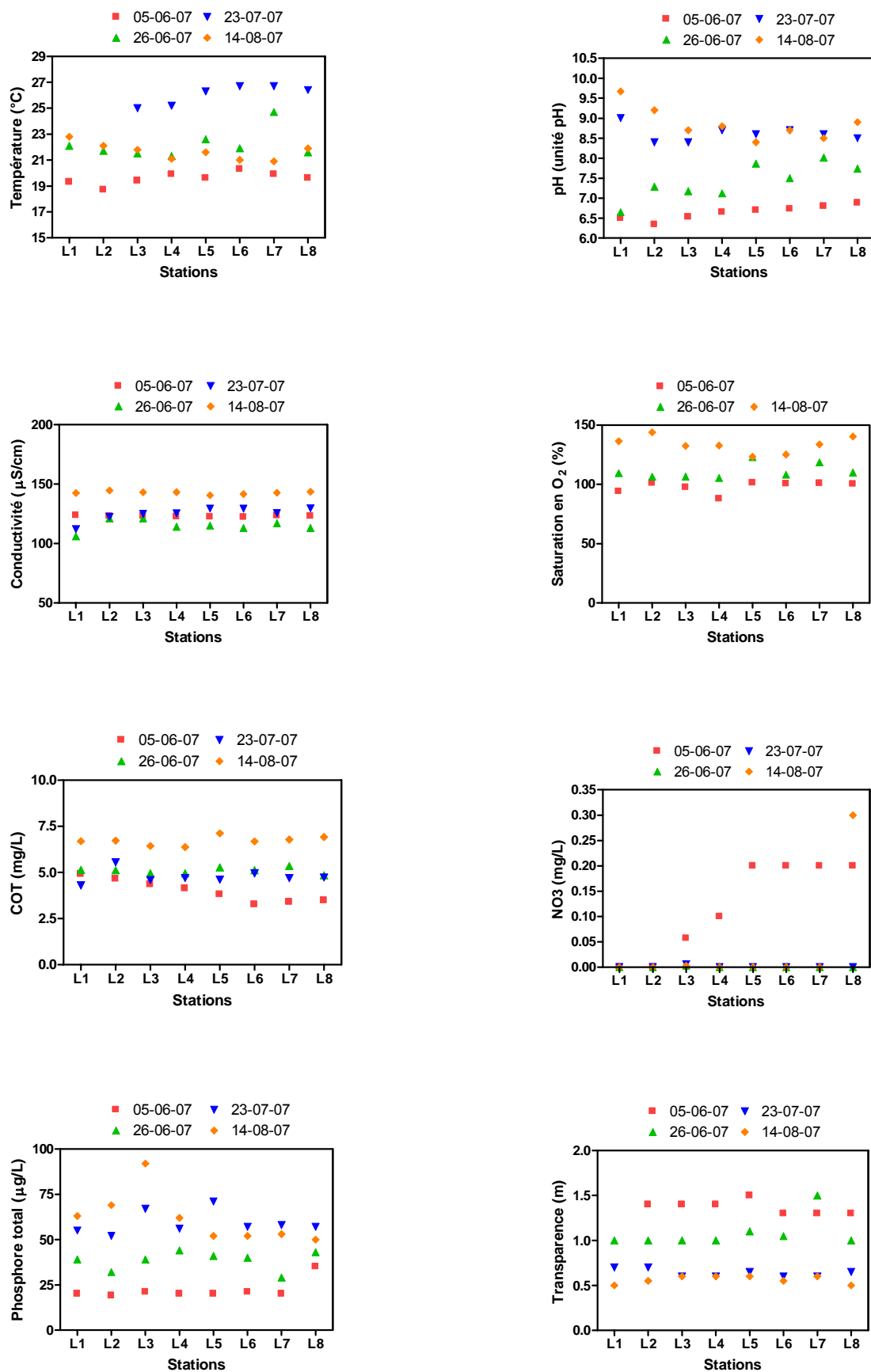


Figure 3 : Évolution des paramètres du lac

Plus précisément, dans le temps, les observations notées pour chaque paramètre sont :

- Une température de l'eau en surface relativement constante en juin et août entre 19 et 21°C mais plus forte en juillet (26°C en moyenne) ;
- Des valeurs de pH relativement élevées surtout en juillet et août (entre 8,4 et 9,7) représentatives des valeurs de pH des lacs eutrophes. Ces valeurs dépassent les valeurs critère du MDDEP qui se situent entre 6,5 et 8,5 ;
- Les valeurs de conductivité relativement stables dans le temps et dans l'espace (de l'ordre de 100 $\mu\text{S/cm}$) , représentatives des eaux naturelles de cette région ;
- Les teneurs en oxygène élevées et présentant même une sursaturation en août due à la présence des organismes photosynthétiques (plantes aquatiques et algues). Les données de chlorophylle a ainsi que les profils d'oxygène présentés ci après confirme cette observation ;
- Les valeurs de COT (carbone organique total) de l'ordre de 5,0 mg/L en moyenne à chaque point, acceptables pour des eaux de surfaces ;
- Dans tout le lac, des concentrations très faibles en nitrates, avec des valeurs plus élevées en juin, restant cependant inférieures à 0,3 mg/L ;
- Les valeurs de phosphore total correspondant à un lac méso-eutrophe début juin (P total entre 20 et 35 $\mu\text{g/L}$) et eutrophe à partir de fin juin jusqu'en août (P total > 30 $\mu\text{g/L}$). Ces valeurs montrent une accumulation de la quantité de phosphore au cours du temps et/ou un relargage des sédiments, puisque la concentration moyenne en $\mu\text{g/L}$ (des 8 stations) augmente au cours du temps : 22,0 (05 juin) 38,4 (26 juin), 59,1 (23 juillet) et 61,6 (14 août).
- La transparence de l'eau, inférieure à 2,5 m, mesurée lors des 4 campagnes confirmant l'état eutrophe du lac.

La concentration de chlorophylle a dans les eaux du lac constitue un outil important pour la caractérisation de l'état trophique du lac. La chlorophylle a est un pigment présent dans les plantes, les algues et le phytoplancton. La figure 4 présente les concentrations en chlorophylle a mesurées à la station L8 (station située au milieu du lac) lors des 4 campagnes d'échantillonnage.

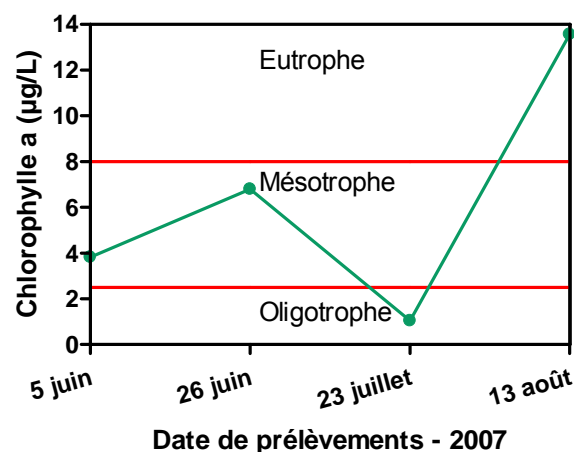


Figure 4 : Concentrations en chlorophylle a au point L8 lors des 4 campagnes d'échantillonnage et équivalence en terme de niveau d'eutrophisation

Lors des 3 premières campagnes, les niveaux moyens de chlorophylle sont inférieurs à 8,0 µg/L (respectivement 3,8, 6,8 et 1,0 µ/L). En août, le lac a connu une explosion de sa biomasse végétale et lors de la dernière campagne (le 14 août), la concentration de chlorophylle a mesurée (13,6 µg/L) est caractéristique d'un lac eutrophe (> 8,0 µg/L). En comparant les concentrations de phosphore et l'abondance de la biomasse végétale (mesurée par la chlorophylle a), il apparaît logique qu'une augmentation de la biomasse survienne après l'augmentation de la concentration du phosphore dans les eaux du lac.

En conclusion de l'exploitation des données physico-chimiques, la comparaison des valeurs des paramètres et leur évolution dans le temps montre que le pH, la conductivité, la teneur en oxygène et le phosphore total augmentent au cours de l'été pour l'ensemble des stations, ainsi que la chlorophylle a, ce qui entraîne une diminution de la transparence.

La figure 5 présente l'évolution de l'allure des spectres UV représentatifs des eaux du lac pour chaque station de prélèvement.

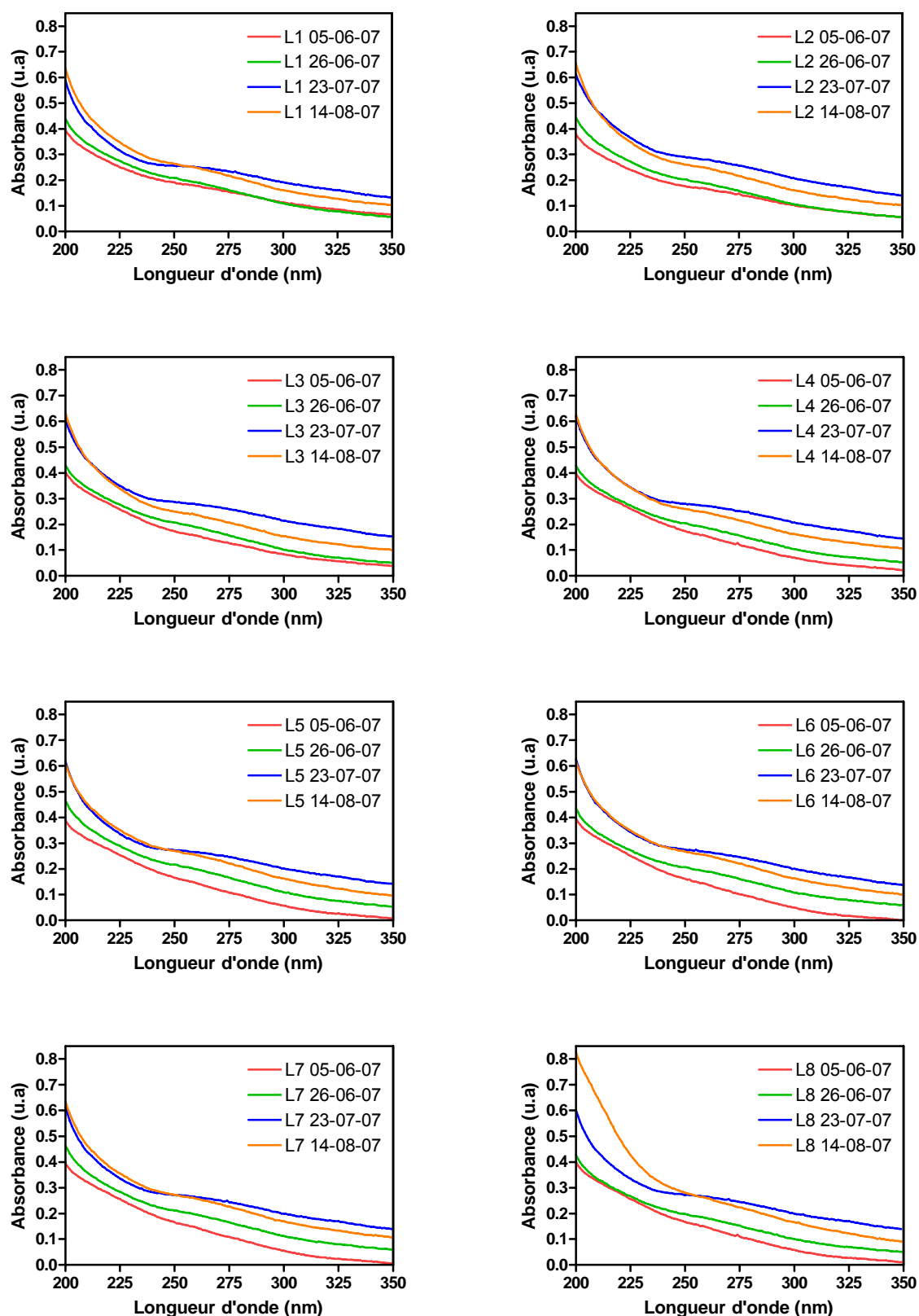


Figure 5 : Spectres UV représentatifs des eaux du lac – été 2007

L'allure des spectres UV est à mettre en relation avec l'évolution des paramètres physico-chimiques. Pour les huit stations, le spectre conserve sa forme générale, mais les valeurs d'absorbance augmentent dans le temps. En particulier, les spectres des mois de juillet et

août présentent une absorbance plus importante et une allure plus marquée, à mettre en relation avec l'accroissement du phosphore total et par conséquent de la biomasse. Plus spécifiquement les observations notées sont les suivantes :

- L'allure des spectres UV reste relativement identique dans l'espace et dans le temps sans épaulement spécifique représentatif d'une pollution particulière (allure monotone décroissante du spectre tout le long du domaine spectral)
- L'absence d'épaulement à 200-210 nm confirme l'absence de nitrates dans le lac
- L'épaulement entre 250 et 275 nm est caractéristique de la présence de matière organique due à la présence de matières humiques apportée par les tributaires mais aussi à la présence d'une grande quantité de plantes aquatiques dans les eaux du lac, figure 6.



Figure 6 : Plantes aquatiques dans le lac

2.2 Profils d'oxygène

Les figures 7, 8 et 9 présentent le profil d'oxygène mesuré à chaque station de prélèvement sur le lac lors des campagnes suivantes : le 05 juin, le 26 juin et le 14 août 2007. Lors de la dernière campagne, la teneur en oxygène a aussi été mesurée à différentes profondeurs d'eau au niveau de l'aérateur situé au centre du lac. Les valeurs de ces mesures sont données en annexe 2.

Les observations suivantes peuvent être notées :

- Les profils de température révèlent que le lac Waterloo ne présente pas de stratification thermique. Les températures sont en effet constantes dans toute la colonne. Cette situation est tout à fait normale puisque le lac est peu profond.
- En début de saison, les teneurs en oxygène sont suffisantes (supérieures à 6 mg/L), même dans les zones proches du fond du lac. Ceci permet de limiter le relargage du phosphore (point positif pour la qualité des eaux du lac) ; On note également une

diminution relative plus importante dans les zones profondes des stations L5 et L7, probablement due aux herbiers denses qui nuisent à l'oxygénation du fond lac à ces endroits en créant une barrière physique au brassage de l'eau par le vent et les vagues.

- Par contre, à partir de fin juin, les concentrations en oxygène dans les zones profondes des stations L7 et L8 diminuent pour atteindre environ 4 mg/L à la station L8 (fosse) ;
- En août, cette tendance est nettement accentuée (valeurs en zone profonde de L8 proches de 2 mg/L). On note également une sursaturation de surface pour la plupart des stations, due à la présence de biomasse photosynthétique. Cette observation explique la remontée des concentrations en oxygène aux stations L5 et L7 ;

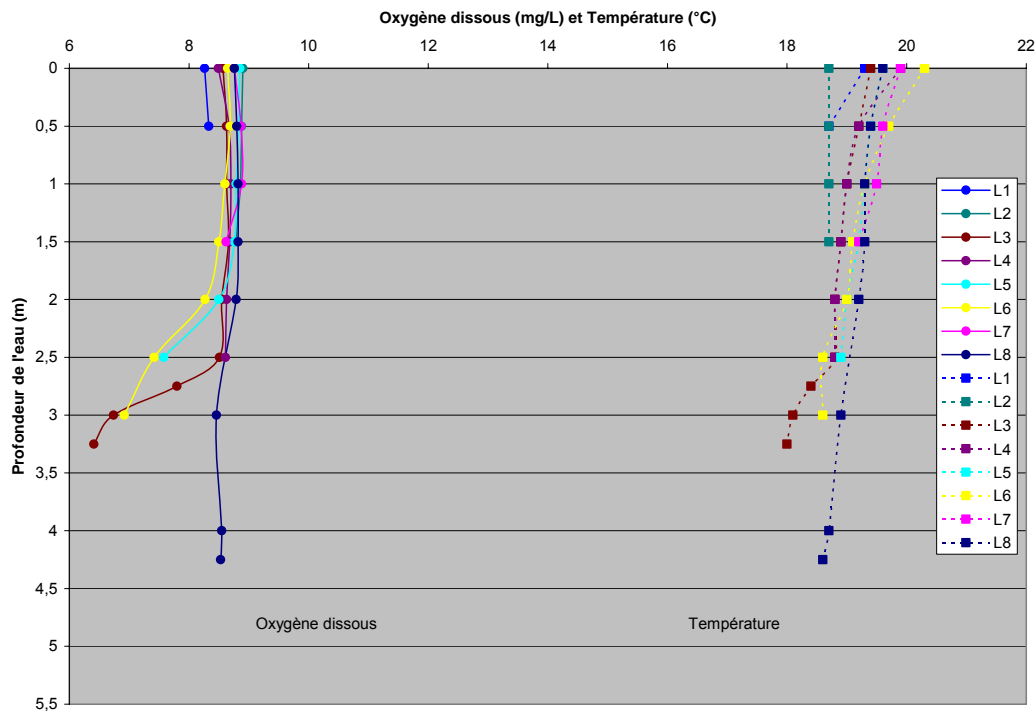


Figure 7 : Profil d'oxygène dissous – campagne du 05 juin 2007

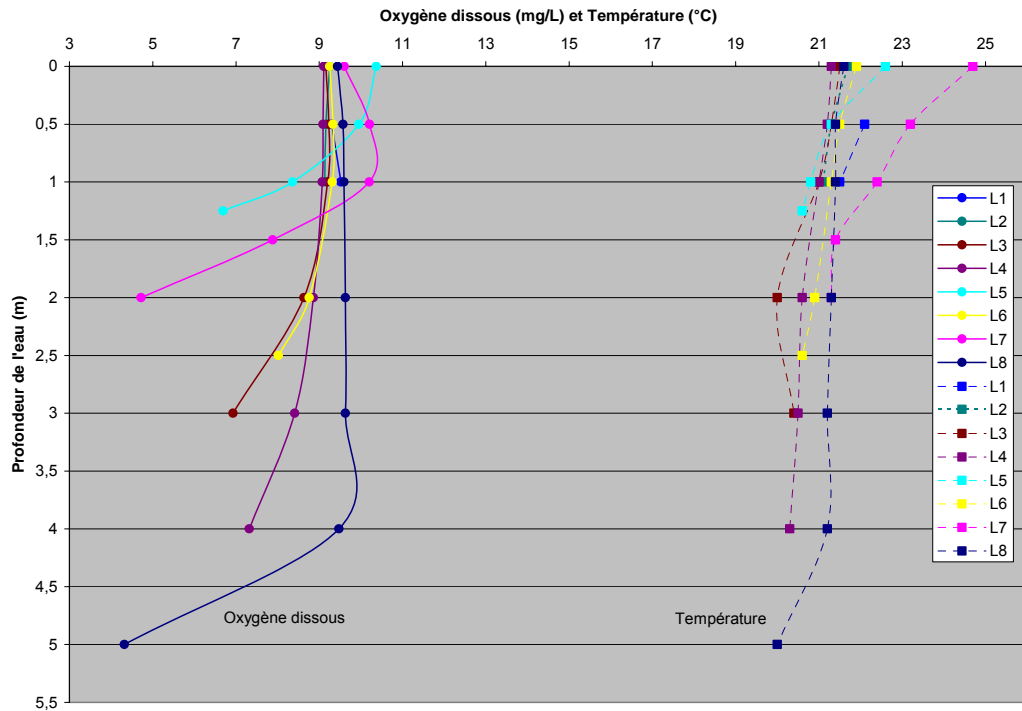


Figure 8 : Profil d'oxygène dissous – campagne du 26 juin 2007

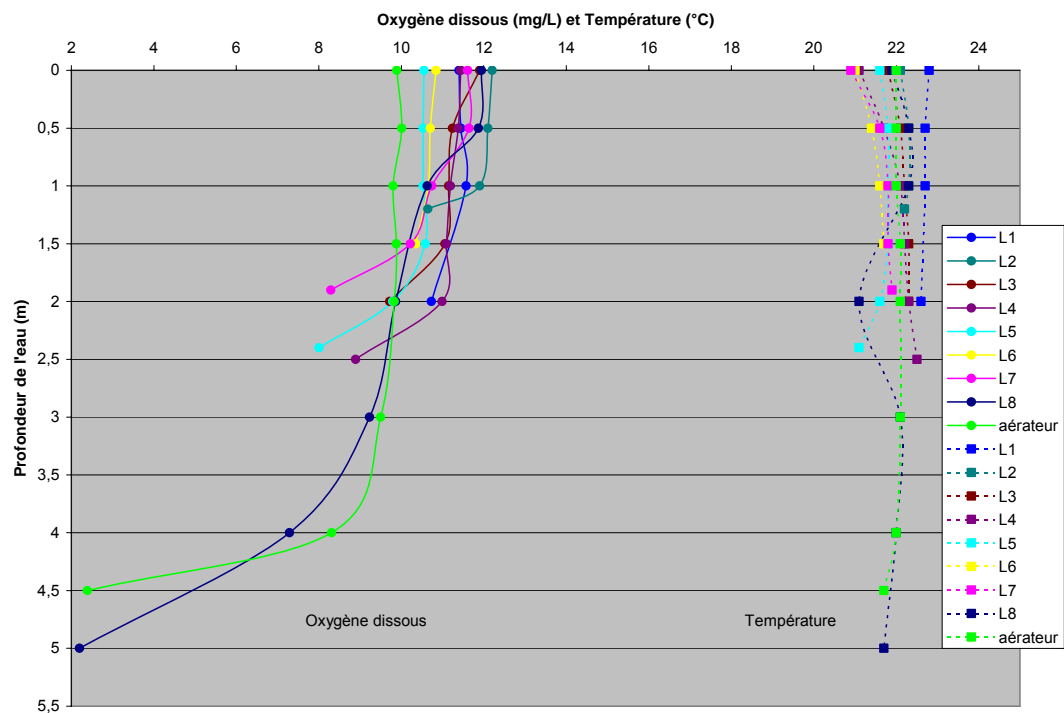


Figure 9 : Profil d'oxygène dissous – campagne du 14 août 2007

Lors des deux premières campagnes, le lac a donc montré une bonne aération sur toute la colonne d'eau. Celui-ci étant peu profond, la zone de brassage engendrée par le vent et les vagues s'étend sur toute la colonne d'eau jusqu'au fond. Par contre, en observant l'évolution

du profil d'oxygène pris au point L8 (fosse du lac), une baisse du taux d'oxygène au fond du lac est observée durant la saison. Cette situation, ne pouvant être attribuée à la stratification thermique (inexistante), est due à l'eutrophisation du lac. Lorsque la saison estivale avance, l'activité microbienne augmente de façon importante au fond du lac. Cette activité liée à la décomposition de la matière organique (les sédiments du lac Waterloo sont très chargés en matière organique) crée un milieu anoxique (peu d'oxygène) permettant un relargage du phosphore contenu dans les sédiments des zones anoxiques.

En comparant le profil d'oxygène au point L8 et celui pris à proximité de l'aérateur au centre du lac, on note que les deux profils sont très semblables. Il est donc légitime de se questionner sur la pertinence de l'utilisation des aérateurs. Ceux-ci peuvent être efficaces dans de petits étangs, mais sont en général peu efficaces dans de plus grands lacs puisqu'ils ont un impact très localisé sur les concentrations d'oxygène.

2.3 Problématique des cyanobactéries dans le lac

Dans le cadre d'un projet de recherche mené en partenariat avec la compagnie BlueLeaf, l'Observatoire a réalisé des mesures pour la surveillance des cyanobactéries dans le lac Waterloo. Pendant 10 semaines, durant l'été, des échantillons d'eau ont été prélevés en surface du lac (de 0 à 30 cm de profondeur) à partir de la rive de la plage publique municipale (Figure 10). Les coordonnées géoréférencées de la station d'échantillonnage sont : N 45°20'05,0" ; O 72°30'44,7".



Figure 10 : Présence de cyanobactéries au niveau de la plage publique municipale

Les cyanobactéries ou algues bleu-vert sont des organismes microscopiques qui se développent dans les milieux aquatiques eutrophes et qui sont susceptibles de libérer des

toxines appelées cyanotoxines. L'objectif principal de la détection des cyanobactéries et de leurs toxines est d'évaluer le risque sanitaire lié à la consommation d'eau potable et à l'utilisation des lacs et cours d'eau à des fins récréatives.

Les microcystines sont certainement les toxines les plus communes en eau douce [Lawton *et al.*, 1999]. Outre les analyses en laboratoire par chromatographie liquide, les tests ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) permettent l'identification et la quantification des principales cyanotoxines, dont les microcystines LR. Les tests utilisés dans le cadre de ce projet sont les tests ELISA microplaques Abraxis. Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des analyses de microcystines LR

Date de prélèvements	Concentration (µg/L, eq Microcystine LR)	Incertitude (µg/L, eq Microcystine LR)	Incertitude (%)
20 juin 2007	2,4	0,18	7,68
26 juin 2007	15,1	0,69	4,58
04 juillet 2007	> 5,0		10,66
11 juillet 2007	13,0	2,01	15,43
17 juillet 2007	6,0	0,34	5,72
24 juillet 2007	10,0	0,75	7,47
31 juillet 2007	6,0	0,37	6,14
07 août 2007	13,0	1,19	9,19
14 août 2007	16,0	1,41	8,81
22 août 2007	6,0	0,05	0,90

Afin de pouvoir interpréter plus facilement les concentrations en Microcystines obtenues (présentées dans le tableau 4), les concentrations maximales acceptables selon Santé Canada et l'INSPQ sont données ci-dessous :

- dans l'eau potable : 1,5 µg/L eq. Microcystine LR
- dans les eaux de baignades : 16,0 µg/L eq. Microcystine LR

Ces valeurs sont présentées graphiquement sur la figure 11.

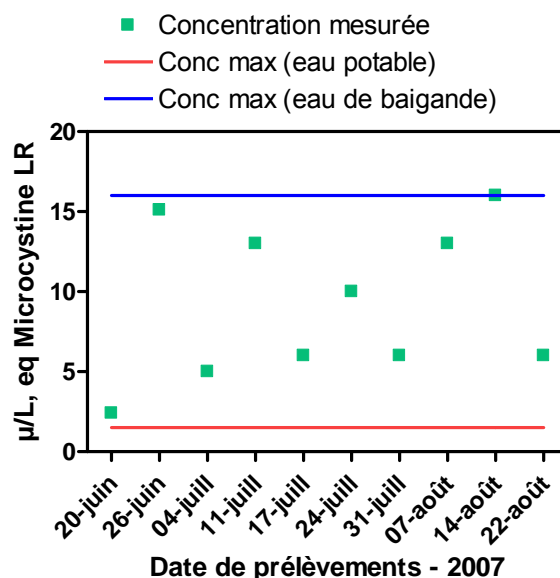


Figure 11 : Mesures des cyanotoxines (Microcystine LR) dans le lac Waterloo

La figure précédente montre que la totalité des valeurs de concentrations en Microcystine LR dépasse le seuil de concentration maximale acceptable pour l'eau de consommation (1,5 µg/L, eq Microcystine LR). Par contre, ces valeurs se situent toutes sous la limite acceptable pour l'eau de baignade, sauf pour le 14 août. À cette date, la concentration de Microcystine LR est de 16,0 µg/L, soit la valeur limite proposée par l'INSPQ pour les eaux de baignade.

Ces données doivent être validées par le MDDEP et en aucun cas elles ne doivent être utilisées comme un diagnostic sûr.

Une incertitude de 15% ou moins sur les valeurs de concentration est considéré normale lors de l'utilisation de ces tests. L'incertitude supérieure à 15 % liée à la valeur du 11 juillet vient du fait que 2 mesures ont été faites sur l'échantillon au lieu de 3 habituellement faites, augmentant ainsi la valeur de l'écart type à la moyenne.

Notons que les risques de développer des fleurs d'eau de cyanobactéries sont augmentés lorsque la concentration de phosphore dans l'eau atteint 30,0 µg/l. Les valeurs mesurées dans le lac variant entre 40,0 et 54,8 µg/L en moyenne (lors des 4 campagnes) pour les 8 stations sont donc en grande partie responsable de la présence abondante des cyanobactéries.

3. Qualité des eaux des tributaires

Les données de qualité des eaux des tributaires sont reportées en annexe 3. La figure 12 présente l'évolution spatiale des valeurs des différents paramètres mesurés dans les tributaires du lac. Les valeurs mesurées lors des 4 campagnes ont été reportées.

L'examen des résultats permet de noter les stations critiques échantillonnées sur les tributaires :

- Les stations T1 (en aval du golf) et T4 (en aval du point T1)
- La station T6 bis au niveau du rejet des eaux usées du camping

Au niveau de la station T1 on retrouve des concentrations plus élevées en nitrates (1,4 mg/L en moyenne sur les 4 campagnes) même si ces concentrations restent en dessous des critères du MDDEP (< 10,0 mg/L). Ces nitrates proviennent du golf et plus particulièrement des engrais (des fertilisants) pour l'entretien du gazon. Ils sont ensuite dilués dans les eaux du tributaire puisque leur concentration diminue au point aval (station T4) à 0,6 mg/L en moyenne pour être inférieure à 0,2 mg/L dans le lac.

La station T6 bis se situe à l'exutoire du camping de l'Etrie. Pour cette station les paramètres mesurés lors des quatre campagnes sont caractéristiques d'une eau résiduaire urbaine. Les valeurs moyennes sur les quatre campagnes (indiquées ci-dessous) sont très élevées et dépassent les critères du MDDEP (notés entre parenthèse) pour l'oxygène dissous et le phosphore total.

- conductivité : 996 μ S/cm
- oxygène dissous : 2,6 mg/L, soit 30 % de saturation (selon le critère du MDDEP doit être respectivement > 4,0 mg/L et > 47 %)
- COT : 30,8 mg/L
- phosphore total : 5394 μ g/L (selon le critère du MDDEP doit être < 20 μ g/L).

Notons que ces eaux provenant du camping sont diluées dans la rivière Frost, puisqu'au point aval (station T7) les valeurs mesurées sont relativement plus faibles, seules les concentrations en phosphore total restant au-dessus du critère défini par le MDDEP. Les valeurs moyennes sur les quatre campagnes au point T7 sont :

- conductivité : 329 μ S/cm
- oxygène dissous : 7,8 mg/L soit 89 % de saturation
- COT : 7,5 mg/L
- phosphore total : 32,5 μ g/L.

Notons que pour tous les tributaires échantillonnés, le phosphore total est problématique puisque sur l'ensemble des stations et lors de chaque campagnes, les concentrations

mesurées sont supérieures au critère défini par le MDDEP (seules les 2 valeurs mesurées le 26 juin aux stations T3 bis et T8 sont inférieures à 20 µg/L, respectivement 9 et 18 µg/L).

Notons aussi les fortes valeurs de conductivité mesurées à la station T8 (en moyenne sur les quatre campagnes : 654 µS/cm).

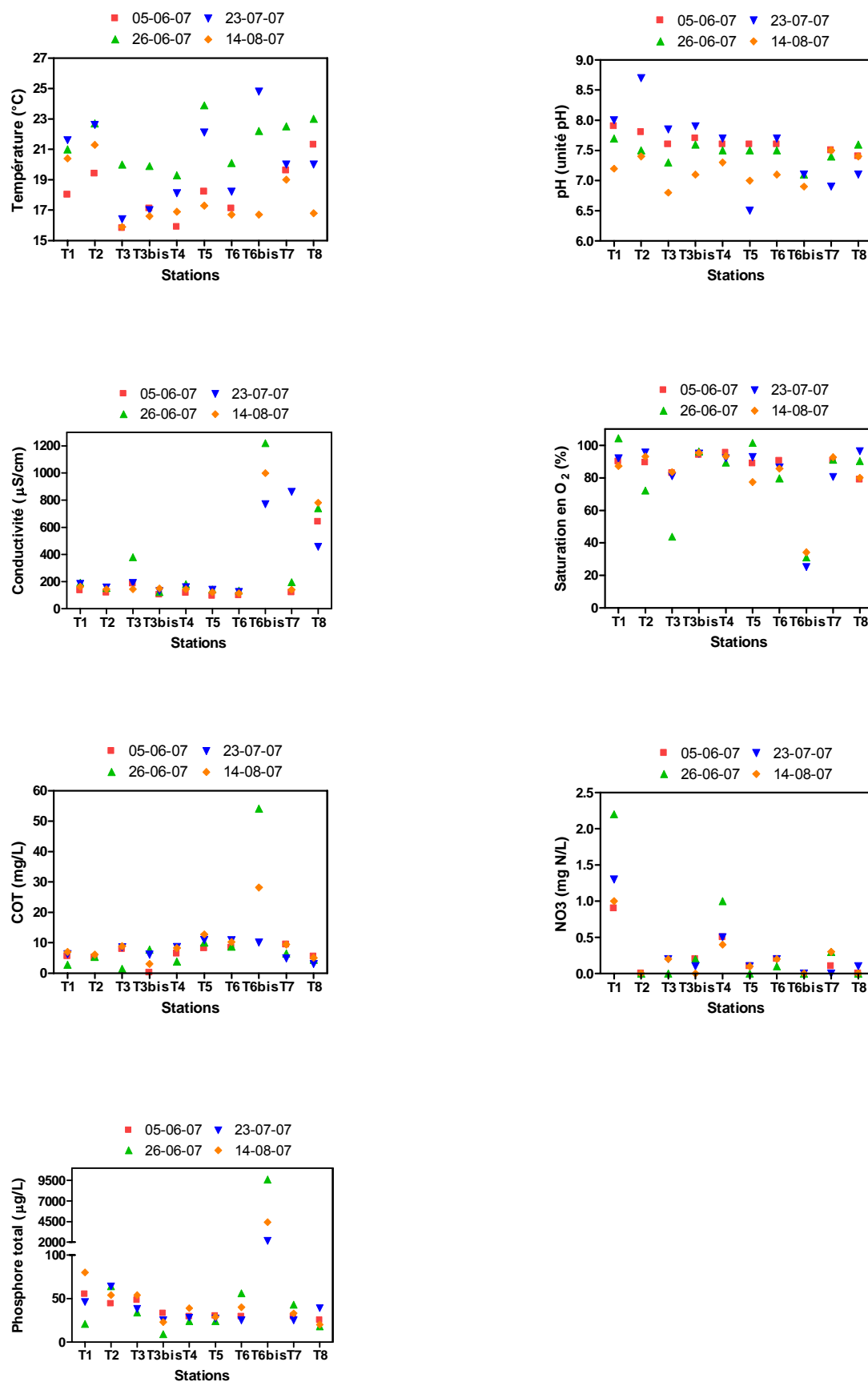


Figure 12 : Évolution des paramètres des tributaires

La figure 13 présente l'évolution de l'allure des spectres UV représentatifs des eaux des tributaires.

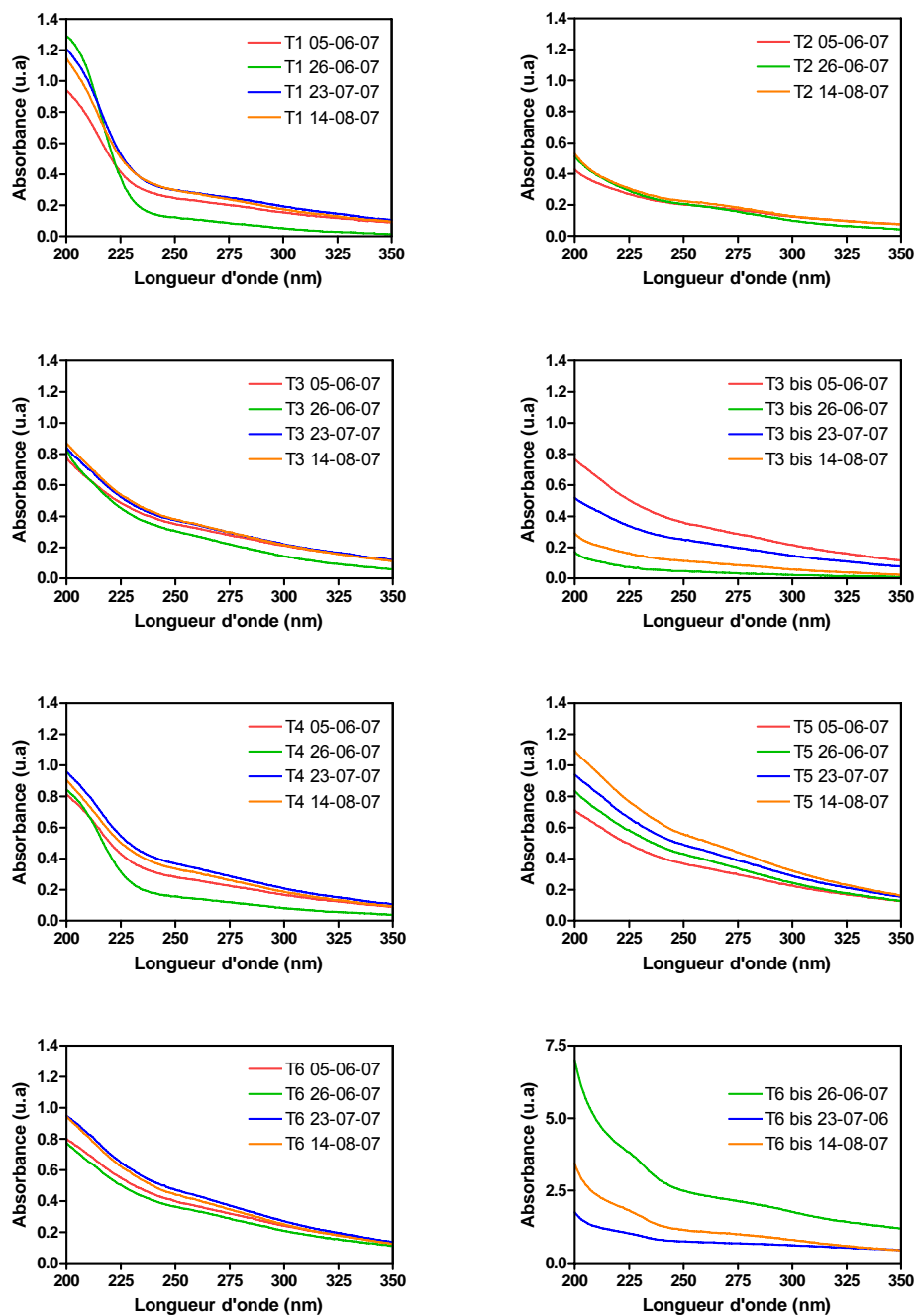


Figure 13 : Spectres UV représentatifs des eaux des tributaires – été 2007

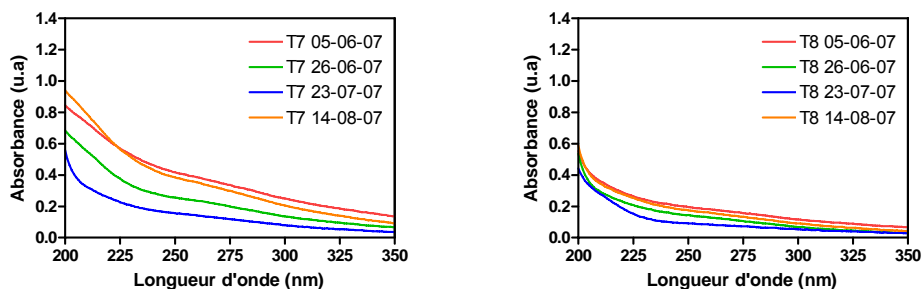


Figure 13 : Spectres UV représentatifs des eaux des tributaires – été 2007 (suite)

L'allure des spectres UV est à mettre en relation avec l'évolution des paramètres physico-chimiques. Plus spécifiquement les observations notées sont les suivantes :

- Les spectres UV des stations T1 et T4 (fin juin) présentent l'épaule caractéristique de la présence de nitrates à 200-210 nm
- Les spectres UV représentatifs des eaux au point T6 bis ont une allure représentative d'une eau résiduaire urbaine (dilution de l'échantillon par 5 pour l'acquisition des spectres). Ils présentent des valeurs d'absorbance très élevées $\geq 2,5$ u.a. à 200 nm. L'épaule à 225 nm indique aussi la présence de détergents dans ces eaux.
- Les spectres pour les autres stations présentent des allures monotones décroissantes tout le long du domaine spectral sans épaule spécifique représentatif d'une pollution particulière.

Deuxième partie – Lac Waterloo –Sédiments

Plusieurs analyses des sédiments du lac de Waterloo ont été effectuées. En effet, selon l'étude de Bolduc et Kedney [2005], ces sédiments sont susceptibles de libérer du phosphore, et donc de contribuer à la prolifération des blooms de cyanobactéries.

4. Méthodologie - Sédiment

La méthodologie utilisée s'appuie sur des analyses conventionnelles de caractérisation de sédiments ainsi que par l'analyse d'extraits alcalins, aqueux, ou organiques de ces sédiments par spectrophotométrie UV-Visible.

4.1 Localisation et fréquence des campagnes d'échantillonnage

La figure 14 présente les différentes stations de prélèvements des sédiments.

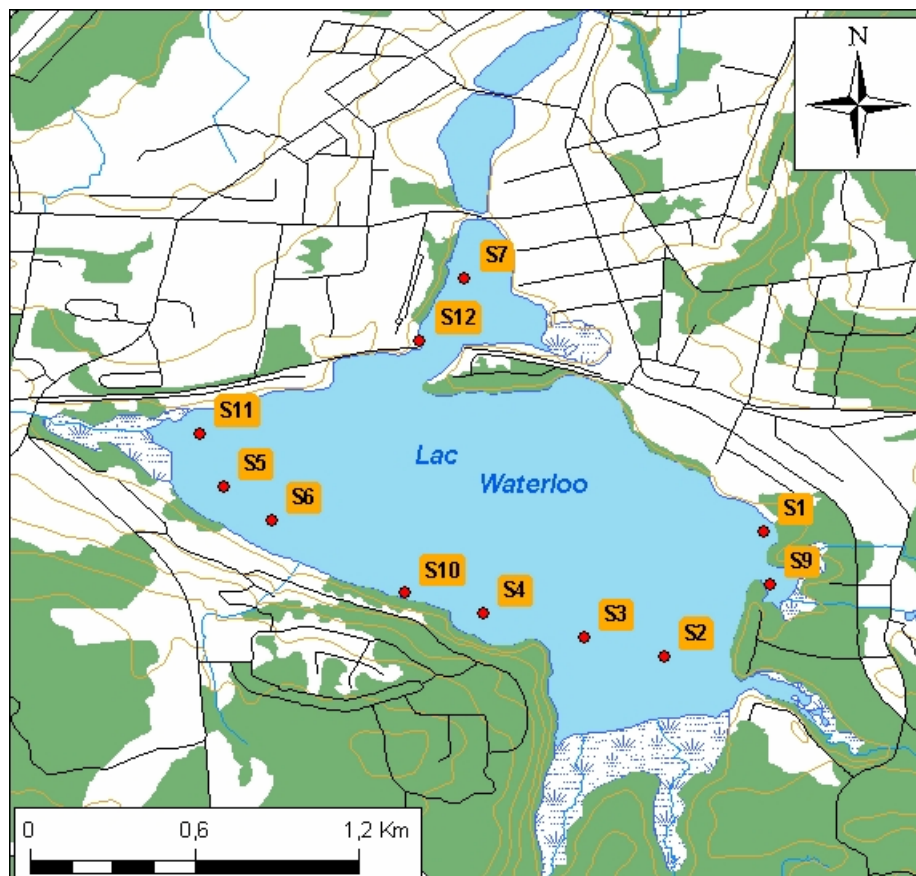


Figure 14 : Stations de prélèvement des échantillons de sédiment sur le lac

Au cours des différentes campagnes effectuées sur le lac, un total de 11 sédiments a été prélevé. Les 7 premiers sédiments ont été prélevés le 5 juin 2007 tandis que les 4 autres ont été prélevés le 26 juin 2007. Les coordonnées de ces points de prélèvements sont indiquées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Coordonnées des points et dates de prélèvements

points	Date de prélèvement	Coordonnées GPS
S1	5 juin 2007	N 45°19'59,9" ; O 72°30'37,7"
S2	5 juin 2007	N 45°19'45,1" ; O 72°30'49,5"
S3	5 juin 2007	N 45°19'47,3" ; O 72°30'58,9"
S4	5 juin 2007	N 45°19'50,2" ; O 72°31'10,9"
5	5 juin 2007	N 45°20'05,2" ; O 72°31'41,7"
S6	5 juin 2007	N 45°20'01,2" ; O 72°31'36,0"
S7	5 juin 2007	N 45°20'29,9" ; O 72°31'13,1"
S9	26 juin 2007	N 45°19'53,6" ; O 72°30'36,9"
S10	26 juin 2007	N 45°19'52,6" ; O 72°31'20,2"
S11	26 juin 2007	N 45°20'11,5" ; O 72°31'44,5"
S12	26 juin 2007	N 45°20'22,5" ; O 72°31'18,4"

4.2 Prélèvements et paramètres mesurés

4.2.1 Analyses conventionnelles

Les analyses conventionnelles effectuées sur les sédiments prélevés sont les suivantes :

- Granulométrie grossière (taille des particules < 500µm) par tamisage
- Pourcentage de matière sèche (% MS) par séchage à 105°C
- Pourcentage de matière organique (% MO) par calcination à 550°C
- Teneur en carbone (C)
- Teneur en azote (N)
- Teneur en phosphore (P)
- Métaux et métalloïdes

L'Observatoire a réalisé les 3 premières analyses. Le carbone et l'azote ont été mesurés par le département de biologie de l'Université de Sherbrooke et le phosphore et les métaux par un laboratoire accrédité (l'IRDA).

4.2.2 Analyses par spectrophotométrie UV

La figure 15 permet de synthétiser le protocole expérimental utilisé par l'Observatoire pour l'analyse par spectrophotométrie UV des sédiments.

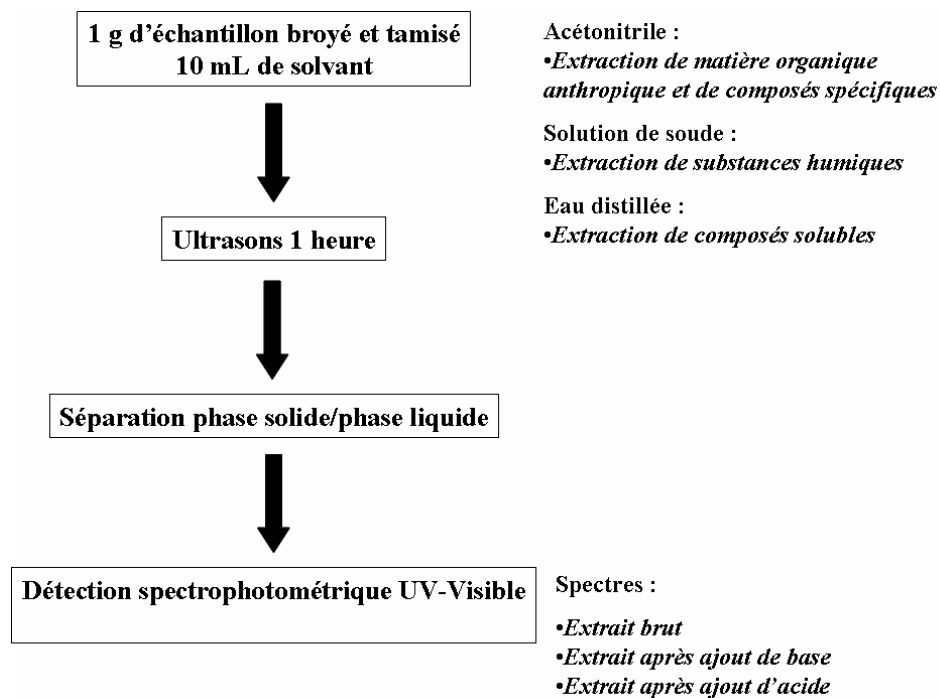


Figure 15 : Protocole expérimental pour l'analyse des échantillons solides

Un couplage entre une technique rapide d'extraction par ultrasons et la spectrophotométrie UV-Visible est proposé dans ce protocole pour caractériser la matière organique. Après séchage, tamisage et broyage, l'échantillon de sédiment subit une lixiviation assistée par ultrasons, dans 3 solvants différents (eau, soude 0,1M, acétonitrile). L'eau permet d'extraire les composés solubles, la soude à 0,1 M permet d'extraire les substances humiques, et l'acétonitrile permet d'extraire la matière organique anthropique et les composés spécifiques. A la suite de la lixiviation, l'acquisition des spectres est réalisée dans le domaine UV, entre 200 et 350 nm pour les extraits aqueux, et dans l'UV-visible, entre 200 et 700 nm pour les extraits à la soude et à l'acétonitrile [Chabrol, 2007].

5. Qualité des sédiments

5.1 Analyses conventionnelles

Les valeurs des paramètres classiques mesurés sont regroupées dans le tableau 6.

Tableau 6 : Résultats des analyses conventionnelles

Échantillon	Observations visuelles	% < 500µm	% MS	% MO	% C	% N	P (mg/kg)	C/N
S1	Compact	82,2	76,7	1,0	0,51	0,04	274	11,59
S2	Très liquide	95,0	8,9	33,2	15,75	1,46	1319	10,82
S3	Liquide	93,1	8,0	33,2	15,54	1,45	1490	10,69
S4	Très liquide	95,1	7,6	32,2	14,94	1,43	1624	10,45
S5	Très liquide	91,4	6,4	45,8	22,38	1,67	1318	13,37
S6	Très liquide	96,2	5,4	40,4	19,30	1,77	1289	10,93
S7	Fluide	75,3	29,4	5,5	2,50	0,19	331	12,94
S9	Liquide	92,6	21,8	28,1			949	
S10	Liquide	97,8	14,7	19,9			1273	
S11	Liquide	71,7	11,1	49,1			1152	
S12	Liquide	95,2	10,1	34,2			1095	

MS : Matière Sèche - MO : Matière Organique - C : Carbone - N : Azote - P : Phosphore

Pour l'ensemble des 11 sédiments, 3 se distinguent des autres par rapport aux paramètres mesurés.

- Le sédiment 1 possède un caractère minéral très marqué, sa teneur en matière organique n'excédant pas 1 % MO, et une forte teneur en matière sèche (> 75 % MS) confirmée par l'aspect compact du sédiment lors de son prélèvement. Compte tenu de sa proximité avec la plage, on peut penser qu'il y a eu un apport de sable.
- Le sédiment 7, situé non loin de l'exutoire du lac, est également assez pauvre en matière organique, avec seulement 5 % MO, mais assez riche en matière sèche avec près de 30 % MS.
- Le sédiment 9, situé dans une baie assez fermée proche du « Petit-Granby », est caractérisé par des valeurs importantes en matière sèche et en matière organique avec respectivement 22 % MS et 28 % MO.

Les autres sédiments (2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12) ont des caractéristiques assez semblables :

- les teneurs en matière sèche sont faibles (< 15 % MS)
- ils sont liquides ou très liquides

- ils contiennent une quantité importante de matière organique (de 20 à 50 % MO)
- à l'exception du 11, tous ont un pourcentage de particules dont la taille est $< 500 \mu\text{m}$ dépassant 90 % $< 500 \mu\text{m}$.

En effet, il y a un dépôt important de matière organique résultant en particulier de la forte production de biomasse algale et végétale du lac (eutrophisation). Les plus fortes teneurs s'observent pour les sédiments 5, 6 et 11 situés à l'ouest du lac, proches d'un herbier. La présence d'un ruisseau à proximité entraîne un apport en nutriments captés par les plantes aquatiques de l'herbier. Celles-ci meurent ensuite et se décomposent pour se retrouver dans les sédiments. La grande étendue d'eau peu profonde, la présence de nutriments ainsi qu'un bon ensoleillement favorisent en effet la présence de l'herbier.

Pour les 7 sédiments (S1 à S7) sur lesquels ont été effectués les mesures de carbone et d'azote, on observe une très bonne corrélation entre les teneurs en matière organique (% MO) et en carbone (% C) représentée sur la figure 16a d'une part et entre les teneurs en matière organique (% MO) et en azote (% N) représentée sur la figure 16b d'autre part. Cela traduit le fait que le carbone total comme l'azote total sont constitués majoritairement de matière organique. Pour chaque point échantillonné, le rapport C/N est proche de 10, ce qui est caractéristique des sédiments de surface [Restituto, 1984].

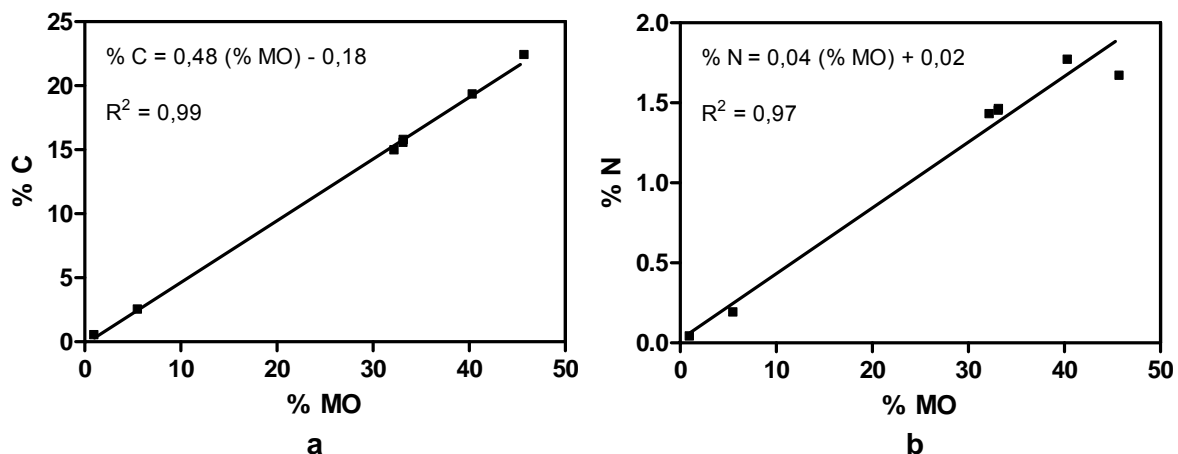


Figure 16 : Corrélation entre % MO et % C (a) et entre % MO et % N (b)

A chaque station des analyses de phosphore total ont également été effectuées (tableau 7). Les concentrations trouvées sont élevées puisque presque toutes supérieures à 1000 mg/kg. La moyenne pour les 11 sédiments se situe à 1101 mg/kg tandis que la médiane est à 1273 mg/kg. Ces valeurs concordent avec celles obtenues par Bolduc et Kedney [2005] au cours du printemps 2005 (moyenne de 1245 mg/kg et médiane à 1235 mg/kg).

Malgré tout, de faibles teneurs (< 400 mg/kg) sont mesurées pour les sédiments 1 et 7 qui se trouvent être très pauvres en matière organique (< 10 %).

Les concentrations en phosphore total les plus élevées se situent donc sur la ligne formée par les sédiments 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, entre les deux tributaires principaux du lac (voir la carte figure 14) où les teneurs varient entre 1152 et 1624 mg/kg. Les valeurs les plus fortes sont obtenues pour les sédiments 2, 3, 4 et 5, ce qui coïncide avec les plus fortes teneurs en phosphore total observées pour les eaux de surface à ces mêmes points (stations L2, L3, L4 et L5).

Le tableau 7 permet de faire la comparaison entre les concentrations moyennes et les médianes de phosphore et de métaux mesurées lors de la campagne faite par Bolduc et Kedney [2005] et celles mesurées pendant l'été 2007. Les concentrations mesurées pour chaque sédiment sont présentées en annexe 4. Une diminution des concentrations en chrome, cuivre, fer, plomb et zinc est constatée. Malgré ces résultats, les concentrations en cadmium, en plomb et en zinc dépassent les critères de recommandations fixés par le CCME (Conseil Canadien des Ministres en Environnement).

Tableau 7 : Concentration de phosphore total et de métaux mesurées dans les sédiments

Concentrations en mg/kg	2005* (n = 20)		2007 (n = 11)		Critères CCME 2002	
	Moyenne	Médiane	Moyenne	Médiane	RPQS	CEP
Phosphore total	1245	1235	1101	1273		
Aluminium	11431	12350	11029	12350		
Cadmium	1,5	1	1,3	1,56	0,6	3,5
Chrome	30,3	33	22,2	25	37,3	90,0
Cuivre	38,7	41	27,4	28	35,7	197,0
Fer	21975	22050	16702	18386		
Nickel	30,6	33	25,7	30		
Plomb	86,2	97	72,3	69	35,0	91,3
Zinc	186,6	200,5	143,9	157	123,0	315,0

n : nombre d'échantillons analysés

* en 2005, données de Bolduc et Kedney [2005]

RPQS : Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments d'eau douce

CEP : Concentrations produisant un effet probable

5.2 Analyses par spectrophotométrie UV

5.2.1 Extraction aqueuse

La figure 17¹ présente les spectres UV bruts (entre 200 et 350 nm) des extractions aqueuses.

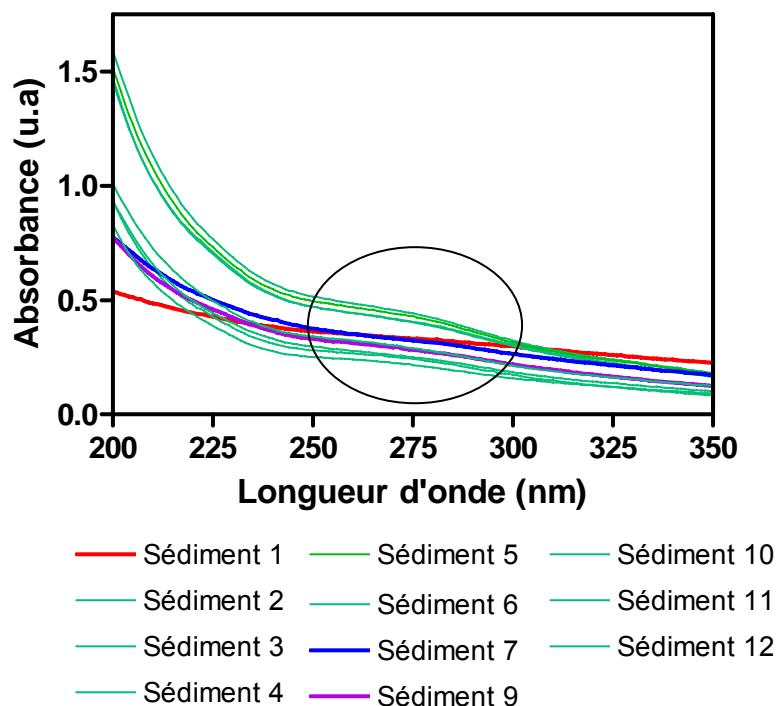


Figure 17 : Spectres UV bruts des extractions aqueuses (dilution 1/10)

L'étude de cette figure nous permet de constater que :

- Le spectre UV représentatif du sédiment 1 est particulier, marqué par une forte monotonie. Ceci est significatif d'une matrice minérale importante
- Les spectres des sédiments 7 et 9 sont aussi assez monotones.
- Les spectres des sédiments 3, 4, 5, 6 sont très semblables, tant au niveau de l'absorbance que de leur forme, avec un épaulement marqué à 275 nm. Ces spectres ont la plus forte proportion de matière organique extractible à l'eau.
- Les spectres des sédiments 2, 10, 11 et 12 sont plus faibles en absorbance, mais possèdent aussi cet épaulement à 275 nm.

Ces observations concordent avec les résultats obtenus lors des analyses conventionnelles :

¹ Sur les figures numérotées de 17 à 21, l'ensemble des spectres UV sont présentés d'une même couleur verte car seuls les spectres d'une couleur différente présentent un intérêt particulier commenté sous chaque figure.

Les sédiments 1, 7 et 9 possèdent une matière organique extractible à l'eau et/ou une matrice minérale qui diffèrent qualitativement de celles du reste du lac.

5.2.2 Extraction à la soude

La figure 18¹ présente les spectres UV bruts des extractions alcalines.

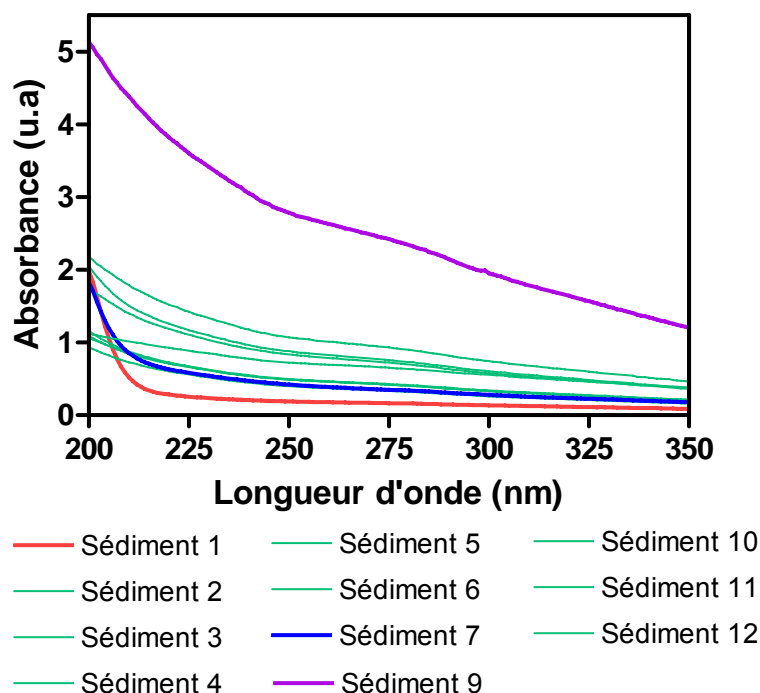


Figure 18 : Spectres UV bruts des extractions alcalines (dilution 1/50)²

L'étude des spectres UV des extraits alcalins montre qu'ils présentent tous une allure monotone tout le long du domaine spectral. Seuls les spectres UV des sédiments 1 et 7 présentent une forte pente en début de spectre (entre 200 et 215 nm). Ceci laisse suggérer que le processus d'humification est similaire en tous points du lac, excepté pour les zones des sédiments 1 (proche de la plage) et 7 (au niveau de l'exutoire).

De plus, le spectre UV de l'échantillon 9 présente de fortes valeurs d'absorbance, significatives d'une accumulation de substances humiques plus forte que pour les autres échantillons dans cette zone du lac. Le sédiment 9 a ainsi la plus forte teneur en substances humiques tandis qu'à l'inverse, le sédiment 1 (le spectre UV présente les plus faibles valeurs d'absorbance) en possède le moins. Les autres sédiments ont des teneurs assez proches

La figure 19¹ présente les spectres visibles (entre 400 et 700 nm), normés, de ces extractions alcalines. Les spectres visibles bruts ne sont pas présentés car leur exploitation

² Les spectres dont l'absorbance à 200 nm est supérieure à 2 u.a. ont été acquis après dilution 1/100. Pour être comparés aux autres spectres ils ont ensuite été multipliés par un facteur 2 (donc rapportés à une dilution 1/50).

n'apporte pas d'information supplémentaire mais permet juste de confirmer les conclusions précédentes.

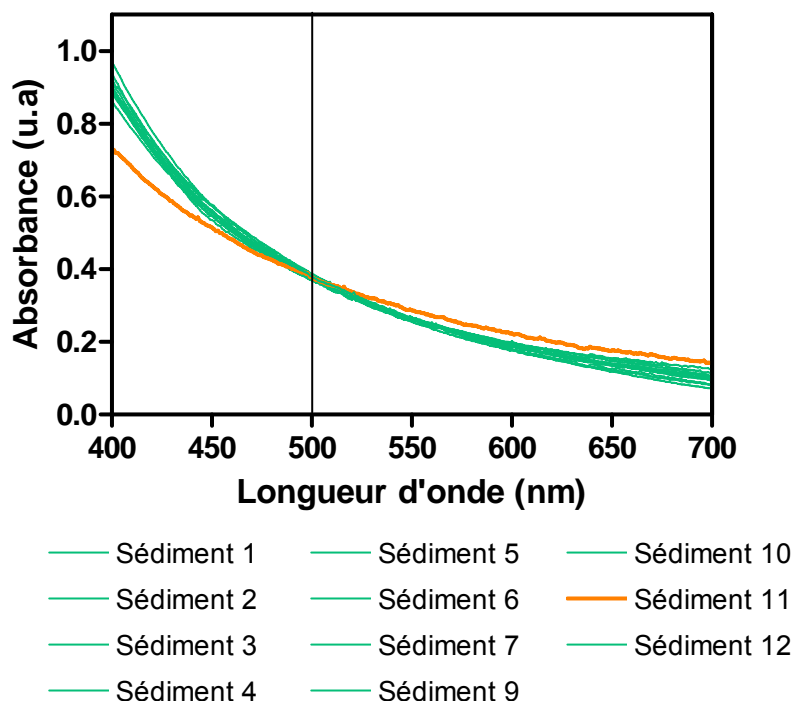


Figure 19 : Spectres Visibles normés des extractions alcalines (dilution 1/4)

La normation des spectres visibles permet une exploitation qualitative en proportion relative des acides humiques et fulviques. On peut en effet considérer que les acides fulviques et humiques ont une forte absorbance dans la zone spectrale comprise entre 400 et 500 nm tandis que seuls les acides humiques absorbent fortement entre 500 à 700 nm [Orlov, 1986]. Ainsi, le sédiment 11 possède la plus forte proportion relative en acides humiques puisque son spectre présente les valeurs d'absorbance les plus faibles entre 400 et 500 nm et les plus fortes entre 500 et 700 nm.

5.2.3 Extraction acétonitrile

La figure 20¹ présente les spectres UV bruts des extractions à l'acétonitrile. Rappelons que l'acétone extrait la matière organique fraîche telle que celle provenant de la biomasse inerte qui se dépose (décante) à la surface des sédiments.

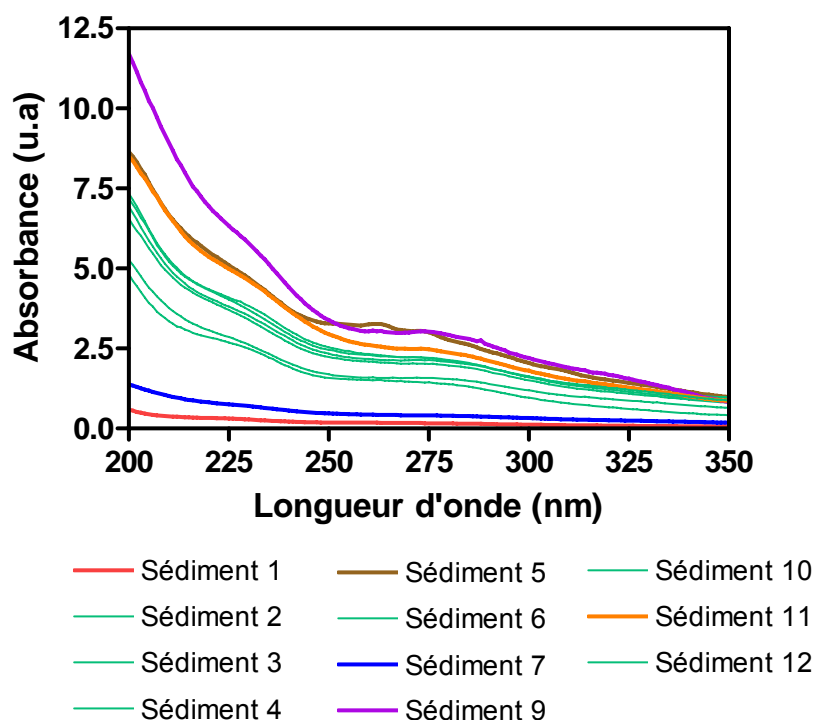


Figure 20 : Spectres UV bruts des extractions à l'acétonitrile (sans dilution)³

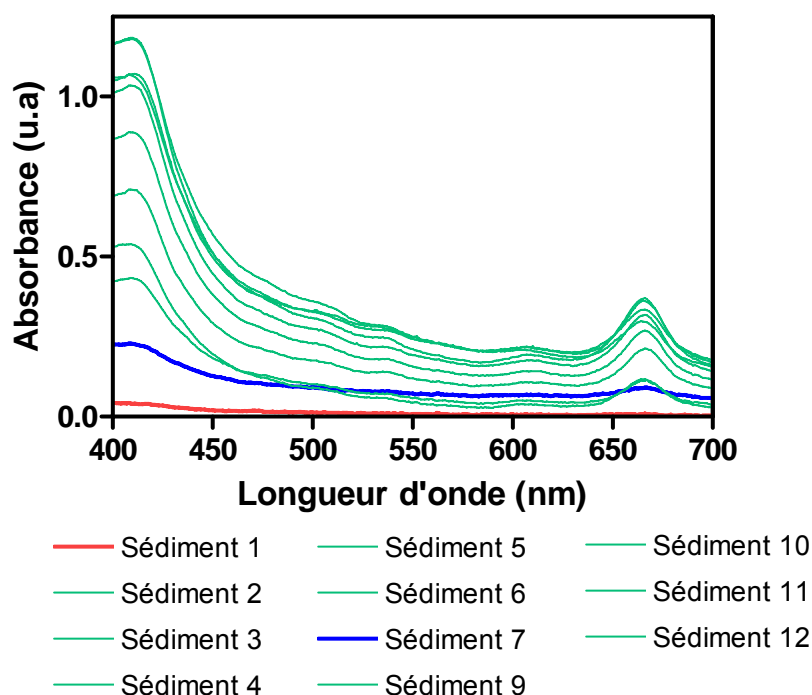
Les premières observations nous montrent que :

- Les spectres UV des sédiments 1 et 7 sont faibles en absorbance et monotones, suggérant qu'il n'y a pas (ou peu) d'accumulation de matière organique fraîche du type biomasse algale dans ces zones.
- Les sédiments 5, 9 et 11 présentent un spectre structuré et plus important qui diffère de ceux des autres échantillons, ce qui peut signifier que la matière organique fraîche de ces sédiments a une origine différente de celle des autres échantillons.

Pour l'ensemble des spectres UV, les fortes valeurs d'absorbance et l'allure très structurée de ces spectres correspondent à une forte concentration de matière organique. Ainsi, il semblerait que l'accumulation de matière organique soit la plus forte aux points 5, 9 et 11, et la plus faible aux points 7 et 1, ce qui concorde relativement bien avec les résultats obtenus lors des analyses conventionnelles.

³ Les spectres dont l'absorbance à 200 nm est supérieure à 2 u.a. ont été acquis après dilution 1/5. Pour être comparés aux autres spectres ils ont ensuite été multipliés par un facteur 5.

La figure 21¹ présente les spectres visibles bruts des extractions à l'acétonitrile.



L'épaule observée à 665 nm est caractéristique de la présence de chlorophylle. Cet épaulement est absent pour le sédiment 1 et très faiblement marqué pour le sédiment 7. Cela concorde avec les faibles teneurs en matière organique mesurées pour ces 2 sédiments.

Pour les autres sédiments, les échantillons 2, 3, 4, 5, 6, 11 et 12 ont une teneur relativement importante en chlorophylle (non quantifiée), malgré la date précoce des prélèvements (5 et 26 juin). Ceci témoigne d'une présence importante de matière organique fraîche liée à la production de biomasse.

Troisième partie – Propositions de réhabilitation du lac Waterloo et de son bassin versant

6. Discussion et recommandations

À la lumière des données recueillies et des résultats obtenus au cours de l'étude et des études précédente, il est confirmé que le problème majeur du lac Waterloo est la présence importante du phosphore dans l'eau et les sédiments. Cette présence est liée, d'une part aux apports des différents tributaires, dont le principal, le ruisseau Frost, et, d'autre part, aux sédiments présents dans le lac.

Il est difficile voire impossible de déterminer avec précision la contribution respective de ces deux sources de pollution. Néanmoins, il est impératif de lutter contre l'eutrophisation sur ces deux plans. Ceci implique de réduire les apports extérieurs de phosphore par des méthodes préventives et de réduire la quantité de phosphore mobilisable dans les sédiments par des moyens curatifs.

La faible concentration de phosphore dans un lac peu soumis aux pressions anthropiques limite normalement la prolifération des algues et plantes aquatiques. Or, dans le cas présent, la grande quantité de cet élément dans le lac Waterloo contribue à la formation de grands herbiers, d'algues de phytoplancton et de fleurs d'eau de cyanobactéries qui, lors de la mort de ces derniers, contribuent à l'envasement progressif du lac. Selon le rapport de Bolduc et Kedney [2005], l'épaisseur moyenne des sédiments était de 2,5 m en 2005. Le contrôle du phosphore freinera l'accroissement de biomasse (dont les cyanobactéries) et par conséquence, l'envasement.

6.1 Méthodes préventives (sur le bassin versant)

6.1.1 Urgences, traitement des « points noirs »

Les actions prioritaires suivantes sont à mener sur les tributaires, dont la concentration en phosphore est pratiquement toujours supérieure à 20 µg/L :

- Le point noir à corriger de toute urgence est le rejet des eaux usées du camping de l'Estrie dans le ruisseau Frost. À cet endroit, des quantités extrêmement élevées de phosphore (5394 µg/L) (et d'autres polluants) ont été enregistrées. L'absence de traitement (ou la très mauvaise efficacité d'un traitement, s'il existe) pour les eaux

provenant du camping contribue sans aucun doute à l'ajout de phosphore dans les eaux du lac Waterloo, même si la présence d'une zone humide en aval du rejet tend à limiter les charges rejetées. Il est donc impératif d'installer un système de traitement efficace (biologique) assurant un rendement minimum de 90 % de réduction du phosphore (et corrélativement de l'azote et du carbone). La zone humide en aval pourra de ce fait, mieux jouer son rôle tampon par rapport à une charge résiduelle en phosphore venant des deux branches amont du ruisseau Frost.

- Le ruisseau sortant du golf entraîne dans ses eaux des quantités non négligeables de phosphore et de nitrates. Les concentrations rejetées diminuent à l'aval du fait de la dilution. L'aménagement d'un marais filtrant à la sortie du golf, doublé d'une gestion rigoureuse des fertilisants permettrait de diminuer cette source.
- Le troisième point se situe au niveau de la plage privée du développement résidentiel (rues d'Anvers et du Barbant). Au point L5 (station dans le lac au dessus de cette plage) a été enregistré une des concentrations les plus élevées de phosphore dans les eaux du lac (46,0 µg/L). Le terrain en pente et l'absence de bande riveraine favorise le lessivage des éléments nutritifs vers les eaux du lac. Il serait donc profitable d'aménager une bande riveraine de 15 m avec un accès aménagé (en diagonale par exemple) à la plage pour le parc situé à l'ouest du lac.
- Un dernier secteur à considérer est le tributaire se rejetant entre la plage et le ruisseau Frost (station T8). Les valeurs de conductivité élevées peuvent provenir d'un ancien dépôt de matériaux ou peut être de rejets diffus de fosses septiques, même si les valeurs de phosphore sont faibles (les valeurs des formes réduites de l'azote non mesurées, peuvent être non négligeables). Une investigation complémentaire sur ce tributaire est donc recommandée.

6.1.2 Recommandations collectives

La réduction des apports de phosphore dans le bassin versant implique la participation de plusieurs acteurs, plus particulièrement les riverains, les gestionnaires du territoire, les agriculteurs et les forestiers. Les recommandations suivantes proviennent en majorité des conseils de l'organisme RAPPEL [2007].

Riverains

- Favoriser l'entretien écologique des pelouses en abolissant l'utilisation de fertilisants, pesticides et herbicides ;

- Vérifier et entretenir les installations septiques, si pas de branchement pour assainissement collectif ;
- Maîtriser l'usage de produits ménagers tels que les lessives, en diminuant les doses et utilisant des produits sans phosphates ;
- Conserver ou revégétaliser la bande riveraine naturelle. Pour qu'elle soit efficace, la bande riveraine doit avoir une largeur de 10 à 15 m selon la pente et mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres).
- Recouvrir complètement de végétation les rives artificielles.

Gestionnaires du territoire (municipalités, MRC)

- Faire connaître, par dépliants ou affiches, aux résidents permanents et saisonniers les règlements municipaux relatifs à la protection du lac et des cours d'eau. Il est également important de s'assurer de bien informer tout nouveau riverain des lois et règlements en vigueur sur le bord des plans d'eau.
- Faire respecter les règlements municipaux concernant la bande riveraine du lac et de tous ses tributaires ainsi que les fosses septiques.
- Favoriser un entretien écologique et préventif des fossés routiers (méthode du tiers inférieur et ouvrages anti-érosifs).
- Adopter un règlement de contrôle des sédiments pour tous les sites de construction ou de sol mis à nu (à l'exception des terres agricoles), limitant leur entraînement vers les lacs.
- Identifier et protéger tous les milieux humides, car ces milieux participent à la rétention des nutriments qui pourraient se retrouver dans le lac.
- Privilégier une gestion globale des eaux usées publiques et des résidences isolées (caractériser l'usage et l'état actuel des installations septiques et vérifier leur efficacité).
- Réglementer la prohibition des pesticides, herbicides et fertilisants utilisés sur les pelouses à des fins esthétiques.

Agriculteurs

- Conserver ou revégétaliser la bande riveraine naturelle. Pour qu'elle soit efficace, la bande riveraine doit mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres).
- Installer des abreuvoirs hors cours d'eau, des clôtures et des passages à gué afin d'empêcher l'accès du bétail au cours d'eau.
- Augmenter la distance minimale d'épandage en bordure des lacs et des cours d'eau.

- Proscrire les tas de fumier au champ à proximité d'un cours d'eau ou d'un fossé de drainage.
- Favoriser, à plus long terme, les pratiques culturales assurant un recouvrement végétal rapide des sols dénudés (ex : résidus de culture, fossés enherbés filtrants).

Forestiers

- Favoriser une voirie forestière où les fossés sont stables (enherbés, déviation fréquente de l'eau en forêt, ouvrage anti-érosif).
- Installer des ponceaux et des traverses à gué efficaces (stabilisation par enrochement et revégétalisation et hauteur assurant la circulation des poissons).
- Respecter la bande riveraine (20 m) par une cueillette précommerciale (inférieure à 30 %) sélective et sans machinerie lourde.
- Éviter les coupes dans les pentes supérieures à 30 %.

Il est important de mettre en œuvre ces actions en agissant à tous les niveaux, car l'efficacité des traitements préventifs dépend de l'implication conjointe de tous les acteurs. Le recours à une seule méthode décrite plus haut ne saurait en aucun cas suffire à réduire de manière significative les apports de phosphore. De plus, la mise en œuvre de ces actions devrait être conduite suivant une gestion intégrée par bassin versant. Le lac Waterloo n'étant pas un écosystème isolé, la participation des MRC et municipalités du bassin versant de la rivière Yamaska est non seulement souhaitable, mais indispensable à la bonne réussite des actions entreprises.

6.2 Méthodes curatives (sur les sédiments)

6.2.1 Méthodes proposées par Bolduc et Kedney [2005]

Concernant la gestion in situ du phosphore dans le lac, les solutions proposées par Bolduc et Kedney [2005] sont :

- circulation / aération artificielle de l'eau
- inactivation du phosphore par floculation
- abaissement du niveau d'eau,
- dragage et/ou pompage des sédiments

Circulation / aération de l'eau

Les conclusions apportées après l'étude des profils d'oxygène (voire paragraphe 2.2) permettent de dire que l'utilisation d'aérateurs est inutile pour améliorer l'état du lac. De plus selon le MDDEP l'utilisation de la circulation artificielle des eaux n'est pas recommandée

pour les lacs eutrophes peu profonds [Bolduc et Kedney, 2005] (profondeur moyenne de moins de 3 m) ce qui est le cas du lac Waterloo.

Inactivation du phosphore par floculation

Selon Devidal [2006], cette méthode permet de rendre non disponible une partie du phosphore et les produits utilisés permettent non seulement le piégeage et le dépôt dans les sédiments d'une partie du phosphore mais aussi d'une partie de la flore envahissante. Par contre il faut noter, entre autres, les inconvénients suivants :

- risques très importants d'intoxication des organismes vivants et impacts sur l'environnement encore mal connu,
- procédé qui produit une quantité importante de boues,
- mesure temporaire qui piège le phosphore mais ne l'élimine pas de la phase sédimentaire,
- mesures inefficaces si les apports nutritifs qui suivent le traitement continuent d'être importants.

Compte tenu des risques sur l'écosystème et de la surface à prendre en compte, cette solution n'est pas recommandée.

Abaissement du niveau d'eau

Cette action hydrologique permet la réduction des transferts de nutriments entre les sédiments et l'eau. Les sédiments se consolident par dessiccation. Elle favorise la minéralisation et l'oxydation de substances indésirables (matières organiques, sulfures). Elle permet aussi l'augmentation de la profondeur du plan d'eau, après la dessiccation des vases. Enfin, Ce procédé élimine une partie des macrophytes indésirables.

Par contre cette action détruit totalement l'écosystème lacustre et déséquilibre la biodiversité du milieu en causant des tors irréparables aux espèces de poissons et plantes aquatiques qui y vivent. Elle peut aussi abaisser le niveau de la nappe phréatique et provoquer l'assèchement de puits. Enfin, elle peut entraîner l'érosion accélérée et l'affaissement des berges [Devidal, 2006]. Par conséquent, cette solution n'est pas recommandée.

Dragage et/ou pompage des sédiments

Ces techniques consistent à extraire les matériaux alluvionnaires (sédiments) déposés au fond du lac. Selon Devidal [2006] elles ont comme avantages :

- de réduire la quantité d'éléments nutritifs contenus dans les sédiments, favorables au développement des végétaux;
- d'empêcher le comblement du lac;
- de ralentir la dynamique d'eutrophisation du lac.

Et elles ont comme inconvénients :

- un coût d'opération élevé
- des effets potentiels du dragage sur les organismes vivants
- d'entraîner des problèmes pour le traitement et l'élimination des sédiments extraits.

Afin de limiter la dispersion des sédiments et les effets d'envasement lors des opérations, le pompage est préférable, à condition d'avoir affaire à des sédiments liquides, ce qui est le cas.

Parmi les mesures préventives proposées, le pompage des sédiments peut donc être considéré comme une solution efficace en vue de la réhabilitation du lac mais très dispendieuse et constituant une entreprise d'envergure.

Afin de limiter les moyens à mettre en œuvre, et donc les coûts, il est important de considérer la qualité et la quantité des sédiments à pomper. Compte tenu des teneurs en phosphore et des apports par les tributaires et par l'érosion des zones non protégées (sans bande riveraine), une première phase pourrait ne concerner qu'une partie de la bande allant de l'Ouest vers l'Est/Sud-est du lac, soient les stations S11, S5, S6, S3, S2 et S9.

Les suggestions précises concernant la zone à traiter, le volume de sédiments concerné, les techniques possibles, la période d'opération, le devenir des sédiments et les coûts devront faire l'objet d'une étude spécifique si cette solution est considérée favorablement.

6.2.2 Autres méthodes

Le rapport de Devidal [2006] sur les méthodes curatives de restauration de lacs fait état de nombreuses pistes, dont celles précitées et deux approches émergentes présentées ci-après.

La première est celle dite « des îles flottantes » ou substrat artificiel permettant la croissance d'espèces végétales contrôlées dont les racines immergées « pompent » le phosphore. Cette nouvelle approche a été développée pour de petites étendues d'eau (bassins d'agrément, étang) et ne peut donc pas être envisagée pour le lac.

La deuxième approche a été testée avec succès en Europe sur des lacs de taille comparable au lac Waterloo. Il s'agit du traitement par des produits et systèmes « éco-actifs » (solutions et tubes immergés) conçus par la firme Plocher et sans impact négatif pour le milieu. L'effet du traitement entraîne une minéralisation plus rapide et donc une diminution de la hauteur des vases organiques (sédiments liquides) et tend empêcher l'eutrophisation (disparition des Algues et nette. Un certain nombre des lacs en Suisse et en Allemagne ont bénéficiés de ce traitement [Devidal, 2006]. Ce procédé dont le principe est difficilement explicable (peut-être

de nature bio-catalytique), a été testé par l'Observatoire sur un plan d'eau et a conduit à une réoxygénation importante de l'eau profonde dès les premiers jours [Observatoire, 2007].

Si cette voie devait être considérée, des contacts avec le concepteur européen devraient être établis en vue de la réalisation d'essais préliminaires.

Bibliographie

Bolduc F. et Kedney G., Contrôle des flux de phosphore interne du lac Waterloo : étude de faisabilité. Rapport présenté par *Pro Faune* à Les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo, 42 pages, 2005

Chabrol O., Caractérisation rapide de sédiments lacustres en relation avec le niveau trophique, essai pour la Maîtrise en Environnement, Université de Sherbrooke, 76 p., 2007

Devidal S., Solutions curatives pour la restauration de lac présentant des signes d'eutrophisation, rapport bibliographique, 48 p., 2006

Lawton L., Marsalek B., Padisak J. et Chorus I., Determination of Cyanobacteria in the Laboratory du livre Toxic Cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. Londres, Ed. Chorus, I. et Bartram, J. au nom de l'Organisation mondiale de la santé, E & FN Spon, p 334-361, 1999

Observatoire de l'environnement et du développement durable, Étude portant sur l'efficacité de quelques produits Plocher, 46 p., 2007

Orlov D.S., Electron absorption spectra of humic substances In Humus acids of soils. Rotterdam, A.A. Balkema Editors, Russian Translations Series 35, 126-178, 1986

RAPPEL (regroupement des associations pour la protection de l'environnement, des lacs et des cours d'eaux): <http://www.rappel.qc.ca/>, 2007

Restituto F., Contribution à l'étude du sédiment d'un lac oligomésotrophe d'origine volcanique (Lac Pavin, France), Hydrobiologia 109, 229-234, 1984

Thomas O., Burgess C., UV-Visible Spectrophotometry for Water and Wastewater, Elsevier, Amsterdam, 372 p., 2007

Annexe 1 – Résultats

Qualité de l'eau du lac

Température (°C)

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	19,3	18,7	19,4	19,9	19,6	20,3	19,9	19,6	19,6
26 juin 07	22,1	21,7	21,5	21,3	22,6	21,9	24,7	21,6	22,2
23 juillet 07			25,0	25,2	26,3	26,7	26,7	26,4	26,0
14 août 07	22,8	22,1	21,8	21,1	21,6	21,0	20,9	21,9	21,6
Moyenne	21,4	20,8	21,9	21,9	22,5	22,5	23,0	22,4	

pH (unité pH)

Critère MDDEP : entre 6,5 et 8,5 unité pH

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	6,5	6,3	6,5	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	6,6
26 juin 07	6,6	7,3	7,2	7,1	7,9	7,5	8,0	7,7	7,4
23 juillet 07	9,0	8,4	8,4	8,7	8,6	8,7	8,6	8,5	8,6
14 août 07	9,7	9,2	8,7	8,8	8,4	8,7	8,5	8,9	8,8
Moyenne	8,0	7,8	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0	8,0	

Conductivité (µS/cm)

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	124	123	123	123	122	122	123	123	123
26 juin 07	106	121	121	114	115	113	117	113	115
23 juillet 07	112	122	125	125	129	129	126	130	125
14 août 07	142	145	143	143	140	141	143	143	143
Moyenne	121	128	128	126	127	126	127	127	

Oxygène dissous mg/L
Critère MDDEP > 4,0 mg/L à 20 °C

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	8,3	8,9	8,6	8,5	8,8	8,6	8,8	8,8	8,6
26 juin 07	9,3	9,2	9,2	9,1	10,4	9,2	9,6	9,4	9,4
23 juillet 07									
14 août 07	11,4	12,2	11,9	11,4	10,5	10,8	11,6	11,9	11,5
Moyenne	9,6	10,1	9,9	9,7	9,9	9,6	10,0	10,0	

Oxygène dissous (% de saturation)
Critère MDDEP > 47 % à 20°C

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	94	101	98	88	101	100	101	100	98
26 juin 07	109	106	106	105	123	108	119	110	111
23 juillet 07									
14 août 07	136	144	133	133	123	125	134	140	133
Moyenne	113	117	112	109	116	111	118	117	

Carbone organique total (mg/L)

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	4,9	4,6	4,4	4,1	3,8	3,3	3,4	3,5	4,0
26 juin 07	5,1	5,1	5,0	5,0	5,3	5,1	5,3	4,8	5,1
23 juillet 07	4,3	5,5	4,6	4,7	4,6	4,9	4,7	4,7	4,8
14 août 07	6,7	6,7	6,4	6,4	7,1	6,7	6,8	6,9	6,7
Moyenne	5,3	5,5	5,1	5,0	5,2	5,0	5,1	5,0	

Nitrates (mg N/L)
Critère MDDEP < 10,0 mg N/L

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
26 juin 07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23 juillet 07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14 août 07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1
Moyenne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	

Phosphore total (µg/L)
Critère MDDEP < 20 µg/L

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	20	19	21	20	20	21	20	35	22,0
26 juin 07	39	32	39	44	41	40	29	43	38,4
23 juillet 07	55	52	67	56	71	57	58	57	59,1
14 août 07	63	69	92	62	52	52	53	50	61,6
Moyenne	44,3	43,0	54,8	45,5	46,0	42,5	40,0	46,3	

Transparence (m)
Critère MDDEP > 1,2 m

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07		1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4
26 juin 07	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,5	1,0	1,1
23 juillet 07	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
14 août 07	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Moyenne	0,7	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	

Annexe 2 – Qualité de l'eau du lac Profils d'oxygène

CAMPAGNE DU 05 JUIN 2007

Oxygène dissous (mg/L) - Oxygène dissous (% de saturation)

Profondeur (m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
0	8,3 - 93	8,9 - 100	8,6 - 98	8,5 - 88	8,8 - 101	8,6 - 100	8,8 - 101	8,8 - 100
0,5	8,3 - 93	8,9 - 100	8,6 - 98	8,7 - 98	8,8 - 101	8,7 - 100	8,9 - 102	8,8 - 100
1		8,9 - 100	8,6 - 98	8,7 - 98	8,8 - 100	8,6 - 98	8,9 - 102	8,8 - 100
1,5		8,8 - 99	8,7 - 98	8,7 - 98	8,8 - 99	8,5 - 96	8,6 - 98	8,8 - 100
2			8,5 - 96	8,6 - 97	8,5 - 96	8,3 - 94		8,8 - 100
2,5			8,5 - 96	8,6 - 97	7,6 - 86	7,4 - 83		
2,75			7,8 - 87					
3			6,7 - 75			6,9 - 73		8,5 - 95
3,25			6,4 - 71					
4								8,5 - 96
4,25								8,5 - 96

Température (°C)

Profondeur (m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
0	19,3	18,7	19,4	19,9	19,6	20,3	19,9	19,6
0,5	18,7	18,7	19,2	19,2	19,4	19,7	19,6	19,4
1		18,7	19,0	19,0	19,3	19,3	19,5	19,3
1,5		18,7	18,9	18,9	19,2	19,1	19,2	19,3
2			18,8	18,8	19,0	19,0		19,2
2,5			18,8	18,8	18,9	18,6		
2,75			18,4					
3			18,1			18,6		18,9
3,25			18,0					
4								18,7
4,25								18,6

CAMPAGNE DU 26 JUIN 2007

Oxygène dissous (mg/L) - Oxygène dissous (% de saturation)

Profondeur (m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
0		9,2 - 106	9,2 - 106	9,1 - 105	10,4 - 115	9,2 - 108	9,6 - 119	9,4 - 110
0,5	9,3 - 109	9,2 - 106	9,2 - 107	9,1 - 105	9,9 - 115	9,3 - 109	10,2 - 122	9,6 - 111
1	9,5 - 111	9,1 - 105	9,2 - 106	9,1 - 104	8,4 - 101	9,3 - 108	10,2 - 120	9,6 - 111
1,25					6,7 - 93			
1,5							7,9 - 90	
2			8,6 - 99	8,9 - 101		8,8 - 100	4,7 - 58	9,6 - 111
2,5						8,0 - 91		
3			6,9 - 82	8,4 - 96				9,6 - 111
4				7,3 - 85				9,5 - 110
5								4,3 - 46

Température (°C)

Profondeur (m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
0		21,7	21,5	21,3	22,6	21,9	24,7	21,6
0,5	22,1	21,3	21,3	21,2	21,3	21,5	23,2	21,4
1	21,5	21,1	21,0	21,0	20,8	21,3	22,4	21,4
1,25					20,6			
1,5							21,4	
2			20,0	20,6		20,9	21,3	21,3
2,5						20,6		
3			20,4	20,5				21,2
4				20,3				21,2
5								20

CAMPAGNE DU 14 AOÛT 2007

Oxygène dissous (mg/L) - Oxygène dissous (% de saturation)

Profondeur (m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	aérateur
0	11,4 - 136	12,2 - 144	11,9 - 133	11,4 - 133	10,5 - 123	10,8 - 125	11,6 - 134	11,9 - 140	9,9 - 116
0,5	11,4 - 137	12,1 - 143	11,2 - 133	11,4 - 133	10,5 - 123	10,7 - 125	11,6 - 136	11,9 - 140	10,0 - 118
1	11,6 - 138	11,9 - 139	11,1 - 132	11,2 - 132	10,5 - 124	10,6 - 124	10,7 - 126	10,6 - 126	9,8 - 115
1,2		10,6 - 127							
1,5			11,1 - 131	11,1 - 131	10,6 - 124	10,3 - 121	10,2 - 120		9,9 - 116
2	10,7 - 128		9,7 - 128	11,0 - 130	9,8 - 114		8,3 - 94	9,9 - 116	9,8 - 116
2,5				8,9 - 106	8,0 - 93				
3								9,2 - 109	9,5 - 113
4								7,3 - 86	8,3 - 98
4,5									2,4 - 28
5								2,2 - 26	

Température (°C)

Profondeur (m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	aérateur
0	22,8	22,1	21,8	21,1	21,6	21,0	20,9	21,9	22,0
0,5	22,7	22,3	22,1	21,7	21,8	21,4	21,6	22,3	22,0
1	22,7	22,3	22,2	22,1	21,8	21,6	21,8	22,3	22,0
1,2		22,2							
1,5			22,3	22,2	21,8	21,7	21,8		22,1
2	22,6		22,3	22,3	21,6		21,9	21,1	22,1
2,5				22,5	21,1				
3								22,1	22,1
4								22,0	22,0
4,5									21,7
5								21,7	

Annexe 3 – Qualité de l'eau des tributaires

Température (°C)

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	18,0	19,4	15,8	17,1	15,9	18,2	17,1		19,6	21,3	18,0
26 juin 07	21,0	22,7	20,0	19,9	19,3	23,9	20,1	22,2	22,5	23,0	21,5
23 juillet 07	21,6	22,6	16,4	17,0	18,1	22,1	18,2	24,8	20,0	20,0	20,1
14 août 07	20,4	21,3	15,9	16,6	16,9	17,3	16,7	16,7	19,0	16,8	17,8
Moyenne	20,3	21,5	17,0	17,7	17,6	20,4	18,0	21,2	20,3	20,3	

pH (unité pH)

Critère MDDEP : entre 6,5 et 8,5 unité pH

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	7,9	7,8	7,6	7,7	7,6	7,6	7,6		7,5	7,4	7,6
26 juin 07	7,7	7,5	7,3	7,6	7,5	7,5	7,5	7,1	7,4	7,6	7,5
23 juillet 07	8,0	8,7	7,8	7,9	7,7	6,5	7,7	7,1	6,9	7,1	7,5
14 août 07	7,2	7,4	6,8	7,1	7,3	7,0	7,1	6,9	7,5	7,4	7,2
Moyenne	7,7	7,9	7,4	7,6	7,5	7,2	7,5	7,0	7,3	7,4	

Conductivité (µS/cm)

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	134	118	184	102	115	94	96		119	640	178
26 juin 07	192	152	380	124	180	141	134	1220	195	740	346
23 juillet 07	182	156	190	130	159	139	124	770	861	457	317
14 août 07	163	145	144	150	144	121	114	998	139	780	290
Moyenne	168	143	225	127	149	124	117	996	329	654	

Oxygène dissous mg/L
Critère MDDEP > 4,0 mg/L à 20 °C

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	8,0	7,8	7,8	8,6	8,9	7,9	8,3		7,9	6,6	8,0
26 juin 07	9,0	6,1	3,8	8,5	8,0	8,3	7,0	2,6	7,7	7,5	6,9
23 juillet 07	7,9	8,1	7,8	9,0	8,5	7,9	8,0	2,0	7,1	8,6	7,5
14 août 07	7,6	8,0	8,0	9,0	8,7	7,2	8,1	3,2	8,3	7,5	7,6
Moyenne	8,1	7,5	6,8	8,8	8,5	7,8	7,8	2,6	7,8	7,6	

Oxygène dissous (% de saturation)
Critère MDDEP > 47 % à 20°C

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	90	89	83	94	95	89	90		90	79	89
26 juin 07	104	72	44	96	89	101	80	31	91	90	80
23 juillet 07	92	96	81	95	92	93	86	25	80	96	84
14 août 07	87	93	84	95	93	77	86	34	93	80	82
Moyenne	93	88	73	95	93	90	86	30	89	86	

Carbone organique total (mg/L)

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	5,5	5,1	7,9	0,1	6,4	8,1	8,3		9,4	5,4	6,2
26 juin 07	2,7	5,3	1,4	7,7	3,9	10,1	8,7	54,1	6,5	4,4	11,2
23 juillet 07	6,2		8,5	6,1	8,6	10,9	10,8	10,1	4,8	3,0	8,3
14 août 07	7,0	6,1	8,9	3,0	8,3	12,7	10,3	28,2	9,4	5,1	9,9
Moyenne	5,4	5,5	6,7	4,2	6,8	10,5	9,5	30,8	7,5	5,2	

Nitrates (mg N/L)
Critère MDDEP < 10,0 mg N/L

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	0,9	0,0	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2		0,1	0,0	0,2
26 juin 07	2,2	0,0	0,0	0,2	1,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,4
23 juillet 07	1,3		0,2	0,1	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,3
14 août 07	1,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,2
Moyenne	1,3	0,0	0,1	0,1	0,6	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	

Phosphore total (µg/L)
Critère MDDEP < 20 µg/L

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	55	44	48	33	29	30	29		29	25	35,8
26 juin 07	21	64	34	9	24	24	56	9610	43	18	990,3
23 juillet 07	46	64	38	25	28	27	25	2152	25	39	246,9
14 août 07	80	54	54	23	39	29	40	4419	33	20	479,1
Moyenne	50,5	56,5	43,5	22,5	30,0	27,5	37,5	5393,7	32,5	25,5	

Annexe 4 - Concentration des éléments majeurs et des métaux dans les sédiments

Concentration des éléments majeurs et des métaux lourds mesurées dans les sédiments (1)

Sédiment	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Al (mg/kg)	B (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Fe (mg/kg)
Sédiment 1	716	936	2409	4940	4,28	3,93	9568
Sédiment 2	1059	6945	3533	12350	6,45	28,4	18386
Sédiment 3	1342	7089	3824	14233	7,01	35,7	20830
Sédiment 4	1626	6857	3939	15381	10,6	37,8	22665
Sédiment 5	1429	9844	3363	12682	11,1	41	22499
Sédiment 6	1381	7459	3239	12512	11,1	37,3	18587
Sédiment 7	724	1878	2377	4388	8,24	4,13	7272
Sédiment 9	703	7695	2323	9021	5,7	23,4	11831
Sédiment 10	1326	5058	3451	12746	5,86	25,1	21414
Sédiment 11	1062	12414	2754	11208	6,26	25,7	14576
Sédiment 12	1058	7478	2998	11858	6,33	38,5	16099

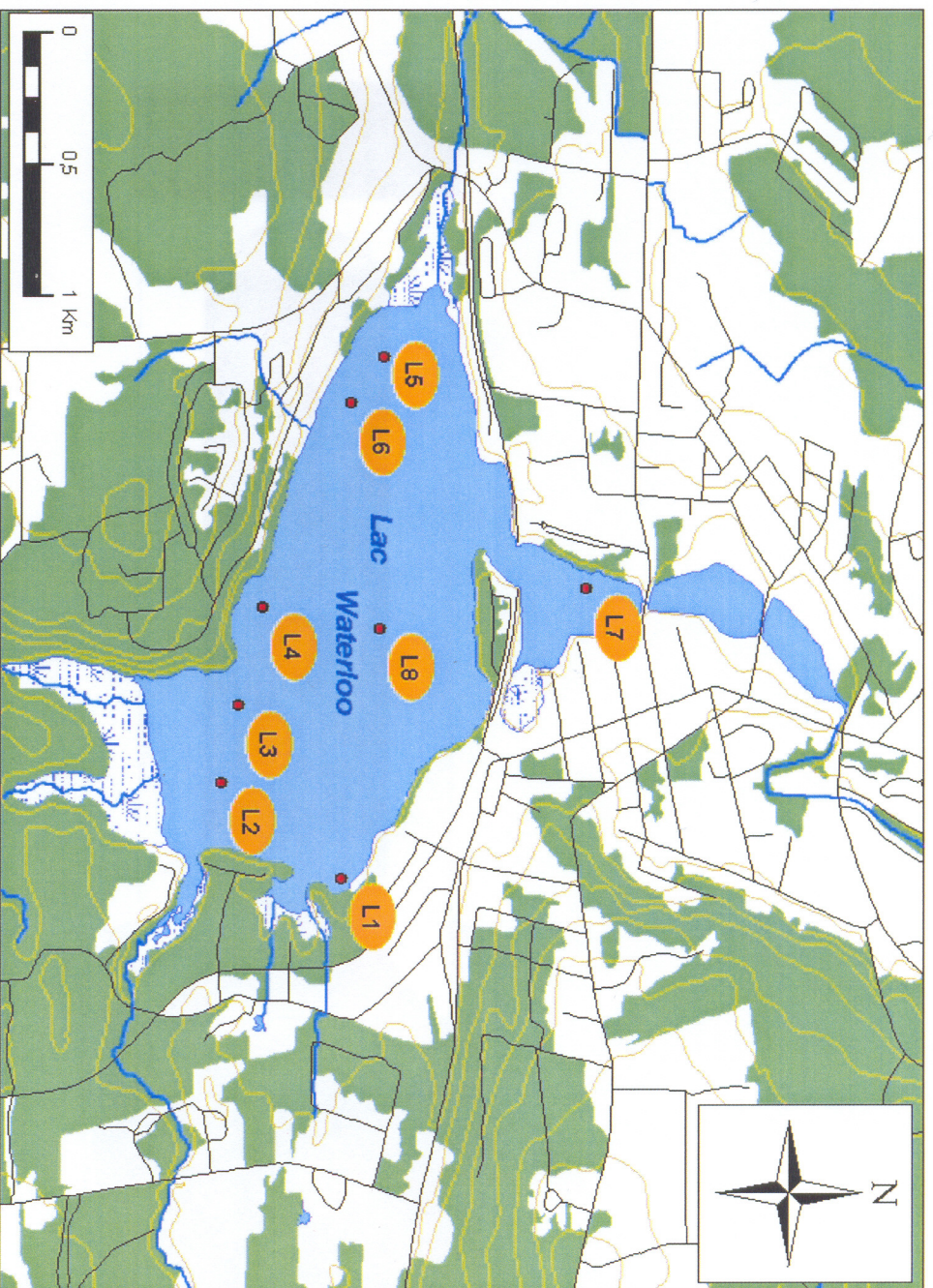
Concentration des éléments majeurs et des métaux lourds mesurées dans les sédiments (2)

Sédiment	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Mo (mg/kg)	Na (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Cd (mg/kg)
Sédiment 1	180	33,7	0	78	11,1	0,187
Sédiment 2	771	157	0,72	198	27	1,42
Sédiment 3	703	193	0,697	223	32,3	1,61
Sédiment 4	753	206	0,458	230	36,1	1,63
Sédiment 5	991	193	0,835	250	33	1,82
Sédiment 6	674	177	1,02	271	32,3	1,63
Sédiment 7	158	39,4	0	94,8	10,8	0,301
Sédiment 9	674	124	0,49	172	16,9	1,64
Sédiment 10	556	152	0,055	137	29,7	1
Sédiment 11	707	110	0,602	194	21,9	1,21
Sédiment 12	441	198	0,944	170	31,4	1,56

Concentration des éléments majeurs et des métaux lourds mesurées dans les sédiments (3)

Sédiment	Cr (mg/kg)	Co (mg/kg)	Pb (mg/kg)	S (mg/kg)	Ba (mg/kg)	Sr (mg/kg)
Sédiment 1	7,23	3,77	6,97	114	28,2	5,72
Sédiment 2	25,7	10,1	59,2	3985	131	38,5
Sédiment 3	29,8	11,6	73,6	3953	144	40,4
Sédiment 4	31,6	13	86,1	3998	159	40,7
Sédiment 5	29,5	11	83	6721	150	54,1
Sédiment 6	27,6	10,5	69,2	5314	132	43,7
Sédiment 7	7,23	3,39	8,38	776	34,6	11
Sédiment 9	15,6	6,4	38,3	4277	117	39
Sédiment 10	25	10,1	51,5	2669	122	31,3
Sédiment 11	20,8	7,34	234	5103	126	72,7
Sédiment 12	24,3	9,7	85,4	5961	119	40,8

Annexe 2 Données physico-chimiques mesurées dans le lac Waterloo en 2007 (source :ODDE, 2007)



Température (°C)

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	19,3	18,7	19,4	19,9	19,6	20,3	19,9	19,6	19,6
26 juin 07	22,1	21,7	21,5	21,3	22,6	21,9	24,7	21,6	22,2
23 juillet 07			25,0	25,2	26,3	26,7	26,7	26,4	26,0
14 août 07	22,8	22,1	21,8	21,1	21,6	21,0	20,9	21,9	21,6
Moyenne	21,4	20,8	21,9	21,9	22,5	22,5	23,0	22,4	

pH (unité pH)

Critère MDDEP : entre 6,5 et 8,5 unité pH

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	6,5	6,3	6,5	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	6,6
26 juin 07	6,6	7,3	7,2	7,1	7,9	7,5	8,0	7,7	7,4
23 juillet 07	9,0	8,4	8,4	8,7	8,6	8,7	8,6	8,5	8,6
14 août 07	9,7	9,2	8,7	8,8	8,4	8,7	8,5	8,9	8,8
Moyenne	8,0	7,8	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0	8,0	

Conductivité (µS/cm)

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	124	123	123	123	122	122	123	123	123
26 juin 07	106	121	121	114	115	113	117	113	115
23 juillet 07	112	122	125	125	129	129	126	130	125
14 août 07	142	145	143	143	140	141	143	143	143
Moyenne	121	128	128	126	127	126	127	127	

Oxygène dissous mg/L
Critère MDDEP > 4,0 mg/L à 20 °C

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	8,3	8,9	8,6	8,5	8,8	8,6	8,8	8,8	8,6
26 juin 07	9,3	9,2	9,2	9,1	10,4	9,2	9,6	9,4	9,4
23 juillet 07									
14 août 07	11,4	12,2	11,9	11,4	10,5	10,8	11,6	11,9	11,5
Moyenne	9,6	10,1	9,9	9,7	9,9	9,6	10,0	10,0	

Oxygène dissous (% de saturation)
Critère MDDEP > 47 % à 20°C

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	94	101	98	88	101	100	101	100	98
26 juin 07	109	106	106	105	123	108	119	110	111
23 juillet 07									
14 août 07	136	144	133	133	123	125	134	140	133
Moyenne	113	117	112	109	116	111	118	117	

Carbone organique total (mg/L)

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	4,9	4,6	4,4	4,1	3,8	3,3	3,4	3,5	4,0
26 juin 07	5,1	5,1	5,0	5,0	5,3	5,1	5,3	4,8	5,1
23 juillet 07	4,3	5,5	4,6	4,7	4,6	4,9	4,7	4,7	4,8
14 août 07	6,7	6,7	6,4	6,4	7,1	6,7	6,8	6,9	6,7
Moyenne	5,3	5,5	5,1	5,0	5,2	5,0	5,1	5,0	

Nitrates (mg N/L)
Critère MDDEP < 10,0 mg N/L

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	<i>0,1</i>
26 juin 07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<i>0,0</i>
23 juillet 07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<i>0,0</i>
14 août 07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	<i>0,1</i>
Moyenne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	

Phosphore total (µg/L)
Critère MDDEP < 20 µg/L

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07	20	19	21	20	20	21	20	35	<i>22,0</i>
26 juin 07	39	32	39	44	41	40	29	43	<i>38,4</i>
23 juillet 07	55	52	67	56	71	57	58	57	<i>59,1</i>
14 août 07	63	69	92	62	52	52	53	50	<i>61,6</i>
Moyenne	44,3	43,0	54,8	45,5	46,0	42,5	40,0	46,3	

Transparence (m)
Critère MDDEP > 1,2 m

Stations	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	Moyenne
05 juin 07		1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3	<i>1,4</i>
26 juin 07	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,5	1,0	<i>1,1</i>
23 juillet 07	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	<i>0,6</i>
14 août 07	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	<i>0,6</i>
Moyenne	0,7	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	

Annexe 3 Fiches d'analyse du MDDEP pour le suivi de la qualité de l'eau des plages de Waterloo en 2007 (source : MDDEP, 2008)

Jean-François Morin

De: patrick.chevrette@mddep.gouv.qc.ca
Envoyé: 22 novembre 2007 09:06
  : Luc Lafleur
Cc: nathalie.arpin@mddep.gouv.qc.ca; francine.bernard@mddep.gouv.qc.ca; cog@mssp.gouv.qc.ca; patrick.chevrette@mddep.gouv.qc.ca; d.gaudreau@rrsss16.gouv.qc.ca; stephane.degare@mddep.gouv.qc.ca; emile.grieco@mddep.gouv.qc.ca; jean-marc.levesque@mddep.gouv.qc.ca; n.brault@rrsss16.gouv.qc.ca; luc.richard@mddep.gouv.qc.ca; michel.rousseau2@mddep.gouv.qc.ca; alain.tanguay@mddep.gouv.qc.ca; marie-andree.theriault@mddep.gouv.qc.ca; luc.berthiaume@mddep.gouv.qc.ca; pierre-a.gauthier@mddep.gouv.qc.ca; duncan.bradley@mddep.gouv.qc.ca; m.mercier@rrsss16.gouv.qc.ca; jocelyne.auger@mddep.gouv.qc.ca; guy.sanfacon@msss.gouv.qc.ca

Objet: Cyano Mémo information #2 Lac Waterloo 22 novembre 2007

Pièces jointes: Mémo d'info #2 Waterloo 22 nov 2007.doc



Monsieur,

Suite à la réception des résultats d'échantillons prélevés le 12 novembre 2007 au lac Waterloo, veuillez prendre connaissance du mémo d'information ci-joint.

<<Mémo d'info #2 Waterloo 22 nov 2007.doc>>

N'hésitez pas à nous contacter pour toute question.

Merci et bonne journée

PATRICK CHEVRETTE, TECHNICIEN

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
101, rue du Ciel, bureau 1.08

Bromont, Québec

J2L 2X4

téléphone: 450-534-5424 poste 230

télécopieur: 450-534-5479

patrick.chevrette@mddep.gouv.qc.ca

2007-12-12

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : <u>Montérégie</u>		N° 02 –22 novembre 2007	
Mémo d'information			
Destinataires du mémo d'information			
Municipalités	Nom des personnes		
Waterloo	Luc Lafleur, dir.-général		
Actions à prendre par le destinataire			
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 02			
Visite terrain		Observations et/ou résultats d'analyse	
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.		
Lieu : Plage municipale	Quelques particules en suspension.		
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.		
Lieu : exutoire	Particules en suspension.		
Prélevé échantillon W-G (fs) Toxines : LR=0.045, RR=0.38, YR=0.037 2000-5000 cellules /ml			
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.		
Lieu : rue Pré-sec	Quelques particules en suspension.		
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.		
Lieu : pont rue Lewis	Particules en suspension.		
Prélevé échantillon W-F (fs) Toxines : RR=0.26, YR=0.036 2000-5000 cellules /ml (bicyclette dans l'eau)			
Avis de santé publique et mises en garde			
Nouvel avis de santé publique	non		
Nouvelle mise en garde	non		
Maintien d'un avis antérieur	oui Mise en garde en date du 4 juin 2007		
Référence :	www.gouv.qc.ca		
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée			
Prochaine visite terrain par le MDDEP			
Date prévue :	Non déterminée		
Prochain mémo d'information			
Date prévue :	Non déterminée		
Pour de plus amples informations			
Direction régionale du MDDEP :		Tél. :450-534-5424	
Direction de santé publique :		Tél. :450-928-6777	

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information		N° 01 –13 novembre 2007
Destinataires du mémo d'information		
Municipalités	Nom des personnes	
Waterloo	Luc Lafleur, dir.-général	
Actions à prendre par le destinataire		
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 01		
Visite terrain		Observations et/ou résultats d'analyse
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.	
Lieu : Plage municipale	Quelques particules en suspension.	
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.	
Lieu : exutoire	Particules en suspension.	
Prélevé échantillon W-G (fs)		
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.	
Lieu : rue Pré-sec	Quelques particules en suspension.	
Date : 12 novembre 07	Pas de bloom ou d'écume de cyanobactéries constatée.	
Lieu : pont rue Lewis	Particules en suspension.	
Prélevé échantillon W-F (fs)		
(bicyclette dans l'eau)		
Avis de santé publique et mises en garde		
Nouvel avis de santé publique	non	
Nouvelle mise en garde	non	
Maintien d'un avis antérieur	oui Mise en garde en date du 4 juin 2007	
Référence :	www.gouv.qc.ca	
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée		
Prochaine visite terrain par le MDDEP		
Date prévue :	Non déterminée	
Prochain mémo d'information		
Date prévue :	A la réception des résultats d'échantillonnage	
Pour de plus amples informations		
Direction régionale du MDDEP :		
		Tél. :450-534-5424
Direction de santé publique :		
		Tél. :450-928-6777

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information N° 01 – 24 septembre 2007

Destinataires du mémo d'information	
Municipalités	Nom des personnes
Waterloo	Luc Lafleur, dir.-général
Actions à prendre par le destinataire	
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 01	
Visite terrain	Observations et/ou résultats d'analyse
Date : 21 septembre 07	Bloom et écume intense, eau verdâtre.
Lieu : Plage municipale	Pollen en surface de l'écume.
	Fortes odeurs de moisie perceptibles.
	Prélevé échantillon W-A (é)
	Plage fermée =catégorie 2
Date : 21 septembre 07	Bloom et écume intense, eau verdâtre.
Lieu : rue Pré-sec	Pollen en surface de l'écume.
	Amas d'écumes bleues.
	Fortes odeurs de moisie perceptibles.
	Prélevé échantillon W-B (é)
Date : 21 septembre 07	Bloom et écume intense, eau verdâtre.
Lieu : Éxutoire du lac, rue Allen	Pollen en surface de l'écume.
	Fortes odeurs de moisie perceptibles.
	Amas d'écumes bleues.
Date : 21 septembre 07	Eau verdâtre
Lieu : rivière Yamaska, rue Allen	
Avis de santé publique et mises en garde	
Nouvel avis de santé publique	Non
Nouvelle mise en garde	non
Maintien d'un avis antérieur	oui (Fermeture des activités au lac 14 août 2007)
Référence :	www.gouv.qc.ca
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée	
Prochaine visite terrain par le MDDEP	
Date prévue :	Non déterminée
Prochain mémo d'information	
Date prévue :	À la réception des résultats
Pour de plus amples informations	
Direction régionale du MDDEP :	Tél. :450-534-5424
Direction de santé publique :	Tél. :450-928-6777

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information		N° 01 –24 août 2007
Destinataires du mémo d'information		
Municipalités	Nom des personnes	
Waterloo	Luc Lafleur, dir. -général	
Actions à prendre par le destinataire		
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 02		
Visite terrain		Observations et/ou résultats d'analyse
Date : 15 août 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules de cyanos en suspension. Prélevé échantillon W-A (fs) à l'intérieur zone de baignade.	
Lieu : Plage municipale	Toxines : LR=0.88 ug/l, RR= 6.5ug/l, YR=0.72 ug/l	
	Cellules : 100 000 – 500 000	
	Plage fermée =catégorie 2	
Date : 15 août 07	Eau verdâtre, bloom, beaucoup de particules en suspension.	
Lieu : Plage Chéribourg		
Date : 15 août 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules en suspension.	
Lieu : rue Pré-sec		
Date : 9 août 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup de particules en suspension.	
Lieu : Centre du lac	Prélevé échantillon W-E (0-1m)	
	Toxines : LR=1.0 ug/l, RR=8.0 ug/l, YR=0.85 ug/l	
	Cellules : 100 000 – 500 000	
Avis de santé publique et mises en garde		
Nouvel avis de santé publique	<i>Oui Fermeture des activités au lac 14 août 2007</i>	
Nouvelle mise en garde	<i>non</i>	
Maintien d'un avis antérieur	<i>oui en date du 4 juin 2007et fermeture plage 29 juin 07</i>	
Référence :	www.gouv.qc.ca	
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée		
Prochaine visite terrain par le MDDEP		
Date prévue :	<i>Non déterminée</i>	
Prochain mémo d'information		
Date prévue :	<i>Non déterminée</i>	
Pour de plus amples informations		
Direction régionale du MDDEP :	Tél. :450-534-5424	
Direction de santé publique :	Tél. :450-928-6777	

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information		N° 02 –15 août 2007	
Destinataires du mémo d'information			
Municipalités	Nom des personnes		
Waterloo	Luc Laflleur, dir. -général		
Actions à prendre par le destinataire			
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 02			
Visite terrain		Observations et/ou résultats d'analyse	
Date : 9 août 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules de cyanos en suspension. Écume sur la berge.		
Lieu : Plage municipale	Prélevé échantillon W-A (fs) à l'intérieur zone de baignade.		
	Toxines : LR=1.5 ug/l, RR= 8.3ug/l, YR=1.2 ug/l		
	Prélevé échantillon W-D (é) dans la baie à 150m droite de la plage.		
	Toxines : LR=31 ug/l, RR= 180 ug/l, YR=27 ug/l		
	Plage fermée =catégorie 2		
Date : 9 août 07	Eau verdâtre, bloom, écume échouée sur la berge, beaucoup de particules en suspension.		
Lieu : Plage Chéribourg	Prélevé échantillon W-C (é)		
	Toxines : LR=15 ug/l, RR=150 ug/l, YR= 12 ug/l		
Date : 9 août 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules en suspension.		
Lieu : rue Pré-sec	Bloom, eau verdâtre, écume, beaucoup de particules en suspension.		
Date : 9 août 07	Prélevé échantillon W-B (é)		
Lieu : pont rue Lewis	Toxines : LR=7.1 ug/l, RR=41 ug/l, YR= 6.1 ug/l		
Avis de santé publique et mises en garde			
Nouvel avis de santé publique	Oui Fermeture des activités au lac 14 août 2007		
Nouvelle mise en garde	non		
Maintien d'un avis antérieur	oui en date du 4 juin 2007 et fermeture plage 29 juin 07		
Référence :	www.gouv.qc.ca		
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée			
Prochaine visite terrain par le MDDEP			
Date prévue :	Non déterminée		
Prochain mémo d'information			
Date prévue :	Non déterminée		
Pour de plus amples informations			
Direction régionale du MDDEP :	Tél. :450-534-5424		
Direction de santé publique :	Tél. :450-928-6777		

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information		N° 01 –9 aout 2007
Destinataires du mémo d'information		
Municipalités	Nom des personnes	
Waterloo	Luc Lafleur, dir. -général	
Actions à prendre par le destinataire		
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 01		
Visite terrain		Observations et/ou résultats d'analyse
Date : 9 aout 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules	
Lieu : Plage municipale	de cyanos en suspension. Écume sur la berge.	
	Prélevé échantillon W-A (fs) à l'intérieur zone de baignade.	
	Prélevé échantillon W-D (é) dans la baie à 150m droite de la plage.	
	Plage fermée =catégorie 2	
Date : 9 aout 07	Eau verdâtre, bloom, écume échouée sur la berge, beaucoup de particules en suspension.	
Lieu : Plage Chéribourg	Prélevé échantillon W-C (é)	
	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules en suspension.	
Date : 9 aout 07		
Lieu : rue Pré-sec		
Date : 9 aout 07	Bloom, eau verdâtre, écume, beaucoup de particules en suspension.	
Lieu : pont rue Lewis	Prélevé échantillon W-B (é)	
Avis de santé publique et mises en garde		
Nouvel avis de santé publique	oui	
Nouvelle mise en garde	non	
Maintien d'un avis antérieur	oui en date du 4 juin 2007et fermeture plage 29 juin 07	
Référence :	www.gouv.qc.ca	
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée		
Prochaine visite terrain par le MDDEP		
Date prévue :		Selon observations de l'exploitant à la plage
Prochain mémo d'information		
Date prévue :		À la réception des résultats
Pour de plus amples informations		
Direction régionale du MDDEP :		Tél. :450-534-5424
Direction de santé publique :		Tél. :450-928-6777

Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information

N° 03 –12 juillet 2007

Destinataires du mémo d'information	
Municipalités	Nom des personnes
Waterloo	Luc Lafleur, dir.-général
Actions à prendre par le destinataire	
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 03	
Visite terrain	Observations et/ou résultats d'analyse
Date : 29 juin 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules de cyanos en suspension.
Lieu : Plage municipale	Prélevé échantillon W-A (fs) à l'intérieur zone de baignade.
	Plage fermée =catégorie 2
	Résultats :
	Cellules : 20000 à 100000 cell./ml
	Toxines : LR=1.1ug/l
	RR= 13ug/l , YR= 0.78 ug/l
	Anatoxine= <0.02 ug/l
Date : 29 juin 07	Eau verdâtre, bloom, un peu d'écume échouée, beaucoup de particules en suspension
Lieu : Plage Chéribourg	
Date : 29 juin 07	Eau verdâtre, beaucoup particules en suspension
Lieu : rue Pré-sec	
Date : 29 juin 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup de particules en suspension
Lieu : pont rue Lewis	
Avis de santé publique et mises en garde	
Nouvel avis de santé publique	non
Nouvelle mise en garde	oui en date du : 29 juin 07 fermeture plage
Maintien d'un avis antérieur	oui en date du 4 juin 2007
Référence :	www.gouv.qc.ca
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée	
Prochaine visite terrain par le MDDEP	
Date prévue :	Selon observations de l'exploitant à la plage
Prochain mémo d'information	
Date prévue :	Non-déterminé
Pour de plus amples informations	
Direction régionale du MDDEP :	Tél. :450-534-5424
Direction de santé publique :	Tél. :450-928-6777

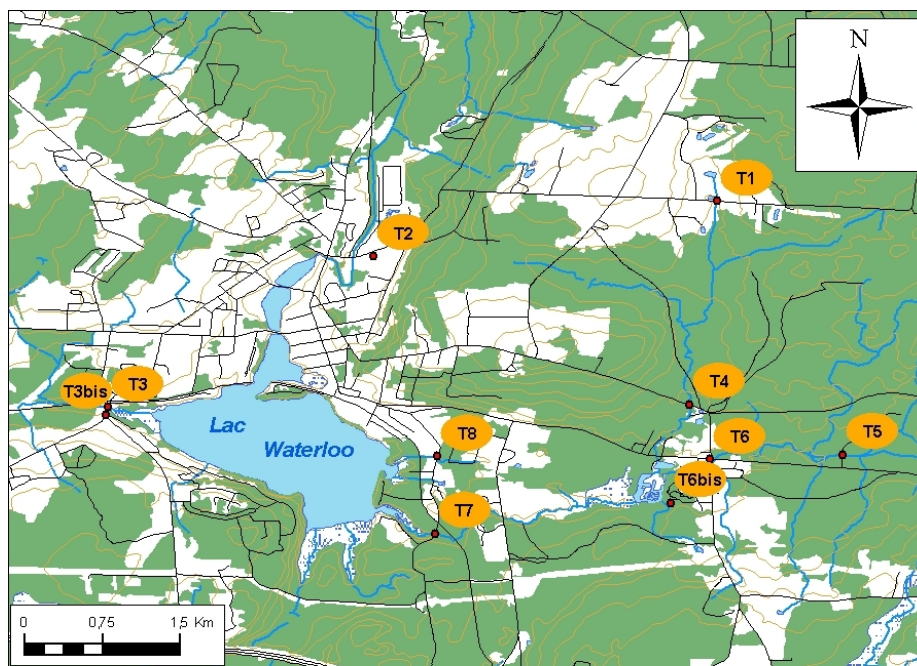
Fleur d'eau de cyanobactéries – Lac Waterloo

Région administrative : Montérégie

Mémo d'information N° 02 – 29 juin 2007

Destinataires du mémo d'information	
Municipalités	Nom des personnes
Waterloo	Luc Laflleur, dir.-général
Actions à prendre par le destinataire	
<ul style="list-style-type: none">• Informer ses autorités politiques, dans les cas de bassins d'alimentation en eau potable aviser l'opérateur de la station de traitement d'eau potable et le coordonnateur des mesures d'urgence.• Retourner, à l'expéditeur du mémo d'information, un message non automatisé confirmant la réception du mémo N° 02	
Visite terrain	Observations et/ou résultats d'analyse
Date : 29 juin 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup particules de cyanos en suspension.
Lieu : Plage municipale	Prélevé échantillon W-A (fs) à l'intérieur zone de baignade.
	Plage fermée =catégorie 2
Date : 29 juin 07	Eau verdâtre, bloom, un peu d'écume échouée, beaucoup de particules en suspension
Lieu : Plage Chéribourg	
Date : 29 juin 07	Eau verdâtre, beaucoup particules en suspension
Lieu : rue Pré-sec	
Date : 29 juin 07	Bloom, eau verdâtre, beaucoup de particules en suspension
Lieu : pont rue Lewis	
Avis de santé publique et mises en garde	
Nouvel avis de santé publique	non
Nouvelle mise en garde	oui en date du : 29 juin 07 fermeture plage
Maintien d'un avis antérieur	oui en date du 4 juin 2007
Référence :	www.gouv.qc.ca
Explications par la Direction de santé publique de la région concernée	
Prochaine visite terrain par le MDDEP	
Date prévue :	Selon observations de l'exploitant à la plage
Prochain mémo d'information	
Date prévue :	Non-déterminé
Pour de plus amples informations	
Direction régionale du MDDEP :	Tél. :450-534-5424
Direction de santé publique :	Tél. :450-928-6777

Annexe 4 Données physico-chimiques des tributaires du lac Waterloo (source :ODDE, 2007)



Légende

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| • Site de prélèvement | Milieu humide |
| — Route | Lac |
| Ruisseau ou rivière | Zone forestière |
| Courbe hypsométrique | |

Figure 2 : Stations de prélèvements sur les tributaires

1.2 Prélèvements et paramètres mesurés

Les prélèvements sur le lac ont été réalisés à partir d'une embarcation ; ceux sur les tributaires à partir de la rive ou d'un pont.

Les paramètres physico-chimiques de base (température, pH, conductivité, oxygène dissous et transparence pour les eaux du lac) ont été mesurés sur le site.

Des analyses chimiques ont été réalisées en laboratoire. Les paramètres analysés sont les suivants :

- nitrate
- Carbone Organique Total
- phosphore total
- chlorophylle a

Pour chaque échantillon, une acquisition du spectre d'absorption UV a également été réalisée. C'est à partir de l'exploitation de ce spectre UV que les nitrates et le COT ont été estimés (Thomas et Burgess, 2007). L'analyse du phosphore total a été réalisée suivant la méthode normalisée, en laboratoire accrédité (IRDA, Institut de recherche et de

Température (°C)

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	18,0	19,4	15,8	17,1	15,9	18,2	17,1		19,6	21,3	18,0
26 juin 07	21,0	22,7	20,0	19,9	19,3	23,9	20,1	22,2	22,5	23,0	21,5
23 juillet 07	21,6	22,6	16,4	17,0	18,1	22,1	18,2	24,8	20,0	20,0	20,1
14 août 07	20,4	21,3	15,9	16,6	16,9	17,3	16,7	16,7	19,0	16,8	17,8
Moyenne	20,3	21,5	17,0	17,7	17,6	20,4	18,0	21,2	20,3	20,3	

pH (unité pH)

Critère MDDEP : entre 6,5 et 8,5 unité pH

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	7,9	7,8	7,6	7,7	7,6	7,6	7,6		7,5	7,4	7,6
26 juin 07	7,7	7,5	7,3	7,6	7,5	7,5	7,5	7,1	7,4	7,6	7,5
23 juillet 07	8,0	8,7	7,8	7,9	7,7	6,5	7,7	7,1	6,9	7,1	7,5
14 août 07	7,2	7,4	6,8	7,1	7,3	7,0	7,1	6,9	7,5	7,4	7,2
Moyenne	7,7	7,9	7,4	7,6	7,5	7,2	7,5	7,0	7,3	7,4	

Conductivité (µS/cm)

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	134	118	184	102	115	94	96		119	640	178
26 juin 07	192	152	380	124	180	141	134	1220	195	740	346
23 juillet 07	182	156	190	130	159	139	124	770	861	457	317
14 août 07	163	145	144	150	144	121	114	998	139	780	290
Moyenne	168	143	225	127	149	124	117	996	329	654	

Oxygène dissous mg/L
Critère MDDEP > 4,0 mg/L à 20 °C

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	8,0	7,8	7,8	8,6	8,9	7,9	8,3		7,9	6,6	8,0
26 juin 07	9,0	6,1	3,8	8,5	8,0	8,3	7,0	2,6	7,7	7,5	6,9
23 juillet 07	7,9	8,1	7,8	9,0	8,5	7,9	8,0	2,0	7,1	8,6	7,5
14 août 07	7,6	8,0	8,0	9,0	8,7	7,2	8,1	3,2	8,3	7,5	7,6
Moyenne	8,1	7,5	6,8	8,8	8,5	7,8	7,8	2,6	7,8	7,6	

Oxygène dissous (% de saturation)
Critère MDDEP > 47 % à 20°C

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	90	89	83	94	95	89	90		90	79	89
26 juin 07	104	72	44	96	89	101	80	31	91	90	80
23 juillet 07	92	96	81	95	92	93	86	25	80	96	84
14 août 07	87	93	84	95	93	77	86	34	93	80	82
Moyenne	93	88	73	95	93	90	86	30	89	86	

Carbone organique total (mg/L)

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	5,5	5,1	7,9	0,1	6,4	8,1	8,3		9,4	5,4	6,2
26 juin 07	2,7	5,3	1,4	7,7	3,9	10,1	8,7	54,1	6,5	4,4	11,2
23 juillet 07	6,2		8,5	6,1	8,6	10,9	10,8	10,1	4,8	3,0	8,3
14 août 07	7,0	6,1	8,9	3,0	8,3	12,7	10,3	28,2	9,4	5,1	9,9
Moyenne	5,4	5,5	6,7	4,2	6,8	10,5	9,5	30,8	7,5	5,2	

Nitrates (mg N/L)
Critère MDDEP < 10,0 mg N/L

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	0,9	0,0	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2		0,1	0,0	0,2
26 juin 07	2,2	0,0	0,0	0,2	1,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,4
23 juillet 07	1,3		0,2	0,1	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,3
14 août 07	1,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,2
Moyenne	1,3	0,0	0,1	0,1	0,6	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	

Phosphore total (µg/L)
Critère MDDEP < 20 µg/L

Stations	T1	T2	T3	T3bis	T4	T5	T6	T6bis	T7	T8	Moyenne
05 juin 07	55	44	48	33	29	30	29		29	25	35,8
26 juin 07	21	64	34	9	24	24	56	9610	43	18	990,3
23 juillet 07	46	64	38	25	28	27	25	2152	25	39	246,9
14 août 07	80	54	54	23	39	29	40	4419	33	20	479,1
Moyenne	50,5	56,5	43,5	22,5	30,0	27,5	37,5	5393,7	32,5	25,5	

Annexe 5 Atlas des oiseaux nicheurs (source : Regroupement QuébecOiseaux)

Projet : Oiseaux nicheurs dans le bassin versant du lac Waterloo.

No de Projet: P016882. Bon de commande: 134046.

Définition Code Atlas Codenum (plus l'indice de nidification est élevé, plus Codenum est grand)

Nicheur		
---	X	11 Observation de l'espèce pendant sa période de nidification.
Possible	H	21 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
Probable	P	31 Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
Probable	T	32 Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
Probable	C	33 Comportement nuptial: parades, copulation ou écahngé de nourriture entre adultes.
Probable	V	34 Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
Probable	A	35 Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
Probable	N	36 Transport de matériel ou construction d'un nid par des troglodytes; forage d'une cavité par des pics.
Confirmé	CN	41 Construction d'un nid ou transport de matériel (exception faite des troglodytes et des pics).
Confirmé	NU	42 Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison.
Confirmé	AT	43 Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
Confirmé	PH	44 Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte) obs. sur un oiseau en main.
Confirmé	DD	45 Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage,...comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
Confirmé	NO	46 Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid;
Confirmé	FE	47 Adulte transportant un sac fécal
Confirmé	JE	48 Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
Confirmé	NJ	49 Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Z18 690000mE 5020000mN

Carré UTM Nad27
Coin sud-ouest

97 Nombre d'espèces
5 Présence
19 Nicheur possible
18 Nicheur probable
55 Nicheur confirmé

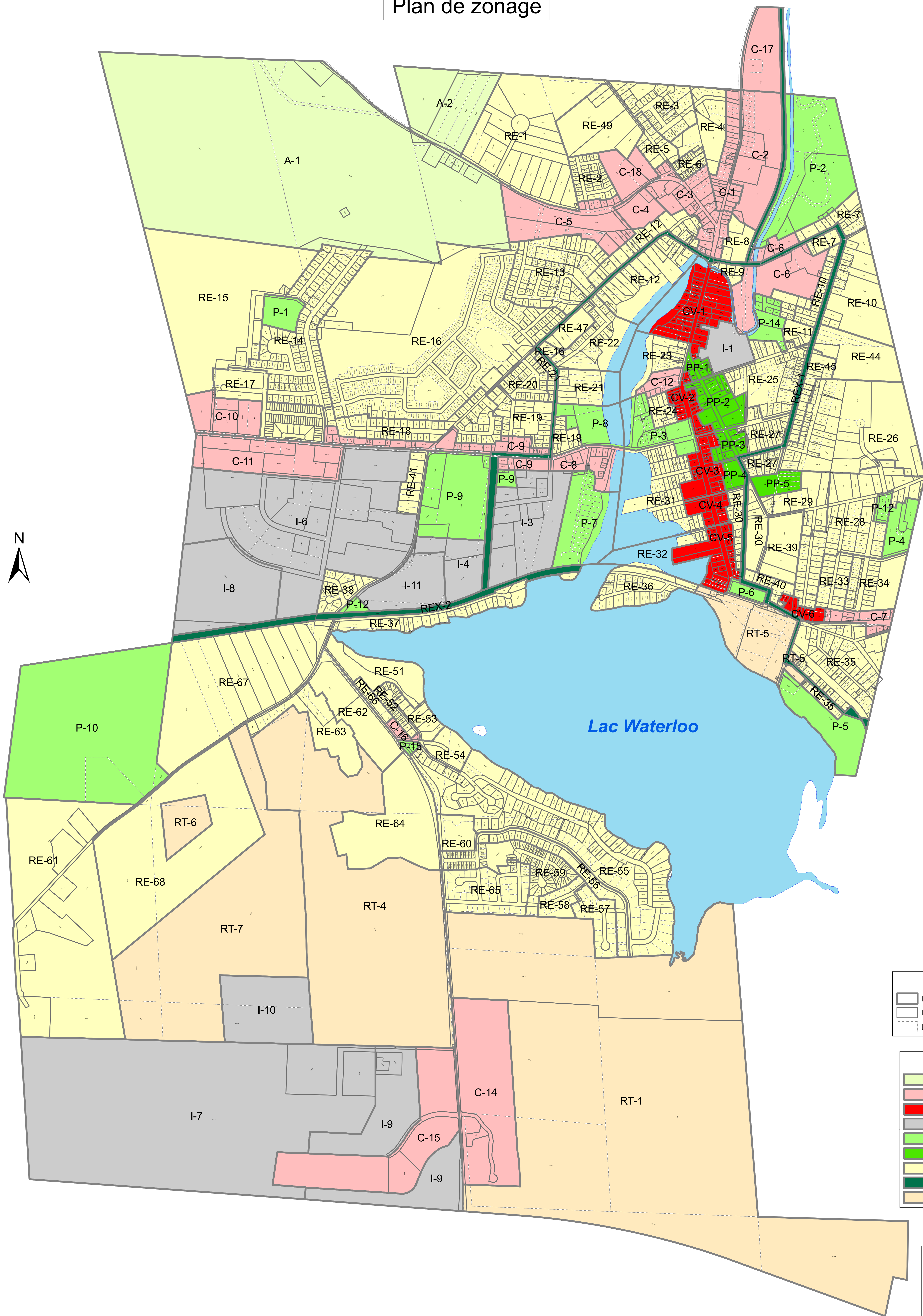
55 Nicheur confirmé						Espèces menacées:	
No_AOU	Code_Atlas	Codenum	Taxo Nom Français	Nom anglais	Nom latin	Statut fédéral	Statut provincial
70	X	11	20 Plongeon huard	Common Loon	<i>Gavia immer</i>		
1900	H	21	120 Butor d'Amérique	American Bittern	<i>Botaurus lentiginosus</i>		
1940	P	31	140 Grand Héron	Great Blue Heron	<i>Ardea herodias</i>		
2010	X	11	200 Héron vert	Green Heron	<i>Butorides virescens</i>		
1330	P	31	280 Canard noir	American Black Duck	<i>Anas rubripes</i>		
1320	T	32	290 Canard colvert	Mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>		
3250	X	11	550 Urubu à tête rouge	Turkey Vulture	<i>Cathartes aura</i>		
3640	X	11	560 Balbuzard pêcheur	Osprey	<i>Pandion haliaetus</i>		
3310	H	21	580 Busard Saint-Martin	Northern Harrier	<i>Circus cyaneus</i>		
3320	H	21	590 Épervier brun	Sharp-shinned Hawk	<i>Accipiter striatus</i>		

3430 C	33	630 Petite Buse	Broad-winged Hawk	<i>Buteo platypterus</i>		
3370 H	21	640 Buse à queue rousse	Red-tailed Hawk	<i>Buteo jamaicensis</i>		
3600 JE	48	670 Crécerelle d'Amérique	American Kestrel	<i>Falco sparverius</i>		
3000 JE	48	750 Gélinotte huppée	Ruffed Grouse	<i>Bonasa umbellus</i>		
2730 NJ	49	870 Pluvier kildir	Killdeer	<i>Charadrius vociferus</i>		
2630 C	33	930 Chevalier grivelé	Spotted Sandpiper	<i>Actitis macularia</i>		
2300 C	33	990 Bécassine des marais	Common Snipe	<i>Gallinago gallinago</i>		
2280 C	33	1000 Bécasse d'Amérique	American Woodcock	<i>Scolopax minor</i>		
540 X	11	1080 Goéland à bec cerclé	Ring-billed Gull	<i>Larus delawarensis</i>		
3131 NJ	49	1260 Pigeon biset	Rock Dove	<i>Columba livia</i>		
3160 CN	41	1280 Tourterelle triste	Mourning Dove	<i>Zenaida macroura</i>		
3750 H	21	1330 Grand-duc d'Amérique	Great Horned Owl	<i>Bubo virginianus</i>		
4200 H	21	1420 Engoulevent d'Amérique	Common Nighthawk	<i>Chordeiles minor</i>	Menacée	Aucun
4230 V	34	1440 Martinet ramoneur	Chimney Swift	<i>Chaetura pelagica</i>	Menacée	Aucun
4280 C	33	1450 Colibri à gorge rubis	Ruby-throated Hummingbird	<i>Archilochus colubris</i>		
3900 AT	43	1460 Martin-pêcheur d'Amérique	Belted Kingfisher	<i>Ceryle alcyon</i>		
4020 AT	43	1480 Pic maculé	Yellow-bellied Sapsucker	<i>Sphyrapicus varius</i>		
3940 JE	48	1490 Pic mineur	Downy Woodpecker	<i>Picoides pubescens</i>		
3930 NO	46	1500 Pic chevelu	Hairy Woodpecker	<i>Picoides villosus</i>		
4120 NJ	49	1530 Pic flamboyant	Northern Flicker	<i>Colaptes auratus</i>		
4050 H	21	1540 Grand Pic	Pileated Woodpecker	<i>Dryocopus pileatus</i>		
4610 T	32	1560 Pioui de l'Est	Eastern Wood-Pewee	<i>Contopus virens</i>		
4661 H	21	1590 Moucherolle des aulnes	Alder Flycatcher	<i>Empidonax alnorum</i>		
4670 AT	43	1610 Moucherolle tchébec	Least Flycatcher	<i>Empidonax minimus</i>		
4560 NJ	49	1620 Moucherolle phébi	Eastern Phoebe	<i>Sayornis phoebe</i>		
4520 JE	48	1630 Tyran huppé	Great Crested Flycatcher	<i>Myiarchus crinitus</i>		
4440 CN	41	1640 Tyran tritri	Eastern Kingbird	<i>Tyrannus tyrannus</i>		
6140 NJ	49	1670 Hirondelle bicolore	Tree Swallow	<i>Tachycineta bicolor</i>		
6160 NJ	49	1690 Hirondelle de rivage	Bank Swallow	<i>Riparia riparia</i>		
6120 NJ	49	1700 Hirondelle à front blanc	Cliff Swallow	<i>Hirundo pyrrhonota</i>		
6130 NJ	49	1710 Hirondelle rustique	Barn Swallow	<i>Hirundo rustica</i>		
4770 NO	46	1730 Geai bleu	Blue Jay	<i>Cyanocitta cristata</i>		
4880 NJ	49	1740 Corneille d'Amérique	American Crow	<i>Corvus brachyrhynchos</i>		
4860 H	21	1750 Grand Corbeau	Common Raven	<i>Corvus corax</i>		
7350 NJ	49	1760 Mésange à tête noire	Black-capped Chickadee	<i>Parus atricapillus</i>		
7280 JE	48	1790 Sittelle à poitrine rousse	Red-breasted Nuthatch	<i>Sitta canadensis</i>		
7270 C	33	1800 Sittelle à poitrine blanche	White-breasted Nuthatch	<i>Sitta carolinensis</i>		
7260 AT	43	1810 Grimpereau brun	Brown Creeper	<i>Certhia americana</i>		
7210 NJ	49	1830 Troglodyte familial	House Wren	<i>Troglodytes aedon</i>		
7250 H	21	1860 Troglodyte des marais	Marsh Wren	<i>Cistothorus palustris</i>		
7480 H	21	1870 Roitelet à couronne dorée	Golden-crowned Kinglet	<i>Regulus satrapa</i>		
7490 H	21	1880 Roitelet à couronne rubis	Ruby-crowned Kinglet	<i>Regulus calendula</i>		
7560 JE	48	1910 Grive fauve	Veery	<i>Catharus fuscescens</i>		
7590 H	21	1940 Grive solitaire	Hermit Thrush	<i>Catharus guttatus</i>		
7550 JE	48	1950 Grive des bois	Wood Thrush	<i>Hylocichla mustelina</i>		
7610 NJ	49	1960 Merle d'Amérique	American Robin	<i>Turdus migratorius</i>		
7040 AT	43	1970 Moqueur chat	Gray Catbird	<i>Dumetella carolinensis</i>		
7050 H	21	1990 Moqueur roux	Brown Thrasher	<i>Toxostoma rufum</i>		

6190 NJ	49	2020 Jaseur d'Amérique	Cedar Waxwing	<i>Bombycilla cedrorum</i>
4930 NJ	49	2050 Étourneau sansonnet	European Starling	<i>Sturnus vulgaris</i>
6280 H	21	2070 Viréo à gorge jaune	Yellow-throated Vireo	<i>Vireo flavifrons</i>
6270 NO	46	2080 Viréo mélodieux	Warbling Vireo	<i>Vireo gilvus</i>
6240 AT	43	2100 Viréo aux yeux rouges	Red-eyed Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>
6470 H	21	2140 Paruline obscure	Tennessee Warbler	<i>Vermivora peregrina</i>
6450 T	32	2160 Paruline à joues grises	Nashville Warbler	<i>Vermivora ruficapilla</i>
6520 NO	46	2180 Paruline jaune	Yellow Warbler	<i>Dendroica petechia</i>
6590 AT	43	2190 Paruline à flancs marron	Chestnut-sided Warbler	<i>Dendroica pensylvanica</i>
6550 CN	41	2230 Paruline à croupion jaune	Yellow-rumped Warbler	<i>Dendroica coronata</i>
6670 T	32	2240 Paruline à gorge noire	Black-throated Green Warbler	<i>Dendroica virens</i>
6600 T	32	2290 Paruline à poitrine baie	Bay-breasted Warbler	<i>Dendroica castanea</i>
6360 AT	43	2320 Paruline noir et blanc	Black-and-white Warbler	<i>Mniotilta varia</i>
6870 NJ	49	2330 Paruline flamboyante	American Redstart	<i>Setophaga ruticilla</i>
6740 AT	43	2350 Paruline couronnée	Ovenbird	<i>Seiurus aurocapillus</i>
6750 H	21	2360 Paruline des ruisseaux	Northern Waterthrush	<i>Seiurus noveboracensis</i>
6790 AT	43	2390 Paruline triste	Mourning Warbler	<i>Oporornis philadelphia</i>
6810 JE	48	2400 Paruline masquée	Common Yellowthroat	<i>Geothlypis trichas</i>
6860 H	21	2420 Paruline du Canada	Canada Warbler	<i>Wilsonia canadensis</i>
6080 T	32	2430 Tangara écarlate	Scarlet Tanager	<i>Piranga olivacea</i>
5950 AT	43	2450 Cardinal à poitrine rose	Rose-breasted Grosbeak	<i>Pheucticus ludovicianus</i>
5870 A	35	2470 Tohi à flancs roux	Rufous-sided Towhee	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>
5600 NJ	49	2490 Bruant familier	Chipping Sparrow	<i>Spizella passerina</i>
5420 JE	48	2530 Bruant des prés	Savannah Sparrow	<i>Passerculus sandwichensis</i>
5810 NJ	49	2590 Bruant chanteur	Song Sparrow	<i>Melospiza melodia</i>
5840 A	35	2610 Bruant des marais	Swamp Sparrow	<i>Melospiza georgiana</i>
5580 AT	43	2620 Bruant à gorge blanche	White-throated Sparrow	<i>Zonotrichia albicollis</i>
4940 AT	43	2650 Goglu des prés	Bobolink	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>
4980 NJ	49	2660 Carouge à épaulettes	Red-winged Blackbird	<i>Agelaius phoeniceus</i>
5010 T	32	2670 Sturnelle des prés	Eastern Meadowlark	<i>Sturnella magna</i>
5110 NJ	49	2720 Quiscale bronzé	Common Grackle	<i>Quiscalus quiscula</i>
4950 JE	48	2730 Vacher à tête brune	Brown-headed Cowbird	<i>Molothrus ater</i>
5070 NJ	49	2750 Oriole de Baltimore	Baltimore Oriole	<i>Icterus galbula</i>
5170 JE	48	2770 Roselin pourpré	Purple Finch	<i>Carpodacus purpureus</i>
5190 AT	43	2780 Roselin familier	House Finch	<i>Carpodacus mexicanus</i>
5330 H	21	2820 Tarin des pins	Pine Siskin	<i>Carduelis pinus</i>
5290 AT	43	2830 Chardonneret jaune	American Goldfinch	<i>Carduelis tristis</i>
5140 AT	43	2840 Gros-bec errant	Evening Grosbeak	<i>Coccothraustes vespertinus</i>
6882 NJ	49	2850 Moineau domestique	House Sparrow	<i>Passer domesticus</i>

Annexe 6 Plans de zonage des municipalités de Waterloo et du Canton de Shefford

Ville de Waterloo
 Plan de zonage

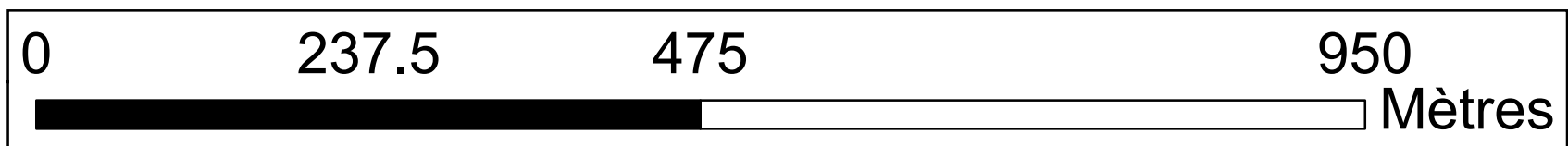


Légende

- Limite et numéro de zone
- Limite de l'unité d'évaluation
- Limite de lot

Zonage

- Agricole
- Commercial
- Centre-Ville
- Industriel
- Public
- Public - Professionnel
- Résidentiel
- Récréatif - Extensif
- Récréo-touristique



Municipalité régionale
 de comté
 de La Haute-Yamaska
 29 octobre 2007

Annexe 7 Localisation des fosses septiques de la municipalité du Canton de Shefford (Source : Canton de Shefford)

CANTON DE SHEFFORD



Annexe 8 Bilan de performance des ouvrages de surverses pour les années 2006 et 2007

Annexe 9 Principales réglementations relatives à la protection des rives et des plans d'eau

(Sources : MRC Haute-Yamaska; MRC Memphrémagog; Waterloo; Canton de Shefford; Stukely-sud)

BERGE (RIVE)

Protection du Lac Waterloo et de la Rivière Yamaska

La berge (rive) est un élément essentiel à la qualité de vie de tous les cours d'eau.

RÉGLEMENTATION :

Construction

Sur la berge (bande de 15 mètres à partir de la ligne des hautes eaux) d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un marais, toute construction, projection d'une construction (ex : balcon, perron) ou intervention modifiant l'état original des lieux tel que remblai, excavation, coupe d'arbre, fauchage ou autres travaux du même genre sont prohibés.

Pour conserver notre lac en santé, il est absolument nécessaire que sur sa berge soit maintenue les trois strates de végétation suivantes :

1. les plantes herbacées
2. les arbustes
3. les arbres

Ces végétaux jouent un rôle primordial pour :

- freiner l'érosion,
- empêcher une surfertilisation
- éviter le réchauffement des eaux.
- et maintenir le caractère naturel

Lorsque la végétation disparaît, des problèmes apparaissent et entraînent indéniablement la détérioration de la qualité des eaux ainsi qu'un déséquilibre écologique.

C'est pourquoi dans une telle situation, il est urgent de rétablir la couverture végétale des berges. Ce dépliant vous indique les méthodes naturelles d'aménagement et les normes à suivre.

RÉGLEMENTATION

Construction

Sur la berge (bande de 15 mètres à partir de la ligne des hautes eaux) d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un marais, toute construction, projection d'une construction (ex : balcon, perron) ou intervention modifiant l'état original des lieux tel que remblai, excavation, coupe d'arbre, fauchage ou autres travaux du même genre sont prohibés.

Marais

Dans le marais, l'excavation du sol, le déplacement d'humus et les travaux de déblai ou de remblai sont prohibés.

Plaines inondables

Vous devez protéger l'intégrité de ces territoires en évitant le remblayage, en assurant l'écoulement naturel des eaux et en prévenant les dommages à la flore et à la faune.

Les quais

Les quais, débarcadères et abris pour embarcations sont permis à la condition qu'ils soient construits sur pieux, pilotis ou fabriqués de plates-formes flottantes. Il est important de prévoir les travaux de façon à ne pas entraver la libre circulation des eaux.

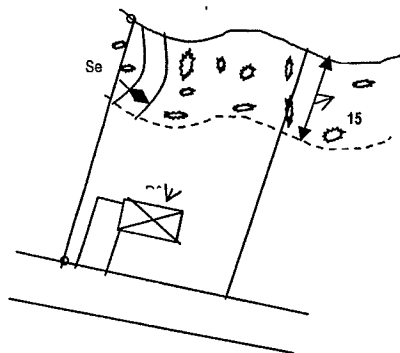
L'aménagement d'un sentier

Il est permis d'aménager une fenêtre d'une largeur de cinq (5) mètres soit en émondant les arbres et les arbustes ainsi qu'un sentier ou un escalier donnant accès au plan d'eau.

Une seule fenêtre par terrain est permise et un espace minimal de dix (10) mètres doit subsister entre deux fenêtres.

Les travaux de stabilisation de berge

Sont permis, dans la mesure où ils enraient l'érosion et permettent le rétablissement de la couverture végétale en conservant le caractère naturel des lieux. Lors de la planification de ces travaux il est important de considérer en priorité les méthodes naturelles.



RECOMMANDATIONS

La berge doit être stabilisée de la façon la plus naturelle possible.

Pour les sols dénudés :

1. Semer un mélange de plantes herbacées pour arrêter rapidement l'érosion.
2. Planter des arbustes dans la bande riveraine de 15 mètres pour compléter la stabilisation et entreprendre le processus de régénération.
3. Planter des arbres pour redonner à la rive un caractère naturel.

Pour les sols recouverts de gazon :

1. Cesser de tondre.
2. Laisser monter en friche.
3. Planter des arbustes et des arbres dans les 15 premiers mètres de terrain à partir de la ligne des hautes eaux.

Pour les sols en friche

1. Laisser croître naturellement.
- Planter des arbustes et des arbres dans la bande riveraine de 15 mètres.

Pour tout ouvrage sur la berge ou le littoral d'un plan d'eau,

Ne prenez pas de chance, consultez d'abord

L'inspecteur municipal car un

PERMIS est OBLIGATOIRE.

Ceci pourrait vous épargner bien des ennuis et
c'est dans notre intérêt à tous !

RECOMMANDATIONS (suite)

Liste des principaux arbres typiques des rives des lacs et cours d'eau. Catégorie arbre d'une hauteur approximative à l'âge adulte de 10 mètres :

- pour sol humide : Frêne rouge, Peuplier baumier, Mélèze Larcin, Cèdre blanc, Érable rouge, Érable à Geiger, Érable argenté.
 - pour les sols secs : Frêne blanc, Bouleau à papier, Chêne rouge, Tilleul d'Amérique, Épinette blanche, Cerisier de Virginie.
- Conserver une distance de 5 mètres entre chaque arbre.

Liste des espèces arbustives les plus courantes adaptées aux rives des plans d'eau, **de 2 à 5 mètres de hauteur** :

- pour sol humide : Saule à chatons, Sureau blanc, Viorone trilobée, Aulne rugueux, Alisier.
- pour un sol sec : Érable de l'Amur, Caragancier, Chalef Argenté, Shepherdie argenté, Amélanchier du Canada.

Liste des espèces arbustives les plus courantes adaptées aux rives des plans d'eau, **inférieur à 2 mètres de hauteur** :

- pour sol humide : Cornouiller stolonifère, Saule arctique, Symphorine blanche.
- pour sol sec : Physocarbe, Potentille frutescente, Gadellier doré, Rosier rugueux, Shepherdie du Canada.

Ce dépliant a été rédigé à partir du règlement n° 92-568 concernant le zonage, et se veut un outil d'information seulement. S'il existait une divergence avec ce document, le texte officiel des règlements prévaudra. Quiconque contrevient à l'une ou l'autre des dispositions de ce règlement commet une infraction et est passible, en plus des frais, d'une amende minimum de 100\$ et maximum de 300\$ par jour. Pour de plus amples informations, communiquez avec le

Service des permis

Hôtel de Ville de Waterloo
417, rue de la Cour, C.P. 50
Waterloo, QC J0E 2N0
Téléphone : (450) 539-2282
Télécopieur : (450) 539-3257

CHAPITRE 7: NORMES D'IMPLANTATION SPÉCIFIQUES ET USAGES PERMIS

7.1 LES NORMES DE PROTECTION AUTOUR DES LACS ET COURS D'EAU

7.1.1 Bande minimale de protection autour des lacs et cours d'eau pour toutes les zones

La berge (rive) est une bande de terre, qui borde les lacs et cours d'eau tel que définit au présent règlement, et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne naturelle des hautes eaux.

La berge (rive) a dix (10) mètres de profondeur:

- lorsque la pente est inférieure à trente pour-cent (30%)
ou
- lorsque la pente est supérieure à trente pour-cent (30%) et présente un talus de moins de cinq (5) mètres de hauteur.

La berge (rive) a quinze (15) mètres de profondeur:

- lorsque la pente est continue et supérieure à trente pour-cent (30%)
ou
- lorsque la pente est supérieure à trente pour cent (30%) et présente un talus de plus de cinq (5) mètres de hauteur
ou
- lorsque le lac ou le cours d'eau désigné.

Cette bande (la berge) étant mesurée du haut du talus, soit à partir de la première rupture de pente suivant la limite des hautes eaux naturelles sans débordement, ou, en l'absence d'un talus, à partir de la limite naturelle des hautes eaux.

Règlement original 92-568

7.1.2 Constructions et ouvrages permis sur la berge

Sur la berge d'un cours d'eau ou d'un lac, toute construction, projection d'une construction (ex: balcon, perron) ou ouvrage est prohibée.

Malgré ce qui précède, sont permis:

- l'aménagement d'une fenêtre d'une largeur de cinq (5) mètres en émondant les arbres et les arbustes, ainsi qu'un sentier ou un escalier donnant accès au plan d'eau lorsque la pente du terrain est supérieure ou égale à trente (30%) pour cent;
- l'aménagement d'une fenêtre d'une largeur maximale de cinq (5) mètres donnant accès au plan d'eau lorsque la pente du terrain est inférieure à trente (30%) pour-cent;
- il est permis une seule fenêtre par terrain et un espace minimal de dix (10) mètres doit subsister entre deux (2) fenêtres;
- les travaux de stabilisation de berge dans la mesure où ils enraient l'érosion et rétablissent la couverture

végétale et le caractère naturel des lieux. Lorsque la pente ne permet pas de rétablir la couverture végétale et le caractère naturel de la berge, la stabilisation peut se faire à l'aide d'un perré, de gabions mais dans tous les cas, on doit accorder la priorité à la technique la plus susceptible de faciliter l'implantation de la végétation naturelle selon les étapes indiquées par le ministère de l'environnement;

- les quais, débarcadères et abris pour embarcations à condition qu'ils soient construits sur pieux, pilotis ou fabriqués de plate-formes flottantes;
- les travaux pour les fins d'implantation d'un service d'aqueduc ou d'égout sanitaire ou pluvial, faite par la municipalité ou une tierce personne, dans la mesure où la municipalité contrôle les travaux en exécution d'une ordonnance émise en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chap. Q-2);
- les ouvrages et constructions pour des fins de réseaux d'utilité publique (réseau d'électricité, de gaz, de télécommunication, de cablo-distribution, usine d'épuration et usine de filtration);
- les aménagements publics de mise en valeur des berges tels les travaux de régénération, les sentiers et les parcs riverains (sauf les stationnements, bâtiments et fosses septiques);
- la construction de ponceaux d'un réseau de drainage pour des fins agricoles sur des terres en cultures;
- les travaux d'aménagement et de mise en valeur des sols à des fins agricoles dans la zone agricole permanente identifiée au plan de zonage no. 0-6150-00. à la condition que ces travaux d'aménagement et de mise en valeur laissent une bande de trois (3) mètres en haut du talus en couverture végétale.

Règlement original 92-568

7.1.3 Constructions et ouvrages permis sur le littoral

Sur le littoral d'un cours d'eau ou d'un lac, toute construction, projection d'une construction (ex: balcon, perron) ou ouvrage est prohibée.

Malgré ce qui précède, sont permis:

- les quais construits sur pilotis, pieux, encoffrement ou préfabriqués de plate forme flottante, de façon à ne pas entraver la libre circulation des eaux (réf. art 7.9)

Règlement original 92-568

7.1.4 Neige usée

Dans une bande de cent cinquante (150) mètres de la berge d'un cours d'eau ou d'un lac, aucun dépôt de neige usée ne doit être fait.

Règlement original 92-568

7.2 Dispositions particulières concernant les puits et prises d'eau communautaires

Toute prise d'eau potable alimentant un réseau, doit bénéficier d'un périmètre de protection de trente (30) mètres de rayon.

À l'intérieur de ce périmètre de protection, l'épandage d'engrais/fumier, la coupe d'arbres, les travaux de remblai/déblai et toute construction sont prohibés.

Règlement original 92-568

7.3 Dispositions particulières concernant le marais

7.3.1 Généralités

Dans le marais l'excavation du sol, le déplacement d'humus et les travaux de déblai ou de remblai sont prohibés.

Nonobstant le paragraphe précédent, les aménagements sur pilotis visant l'observation de la nature par le public en général, pourront être permis après analyse du dossier par le comité consultatif d'urbanisme de la ville, conjointement avec la M.R.C. et le ministère de l'Environnement du Québec.

Règlement original 92-568

7.4 Dispositions particulières concernant les commerces de gros et de matériaux de récupération (2510)

Aucun cimetière d'automobiles, de pièces, ni de cour de rebuts, ni cour de triage de métaux usagés ne sont autorisés à l'intérieur des limites de la ville à moins de répondre aux exigences suivantes:

- le territoire doit être situé à l'extérieur des ensembles d'intérêt patrimonial et particulier identifiés par la M.R.C.;
- le territoire doit être situé à plus de mille (1 000) mètres du périmètre d'urbanisation;
- le terrain doit être situé à une distance de cent cinquante (150) mètres ou plus de toute rue publique et de tout cours d'eau;
- le terrain doit être situé à une distance de trois cents (300) mètres ou plus de toutes résidences;
- de plus, le propriétaire devra ériger un écran végétal dans une zone de dix (10) mètres autour de son terrain. Pour chaque trente (30) mètres linéaires de façade de terrain à aménager, l'écran végétal doit comprendre un minimum de vingt (20) arbres conifères (à l'exception du mélèze) d'un minimum de deux (2) mètres de hauteur et huit (8) arbres feuillus d'un minimum de six (6) centimètres de diamètre, mesuré à trente (30) centimètres au-dessus du niveau du sol;
- tout arbre ou arbuste en santé existant dans la bande de terrain à aménager qui satisfait aux conditions exigées ci-dessus, peut être inclus dans le nombre total d'arbres ou d'arbustes à obtenir pour l'écran végétal. Une fois aménagé, l'écran végétal doit être laissé à l'état naturel. Cet écran ne peut être situé sur l'emprise d'une rue publique ou privée.

Règlement original 92-568

7.5 Dispositions particulières concernant les maisons mobiles et les maisons modulaires

7.5.1 Généralités

Le présent règlement s'applique aux maisons mobiles et maisons modulaires d'une superficie minimale de cinquante-deux dixièmes (52,5) de mètres carrés et plus servant d'habitation. Toute implantation de maisons mobiles et des maisons modulaires d'une superficie moindre que cinquante-deux et cinq dixièmes (52,5) de mètres carrés est interdite sur le territoire de la **Ville de Waterloo**.

Les maisons mobiles et les maisons modulaires sont permises uniquement dans les parcs de maisons mobiles et maisons modulaires localisés à l'intérieur des secteurs identifiés à cette fin par la ville. Un parc de maisons mobiles et maisons modulaires doit comprendre au moins cinq (5) lots. En tout temps il ne doit y avoir qu'une maison mobile ou maisons modulaires par lot.

Règlement de modification no. 93-595

7.5.2 Normes d'implantation

Voici les normes d'implantation à respecter en tout temps:

Enlèvement du dispositif d'accrochage et de roulement;

- le plus tôt possible après la mise en place de la maison mobile, les roues, dispositifs d'accrochage et autre équipement de roulement doivent être enlevés.

Accès;

- chaque lot réservé pour l'implantation d'une maison mobile doit communiquer avec une rue par une voie d'accès d'une largeur suffisante pour y permettre l'implantation ou le déménagement de ladite maison;
- si l'accès depuis la rue jusqu'à la plate-forme n'est pas pavé, la surface du terrain doit être protégé contre tout dommage pendant l'installation ou le déménagement de la maison mobile;

Plate-forme;

- à moins d'être aménagé sur un solage complet, une plate-forme doit être aménagée sur chaque lot de maison mobile et conçue de façon à supporter également la charge maximale anticipée d'une maison mobile en toute saison sans qu'il se produise d'affaissement ni tout autre forme de mouvement.

Ancrage;

- toute maison mobile doit être ancrée afin de l'arrimer solidement et la rendre capable de résister à la poussée du vent. Des ancres ayant la forme d'œilletons métalliques encastrés dans le béton moulé sur place, de vis en tire-bouchon ou d'ancres à tête de flèche doivent être placés à tous angles de la plate-forme, au voisinage des points d'appui du châssis et aux autres endroits où elles peuvent être nécessaires. Il faut prévoir au moins quatre (4) points d'ancrage en deçà de un (1) mètre à partir des extrémités de l'unité. Ces dispositifs d'ancrage du châssis de la maison mobile doivent être assujettis par un câble ou tout autre dispositif approuvé. L'ancre elle-même et le moyen de raccordement doivent pouvoir résister à une tension d'au moins deux mille cent soixante-dix-sept (2177) kilogrammes.

Ceinture de vide technique (jupe)

- toutes les maisons mobiles doivent avoir une ceinture de vide technique (jupe) allant de la partie inférieure de la maison mobile jusqu'au sol et ayant un panneau d'une hauteur maximale de un mètre et cinq dixièmes (1,5) de haut pour permettre d'avoir accès aux raccordements de services publics;
- la ceinture de vide technique (jupe) doit être installée et peinte dans un délai maximum de trente (30) jours après l'installation de la maison mobile;
- les matériaux acceptés pour la construction de la ceinture de vide technique (jupe) doivent être de bois traité sous pression, de revêtement métallique ou de blocs de béton.

Marches;

- il faut munir toutes les maisons mobiles de marches, de paliers et de rampes conduisant à toutes les entrées conformément au Code National de Bâtiment. Les marches doivent avoir au minimum quatre-vingt-onze (91) centimètres de large et être peintes si elles ne sont pas de béton ou d'aluminium.

Distances;

- le côté face à la rue (marge de recul avant), il doit avoir une distance libre de sept (7) mètres entre l'emprise de la rue et le bâtiment;
- de la ligne de fond du lot jusqu'au bâtiment (la marge de recule arrière), il doit y avoir trois (3) mètres;
- les marges latérales doivent avoir au minimum deux (2) mètres d'un côté pour un total minimum des deux côtés de quatre mètres et cinq dixièmes (4,5) par rapport au bâtiment.

Règlement de modification no. 93-595

7.5.3 Aménagement du terrain

Chaque terrain occupé ou appelé à être occupé par une maison mobile doit s'intégrer (disposition homogène) et être aménagé de façon à bien s'harmoniser à l'environnement et aux caractéristiques du patrimoine bâti du secteur.

Stationnement:

- chaque terrain doit prévoir une aire de stationnement d'une superficie de vingt (20) mètres carrés. Cet espace ne doit pas être situé devant la fenêtre principale du vivoir, ni empiéter sur l'aire de séjour extérieur. De plus, en aucun temps l'accès ne doit être utilisé pour l'aménagement de l'aire de stationnement;
- il est possible de grouper les aires de stationnement afin d'économiser de l'espace.

Aire de séjour

- il faut aménager un espace à l'extérieur de la maison mobile pour la détente et les activités récréatives des résidents. L'aire de séjour extérieure doit être immédiatement adjacent à la maison mobile et située de façon à bénéficier d'un ensoleillement maximum. Elle doit être d'un seul tenant paysager et d'une superficie minimale de quarante-cinq (45) mètres carrés.

Règlement de modification no. 93-595

7.6 Dispositions particulières pour commerce de service en zone résidentielle

Dans toutes les zones, il est permis d'occuper une partie de l'habitation par un bureau ou un local utilisé à des fins professionnelles de classe 3001 à 3007 inclusivement, de services de classes 3301 et 3308, et de services artisanaux tel que les studios d'artistes et les fabriques non industrielle (sculpture, gravure, reliure, photographie, poterie, émaux, tissage, céramique et étampe), aux conditions suivantes:

- situé à l'intérieur du bâtiment principal et ne donne lieu à aucun entreposage extérieur;
- d'une superficie inférieure à cinquante (50%) pour-cent du sous-sol ou trente (30%) pour-cent du rez-de-chaussée ou de l'étage;
- d'un maximum de un (1) employé;
- activité ne compromettant pas le caractère de la zone;
- aucun danger d'explosion ou d'incendie à cause de matières dangereuses ou explosives;
- aucun étalage visible de l'extérieur;
- aucune utilisation pour des fins de restauration, de divertissement ou de vente au détail de produits d'alimentation;
- une seule activité pratiquée par propriété;
- n'est pas de façon continue ou intermittente la source de bruit, poussière, odeur, gaz, chaleur, éclat de lumière ou tout autre inconvénient que ce soit pour le voisinage immédiat;
- respect la réglementation pertinente (fédérale, provinciale, municipale);
- aucune modification à la forme extérieure du bâtiment, sauf pour la construction d'un escalier et d'une porte pour accéder au bureau;
- considéré comme usage complémentaire en soi, ne peut donner le droit à la construction de bâtiments accessoires.

Règlement original 92-568

7.7 Dispositions particulières concernant l'activité artisanale

L'usage de la zone où est pratiquée l'activité artisanale demeure l'usage principal.

La surface d'occupation pour l'activité artisanale ne doit pas dépasser plus de cinquante (50%) pour-cent de

la superficie du bâtiment principal.
Règlement original no. 92-568

7.8 Dispositions régissant certaines activités agricoles

Sur l'ensemble de territoire de la **Ville de Waterloo**, nul ne peut établir un nouvel établissement de production animale en réclusion ni procéder à un agrandissement, à un remplacement du type d'élevage, à une augmentation du nombre d'unités animales ni construire ou modifier un lieu d'entreposage de fumier sans avoir au préalable obtenu l'approbation de la ville et un certificat d'autorisation à cette fin du ministère de l'Environnement,
Règlement original no. 92-568

7.8.1 Conditions rattachées à l'autorisation

Pour être autorisés, les demandes relatives aux établissements de production animale devront respecter les prescriptions contenues dans:

- le règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale Q-2, r.18 du Gouvernement du Québec;
- la directive du Ministère de l'Environnement relative à la protection contre la pollution de l'air provenant des établissements de production animale, de même que toute prescription touchant la protection de l'environnement et la gestion de tels établissements émanant de l'autorité publique municipale, provinciale ou fédérale.

Règlement original no. 92-568

7.9 Dispositions particulières concernant l'installation d'un quai en bordure d'un lac ou cours d'eau

Dans la zone s'étendant de la berge jusqu'au centre du lac ou d'un cours d'eau (incluant le littoral), aucune construction n'est permise sauf les quais construits sur pilotis, pieux, encoffrement ou préfabriqués de plateforme flottantes. La construction de marina à des fins commerciales est prohibée.
Règlement original no. 92-568

7.9.1 Dispositions particulières

Pour réaliser la construction, l'implantation ou la disposition d'un quai flottant il faut être propriétaire du lot en façade du lac ou du cours d'eau. Les critères à respecter sont les suivants:

- le lot doit avoir au moins vingt (20) mètres de façade sur le lac ou le cours d'eau pour pouvoir aménager un quai;
- un maximum de deux (2) emplacements sur le quai;
- la longueur maximale du quai est la plus sévère des deux dispositions suivantes:
 - vingt (20) mètres incluant les sections latérales;
 - un quart (1/4) de la largeur du cours d'eau à l'endroit où sera installé le quai;
- la largeur maximale du quai est de deux (2) mètres;
- l'espace minimal libre entre chaque quai est de vingt (20) mètres;
- les quais doivent être construits de façon à ne pas entraver la libre circulation des eaux, de plus toute coulée de béton est strictement interdite pour la construction d'un quai;
- un lot servant exclusivement de droit de passage pour les propriétaires ou locataires résidentiel du secteur peut avoir un maximum d'un bateau par trois mètres de façade de lot sur un lac ou cours d'eau, jusqu'à concurrence de dix emplacements sur le quai et ce en conformité aux dispositions énumérées précédemment.

Règlement original no. 92-568

7.10 Dispositions particulières concernant les territoires inondables

Pour l'ensemble du territoire de la **Ville de Waterloo**, les territoires inondables ont été identifiées par le ministère de l'environnement du Québec sur six (6) cartes produites le 15 mars 1991 et portant les numéros d'identification suivants:

- 31 H 07-020-0620;
- 31 H 07-020-0719;
- 31 H 07-020-0720;
- 31 H 07-020-0819;
- 31 H 07-020-0820;
- 31 H 07-020 0920.

Ces cartes sont annexées au présent document et elles font partie intégrante du présent règlement.

Règlement original no. 92-568

7.10.1 Dispositions particulières pour la période de récurrence de 20 ans

Pour les zones non desservies par un réseau d'aqueduc et d'égout sanitaire, toute construction, puits et installation septique et toute nouvelle voie de communication sont interdits. Les remblais sont également interdits, sauf dans le cas d'immunisation de constructions existantes.

Pour les zones desservies par l'aqueduc et l'égout sanitaire, les constructions avec les normes d'immunisations retrouvées à l'**articles 5.29** du règlement de construction **no.92-570** sont permis. Les ouvrages de remblais sont interdits sauf lorsque la nature du terrain à construire oblige ce type de travaux. Dans cette éventualité, les travaux de remblai ne pourront se faire que sur la portion du terrain sur laquelle le bâtiment sera construit et sur son périmètre immédiat.

Règlement original no. 92-568

7.10.2 Dispositions particulières pour la période de récurrence de 100 ans

Pour les territoires dont la période de récurrence est de 100 ans, seules les construction immunisées selon l'article 5.29 du règlement de construction **no. 92-570** sont permises.

Nonobstant le paragraphe précédent, les puits et les chemins de ferme de même que les constructions agricoles complémentaires à une unité de production agricole existante sont permis sans exigence d'immunisation dans toutes les territoires inondables.

Règlement original no. 92-568

7.11 Dispositions particulières concernant les sites d'enfouissement sanitaire et de dépôt de matériaux secs

Est spécifiquement prohibé les usages « Site d'enfouissement sanitaire » et « Dépôt de matériaux secs » sur l'ensemble du territoire de la **Ville de Waterloo**.

Règlement de modification no. 93-584

7.12 Dispositions particulières concernant le logement à l'intérieur des zones commerciales C.V.

À l'intérieur des zones C.V., il est permis un ou des logements (max. 12).

Cependant, au rez-de-chaussée, la partie avant du bâtiment devra être réservée à l'usage commerciale, la partie arrière pouvant être occupée par du logement pour une superficie maximale de 35 % du rez-de-chaussée.

Nonobstant ce qui précède, il sera permis d'occuper par du logement la partie avant du bâtiment au rez-de-chaussée si une marge de recul avant minimale de cinq (5) mètres peut être respectée.

Règlement de modification no. 93-584

7.13 Disposition particulières concernant les zones REX (piste cyclable)

En cas de contradiction entre le présent article et les autres articles du présent règlement de zonage, se sont les dispositions de cet article qui s'appliquent.

Règlement de modification no. 94-622

7.13.1 Usages et bâtiments complémentaires autorisés

Pour accompagner l'usage voici la liste des usages et bâtiments complémentaires autorisés;

Les haltes de repos, aires de pique-nique, aires de stationnement;

Les bâtiments de services d'au plus 60 mètres carrés (60m²) (incluant des services commerciaux d'alimentation de base et de réparation de véhicules récréatifs non motorisé) situé à moins de 50 mètres d'une rue publique ou privée;

Règlement de modification 94-622.

7.13.2 Normes d'implantation

Un espace d'une largeur minimale de 3 mètres, adjacent à la ligne d'un terrain riverain des zones REX autre qu'une voie de circulation pour automobile, doit être aménagée (gazon, arbres, écran végétal etc.) et maintenu libre de toute construction à l'exception des ouvrages et constructions suivantes :

Les ouvrages et constructions nécessaires au passage de véhicules et machineries agricoles;

Les services linéaires d'utilité publique et les ouvrages et constructions connexes.

Règlement de modification 94-622.

7.13.3 Normes spécifiques d'affichage

7.13.3.1 Types d'enseignes permises

Les enseignes utilisées pour des fins de circulation routière ou de signalisation sur le parcours cyclable;

Les panneaux-réclames (les mots panneaux-réclames incluent les mots enseignes publicitaires) autonomes (fixés sur leur propre support) non lumineux;

Les enseignes appliquées sur un des murs du bâtiment de service associé à la piste ou au sentier récréatif.

Règlement de modification 94-622.

7.13.3.2 Localisation et l'installation des panneaux réclames

Les panneaux-réclames sont permis sur le lieu où est aménagée une halte de repos ou une aire de service.

L'installation des panneaux-réclames est permis jusqu'à deux (2) mètres de la surface de roulement de la piste cyclable et jusqu'à un (1) mètre de l'emprise de la zone REX.

Règlement de modification 94-622.

7.13.3.3 Nombre d'enseignes et de panneaux-réclames

Un maximum de panneau-réclame est permis sur le lieu où est aménagée une halte de repos ou une aire de service;

Un maximum d'une enseigne appliquée sur un mur est permis sur le bâtiment de service.

Règlement de modification 94-622.

7.13.3.4 Dimensions des enseignes et des panneaux-réclames

La superficie maximum d'un panneau-réclame situé aux haltes de repos et aux aires de services est de deux (2m²) mètres carrés et la hauteur est de quatre (4) mètres.

La superficie maximale d'une enseigne appliquée sur un des murs du bâtiment de service associé à la piste ou au sentier récréatif est de deux (2) mètres carrés.

Règlement de modification 94-622.

7.13.13.5 Éclairage

Toutes les affiches, enseignes et panneaux-réclame ne peuvent être éclairés que par réflexion.

L'éclairage ne doit en aucun cas gêner la circulation des automobilistes, des utilisateurs de l'emprise cyclable, ainsi que les résidents du voisinage.

Règlement de modification 94-622.

7.14. Dispositions particulières concernant la zone Publique P-12

Les dispositions de la présente section s'ajoutent au règlement de zonage 92-568 et ont préséance sur toute les dispositions incompatibles avec le règlement.

Règlement de modification no. 97-668-2

7.14.1 Qualité architecturale du bâtiment

7.14.1.1 Harmonie

On doit rechercher l'harmonie des formes et des matériaux avec les bâtiments de type résidentiel unifamilial voisins, déjà existants.

L'utilisation de formes et matériaux et/ou de couleurs qui auraient pour effet de dégrader l'intégrité architectural des bâtiments et la qualité visuelle générale de la rue, est prohibée.

Règlement de modification no. 97-668-2

7.14.1.2 Volumétrie et architecture

Les bâtiments doivent présenter des proportions (hauteur/largeur) et (largeur/profondeur) harmonieuses.

La superficie maximale des bâtiments de type public ne doit pas excéder cent quatre-vingt (180m²) mètres carrés.

Tout accessoire installé sur le toit du bâtiment soit un système de ventilation ou de climatisation ou autre équipement de même nature doit être adéquatement installé de manière à ce qu'il ne soit perçu en façade du bâtiment.

Règlement de modification no. 97-668-2

7.14.2 Affichage

Seules sont autorisées les affiches, enseignes ou panneaux-réclame de bois ou de bronze avec des lettres peintes ou gravées.

L'enseigne doit être de type non-éclairée.

Le nombre d'enseignes permis par bâtiment principal est de un (1) enseigne.

Le contenu du message de l'enseigne ne peut porter que sur une activité dans le bâtiment ou sur le terrain où il est placé, ainsi que sur le nom du commerce ou de l'entreprise.

L'aire maximale d'une enseigne est de un (1m²) mètre carré.

Aucune enseigne posée à plat sur un mur ne peut excéder le niveau du plafond du rez-de-chaussée d'un bâtiment.

La hauteur maximale d'une enseigne sur poteau est de deux (2) mètres.

Toutes autres dispositions du présent règlement concernant les enseignes que celles énumérées dans le présent article, sont applicables.

Règlement de modification no. 97-668-2

7.15 Disposition particulières concernant la zone commerciale C-17

7.15.1 Dispositions particulières d'aménagement relatives à l'aménagement d'écran visuel

Afin de créer un espace tampon entre la voie publique et les usages industriels, un écran visuel doit être aménagé dans la marge avant. Cet écran doit être boisé et pourvu d'un aménagement paysager et ce sur une largeur de dix (10m) mètres. L'écran visuel doit être suffisamment dense pour restreindre, depuis la voie publique, la vue sur les usages industriels compris dans la zone C-17.

Un espace tampon doit être également aménagé le long de la piste cyclable. Cet écran doit être boisé et pourvu d'un aménagement paysager et ce sur une largeur minimale de trois (3,0 m) mètres. Cet écran visuel doit être suffisamment dense pour restreindre, depuis la voie cyclable, la vue sur les usages industriels compris dans la zone C-17.

7.15.2 Dispositions particulières d'aménagement relatives à l'environnement

Remplacement du sol:

Le sol enlevé pour les besoins d'un usage industriel doit être remplacé par la terre de remplissage ne possédant pas un degré de contamination plus élevé que le sol en place avant le début des activités industriel pour lesquels l'enlèvement du sol fut nécessaire.

La terre de remplissage utilisé pour remplacer le sol enlevé ne doit contenir aucun détritux, matériaux sec, et tout autres résidus de matériaux de construction.

Enlèvement du couvert végétal:

L'enlèvement du couvert végétal ne doit pas entraîner l'érosion du sol de façon tel, que des sédiments se retrouvent en suspension dans les eaux des cours d'eau avoisinant le secteur de la zone C-17.

Un aménagement permettant aux sédiments, en suspension dans les eaux de ruissellement, de se déposer sur le sol avant d'atteindre les cours d'eau avoisinants doit être construit, afin d'éviter toute érosion du sol vers les cours d'eau situés à proximité.

Règlement de modification no.97-668

7.15.3. Dispositions particulières relatives à l'aménagement des aires de stationnement

Aucun véhicule, nécessaire pour des fins industrielles ne peut être laissé en stationnement dans la partie de la marge avant servant d'écran visuel.

Règlement de modification no.97-668

7.16 Dispositions particulières concernant la zone I-9 et C-15

La description de la présente section complète celle du règlement de zonage 92-568 et a préséance sur toutes les dispositions incompatibles avec ce règlement.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.1 Les usages bâtiments et constructions accessoires

Règlement de modification no. 95-634

7.16.1.1 Les usages bâtiments et constructions accessoires autorisés à l'exception de la zone C-15

Les usages bâtiments et constructions accessoires à l'usage et au bâtiment principal suivant sont notamment autorisés.

Un logement, une cafétéria, une garderie et un club social à l'usage exclusif des personnes qui travaillent dans le bâtiment en question;

L'entreposage de marchandises à l'intérieur des bâtiments;

Les bâtiments servant à l'entreposage des marchandises;

Les espaces à bureaux servant à l'administration de l'entreprise industrielle;

Un comptoir de service à la clientèle;

Les bâtiments et équipements d'utilité publique;

Une guérite de contrôle d'accès et de stationnement

Dans tous les cas où un bâtiment et une construction accessoire sont autorisés, la distance minimale à toute ligne de terrain est celle prescrite pour le bâtiment principal, sauf dans le cas de guérite de contrôle d'accès et de stationnement dont la marge de recul minimum est fixée à six (6) mètres.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.1.2. Normes d'implantation de bâtiments

Les bâtiments devraient être situés de manière à préserver la beauté naturelle du site, réduire le déboisement et tenir compte des éléments physiques du sol et du sous-sol, tout en tenant compte des normes d'implantation contenues dans les grilles de spécifications.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.1.3 Entreposage

L'entreposage de produits nocifs ou dangereux est autorisé uniquement dans les bâtiments accessoires conçus spécialement à cet effet.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.2 Qualité architecturale du bâtiments

Règlement de modification no. 95-634

7.16.2.1 Harmonie

On doit rechercher l'harmonie des formes et des matériaux avec les bâtiments voisins déjà construits. L'utilisation des formes, de matériaux et/ou de couleurs qui aurait pour effet de dégrader l'intégrité architecturale des bâtiments et la qualité visuelle générale de la rue, de la route est prohibée.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.2.2 Nombre de matériaux de recouvrement extérieur

Le nombre maximum de matériaux de parement extérieur autorisé est fixé à deux (2). La vitre et les encadrements d'aluminium ne sont pas comptabilisés dans le nombre de matériaux de parement.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.2.3 Volumétrie et architecture

Les bâtiments doivent présenter des proportions hauteur/largeur et largeur/profondeur harmonisées.

Les décrochés dans l'alignement du frontage des bâtiments sont favorisés.

Les murs de façade et latéraux doivent recevoir une attention architecturale équivalente lorsque donnant sur une rue.

Toute accessoire installé sur le toit du bâtiment comme le système de ventilation, les antennes ou toute autre équipement de même nature doivent être adéquatement installés de manière à ce qu'il ne soit perçu en façade du bâtiment.

Un écran intégré à l'architecture du bâtiment peut être employé pour masquer ces équipements. La hauteur de ces écrans est toutefois limitée à un (1) mètre et doit être calculée dans la hauteur maximale du bâtiment. Seules les cheminées peuvent excéder cette hauteur minimum à la condition qu'elles s'intègrent à l'architecture du bâtiment.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.3 Les aménagements extérieurs

7.16.3.1 Déchets, rebut, vidange

Un espace doit obligatoirement être prévu pour le remisage des déchets, rebuts et vidanges.

Cet espace doit être situé dans la cour arrière ou latérale. Être clôturé ou emmuré de sorte que les objets remisés temporairement ne soient pas visibles de la rue et de l'autoroute.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.3.2 Stationnement des véhicules

Les manœuvres de stationnement

En tout temps les espaces de stationnement doivent être aménagés de telle sorte que toutes les manœuvres de stationnement se fassent en dehors de la voie publique.

Tous les espaces véhiculaires doivent être recouverts de béton bitumineux, de béton, ou de pavé autobloquant et drainés de façon à empêcher l'écoulement des eaux de surface sur les terrains voisins et les rues. Le revêtement de ces espaces doit toujours être maintenu en bon état

Le stationnement des véhicules

Le stationnement des automobiles est autorisé dans les cours avant, latérale et arrière. Ces espaces de stationnement devront être protégés visuellement de la rue par un talus d'une hauteur d'une hauteur minimale de six dixièmes de mètres (0,6m) dont les pentes n'excèdent pas vingt-cinq pour cent (25%) De plus, ce talus doit être aménagé à plus de trente pour cent (30%) de sa superficie en plantation dont plus de cinquante pour cent (50%) est de type conifère.

Le stationnement aménagé dans les cours latérales devra intégrer des baies paysagées de manière à borner les allées de circulation. Les dimensions minimales de ces baies sont fixées à deux mètres cinquante (2,50m) de largeur par quatre mètres (4,50m) de longueur

Le stationnement en façade n'est autorisé que dans la partie de la cour avant située à la marge de recul avant minimale de trois (3m) mètres. De plus, le stationnement aménagé dans la cour avant doit intégrer des baies paysagées de manière à borner les allées de circulation. Les dimensions minimales de ces baies sont fixées à deux mètres cinquante (2,50m) de largeur par quatre mètres cinquante (4,50m) de longueur.

Le stationnement des camions

Le stationnement des camions n'est autorisé que dans la cour arrière.

Les accès véhiculaires

Les accès véhiculaires au terrain sont limités à deux (2) et devront être aménagés de façon significative par des plantations et une signalisation appropriée.

Pour les terrains d'angle, un accès supplémentaire est autorisé à condition qu'on ne retrouve pas plus de deux (2) accès sur une même rue.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.3.3 Aire de chargement/déchargement

Les aires et les tabliers de manœuvre de chargement et de déchargement sont autorisées uniquement dans les cours latérale et arrière.

Toutes les manœuvres devront se faire hors rue et jamais dans la cour avant.

Dans tous les cas, les quais de chargement et de déchargement devront être visuellement masqués de la rue par un écran architectural s'harmonisant au bâtiment, ou par un écran végétal aménagé sous forme d'un talus, constitué de plus de cinquante pour cent (50%) de conifères.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.4 Aménagement des espaces libres

La surface d'un terrain non vacant doit être boisée, gazonnée ou aménagée dans un délai de dix-huit (18) mois à compter de la date d'émission du permis de construction.

Règlement de modification no. 95-634

7.16.4.1 Performance concernant l'aménagement paysager de la cour avant

Dans la cour avant, la plantation d'au moins un (1) érable de Norvège (*Acer Platinoides*) par dix mètres (10m) de frontage de terrain est exigée. À la plantation, chaque arbre doit avoir vingt-cinq millimètres (25mm) à une hauteur d'un mètre quarante (1,40m) du sol et sa hauteur mesurée à partir du niveau moyen du sol jusqu'à son point le plus élevé doit être d'au moins trois mètres (3m).

De plus, un aménagement intensif dans la cour avant et visible de la rue devra être construit. Cet aménagement doit être composé de rocailles et/ou de jeux d'eau et d'autres matériaux de recouvrement, arbres arbustes, conifères, fleurs et/ou autres éléments décoratifs tels que sculptures, murets etc.

Les plans d'architecture de paysage de cet aménagement sont assujettis à l'approbation du comité consultatif d'urbanisme.

Règlement de modification no. 95-634

7.17.1 Dispositions particulières d'aménagement relative à la volumétrie des bâtiments

Zone R-1, secteur de la rue Robinson.

La largeur minimale de la façade principale doit être de 9,75 mètres;

L'aire de plancher de bâtiment minimale est de 1 étage est de 100m²

L'aire de plancher de bâtiment minimale est de 1 étage est de 2 étages est de 70m²

Zone R-49, secteur de la rue Nord.

La largeur minimale de la façade principale doit être de 9,75 mètres;

L'aire de plancher de bâtiment minimale de 1 étage est de 100m²

L'aire de plancher de bâtiment minimale de 2 étages est de 60 m²

La superficie totale des murs extérieures ne comprend pas les murs de fondation, ainsi que les ouvertures et la toiture.

Règlement de modification no.98-688

7.18 Dispositions particulières relatives aux habitations intergénération

7.18.1 Traitement architectural concernant une nouvelle construction

Les ouvertures en façade du bâtiment contribuent, de par le rythme de leur disposition à conférer, à ce dernier une apparence d'habitation unifamiliale détachée

Règlement de modification no.98-688

7.18.2 Traitement architectural concernant un ajout à une construction existante

Les ouvertures en façade, des sections du bâtiment résultant d'un agrandissement ou d'une rénovation, sont de type, de dimension et de matériaux semblable, compatible ou complémentaire aux ouvertures en façade des sections du bâtiment existant avant cet agrandissement;

Les ouvertures créées sont disposées en continuité et en respect du rythme créé par la disposition des ouvertures en façade des sections du bâtiment existant.

Règlement de modification no.98-688

7.18.3 Type de revêtement

- a) Les matériaux utilisés pour le revêtement extérieur, ainsi que leurs couleurs sont identiques ou complémentaires entre eux, de tel sorte qu'ils confèrent au bâtiment une apparence extérieur d'habitation unifamiliale isolé;
- b) Dans le cas d'agrandissement de bâtiment existant, les matériaux et leur couleur doivent être identique ou complémentaire aux matériaux du bâtiment existant, afin de conférer au bâtiment une apparence extérieur d'habitation unifamiliale isolé.

Règlement de modification no.98-688

7.18.4 Bâtiment et équipement accessoire

- a) Un seul garage par terrain est autorisé pour desservir les deux (2) unités de logement;
- b) Le nombre de constructions et d'équipements accessoires sur le terrain doit être le même que pour une habitation unifamiliale isolé.

Règlement de modification no.98-688

7.18.5 Usage autre que résidentiel

- a) Mis à part l'unité de logement principal et la seconde unité de logement, caractérisant une habitation inter génération, aucun logement additionnel, ou usage additionnel ne peut être aménagé à l'intérieur du bâtiment.

Règlement de modification no.98-688

7.18.6 Desserte en infrastructure technique

a) Service d'aqueduc et d'égout :

Une seule entrée au bâtiment doit être prévue pour les services d'aqueduc et d'égout;

b) Services autres que les services d'aqueduc et d'égout :

Des entrées distinctes pour chacune des unités de logement du bâtiment peuvent être prévues pour les autres services;

c) Entrée charretière :

Une seule entrée charretière est autorisée par habitation inter génération.

Règlement de modification no.98-688

7.19 Dispositions particulières concernant l'implantation d'une champignonnière dans la zone A-2

7.19.1 Dispositions particulières relatives à l'entreposage

a) L'entreposage du compost doit se faire à l'intérieur uniquement, soit dans des bâtiments conçus à cette fin et pourvus des équipements suivantes :

- Bac de récupération des résidus de compost et du léxiviat;
- Système de ventilation permettant de filtrer les odeurs nauséabondes, empêchant celles-ci d'être évacuées directement vers l'extérieur.

b) Les salles de culture devront être pourvues également des équipements suivants :

Bac de récupération des résidus de compost et du léxiviat;

Système de ventilation permettant de filtrer les odeurs nauséabondes, empêchant celles-ci d'être évacuées directement vers l'extérieur.

c) Aucun entreposage ne peut être fait à l'extérieur des bâtiments.

7.19.2 Dispositions particulières relatives au parement architectural

Les murs extérieurs des bâtiments doivent être recouverts à 60% de matériaux de maçonnerie. Les matériaux de maçonnerie autorisés sont les suivants :

- La brique de béton, d'argile ou de type Novabrick;
- La pierre naturelle ou de taille, incluant les modules de béton imitant la pierre de taille.

Le pourcentage des murs extérieurs devant être recouverts de maçonnerie ne comprend pas la superficie des ouvertures des accès, ainsi que les murs de fondation de la toiture.

7.19.3 Dispositions particulières relatives à l'aménagement extérieur

a) La marge avant des bâtiments doit être pourvue d'un aménagement paysager;

b) Les abords du site étant juxtaposés à la piste cyclable doivent être aménagés et paysagers;

c) Pour l'ensemble de la zone A-2, la construction, l'installation le maintien, la modification et l'entretien de tout aménagement paysager est sujet aux dispositions du présent règlement;

d) Tout immeuble n'étant pas conforme aux présentes dispositions avant leur entrée en vigueur, devra

s'y rendre conforme dans les douze (12) mois suivant l'entrée en vigueur de celles-ci.
Règlement de modification : 98-692

7.20 Normes régissant l'aménagement d'une résidence privée d'hébergement

7.20.1 L'aménagement d'une résidence privée d'hébergement doit être conforme aux présentes normes :

- 1) Les chambres en location doivent :
 - a) avoir une superficie au sol d'au moins huit mètres carrés et cinq dixièmes de mètre carré ($8,5\text{m}^2$) Si elles sont prévues pour une seule personne et d'au moins quinze mètres carrés (15m^2). Si elles sont prévues pour deux personnes (2) sans tenir compte des espaces de rangement, placards, penderies incorporés;
 - b) être munies d'au moins un espace de rangement, placard ou penderie incorporé par personne.
- 2) Une pièce commune servant de salle de séjour doit être aménagée et mise à la disposition des résidents. La superficie au sol doit être d'au moins dix mètres carrés (10m^2) sans être inférieure à deux mètres carrés (2m^2) par résident.
- 3) Une aire de détente extérieure doit être aménagée et mise à la disposition des résidents et être facilement accessible.
- 4) Une salle de bain complète un évier (lavabo), une baignoire et une cuvette de toilette doit être disponible pour les résidents sur chacun des étages.
- 5) En plus de la salle de bain complète, il doit y avoir :
 - a) Au moins une salle d'eau comprenant un évier (lavabo) et une cuvette de toilette pour quatre résidents (4) incluant le propriétaire, le locataire et les membres de sa famille.
 - b) Au moins deux (2) salles d'eau pour plus de quatre (4) résidents.Toutefois, lorsqu'une salle d'eau est exigée, il est permis de remplacer chaque salle d'eau par une salle de bain complète supplémentaire.
- 6) Pour les résidences privées d'hébergement ayant moins de neuf (9) résidents, un avertisseur de fumée conforme à la norme CAN/ULC-S531-M doit être installé dans chaque chambre en location et dans chaque pièce commune.
- 7) L'occupation d'une résidence privée d'hébergement est permise aux conditions suivantes :
 - a) obtenir un permis conformément au règlement sur les permis et certificats;
 - b) fournir la preuve de l'adhérence au contrat social avec le C.L.S.C. de la Haute-Yamaska pour opérer une résidence privée d'hébergement;
 - c) fournir une copie du bail pour chaque résident;
 - d) respecter tous les règlements municipaux, provinciaux ou fédéraux pertinents.

Règlement de modification : no. 00-742

7.21. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT LA CONSERVATION DES IMMEUBLES CITÉS "MONUMENT OU SITE HISTORIQUE"

Règlement de modification no : 00-746

7.21.1 Domaine d'application :

Les présentes dispositions s'appliquent uniquement aux immeubles (bâtiment et/ou terrain) cités "monument ou site historique" par le conseil municipal, conformément à la section III du chapitre IV de la Loi sur les

7.21.2 objectif

L'objectif des présentes dispositions est la conservation du caractère architectural et paysager propre au monument ou site historique.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.3 Obtention du permis et certificat

Quiconque désire entreprendre des travaux sur un immeuble visé à l'article 7.21.1 les travaux suivants :

- a) Diviser, subdiviser, rediviser ou morceler un terrain, lorsque l'opération entraîne une modification au niveau des dimensions initiales du terrain;
- b) Ériger une nouvelle construction ;
- c) Réparer un bâtiment;
- d) Altérer, restaurer, rénover de façon à en modifier de quelque façon l'apparence extérieure ;
- e) Modifier, remplacer, démolir ou installer une nouvelle enseigne.
- f) Aménager des espaces de stationnement.
- g) Modifier la configuration d'un terrain par des travaux de déblai ou de remblai et/ou d'aménagement des espaces paysagers.

Doit se conformer aux présentes dispositions en plus des règlements d'urbanisme applicables.

De plus, toute personne doit donner à la municipalité un avis d'un moins 45 jours avant de procéder aux travaux décrits au présent article. Dans le cas où un permis ou un certificat d'autorisation serait requis en vertu des règlements municipaux afin de procéder à des travaux en particulier, la demande de permis ou de certificat tient lieu de préavis.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.4 Documents requis lors d'une demande

Une demande assujettie au présent projet de règlement doit être transmise au responsable de l'urbanisme sur le formulaire fourni à cet effet par la municipalité et signé par le requérant ou son mandataire et doit comprendre les renseignements et documents suivants, en trois (3) copies :

- I. Tous les renseignements et documents exigés par une demande de permis de construction, de lotissement ou de certificat d'autorisation en vertu des règlements d'urbanisme.

- II. De plus, en fonction de la catégorie des travaux demandés le requérant devra fournir les renseignements et documents spécifiques indiqués pour ladite catégorie.

Catégorie de travaux	RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS SPÉCIFIQUES
a) Diviser, subdiviser, rediviser ou morceler un terrain, lorsque l'opération entraîne une modification au niveau des dimensions initiales du terrain	1- a), b), d)
b) Ériger une nouvelle construction	1- a), b), c), d), e), g), h), j) 2- a), b), c) 3- a), 4- s), b)
c) Réparer un bâtiment	1- j) 2- b) 4- a), b).
d) Altérer, restaurer, rénover de façon à en modifier de quelque façon l'apparence extérieure	1- j) 2- a), b), c). 3- a), b).
e) Modifier, remplacer, démolir ou installer une nouvelle enseigne	1- a), d), i).
f) Aménager des espaces de stationnement	1- a), b), c), d), e) f).
g) Modifier la configuration d'un terrain par des travaux de déblai ou de remblai et/ou d'aménagement des espaces paysagers	1- a), b), c), d), f), g), h). 3- a), b), c), d). 4- a), b)

Ces exigences s'ajoutent à celles prévues à l'intérieur des règlements d'urbanisme ainsi que leurs amendements lesquelles doivent être respectées.

Règlement de modification no : 00-746

LISTE DES RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS	
1-	Un plan d'implantation détaillé du site faisant l'objet de la demande, lequel plan doit être préparé par un professionnel compétent et montrant : <ul style="list-style-type: none"> a) La localisation, les dimensions et le caractère public ou privé de toute voie de circulation ; b) La localisation, les dimensions et le caractère public ou privé de tout

espace vert ;

- c) La localisation de tout espace de stationnement extérieur existant et projeté ;
- d) La localisation et les dimensions de tout bâtiment ou terrain existant et projeté ;
- e) La localisation de toute aire de service tel un espace de chargement et un espace pour le remisage des déchets ;
- f) Les caractéristiques de drainage de terrain à son état actuel et futur ;
- g) Les éléments naturels du terrain, tels que les cours d'eau, les marécages, les affleurements rocheux, les boisés, les talus, etc.;
- h) La localisation des utilités publiques, des lignes électriques de télécommunication, ainsi que des servitudes s'y rattachant étant présentes sur le site et prévus.
- i) Localisation des enseignes.
- j) Photographies de chacune des façades du bâtiment

2- Un plan d'architecture détaillé des bâtiments à construire et/ou des bâtiments actuels sur lesquels seront effectués des travaux faisant l'objet du site du patrimoine. Ces plans effectués par un professionnel compétent.

- a) Les élévations de façades principales, ainsi que des façades latérales et arrières ;
- b) Les élévations où sont effectués les travaux lors de rénovation ;
- c) Les dimensions et les caractéristiques particulières de la fenestration et des ouvertures d'accès projetées, des illustrations de ses ouvertures doivent également être soumises.

3- Un plan des aménagements paysagers et des équipements accessoires démontrant :

- a) Les détails des travaux de pavage, bordure, murets de soutènement, des accès à la propriété, des espaces de stationnement et des voies piétonnières et véhiculaires ;
- b) Les travaux de paysagement des espaces libres sur le terrain ;

- c) Les équipements d'éclairage, leur localisation, leur forme ainsi que les dimensions ;
 - d) L'intégration des caractéristiques naturelles, telles que le cours d'eau, les marécages, les affleurements rocheux, les boisés à l'aménagement paysager projeté.
- 4- Tous autres documents nécessaires à l'évaluation des projets, tels que :
- a) Des échantillons des matériaux utilisés pour le recouvrement du toit, les parements extérieurs ainsi que ceux utilisés pour les clôtures, murets et murs de soutènement.
 - b) Un échéancier détaillé de l'avancement des travaux.

Règlement de modification no : 00-746

III. Nonobstant les exigences précédentes, l'inspecteur en bâtiments pourra demander tout autre détail, renseignement ou document non inscrit à la **liste des renseignements et documents** et qu'il juge nécessaire pour une complète compréhension de la demande de travaux.

De plus, il lui sera possible de retirer certaines exigences tant qu'aux documents à produire qui ne seraient pas requis dû à la nature des travaux et de son faible impact sur l'apparence initiale de l'immeuble.

Toute personne entreprenant des travaux de démolition doit se conformer aux conditions que peut déterminer le conseil municipal.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.5 Conformité à la réglementation d'urbanisme

L'inspecteur en bâtiments est chargé de vérifier la conformité de la demande de permis ou certificat à l'égard de la réglementation d'urbanisme de la Municipalité. Lorsque la demande est conforme, l'inspecteur en bâtiments transmet la demande au comité consultatif d'urbanisme.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.6 Examen du comité consultatif d'urbanisme

Le comité consultatif d'urbanisme est chargé d'évaluer la demande en fonction des objectifs et des critères d'aménagement fixés dans le cadre du présent projet de règlement. S'il le juge à propos, le comité

d'urbanisme peut exiger la tenue d'une rencontre avec le requérant.

Le comité d'urbanisme est chargé de transmettre par écrit son évaluation de la demande au conseil municipal. Cette évaluation doit comprendre une recommandation à l'effet d'approuver ou de désapprouver les travaux soumis dans le dernier cas, une indication quant au motif incitant ce comité à refuser son approbation. L'évaluation par le Comité consultatif d'urbanisme peut également suggérer des modifications pour rendre les travaux conformes au présent projet de règlement.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.7 Approbation du Conseil

Suite à l'examen du comité consultatif d'urbanisme, le conseil municipal doit, par résolution, approuver les travaux s'ils sont conformes au présent projet de règlement ou les désapprouver dans le cas contraire.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.8 Avis du Conseil

Le Conseil doit, lors d'un refus d'autorisation aux travaux mentionnés aux articles précédents, transmettre à toute personne ayant fait une demande d'autorisation, un avis motivant son refus et une copie de l'avis du Comité consultatif d'urbanisme.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.9 Approbation du permis et certificat

Suite à la résolution du conseil municipal, approuvant les travaux, l'inspecteur en bâtiments émet le permis ou certificat visé à l'article 7.20.3.

Règlement de modification no : 00-746

7.21.10 Travaux de démolition

Nul ne peut, sans l'autorisation du Conseil démolir tout ou partie d'un immeuble cité "monument ou site historique".

Avant de se prononcer sur une demande de démolition, le conseil municipal prend avis du Comité consultatif d'urbanisme.

Toute personne entreprenant des travaux de démolition doit se conformer aux conditions que peut déterminer le conseil municipal.

Règlement de modification no : 00-746

7.22 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES AUTORISANT L'AJOUT DE LOGEMENTS SUPPLÉMENTAIRES POUR CERTAINES ZONES RÉSIDENTIELLES, COMMERCIALES ET PROFESSIONNELLES

7.22.1 objectif :

**PROVINCE DE QUÉBEC
MRC LA HAUTE-YAMASKA
VILLE DE WATERLOO**

RÈGLEMENT N°01-747

**RÈGLEMENT RELATIF À LA GESTION DES MATIÈRES
RÉSIDUELLES SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE WATERLOO**

ARTICLE 1 : OBJET DU RÈGLEMENT

Le présent règlement a pour but de déterminer les modes d'opération et les obligations des personnes quant à la gestion de leurs matières résiduelles.

ARTICLE 2 : DÉFINITIONS

Les mots suivants employés dans le présent règlement ont le sens qui leur est attribué dans le présent article :

Bac de recyclage autorisé : Contenant de 240 litres de couleur verte fourni par la Ville de Waterloo et livré par l'entrepreneur autorisé à la porte de chaque *unité d'occupation* de Waterloo. Ce contenant sert seulement à déposer les *matières recyclables*.

Boîte à rebus commerciale : Contenant étanche fabriqué de métal ou de matière plastique, d'un volume suffisant pour l'usage à desservir et pouvant être chargé par le camion-tasseur.

Collecte régulière : (ordures ménagères) : L'action d'enlever sélectivement au *point de collecte* de toutes les *unités d'occupation* à desservir, les *ordures ménagères* déposées dans les contenants autorisés, de les charger dans des camions-tasseurs complètement fermés, les transporter au site d'élimination prévu et procéder à leur disposition.

Collecte sélective : (matières recyclables) L'action d'enlever sélectivement au *point de collecte* de toutes les *unités d'occupation* à desservir, les *matières recyclables* admissibles déposées dans les contenants autorisés et de les acheminer vers un centre de tri, de récupération ou une usine de traitement prévu et procéder à leur mise en marché.

Déchets dangereux : Les déchets dangereux au sens du règlement sur les déchets dangereux (L.R.Q., Q-2, r 12.1) et les déchets domestiques dangereux comprenant les produits ou objets domestiques qui sont périmés ou défectueux ou encore dont on ne fait plus usage et dont l'entreposage, la manipulation et l'élimination présentent un risque pour la santé et la sécurité des personnes ou pour l'environnement, en raison de leur inflammabilité, toxicité, caractère explosif ou radioactif, pouvoir corrosif ou réactivité. Ces déchets se regroupent principalement dans cinq catégories : pesticides, produits nettoyants, peintures et solvants, produits liés à l'utilisation et à l'entretien de l'automobile, autres.

Déchets solides volumineux (gros rebuts) : D'une manière non limitative, les déchets solides qui excèdent 1,5 mètres de longueur ou qui pèsent plus de vingt-cinq (25) kilogrammes et qui sont d'origine domestique, tel que le mobilier, les objets et appareils ménagers usagés (tapis, évier, bain, cuisinière, réfrigérateur, laveuse, sècheuse). Une attention particulière devra être prise par l'entrepreneur pour enlever les produits toxiques contenus dans les appareils réfrigérants avant d'en disposer en enfouissement ou autre. Les appareils de chauffage incluant les réservoirs à eau chaude, les barbecues au gaz propane sans la bonbonne, les téléviseurs et en général, tout ce qui peut être chargé manuellement par deux (2) personnes en moins de dix (10) minutes sans autre condition.

Entrepreneur : Les parties contractantes avec la *Municipalité de Waterloo* et qui ont la responsabilité de l'exécution de la collecte et/ou du transport et/ou de l'élimination des déchets concernés par leur contrat.

Matériaux solides secs (matériaux de construction) : Les résidus secs broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas de déchets dangereux, soient les matériaux résultant de travaux de démolition, de rénovation ou de construction, les pièces de béton et de maçonnerie, les morceaux d'asphalte, de roc, de pierre et de terre non contaminée.

Matières recyclables : Toute matière définie à l'article 9.4 qui peut être réintroduite dans le procédé de production dont elle est issue ou, dans un procédé similaire utilisant le même type de matière et pour laquelle il existe un marché ou encore dans un procédé de valorisation.

Municipalité : La Ville de Waterloo.

Ordures ménagères : Les produits résiduels solides secs à 20° C, suite au retrait des *matériaux recyclables* et à l'exception des *matériaux solides secs*, des *déchets dangereux*, la terre, les roches, gravier, sable ou fumier.

Personne : comprend toute personne physique ou morale.

Point de collecte : Face à une unité d'occupation, près du trottoir public ou de la bordure de rue ou en bordure de l'accotement mais jamais sur la partie carrossable de la rue,

ou

un endroit aménagé dans un espacement discret et conforme au règlement de zonage pour recevoir la ou les boîtes à rebuts commerciales jugées nécessaires pour l'efficacité du service de la cueillette, sans que la ville ou son entrepreneur soit responsable des accidents ou des dommages pouvant résulter de l'opération de la cueillette de vidanges.

Unité d'occupation : Toute unité d'occupation permanente, temporaire, ou saisonnière et comprenant entre autres :

Toutes les maisons unifamiliales, chaque logement d'une maison à logements multiples, les places et les bureaux d'affaires, les commerces, les industries, les édifices publics, les édifices municipaux, les suites, les locaux ou tout autre endroit possédant une adresse civique.

ARTICLE 3 : CHAMP D'APPLICATION DU RÈGLEMENT

Le présent règlement s'applique sur tout le territoire de la Ville de Waterloo.

ARTICLE 4 : DISPOSITION DES DÉCHETS

Il est interdit en tout temps, à toute *personne* de déposer afin d'éliminer ou de disposer d'*ordures ménagères*, de *matières recyclables* de *déchets dangereux*, de *matériaux solides secs*, de *détritus*, d'*immondices* et autres *matières malsaines* de manière non conforme ailleurs que dans un *point de collecte* autorisé et où à la fréquence et l'horaire précisés à l'article 7.

ARTICLE 5 : RANGEMENT DES CONTENANTS

En dehors de l'horaire de cueillette, les contenants (poubelles ou bacs de recyclage) ne peuvent être rangés face à l'unité d'occupation.

ARTICLE 6 : HYGIÈNE ET SALUBRITÉ

6.1 La *personne* est responsable de l'entretien de ses poubelles et/ou bacs de recyclage et/ou boîtes à rebuts commerciales de même que de l'emplacement de ses récipients. Il doit en assurer le bon état et les remplacer au besoin.

6.2 Le dégagement de mauvaises odeurs constitue une nuisance susceptible de prendre en défaut la *personne*.

ARTICLE 7 : FRÉQUENCE ET HORAIRE

À l'exception des boîtes à rebuts commerciales,

- a) les contenants à déchets ne pourront être placés au *point de collecte* qu'après 21h00, la journée précédente de la collecte pour la rue où est situé l'*unité d'occupation*.

Note : Il pourra être possible de placer les contenants avant 21h00 soit à partir de 16h00 pour des raisons valables soit l'absence de la *personne* à son *unité d'occupation* après 21h00, cependant, ceux-ci devront être constitués uniquement de contenants rigides (pas de sacs de plastique).

- b) les contenants devront être retirés du *point de collecte* avant 23h00 le jour de la collecte.
- c) la journée et la fréquence des collectes pour les divers secteurs de la ville sont décrétés par le Conseil et communiqués par la voie d'avis publics affichés aux endroits prévus à cette fin.

ARTICLE 8 : CONTENANTS ADMISSIBLES POUR LES ORDURES MÉNAGÈRES

Les *ordures ménagères* devront être déposées dans les contenants admissibles suivants : une poubelle fermée et étanche, fabriquée de métal ou de matière plastique résistant, munie d'une poignée ou un sac non retournable de plastique dont l'épaisseur minimale moyenne permet une résistance lors de la manutention ou dans des *boîtes à rebuts commerciales*.

ARTICLE 9 : MATIÈRES RECYCLABLES

9.1 Récupération

Toute *personne* doit séparer les *matières recyclables* admissibles de ses déchets et en disposer au *point de collecte* dans le *bac de recyclage autorisé* et seulement à la fréquence et l'horaire prévus pour la *collecte sélective*.

En conséquence, il est interdit à toute personne de déposer, dans tout contenant destiné à la cueillette des *ordures ménagères*, les *matières recyclables* énumérées à l'article 9.4

9.2 Contenant admissibles pour les matières recyclables

Les *matières recyclables* destinées à la *collecte sélective* doivent être placées uniquement dans un *bac de recyclage autorisé*.

9.3 Acquisition des contenants

9.3.1 Obligation

Chaque *unité d'occupation* devra être pourvue d'un *bac de recyclage autorisé*. Le propriétaire de l'unité étant responsable de se procurer un bac de recyclage.

9.3.2 Propreté

L'acquéreur du bac en devient propriétaire et doit en assurer le bon état. Ce bac ne doit pas être altéré en apparence.

9.3.3 Lieu d'acquisition et coût

La *municipalité* est la seule entité autorisée à fournir les bacs de recyclage sur le territoire de la ville. La distribution des bacs de recyclage est effectuée par l'entrepreneur désigné de la Ville de Waterloo, au frais du propriétaire.

9.4 Matières recyclables admissibles pour la collecte sélective

9.4.1 Les matières admissibles

Le papier :

Ex : Journaux, circulaires publicitaires, revues (même glacées), papier de bureau, annuaires téléphoniques.

Le carton :

Ex : Boîtes cartonnées, carton ondulé, cartons à œufs, récipients de lait, boîtes de céréales, rouleaux vides de papier de toilette ou essuie-tout.

Le verre :

Ex : Bouteilles de vin ou de boissons alcoolisées, bouteilles de jus, contenants de verre tout usage pour aliments.

Le plastique

Ex : Bouteilles de tous genres, contenants rigides tels que margarine, shampoing, etc.

Le métal et l'aluminium

Ex : Couvercles, couvercles de jus congelés, assiettes d'aluminium, papier d'aluminium, cannettes, chaudrons.

9.4.2 Autres matières admissibles

Toute autre *matière recyclable* non décrite à l'article 9.4.1 du présent règlement pourra être ajoutée à la liste des matières à recycler dès l'émergence d'une méthode de recyclage et d'un marché. La Ville de Waterloo ajoutera

ce(s) produit(s) à la liste des matières à récupérer et établira la méthode de récupération par résolution du Conseil.

9.5 Dérogation

En considération de la nature et de l'usage de l'immeuble, le conseil de Ville pourra soustraire la personne en tout ou en partie de l'application de l'article 9.

ARTICLE 10 : DÉCHETS SOLIDES VOLUMINEUX (GROS REBUTS)

- a) Les gros rebuts pourront être déposés au point de collecte la veille de la journée spécifique de collecte des gros rebuts et ce à compter de 16h00.
- b) Le conseil décrètera et avisera par avis publics la (les) journée(s) de collecte des gros rebuts.

ARTICLE 11 : MATÉRIAUX SOLIDES SECS (MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION)

La personne devra disposer des matériaux solides secs en faisant appel à un entrepreneur en service sanitaire.

ARTICLE 12 : DÉCHETS DANGEREUX

Il est interdit en tout temps, à toute personne de déposer, d'éliminer ou de disposer de déchets dangereux, ailleurs que dans un lieu autorisé, collecte annuelle, centre de transfert autorisé et compagnie spécialisée approuvée par le ministère de l'Environnement.

ARTICLE 13 : INFRACTION AU RÈGLEMENT

Toute *personne* qui contrevient au présent règlement commet une infraction et devient passible d'une amende minimale de cent dollars (100\$) pour la première offense, deux cents dollars (200\$) pour la deuxième offense et de trois cents dollars (300\$) pour chacune des offenses subséquentes. Les frais encourus pour chacune des infractions sont en sus.

Si l'infraction est continue, elle constitue jour par jour des infractions distinctes.

À défaut de paiement de l'amende avec ou sans frais dans le délai prescrit, le jugement sera exécuté selon les dispositions édictées au Code pénal.

Nonobstant les paragraphes qui précèdent, la Ville de Waterloo pourra exercer tous les autres recours nécessaires pour faire observer les dispositions du présent règlement et ce, devant les tribunaux appropriés.

ARTICLE 14 : LOI SUR LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Dans le cas où des dispositions du présent règlement sont incompatibles avec la loi sur la Qualité de l'Environnement et ses règlements, les dispositions les plus sévères de la loi ou du présent règlement ont préséance.

ARTICLE 15 : TARIFICATION

La tarification relative à l'enlèvement des ordures est indiquée dans le règlement 01-750.

ARTICLE 16 : APPLICATION DU RÈGLEMENT

L'application du présent règlement incombe à l'inspecteur en bâtiments ou son adjoint, les officiers de police de la Sûreté du Québec, le directeur des Travaux Publics ou toute autre personne et/ou organisme nommé par résolution du Conseil de Ville.

ARTICLE 17 : ABROGATION DES RÈGLEMENTS ANTÉRIEURS

Le présent règlement abroge et remplace les règlements 93-601 et 96-662.

ARTICLE 18 : ENTRÉE EN VIGUEUR

Le présent règlement entrera en vigueur conformément à la loi.

ADOPTÉ LORS DE LA SÉANCE DU

Maire

Greffière

**PROVINCE DE QUÉBEC
MRC LA HAUTE-YAMASKA
VILLE DE WATERLOO**

RÈGLEMENT N° 06-806

Règlement amendant le règlement de zonage n° 92-568 ajoutant des normes particulières concernant l'abattage d'arbre et la vente au détail dans la zone I-6

- CONSIDÉRANT QUE** la Ville de Waterloo a adopté le règlement de zonage n° 92-568 ;
- CONSIDÉRANT QUE** la Ville de Waterloo a le pouvoir en vertu de la Loi de modifier son règlement de zonage ;
- CONSIDÉRANT QUE** les normes d'abattage d'arbre se retrouve dans le règlement de permis et certificats n° 92-571;
- CONSIDÉRANT QUE** l'on retrouve aucune norme concernant l'abattage d'arbre dans le règlement de zonage n° 92-568;
- CONSIDÉRANT QU'** il y a plusieurs entreprises qui vendent au détail dans la zone I-6;
- CONSIDÉRANT QUE** le règlement actuel interdit ce genre d'activités dans la zone I-6;
- CONSIDÉRANT QUE** les entreprises qui vendent au détail dans la zone I-6 ne peuvent afficher leurs produits;
- CONSIDÉRANT QU'** il est dans l'intérêt de la Ville de Waterloo de posséder des normes spécifiques à l'abattage d'arbre et de permettre la vente au détail dans la zone I-6 dans son règlement zonage;

EN CONSÉQUENCE,

Il est proposé par : Jean-Marie Lachapelle
Et résolu et adopté à l'unanimité :

Que le règlement de modification de zonage n° 06-806 soit et est adopté et qu'il soit statué et décrété que le règlement de zonage n° 92-568 et ses amendements est par la présente modifié comme suit :

Article 1

Le préambule fait partie intégrante du présent règlement.

Article 2

L'article 1.2.6 est modifié afin d'ajouter les terminologies suivantes:

Activité sylvicole : toute activité visant à prélever un volume de tiges commerciales ou à aménager un boisé à l'exception des prélèvements réalisés dans le but de faire une mise en culture du sol.

Aire bâissable : dans le cas d'un usage résidentiel, superficie de terrain occupée par l'implantation au sol de la résidence, l'entrée charretière, et, s'il y a lieu, l'emplacement du champ d'épuration et, dans le cas d'usage commercial, industriel ou institutionnel, superficie de terrain occupée par le bâtiment principal, l'entrée charretière, le stationnement et l'aire de chargement et de déchargement.

Aire résiduelle : surface de terrain restante d'un lot après y avoir soustraite l'aire bâissable.

Bande riveraine : partie du milieu terrestre adjoignant à un lac ou un cours d'eau. La bande riveraine assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre et permet le maintien d'une bande de protection sur le périmètre des lacs et cours d'eau. La bande riveraine est mesurée en partant de la ligne des hautes eaux vers l'intérieur des terres.

Bois nobles : sont considérés comme bois nobles, les essences d'arbres ci-dessous :

Bouleau jaune (merisier);
Chêne rouge ;
Érable à sucre ;
Érable argenté ;
Érable rouge ;
Frêne blanc ;
Frêne rouge ;
Frêne noir ;
Hêtre américain ;
Noyer cendré ;
Noyer noir ;
Orme blanc ;
Ostryer de Virginie ;
Peuplier à grandes dents ;
Peuplier baumier ;
Tilleul d'Amérique.

Boisé voisin : tout peuplement forestier de 7 mètres de hauteur et plus, situé sur la propriété foncière voisine.

Cours d'eau : toute masse d'eau qui s'écoule dans un lit avec un débit régulier permanent ou intermittent, à l'exception du fossé de ligne et du fossé de chemin (remplace l'ancienne terminologie).

Cours d'eau permanent : cours d'eau qui coule en toute saison, pendant les périodes de forte pluviosité comme pendant les périodes de faible pluviosité ou de sécheresse.

Érablière : peuplement forestier propice à la production de sirop d'érable de 4 hectares et plus, sans égard à la propriété foncière, identifié Er, ErFi, ErFt, ErBb, ErBj ou Eo à la carte écoforestière du ministère des Ressources naturelles à l'échelle 1 :20 000, version 2002.

Fossé : canal d'écoulement des eaux servant à drainer les eaux de surface des terrains avoisinants, soit les fossés de chemin, les fossés de ligne qui n'égouttent que les terrains adjacents ainsi que les fossés ne servant à drainer qu'un seul terrain.

Prescription sylvicole : document préparé et signé par un ingénieur forestier membre de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec.

Talus : Terrain ou partie de terrain dont la pente est supérieure ou égale à trente (30%) pourcent dont on observe la plupart du temps un cours d'eau à la base. Le talus a plus de 60 centimètres de hauteur depuis son point de rupture jusqu'à la base (modification de la terminologie existante).

Chemin forestier : l'établissement d'une emprise, la mise en forme de la chaussée et la canalisation des eaux (fossés, ponts et ponceaux). La chaussée et les fossés doivent permettre le passage d'un camion pour le transport du bois.

Article 3

L'article 4.17 est ajouté et s'intitule: Dispositions relatives à l'abattage, à l'émondage et à la plantation d'arbres

Article 4

L'article 4.17.1 se définit comme suit

Généralités

Dans toutes les zones, il est interdit d'abattre ou d'émonder un arbre de plus de quinze (15) centimètres (6 pouces) de diamètre à 1 mètre du sol, sauf pour le remplacer par un arbre de la même essence ayant un diamètre minimum correspondant en pieds de hauteur au nombre de pouces de diamètres coupés ou sauf pour les cas suivants :

- s'il est démontré à l'inspecteur en bâtiment que l'arbre est mort ou atteint d'une maladie incurable ;
- s'il est démontré à l'inspecteur en bâtiment que l'arbre cause des dommages aux fondations d'un bâtiment ou au bâtiment lui-même, à une conduite souterraine, à un trottoir ou à une surface asphaltée ;
- s'il est démontré à l'inspecteur en bâtiment que l'arbre présente un danger pour la sécurité ;
- si l'abattage est requis pour un aménagement, ouvrage ou construction à des fins publiques ;
- si l'abattage est requis pour réaliser des travaux autorisés par le présent règlement et ayant fait l'objet d'un permis ou certificat d'autorisation lorsqu'un tel permis ou certificat est exigé ;
- si l'abattage a pour but d'entretenir une érablière active telles que les coupes de récupération ;
- l'abattage d'arbres d'essences commerciales tel que décrit à l'article 4.17.2 pour les terrains de plus de 10 hectares ;
- si l'abattage d'arbres a pour but de convertir une parcelle boisée à des fins de culture, ceci lorsque l'on dispose d'une étude agronomique confirmant la viabilité des cultures résultant d'une telle conversion dans la zone A-1 seulement.

Dans tous les cas énumérés précédemment, l'obtention d'un certificat d'autorisation est obligatoire.

Article 5

L'article 4.17.2 se définit comme suit

Conditions pour l'abattage d'arbre

Sur tout le territoire de la Ville de Waterloo les conditions suivantes s'appliquent :

Pour les terrains de 10 hectares et moins occupés ou non par un bâtiment principal

Seules les coupes d'arbres qui sont malades, morts ou dangereux sont autorisées aux conditions suivantes :

- a) une demande de permis doit être effectuée au bureau municipal ;
- b) aucune machinerie lourde ne peut être utilisée pour une coupe forestière ;
- c) aucune scierie ou scierie portative ne peut être utilisée.

Pour les terrains de 10 hectares ou plus occupés ou non par un bâtiment principal

Seules les coupes d'arbres qui sont malades, morts ou dangereux ainsi que les coupes nécessaires à l'exploitation d'une érablière active telles que les coupes de récupération et les coupes d'une exploitation forestière enregistrée sont autorisées, aux conditions suivantes :

- a) une demande de permis doit être effectuée au bureau municipal ;
- b) un ingénieur forestier doit confirmer la coupe à réaliser sur un plan et chaque arbre à couper doit être identifié par martelage ;
- c) la coupe doit être effectuée en période de gel ;
- d) aucune machinerie lourde ne peut être utilisée pour une coupe forestière ;
- e) aucune scierie ou scierie portative ne peut être utilisée.

Il est également permis dans toutes les zones d'abattre des arbres aux fins de déboiser un espace pour ériger un bâtiment autorisé, aux conditions suivantes :

- a) la superficie déboisée maximale est de 50% de la superficie boisée du terrain. Tout dépassement de cette norme est assujéti à un reboisement de la valeur de coupe qui a dépassé le 50% ;
- b) le déboisement de bois noble de plus de 15 centimètres dans la cour avant d'un bâtiment principal sera assujéti automatiquement à un reboisement par un bois noble correspondant en pieds de hauteur au nombre de pouces de diamètres coupés ;
- c) le déboisement ne peut débuter avant l'émission du permis de construction ;

Article 6

L'article 4.17.3 est ajouté comme suit :

Exploitation forestière autorisée

Il est permis dans les zones RT-1, C-14, C-15, RT-4, RT-7, RE-61, RT-2, P-10, RE-67, RE-15, RE-16, C-5, A-1 et RE-26, l'abattage d'arbres d'essences commerciales aux conditions suivantes :

- a) lorsque l'abattage vise à prélever moins de 40 % des tiges de bois commercial du peuplement dans lequel on intervient par période de 10 ans, ces travaux doivent s'effectuer par trouées. Une trouée ne peut excéder une superficie de 4 hectares d'un seul tenant et chaque site de trouée doit être séparé des autres sites par une bande tampon boisée d'au moins 100 mètres (330 pieds) de largeur. Les bandes tampons séparant les trouées doivent être laissées intactes jusqu'à ce qu'au moins 50% de la repousse dans la trouée ait atteint 4 mètres (13 pieds) de hauteur. Le bois prélevé pour mettre en place un chemin de débardage, une aire d'empilement ou d'entreposage ou tout autre aménagement connexe à l'exploitation forestière (à l'exception d'un chemin forestier ou d'un fossé de drainage) doit être pris en compte dans le calcul du taux de prélèvement ;
- b) la coupe de conversion visant à éliminer une ou des essence(s) au profit d'une autre est autorisée lorsque le peuplement dans lequel on intervient est une peupleraie ou une bétulaie ayant au moins 1 hectare de superficie. Le type et la superficie du peuplement doivent être confirmés par un ingénieur forestier, un biologiste ou un technicien sylvicole ;
- c) la coupe sanitaire ou la récupération de chablis doit être prescrite par écrit par un ingénieur forestier, un biologiste ou un technicien sylvicole ou être réalisée dans un secteur délimité à cette fin sur un plan de gestion ;
- d) l'ensemble du réseau de chemins forestiers ne peut excéder 10% de la superficie du terrain faisant l'objet de la coupe et la largeur de l'emprise déboisée pour aménager un chemin forestier ne peut excéder 10 mètres (33 pieds) ;
- e) la largeur de l'emprise déboisée pour le creusage d'un fossé de drainage ne peut excéder 6 mètres (20 pieds) ;
- f) pour les coupes prévues aux paragraphes a), b), c), chaque arbre à abattre doit être identifié par martelage et une prescription sylvicole signée par un ingénieur forestier doit attester de la pertinence de l'intervention forestière dans la plantation ou le boisé.

Article 7

L'article 4.17.4 est ajouté comme suit :

Coupes d'arbres sur la berge, les rives et les pentes fortes

Toute coupe d'arbre est interdite, peu importe l'essence ou la grosseur des arbres, sur les rives d'un lac, d'un étang ou d'un cours d'eau à moins de 15 mètres de la rive. La bande est calculée en tout temps à partir du haut du talus (à partir de la limite des hautes eaux lorsqu'il n'y a pas de talus). Dans cette bande de protection boisée, la circulation de la machinerie forestière est strictement interdite.

Une bande de protection de 5 mètres doit être maintenue de part et d'autre de tout cours d'eau intermittent. La bande est calculée en tout temps à partir du haut du talus (à partir de la limite des hautes eaux lorsqu'il n'y a pas de talus). Dans cette bande de protection, la circulation de la machinerie forestière est strictement interdite.

Sur une partie de terrain située dans un secteur où la pente est supérieure à 30% (27 degrés), la coupe d'arbre est interdite sauf si les travaux sont conformes à l'article 4.17.1.

Malgré les trois premiers alinéas, il est permis d'abattre des arbres qui sont malades, morts ou dangereux pour la sécurité publique, aux conditions suivantes :

- a) une demande de permis doit être effectuée au bureau municipal
- b) un ingénieur forestier doit confirmer la coupe à réaliser et chaque arbre à abattre doit être identifié par martelage ;
- c) l'abattage doit être effectué sur un sol gelé sur une profondeur d'au moins 30 centimètres (1 pied) ;
- d) aucune machinerie lourde ne peut circuler sur la bande protection de 15 mètres de la rive ;

Il est aussi permis d'abattre des arbres afin de réaliser des travaux ou ouvrages autorisés sur la rive en vertu de l'article 7.1, à la condition d'avoir obtenu, au préalable, un certificat d'autorisation pour ces ouvrages ou travaux.

Article 8

L'article 4.17.5 est ajouté comme suit :

Plantations prohibées

Il est interdit de planter un arbre à moins de 1,5 mètre (5 pieds) de la limite de l'emprise d'une rue publique.

Il est interdit de planter un peuplier, un peuplier faux-tremble, un peuplier du Canada, de Lombardie, de Caroline, un saule ou un érable argenté à moins de 7,5 mètres (25 pieds) de la limite de l'emprise d'une rue publique et à moins de 10 mètres (33 pieds) d'une conduite d'aqueduc et d'égout.

Article 9

L'article 4.17.6 est ajouté comme suit :

Protection des prises d'eau potables et des boisés voisins

Malgré ce qui précède, il est interdit de procéder à la coupe d'arbres dans un rayon de 30 mètres entourant les installations de captage d'eau souterraine.

Une bande de protection de 5 mètres le long d'un boisé voisin doit être préservée où seuls les prélèvements forestiers conformes à l'article 4.17.1 sont autorisés. Toutefois, il est possible de déroger à cet article s'il existe une entente écrite et signée entre les propriétaires concernés faisant part de leurs accords mutuels au non respect de la bande de protection des boisés voisins.

Article 10

L'article 4.17.7 est ajouté comme suit :

Chemin public, privé , forestier, infrastructures municipales et zones industrielles

La coupe totale d'arbres est autorisée pour la construction d'un chemin privé, public ou forestier et pour des infrastructures municipales. Cette coupe totale ne peut pas avoir une largeur totale supérieure à 20 mètres de déboisement.

La coupe totale d'arbres est autorisée dans les zones industrielles I-6, I-7, I-8, I-9 et I-10 de la Ville de Waterloo. Toutefois les projets industriels présentés devront être accompagnés d'un plan d'aménagement paysager du site approuvé par un architecte paysagiste..

Pour les chemins forestiers, le premier alinéa s'applique intégralement. De plus, l'ensemble du réseau de chemins forestiers, incluant leur emprise, les virées, les aires d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage, ne devra pas excéder 10% de la superficie du boisé.

Article

La grille de spécifications numéro 06-6150-G préparée par Aménatech inc. est modifié afin d'ajouter l'usage suivant dans les groupes d'usages de la zone I-6 :

4300 Magasin-Usine.

Article 12

Le présent règlement entre en vigueur conformément à la loi.

ADOPTÉ LORS DE LA SÉANCE RÉGULIÈRE DU 5 DÉCEMBRE 2006

Maire

Greffier

Avis de motion : 3 octobre 2006
Adoption : 5 décembre 2006
Publication :
Entrée en vigueur :

**PROVINCE DE QUÉBEC
MRC LA HAUTE-YAMASKA
VILLE DE WATERLOO**

RÈGLEMENT N°07-811

REGLEMENT RELATIF AUX PESTICIDES ET AUX FERTILISANTS

ATTENDU QU' un des objectifs de la Ville de Waterloo est la protection du lac Waterloo et de son bassin versant;

ATTENDU QU' afin de rencontrer ces objectifs, la Ville de Waterloo désire adopter un règlement afin de régir l'utilisation des pesticides et des fertilisants sur son territoire ;

ATTENDU QU' avis de motion fut dûment donné à la séance régulière du 6 février 2007

EN CONSÉQUENCE,

Il est proposé par monsieur Paul-Éloi Dufresne
Et résolu unanimement :

- Que le règlement portant le numéro 07-811 soit et est, par la présente, adopté et décrété comme suit :
- 1. Dans le règlement les mots et les expressions suivants ont le sens et l'application que leur attribue le présent article :
 - a) **PESTICIDE** : toute substance, matière ou micro-organisme destiné à contrôler, détruire, amoindrir, attirer ou repousser, directement ou indirectement, un organisme nuisible, nocif ou gênant pour l'être humain, la faune, la végétation, les récoltes ou les autres biens, ou destiné à servir de régulateur de croissance de la végétation, à l'exclusion d'un médicament ou d'un vaccin.
 - b) **FERTILISANT DE SYNTHÈSE** : Apport artificiel de nourriture synthétisée par procédé industriel utilisé pour favoriser la croissance des plantes ;
 - c) **HERBICIDE** : Produit chimique destiné à contrôler ou détruire les mauvaises herbes (pesticides pour les mauvaises herbes).
 - d) **ÉPANDAGE** : Tout mode d'application de pesticides, de fertilisants de synthèse ou d'herbicides, notamment et de façon non limitative, l'application granulaire, en poudre ou en liquide.
 - e) **UTILISATEUR** : Toute personne morale ou physique qui exécute des travaux d'épandage de pesticides, des fertilisants de synthèse, d'herbicides ou un produit pouvant contenir l'un ou plusieurs de ces produits ou sous-produits.
 - f) **INSPECTEUR** : L'inspecteur municipal de la Ville de Waterloo ou son adjoint ou toute autre personne désignée à cette fin par le conseil municipal.
 - g) **LAC** : Le lac Waterloo incluant ses affluents et ses sources.
 - h) **MUNICIPALITÉ** : La Ville de Waterloo
- 2. L'épandage et l'utilisation de tout pesticide, fertilisant de synthèse ou d'herbicide sont interdits partout sur le territoire de la Ville de Waterloo y compris à moins de 100 mètres de distance de toute source d'eau potable municipale.

3. Nonobstant l'article 2, l'utilisation d'un pesticide est permise dans les cas suivants :
- a) dans une piscine publique ou privée ;
 - b) pour purifier l'eau destinée à la consommation des humains ou des animaux ;
 - c) à l'intérieur d'un bâtiment ;
 - d) pour contrôler ou enrayer la présence d'animaux qui constituent un danger pour les humains ;
 - e) préservatif à bois ;
 - f) pour contrôler ou détruire les insectes qui ont infesté une propriété ;

Un permis doit être obtenu de l'inspecteur municipal ou de la personne qu'il aura désignée, pour les conditions d) et f) ci-dessus.

Le demandeur devra fournir les informations suivantes pour les fins des sous articles d) et f) ci-dessus :

- Une enseigne indiquant l'utilisation de pesticides doit être affichée et visible de la rue ou des rues bordants le terrain. Cette enseigne doit être érigée le jour de l'application et jusqu'à 72 heures suivant l'application. Cette enseigne devra avoir une dimension de 12,7 centimètres par 17,7 centimètres telle que prescrite par le Code de gestion des pesticides du Québec. On devra y lire clairement les indications concernant la date et l'heure de l'application, l'ingrédient actif, le nom commercial et le numéro d'homologation du produit appliqué, le nom de la compagnie qui fait le traitement et son numéro de téléphone, son numéro de certificat d'autorisation et le numéro du centre antipoison du Québec. L'information sur les écriteaux et leur dimension doit être conforme à l'article 72 du Code de gestion des pesticides du Québec.
- La compagnie ou le propriétaire du terrain doit fournir dans sa demande de permis les renseignements suivants :
 - la date et la raison de l'application ;
 - une description des zones traitées ;
 - la quantité et l'identification des produits.
- Aucune application de pesticides ne sera effectuée dans les cinq (5) mètres d'un cours d'eau à ciel ouvert ;

Nonobstant l'article 2, il est permis d'utiliser un pesticide biologique pour contrôler ou enrayer les insectes qui constituent un danger ou qui incommode les humains.

- 3.1 Nonobstant l'article 2, l'utilisation d'un herbicide est permise dans les cas suivants :
- a) Si l'herbicide est composé d'élément naturel, il doit être utilisé de façon ciblée ;
 - b) À l'intérieur d'un bâtiment ;
 - c) Pour contrôler ou enrayer les plantes qui constituent un danger pour les humains qui y sont allergiques.

Un permis doit être obtenu de l'inspecteur municipal ou de la personne qu'il aura désignée, pour la condition c) ci-dessus.

Que pour les fins du sous article c) ci-dessus :

- Une enseigne indiquant l'utilisation d'herbicides doit être affichée et visible de la rue ou des rues bordants le terrain. Cette enseigne doit être érigée le jour de l'application et jusqu'à 72 heures suivant l'application. Cette enseigne devra avoir une dimension de 12,7 centimètres par 17,7 centimètres. On devra y lire clairement les indications concernant la date et l'heure de l'application, l'ingrédient actif, le nom commercial et le numéro d'homologation du produit appliqué, le nom de la compagnie qui fait le traitement et son numéro de téléphone, son numéro de certificat d'autorisation et le numéro du centre antipoison du Québec. L'information sur les écriteaux doit être conforme à l'article 72 du Code de gestion des pesticides du Québec.
- Le propriétaire du terrain doit fournir dans sa demande de permis les renseignements suivants :
 - la date et la raison de l'application ;

- une description des zones traitées ;
- la quantité et l'identification des produits et leur fiche technique.
- Aucune application d'herbicide ne sera effectuée dans les cinq (5) mètres d'un cours d'eau à ciel ouvert ;

- 3.2 Nonobstant l'article 2, l'utilisation d'un fertilisant naturel est permis dans les cas suivants :
- a) Les fertilisants sont faits à base d'éléments naturels sauf ceux à base organique et/ou fabriqués à partir de boues d'usine ;
 - b) Les fertilisants qui sont utilisés à l'intérieur d'un bâtiment ;

Que pour les fins des sous articles a) et b) ci-dessus :

Aucune application de fertilisant ne sera effectuée dans les cinq (5) mètres d'un cours d'eau à ciel ouvert.

Nonobstant l'article 2, il est permis d'utiliser un fertilisant naturel selon les règles de l'accréditation Audubon ;

4. **TERRAIN DE GOLF** : Nonobstant, tous les articles du présent règlement, tout terrain de golf doit faire l'objet d'une accréditation de la Société Audubon ou d'un organisme analogue approuvé par le conseil dans les 24 mois suivant son ouverture. La journée de l'ouverture est définie par le premier jour d'utilisation du terrain de golf par un client. L'exploitant d'un terrain de golf ou de boulingrin doit soumettre par écrit à la ville, la liste des produits qu'il entrepose ou entreposera et dont il prévoit faire usage au cours de l'année. Une enseigne appropriée doit être posée à l'entrée du lieu d'entreposage.
5. Toute personne et/ou entité doit se conformer au Code national de l'incendie concernant l'entreposage des pesticides, des herbicides et des fertilisants.
6. Ce règlement engage la ville, ses officiers et employés de même que toute personne qui effectue des travaux en son nom ou à sa demande.
7. Tout inspecteur peut visiter et examiner tous les meubles et immeubles, ainsi que l'intérieur ou l'extérieur de toute maison, bâtisse et édifice quel qu'il soit pour s'assurer que ce règlement est respecté, les propriétaires ou occupants d'une telle propriété, bâtisse et d'un tel édifice doit admettre un tel inspecteur.
8. Selon l'article 8 ou la loi sur les abus agricoles (L.R.Q. chap. A-2) un exploitant agricole peut utiliser un herbicide ou un fertilisant naturel et/ou procédé écologique, en dépit de l'article 2 du règlement, s'il n'existe aucune autre façon efficace d'enrayer les plantes nocives déterminées comme telles par le gouvernement provincial et que leur présence est nuisible à une exploitation agricole véritable et continue, ou qu'il n'existe aucune autre façon efficace d'augmenter la capacité de produire de la terre agricole exploitée.
9. Un permis temporaire pour utiliser des pesticides doit être accordé par la ville. Ce permis devient caduc 10 jours après l'application des pesticides. Cette application doit se faire à plus de 100 mètres de distance de toute source d'eau potable.
10. L'exploitant agricole devra dans la mesure du possible prendre les moyens nécessaires afin d'éviter que ces animaux puissent directement faire leur besoin dans les cours d'eau menant directement ou indirectement dans le lac Waterloo.
11. **Conditions d'application**
Lorsqu'un propriétaire ou un applicateur obtient un permis temporaire pour appliquer des pesticides, les règles suivantes s'appliquent :
L'application doit se faire entre 9 heures et 16 heures, du lundi au samedi ; entre 5 mètres et 15 mètres d'un cours ou plan d'eau en fonction de la pente du terrain ; à plus de 5 mètres d'un fossé ; lorsque la température est inférieure à 25 degrés celsius ; lorsqu'on ne prévoit pas de smog, en suivant les directives du fabricant du produit utilisé ; de plus les jouets, bicyclettes, pataugeoires ou autres équipements utilisés par les enfants doivent être retirés ; les potagers et les piscines doivent être protégés de la contamination. Seuls des pesticides à faible impact devraient être utilisés et seulement de façon localisée. Le vent ne

devrait pas dépasser 10 kilomètres / heure pour n'importe quel pesticide. L'application d'un pesticide, autre qu'à faible impact, est autorisée seulement de 9 heures à 11 heures 30 et de 13 heures 30 à 16 heures. Aucune application les jours de congé.

12. Caducité et durée du certificat d'autorisation
Tout certificat d'autorisation pour l'épandage ou l'application de pesticide ou de fertilisant devient nul et sans effet, à la fin de l'année du calendrier, à la suite de son émission.
13. Coût du certificat d'autorisation
Le coût relié à l'émission du certificat d'autorisation décrit au présent règlement est inscrit au règlement de tarification en vigueur.
14. Infraction
Quiconque contrevient à une disposition de ce règlement, ou tolère ou permet une telle contravention, commet une infraction et est passible, en plus des frais, de l'amende suivante :
 1. Pour une première infraction :
Un minimum de TROIS CENT DOLLARS (300\$) et un maximum de MILLE DOLLARS (1 000\$) si le contrevenant est une personne physique ou un minimum de MILLE DOLLARS (1 000\$) et un maximum de DEUX MILLE DOLLARS (2 000\$) s'il est une personne morale.
 2. Pour une récidive :
Un minimum SIX CENT DOLLARS (600\$) et un maximum de DEUX MILLE DOLLARS (2000\$) si le contrevenant est une personne physique ou un minimum de DEUX MILLE DOLLARS (2 000\$) et un maximum de QUATRE MILLE DOLLARS (4000\$) s'il est une personne morale.

Dans tous les cas, les frais de la poursuite sont en sus, le délai pour le paiement des amendes et des frais imposés en vertu du présent règlement et les conséquences du défaut de payer les dites amendes et les frais dans les délais prescrits, sont établis conformément au Code de Procédures Pénales du Québec (L.R.Q. ,c.C25.1).

ADOPTÉ lors de la séance du 3 avril 2007

MAIRE

GREFFIÈRE

RÈGLEMENTATION MUNICIPALE :

- Réglementation sur l'épandage d'engrais et de pesticide : Non
- Réglementation sur le rejet des eaux usées et l'aménagement des fosses : Vous référer au règlement provincial sur *l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* issu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (Q-2, r.8).
- Réglementation sur la vidange des fosses : La vidange des fosses est obligatoire. Elle est effectuée à intervalle de 2 ans et le service est supervisé par la MRC de la Haute-Yamaska. Des rapports sur l'état des installations septiques sont ensuite acheminés aux municipalités. Les résidents qui contreviennent au règlement reçoivent un délai pour se conformer.
- Règlements portant sur l'usage du lac Waterloo : Voir auprès de la municipalité de Waterloo.
- Réglementation sur les matières résiduels : La municipalité procède à la collecte régulière des déchets et des bacs à récupération résidentiels.
- Réglementation sur les bandes riveraines : Voir le document *règlement* ci-joint.

AUTRES INFORMATIONS :

- Emplacement des résidences munies de fosses septiques : Chaque résidence de Shefford est reliée à une installation individuelle. Il n'y a pas de réseau d'égout. Voir le document *fosse* ci-joint.
- Rapport sur la caractérisation des berges du lac Waterloo et de ses tributaires : Non. La municipalité détient par contre des données sur la qualité de l'eau de la rivière Frost et d'autres tributaires compilées en 2001. Il existe également différents rapports sur la qualité de l'eau du lac Waterloo et sur les apports en phosphore accessibles à la municipalité de Waterloo.

SECTION 2

RIVES

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES PERMIS SUR LA RIVE ET EN BORDURE DES MILIEUX HUMIDES 102

Sur ou au-dessus de la rive (voir définition de la rive, art. 9) d'un lac ou d'un cours d'eau et sur ou au-dessus d'une bande de 10 m (33 pi) mesurée à partir de la limite d'un milieu humide, aucun ouvrage, aucun abattage d'arbres autre qu'une coupe sanitaire, aucun creusage, aucun déblai, aucun remblai, aucune construction et aucune fosse ou installation septique n'est permis. De plus, le couvert végétal doit être conservé de façon à ne pas créer de foyer d'érosion.

Malgré l'alinéa précédent, sont permis :

- les travaux visant à remettre dans son état naturel, une situation créée par l'homme, à la condition de ne pas nuire à la libre circulation des eaux et de ne pas porter atteinte à la faune et à la flore. Dans tous les cas, des plans et devis des ouvrages à réaliser doivent être préparés par un expert-conseil. Une confirmation que les travaux ont été exécutés conformément aux plans présentés doit être fournie par écrit par un expert-conseil en semblable matière;
- les travaux nécessaires à l'ancrage d'un quai ou d'un abri pour embarcations;
- les travaux de réparation à un ouvrage existant;
- le reboisement et la plantation de plantes pionnières ou typiques des rives des lacs et cours d'eau;
- les travaux d'aménagement conçus pour des fins publiques, tels un itinéraire riverain, une aire de pique-nique, une plage, un ouvrage hydraulique, un bassin de sédimentation, un brise-lames, une passe à poissons; à la condition de faire partie intégrante d'un plan d'ensemble;

- les travaux relatifs à l'installation d'une prise d'eau, d'un réseau d'aqueduc et d'égout ou d'une station de pompage;
- lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 % :
 - l'aménagement d'une voie d'accès d'au plus 5 m (16,5 pi) de largeur, cette voie doit être aménagée de biais par rapport à la rive et ne pas longer la rive, sauf pour contourner une contrainte physique sur le site. La surface de la voie d'accès ne peut être recouverte, en tout ou en partie, de béton ou d'asphalte.
- lorsque la pente de la rive est égale ou supérieure à 30 % :
 - l'émondage nécessaire à l'aménagement d'une fenêtre (percée dans la végétation) de 5 m (16,5 pi) de largeur et d'un sentier débusqué ou d'un escalier d'au plus 1,2 m (3 pi) de largeur pour donner accès au lac, au cours d'eau ou au milieu humide;
- les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, publiques ou commerciales ou pour des fins d'accès public, dûment soumis à une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c.Q-2) ou la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c.C-6.1);
- un puits individuel;
- l'aménagement d'une traverse d'un cours d'eau relative à un passage à gué, à un ponceau ou à un pont ainsi qu'un chemin donnant accès à une telle traverse;
- la reconstruction ou l'élargissement d'une route existante, incluant un chemin de ferme ou d'un chemin forestier auquel cas il faut privilégier la partie la plus éloignée du littoral;
- les travaux de stabilisation des rives, dans l'ordre et aux conditions suivantes :
 - le rétablissement de la couverture végétale et du caractère naturel des rives lorsque la pente, la nature du sol et les conditions du terrain le permettent;

- lorsque la pente, la nature du sol et les conditions du terrain ne permettent pas la stabilisation par la végétation :
 - l'aménagement d'un perré (revêtement en pierre sur un talus pour maintenir la terre) avec végétation;
 - l'aménagement d'un perré sans végétation;
 - l'aménagement de gabions (grillage rempli de terre, etc. pour servir de protection);
 - l'aménagement d'un mur de soutènement;
- les travaux de réparation à une construction existante, incluant les travaux d'entretien, de rénovation intérieure, de revêtement extérieur, de fenestration et les travaux qui n'ont pour objet que de prolonger jusqu'au niveau du sol le revêtement extérieur de la construction ou de fixer un treillis de bois décoratif du plancher de la construction jusqu'au niveau du sol;
- l'implantation ou la réalisation d'un exutoire (point de déversement) d'un réseau de drainage souterrain ou de surface;
- l'installation d'une fosse de rétention pour une résidence existante;
- l'installation d'une haie ou d'une clôture;
- sur la rive d'un cours d'eau intermittent et dans la bande de 10 m (33 pi) en bordure d'un milieu humide, la culture du sol à des fins d'exploitation agricole est permise jusqu'à une distance minimale de 3 m (10 pi) de la ligne des hautes eaux ou de la limite du milieu humide.

Dans le cas de la rive en bordure nord de la rivière Yamaska Nord, sont également permis les travaux en vue d'aménager un corridor récréotouristique de type piste cyclable ou piste multifonctionnelle avec usages connexes dans la bande de terrain de 30 m (100 pi) mesurée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux.

Les travaux effectués sur la rive doivent faire l'objet, au préalable, d'un certificat d'autorisation délivré conformément aux prescriptions du règlement de permis et certificats.

**CERTIFICAT
D'AUTORISATION 103**

SECTION 3

LITTORAL

DISPOSITIONS RELATIVES AU LITTORAL

104

Toute occupation du littoral d'un lac ou d'un cours d'eau et l'aménagement de tout ouvrage au-dessus du littoral sont interdits. Sans restreindre la généralité de ce qui précède, sont notamment interdits les travaux de remblai avec quelque matériau que ce soit, les travaux de déblai et la construction en porte-à-faux.

Malgré l'alinéa précédent, sont permis :

- un quai, une plate-forme flottante non raccordée à la rive, un abri ou ouvrage servant à protéger une embarcation;
- les travaux d'aménagement conçus pour des fins publiques tels une plage, un ouvrage hydraulique, un bassin de sédimentation, un brise-lames, une passe à poisson, à la condition de faire partie intégrante d'un plan d'ensemble;
- les travaux visant à remettre dans son état naturel, une situation créée par l'homme, à la condition de ne pas nuire à la libre circulation des eaux et de ne pas porter atteinte à la faune et à la flore. Dans tous les cas, des plans et devis des ouvrages à réaliser devront avoir été préparés par un expert-conseil. Une confirmation que les travaux ont été exécutés conformément aux plans présentés par un expert-conseil en semblable matière est requise;
- l'installation d'une prise d'eau;
- l'empiétement nécessaire pour réaliser des travaux autorisés de stabilisation de la rive;
- l'aménagement d'une traverse d'un cours d'eau relative à un passage à gué, à un ponceau ou à un pont; des mesures de rétention des eaux ou d'atténuation des problèmes d'érosion et de sédimentation doivent être prévues temporairement pendant les travaux;

- les travaux de nettoyage et d'entretien, sans déblaiement, réalisés par une municipalité locale ou régionale dans un cours d'eau selon les pouvoirs et devoirs qui lui sont conférés par le *Code municipal* (L.R.Q., c.C-27.1) et la *Loi sur les cités et villes* (L.R.Q., c.C-19);
- les travaux de réparation à un ouvrage existant. S'il s'agit d'un abri ou autre ouvrage destiné à protéger une embarcation, les travaux permis sont l'entretien, la rénovation de l'intérieur, de l'extérieur, de la fenestration et du toit dans la mesure où ces travaux ne changent pas l'usage du bâtiment;
- les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, publiques, commerciales ou à des fins d'accès public, dûment soumis à une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'Environnement* (L.R.Q., c.Q-2) ou la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c.C-6.1).

La coulée de béton sur le littoral est strictement prohibée sauf s'il s'agit de la réparation d'un ouvrage en béton existant et protégé par droits acquis.

Les travaux effectués sur le littoral doivent faire l'objet, au préalable, d'un certificat d'autorisation délivré conformément aux prescriptions du règlement de permis et certificats.

**CERTIFICAT
D'AUTORISATION 105**



Stukely-Sud, 13 février 2008

M. Marcel Proulx, Biologiste M.Sc.
Dessau
Environnement et infrastructures
1220, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec, Québec
G2K 2G4

Objet : Réglementation de Stukely-Sud pour la restauration du Lac Waterloo

Monsieur,

Pour faire suite à votre correspondance du 8 janvier dernier, je vous fais parvenir les informations demandées concernant les règlements municipaux de la municipalité de Stukely-Sud. Ainsi, vous trouverez en annexe une copie des règlements cités en pièces jointes.

Par ailleurs, la municipalité n'a pas de règlement sur l'épandage d'engrais et de pesticides ni sur les matières résiduelles. Les zones inondables ne sont pas encore identifiées sur le plan de zonage et il n'y a pas de rapport de conformité en bonne et due forme des installations septiques sinon que la municipalité assure un suivi annuel du bon fonctionnement de toutes les installations.

Il y a un règlement à venir, soit celui qui interdira de couper le gazon sur une bande de 3 mètres de largeur des lacs et des cours d'eau. Celui-ci devrait entrer en vigueur au cours de l'année 2008.

Concernant l'emplacement des résidences munies de fosses septiques à l'intérieur du bassin versant du lac Waterloo, je n'ai pas d'outil cartographique me permettant de visualiser le secteur concerné; c'est-à-dire une carte indiquant le bassin versant du lac Waterloo.

En espérant que ces documents s'avèreront pertinents et je demeure disponible pour tout autres informations pouvant être utiles dans la poursuite de votre étude.

Je vous prie d'accepter, Monsieur, mes meilleures salutations.


Bastien Lefebvre
Officier municipal

* 1- Approprié au projet * 2- Version adéquate * 3- Examen sommaire * 4- Vérification détaillée		Réception	
Reçu le:	18 FEV. 2008	* Types de vérif.	Paraphé
Désinstallé:	Marcel Proulx	3	MP
Distribution:			

p.j. Règlement n° 2001-14 concernant l'aménagement des fosses septiques et leur vidange
Règlement n° 2007-140 sur la bande de conservation riveraine à conserver
Règlement n° 2007-140 sur l'aménagement des rives, des lacs et des rivières dans les limites municipales

PROVINCE DE QUÉBEC
MRC DE MEMPHRÉMAGOG
MUNICIPALITÉ DU VILLAGE DE STUKELY-SUD

RÈGLEMENT 2001-14 CONCERNANT LA VIDANGE PÉRIODIQUE DES FOSSES
SEPTIQUES ET DES FOSSES DE RÉTENTION

CONSIDÉRANT QUE le conseil municipal, soucieux de préserver la qualité de l'environnement dans la municipalité, désire assurer aux citoyens que les fosses septiques et les fosses de rétention sont correctement inspectées et vidangées;

CONSIDÉRANT QUE l'article 550 du *Code municipal* (L.R.Q.c. C-27.1) permet à toute municipalité de pourvoir, par règlement, à la vidange périodique des fosses septiques;

CONSIDÉRANT QUE l'article 86 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q. c. Q-2) précise le devoir des municipalités d'exécuter, et de faire exécuter, tout règlement du gouvernement adopté en vertu de cette Loi;

CONSIDÉRANT ainsi le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (R.R.Q. 1981, c. Q-2, r.8);

CONSIDÉRANT QU' un avis de motion a été préalablement donné par la conseillère Claire Morin, lors d'une session ordinaire tenue le 9 octobre 2001;

Il est proposé par Céline Delorme-Picken
appuyé par Gilles Paradis
et résolu à l'unanimité

Il est statué et ordonné par règlement de ce conseil portant le numéro 2001-14 :

Chapitre 1 Dispositions préliminaires

Article 1 : Préambule

Le préambule du présent règlement en fait partie intégrante.

Article 2 : Objet

Le présent règlement a pour objet d'établir et de régir le service de vidange périodique des fosses septiques et des fosses de rétention sur tout le territoire de la municipalité.

Article 3 : Définitions

Dans le présent règlement, sauf si le contexte exige un sens différent, les expressions, les mots ou les termes suivants signifient :

Bâtiment commercial : Bâtiment résidentiel de plus de six(6) chambres à coucher, hébergement, restauration, bureaux et autres établissements similaires y compris la partie utilisée à des fins autres qu'industrielles dans une usine ou une industrie et qui n'est pas raccordée à un système d'égout autorisé par le sous ministre de l'environnement en vertu de l'article 32 de la loi sur la qualité de l'environnement et pourvu d'une ou plusieurs fosses septiques et/ou fosses de rétentions de moins de 2000 gallons.

Eaux ménagères : Les eaux provenant de la lessiveuse et/ou de l'évier et/ou du lavabo et/ou du bidet et/ou de la baignoire et/ou de la douche ou de tout autre appareil ménager servant à des fins semblables autres que le cabinet d'aisance;

Eaux usées : Les eaux provenant d'un cabinet d'aisance combinées ou non aux eaux ménagères;

Entrepreneur : l'entrepreneur chargé de réaliser la vidange périodique des fosses septiques et des fosses de rétention par résolution du conseil;

Fosse de rétention : Un réservoir étanche de 2000 gallons maximum destiné à emmagasiner les eaux d'une toilette à faible débit, d'une toilette chimique ou les eaux ménagères avant leur vidange.

Fosse septique : Un réservoir étanche de 2000 gallons et moins destiné à recevoir les eaux usées et/ou les eaux ménagères provenant d'une résidence isolée et/ou d'un bâtiment commercial, avant leur évacuation vers un élément épurateur ou un champ d'évacuation que ce réservoir soit conforme aux normes prescrites au règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (R.R.Q. ch. Q-2 R-8), ou qu'il soit protégé par droits acquis ou toute autre réglementation applicable;

Inspecteur : Signifie l'inspecteur municipal en bâtiment et environnement et/ou son adjoint;

Installation septique : une installation septique est un dispositif autonome destiné à l'évacuation, la réception ou le traitement des eaux ménagères ou des eaux d'un cabinet d'aisance. Les composantes d'une installation septique comprennent notamment :

- la conduite d'amenée entre le bâtiment commercial, ou la résidence isolée et la fosse septique ou la fosse de rétention;
- la fosse septique ou la fosse de rétention;
- la conduite d'amenée entre la fosse septique et l'élément épurateur;
- l'élément épurateur;

Municipalité : La municipalité du Village de Stukely-Sud;

Occupant : Toute personne, notamment le propriétaire, le locataire, l'usufruitier, le possesseur qui occupe, de façon continue ou non, une résidence isolée ou un bâtiment commercial ;

Préposé à la vidange : Employé engagé et payé par l'entrepreneur qui effectue la vidange, qui supervise les opérations de vidange, effectue différents relevés sur le terrain et délivre les avis annonçant la date de vidange.

Propriétaire : toute personne propriétaire d'une résidence isolée ou d'un bâtiment commercial;

Résidence isolée : Une habitation unifamiliale ou multifamiliale comprenant 6 chambres à coucher ou moins et qui n'est pas raccordée à un système d'égout autorisé en vertu de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q.c. Q-2);

Service : service de vidange périodique des fosses septiques et des fosses de rétention.

Vidange : Opération par laquelle une fosse septique et/ou une fosse de rétention de 2000 gallons et moins sont vidangées par pompage;

Chapitre 2 Vidange périodique

Article 4 : Fréquence de la vidange

Toute fosse septique ou fosse de rétention doit être vidangée au moins une fois à tous les deux (2) ans.

Les vidanges seront effectuées débutant en l'an 2003 (année impaire) pour les numéros civiques impairs et en l'an 2004 (année paire) pour les numéros civiques pairs, et ainsi de suite.

Article 5 : Compensation

Afin de pourvoir au paiement du service mis en place en vertu du présent règlement, il sera imposé et exigé, chaque année, en même temps que la taxe foncière générale, une compensation de chaque propriétaire.

Le montant de cette compensation sera établi annuellement par règlement du conseil municipal.

Article 6 : Vidange hors programme

Tout propriétaire faisant procéder à la vidange d'une fosse septique ou d'une fosse de rétention, à un moment autre que dans le cadre du service décrété par le présent règlement, n'est pas pour autant exempté du paiement de la compensation prescrite à l'article précédent et de l'obligation de faire vidanger sa fosse septique, ou fosse de rétention, dans le cadre dudit service.

Chapitre 3 **Pouvoirs et devoirs de l'inspecteur et du préposé**

Article 7 : Application

L'inspecteur en bâtiment et en environnement est responsable du présent règlement.

Article 8 : Supervision et contrôle

L'inspecteur supervise et contrôle les travaux réalisés par l'entrepreneur, ou toute autre personne, pour vidanger les fosses septiques et les fosses de rétention, dans le cadre du service décrété par le présent règlement.

Article 9 : Inspection

Le préposé, au moment de la vidange, fait un examen visuel afin de constater et vérifier notamment l'état de la fosse septique ou de rétention; du champ d'épuration et de toutes autres composantes de l'installation septique. Il signale par écrit à l'inspecteur toute constatation qui nécessiterait normalement une vérification ou une intervention par la municipalité.

Article 10 : Période

Le conseil détermine, à chaque année, la période au cours de laquelle aura lieu la vidange des fosses septiques et des fosses de rétention.

Article 11 : Avis

L'entrepreneur ou son préposé avise tout occupant, par écrit, du moment où la vidange de la fosse septique ou de la fosse de rétention aura lieu.

Cet avis est remis en mains propres à l'occupant, ou laissé à la résidence isolée ou au bâtiment commercial à une personne raisonnable.

Si les circonstances l'exigent, l'avis peut être envoyé par la poste, à la résidence permanente du propriétaire.

L'avis exigé en vertu du présent article est donné au moins dix (10) jours ouvrables avant le début des opérations de vidange.

Article 12 : Rapport

Le préposé rédige un rapport à la suite de chaque inspection réalisé en vertu de l'article 9 du présent règlement, contenant les informations suivantes :

- a) adresse de la résidence isolée ou du bâtiment commercial relié à une fosse septique ou une fosse de rétention;
- b) nom et adresse du propriétaire;
- c) dates des vidanges réalisées à l'égard de cette fosse septique ou fosse de rétention;
- d) type de fosse (septique ou de rétention), ses caractéristiques, sa capacité et sa condition;
- e) tout autre commentaire jugé utile par le préposé et aidant à la bonne gestion du service ainsi qu'à l'atteinte de ses objectifs.

Une copie de ce rapport est remise au propriétaire en mains propres ou par la poste, à sa dernière adresse connue et l'original à l'inspecteur de la municipalité.

Article 13 : Registre

L'inspecteur tient un registre composé de l'ensemble des rapports rédigés en vertu de l'article 12 du présent règlement.

Article 14 : Compte rendu annuel

L'inspecteur remet au conseil de la municipalité, à chaque année, un compte rendu des activités réalisées dans le cadre du service décrété par le présent règlement.

Ce compte rendu contient normalement les renseignements suivants :

- a) numéros civiques vidangés;
- b) nombre de fosses septiques et de fosses rétention vidangées;
- c) nombre de fosses septiques et de fosses de rétention non conformes;
- d) recommandations de l'inspecteur;

Chapitre 4

Obligations du propriétaire et de l'occupant

Article 15 : Vidange

Le propriétaire et l'occupant, s'il y a lieu, doivent permettre à l'entrepreneur de vidanger la fosse septique ou la fosse de rétention reliée à la résidence isolée ou au bâtiment commercial, et ce, au moment mentionné à l'avis donné en vertu de l'article 11 des présentes.

Article 16 : Localisation et déterrement

Le propriétaire et l'occupant, s'il y a lieu, doivent localiser et déterrer, pour le jour prévu de la vidange, toutes les ouvertures de toutes les fosses septiques ou les fosses de rétention reliées à la résidence isolée ou au bâtiment commercial.

En fait, tous les couvercles ou tous les capuchons de toutes fosses septiques ou les fosses de rétention doivent être dégagés de toute obstruction afin d'être enlevés sans difficulté et sans outillage par l'inspecteur et l'entrepreneur.

Article 17 : Nettoyage

Le propriétaire et l'occupant, s'il y a lieu, doivent nettoyer les lieux donnant accès à la fosse septique ou à la fosse de rétention afin de permettre au véhicule de l'entrepreneur de se placer à une distance inférieure à trente (30) mètres de l'ouverture de ladite fosse.

Chapitre 5

Dispositions diverses et finales

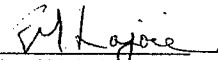
Article 18 : Infraction

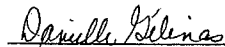
Quiconque contrevient aux articles 15, 16 et 17 du présent règlement commet une infraction et est passible d'une amende de 300 \$.

En cas de récidive, le montant de l'amende est 600 \$.

Article 19 : Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur conformément à la Loi.


Richard M. Lajoie
Maire


Danielle Gélinas
Secrétaire-trésorière

Avis de motion : 9 octobre 2001
Adoption : 11 février 2002
Affichage : 21 février 2002
Entrée en vigueur : 21 février 2002

Remplacement du type d'élevage

Changement en tout ou en partie, dans un établissement de production animale, d'un type d'élevage par un autre type d'élevage sans accroissement de l'aire de plancher du bâtiment.

Réparation

Action de remettre dans son état original un ouvrage ou construction existant, à la condition qu'il n'y ait pas plus de 50 % de cet ouvrage ou de cette construction à réparer, et qu'il n'y ait aucun changement dans les dimensions d'origine de l'ouvrage ou de la construction. (Définition applicable aux normes relatives aux rives, au littoral et aux milieux humides).

Résidentiel

Immeubles destinés à des fins d'habitation, incluant les maisons mobiles.

Rive

La rive est une bande de 10 m de profondeur qui s'étend vers les terres à partir de la ligne des hautes eaux lorsque la pente est inférieure à 30 % ou lorsque la pente est de 30 % et plus et présente un talus de moins de 5 m de hauteur.

La rive est une bande de 15 m de profondeur qui s'étend vers les terres à partir de la ligne des hautes eaux lorsque la pente est continue et supérieure à 30 % ou lorsque la pente est de 30 % et plus et présente un talus de plus de 5 m de hauteur.

Riverain

Adjacent à un lac ou un cours d'eau.

Roulotte

Remorque ou semi-remorque immatriculée ou non utilisée pour un usage saisonnier (moins de 180 jours) et d'une longueur maximale de 12 m, montée sur des roues ou non, utilisée ou destinée à être utilisée comme lieu où des personnes peuvent demeurer, manger, dormir et conçue de façon telle qu'elle puisse être attachée ou autrement fixée à un véhicule moteur et être tirée ou autrement déplacée par un tel véhicule.

Rue

Synonyme de chemin.

SECTION 2

RIVES

GÉNÉRALITÉS

12.4

Toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux qui sont susceptibles de détruire ou de modifier la couverture végétale des rives, ou de porter le sol à nu, ou d'en affecter la stabilité, doivent faire l'objet d'une autorisation préalable.

Les constructions, ouvrages et travaux relatifs aux activités d'aménagement forestier, dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements, ne sont pas sujets à une autorisation préalable de la Municipalité.

MESURES RELATIVES AUX RIVES

12.5

Dans la rive, sont en principe interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux. Peuvent toutefois être permis les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection préconisées pour les plaines inondables:

- a) L'entretien, la réparation et la démolition des constructions et ouvrages existants, utilisés à des fins autres que municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public;
- b) Les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public, y compris leur entretien, leur réparation et leur démolition, s'ils sont assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- c) La construction ou l'agrandissement d'un bâtiment principal à des fins autres que municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public aux conditions suivantes:
 - les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'agrandissement de ce bâtiment principal à la suite de la création de la bande de protection de la rive et il ne peut raisonnablement être réalisé ailleurs sur le terrain;
 - le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier règlement municipal applicable interdisant la construction dans la rive;
 - le lot n'est pas situé dans une zone à forts risques d'érosion ou de glissements de terrain identifiée au schéma d'aménagement et de développement;

- une bande minimale de protection de 5 mètres devra obligatoirement être conservée dans son état actuel ou préférablement retournée à l'état naturel si elle ne l'était déjà.
- d) La construction ou l'érection d'un bâtiment auxiliaire ou accessoire de type garage, remise, cabanon ou piscine, est possible seulement sur la partie d'une rive qui n'est plus à l'état naturel et aux conditions suivantes:
- les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'érection de ce bâtiment auxiliaire ou accessoire, à la suite de la création de la bande de protection de la rive;
 - le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier règlement municipal applicable interdisant la construction dans la rive;
 - une bande minimale de protection de 5 m devra obligatoirement être conservée dans son état actuel ou préférablement retournée à l'état naturel si elle ne l'était déjà;
 - le bâtiment auxiliaire ou accessoire devra reposer sur le terrain sans excavation ni remblayage.
- e) Les ouvrages et travaux suivants relatifs à la végétation:
- les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements d'application;
 - la coupe d'assainissement;
 - la récolte d'arbres de 50 % des tiges de 10 cm et plus de diamètre, à la condition de préserver un couvert forestier d'au moins 50 % dans les boisés privés utilisés à des fins d'exploitation forestière ou agricole;
 - la coupe nécessaire à l'implantation d'une construction ou d'un ouvrage autorisé;
 - la coupe nécessaire à l'aménagement d'une ouverture de 5 mètres de largeur donnant accès au plan d'eau, lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 %;
 - l'élagage et l'émondage nécessaires à l'aménagement d'une fenêtre de 5 m de largeur, lorsque la pente de la rive est supérieure à 30 %, ainsi qu'à l'aménagement d'un sentier ou d'un escalier qui donne accès au plan d'eau;
 - aux fins de rétablir un couvert végétal permanent et durable, les semis et la plantation d'espèces végétales, d'arbres ou d'arbustes et les travaux nécessaires à ces fins;
 - les divers modes de récolte de la végétation herbacée lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 % et uniquement sur le haut du talus lorsque la pente est supérieure à 30 %.
- f) La culture du sol à des fins d'exploitation agricole est permise sur la rive des cours d'eau intermittents à la condition de conserver une bande minimale de végétation de trois mètres dont la largeur est mesurée à partir de la ligne des hautes

eaux; de plus, s'il y a un talus et que le haut de celui-ci se situe à une distance inférieure à 3 mètres à partir de la ligne des hautes eaux, la largeur de la bande de végétation à conserver doit inclure un minimum d'un mètre sur le haut du talus;

- g) Les travaux de nettoyage et d'entretien d'étangs artificiels aménagés avant le 4 janvier 1999, à la condition que des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sur la rive et le littoral du cours d'eau prévues au règlement de construction soient respectées ;

- h) Les ouvrages et travaux suivants:

- l'installation de clôtures;
- l'implantation ou la réalisation d'exutoires de réseaux de drainage souterrain ou de surface et les stations de pompage;
- l'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et ponts ainsi que les chemins y donnant accès;
- les équipements nécessaires à l'aquaculture;
- toute installation septique conforme à la réglementation sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- lorsque la pente, la nature du sol et les conditions de terrain ne permettent pas de rétablir la couverture végétale et le caractère naturel de la rive, les ouvrages et les travaux de stabilisation végétale ou mécanique tels les perrés, les gabions ou finalement les murs de soutènement, en accordant la priorité à la technique la plus susceptible de faciliter l'implantation éventuelle de végétation naturelle;
- les puits individuels;
- la reconstruction ou l'élargissement d'une route ou d'un chemin existant incluant les chemins de ferme et les chemins forestiers;
- les ouvrages et travaux nécessaires à la réalisation des constructions, ouvrages et travaux autorisés sur le littoral conformément à la présente section;
- les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à sa réglementation sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

SECTION 3

LITTORAL

GÉNÉRALITÉS

12.6

Toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux qui empiètent sur le littoral, doivent faire l'objet d'une autorisation préalable de la Municipalité.

Les constructions, ouvrages et travaux relatifs aux activités d'aménagement forestier, dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements, ne sont pas sujets à une autorisation préalable de la Municipalité.

MESURES RELATIVES AU LITTORAL

12.7

Sur le littoral, sont en principe interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux.

Peuvent toutefois être permis les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection recommandées pour les plaines inondables:

- a) les quais, abris ou débarcadères sur pilotis, sur pieux ou fabriqués de plates-formes flottantes;
- b) l'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et aux ponts;
- c) les équipements nécessaires à l'aquaculture;
- d) les prises d'eau;
- e) l'aménagement, à des fins agricoles, de canaux d'amenée ou de dérivation pour les prélèvements d'eau dans les cas où l'aménagement de ces canaux est assujetti à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*;
- f) l'empiètement sur le littoral nécessaire à la réalisation des travaux autorisés dans la rive;
- g) les travaux de nettoyage et d'entretien dans les cours d'eau, sans déblaiement, effectués par une autorité municipale conformément aux pouvoirs et devoirs qui lui sont conférés par la loi;
- h) les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, industrielles, commerciales, publiques ou pour fins d'accès public, y compris leur entretien, leur réparation et

leur démolition, assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1), de la *Loi sur le régime des eaux* (L.R.Q., c. R-13) et de toute autre loi;

- i) l'entretien, la réparation et la démolition de constructions et d'ouvrages existants, qui ne sont pas utilisés à des fins municipales, industrielles, commerciales, publiques ou d'accès public;
- j) les travaux de nettoyage et d'entretien d'étangs artificiels aménagés avant le 4 janvier 1999, à la condition que des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sur la rive et le littoral du cours d'eau prévues au règlement de construction soient respectées;
- k) les quais, abris à bateau et autres ouvrages servant à protéger les embarcations s'ils sont construits sur pilotis, pieux, encoffrements ou préfabriqués de plates-formes flottantes de façon à ne pas entraver la libre circulation des eaux. Ces ouvrages devront de plus respecter les normes suivantes:
 - tout quai privé aura une longueur maximale à partir de la rive ne dépassant pas 15 m. Toutefois, lorsque la profondeur en période d'étiage à l'extrémité du quai est inférieure à 1,2 m, il est possible de dépasser cette longueur, sans excéder 30 m de longueur;
 - tout quai privé aura une superficie maximale de 37,5 m². Cependant, lorsque la profondeur en période d'étiage à l'extrémité du quai est inférieure à 1,2 m, cette superficie peut être augmentée sans dépasser 60 m² de superficie totale;
 - la superficie maximale d'un abri à bateau est de 37,5 m² et sa hauteur à partir de la ligne des hautes eaux ne doit pas dépasser 5 mètres;
 - les plates-formes flottantes ancrées au lit du plan d'eau sans être raccordées à la rive doivent être facilement visibles jour et nuit et avoir une superficie maximale de 15 m²;
 - il est permis d'avoir au plus un quai privé, un abri à bateau et un ouvrage servant à maintenir une embarcation hors de l'eau pour un même terrain adjacent au littoral du lac ou du cours d'eau. Toutefois, lorsque le terrain est l'assiette de plus d'une résidence, il est possible d'avoir au plus un quai privé, un abri à bateau et un ouvrage servant à maintenir une embarcation hors de l'eau par résidence adjacente à la rive.

SECTION 4

ZONES D'ÉROSION

ZONE D'ÉROSION

12.8

Dans une zone d'érosion, tel qu'identifiée au plan de zonage, aucune nouvelle utilisation du sol ou nouvelle construction n'est autorisée.

Malgré le paragraphe précédent, la construction de résidences unifamiliales est autorisée aux conditions suivantes :

- le terrain sur lequel est prévue la construction est déjà morcelé;
- la pente, mesurée sur une distance minimale de 15 m, est inférieure à 15 % à l'emplacement prévu pour la construction;
- la superficie maximale de déboisement est de 800 m²;
- le sol doit être stabilisé avec un couvert végétal dès la fin de la construction.

SECTION 3

LACS ET ÉTANGS ARTIFICIELS

NORMES D'AMÉNAGEMENT

15.7

Les travaux de remblai et déblaiement destinés à l'aménagement de lacs ou d'étangs artificiels doivent respecter les conditions suivantes :

- a) sauf dans le cas d'un lac ou d'un étang alimenté par des sources, celui-ci doit être construit en dérivation (en dehors du littoral, de la bande riveraine et de la plaine inondable (0-20 ans) du cours d'eau d'alimentation);
- b) un lac ou un étang artificiel doit être distant d'au moins 15 m de toute voie publique de circulation et ne doit pas entrer en contact avec le drainage de toute voie publique sur laquelle on utilise des herbicides, chlorures et autres fondants;
- c) les ouvrages de la prise d'eau et d'effluent dans le cours d'eau ne doivent pas être situés à proximité d'une frayère, ni être réalisés pendant la période de restriction pour la protection des espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans le cours d'eau;
- d) il doit être possible de contrôler le débit affluent de façon à permettre l'isolement du lac par rapport au cours d'eau;
- e) le débit affluent du lac devra en tout temps être supérieur à 4,5 l/min par 1000 m³ d'emmagasinement du lac au niveau d'eau d'exploitation;
- f) le débit affluent ne doit jamais excéder 20 % du débit d'étiage de récurrence 2 ans calculé sur 7 jours consécutifs du cours d'eau d'alimentation;
- g) la profondeur moyenne minimale est de 2 m;
- h) le lac artificiel doit être muni d'un appareil de vidange (évacuateur de fond ou de surface, vanne, puits à poutrelles, déversoir, etc.) permettant le contrôle du niveau de l'eau. L'appareil de vidange doit :
 - permettre une vidange progressive du plan d'eau par la surface;
 - en aucun temps, permettre d'abaisser le niveau d'eau à moins de 30 cm de la couche de sédimentation au fond du lac, immédiatement à l'amont de l'appareil de vidange;

- i) les pentes de talus de l'ouvrage de retenue ne doivent pas excéder 30°. Ces talus doivent être gazonnés ou autrement stabilisés immédiatement après les travaux d'aménagement;
- j) En tout temps, y compris en temps de crue, la revanche doit être d'au moins 60 m. Il s'agit de la distance entre la ligne d'eau et le sommet de la crête de l'ouvrage;
- k) un évacuateur de crue à écoulement libre (déversoir de sécurité) doit être installé. Celui-ci doit être placé à l'extrémité du barrage et, si possible, dans le sol non remanié. De plus, la capacité d'évacuation de l'évacuateur de crue devra être au moins égale à la capacité maximale de l'entrée d'eau;
- l) le substrat prélevé au fond du lac artificiel lors du nettoyage doit être déposé à une distance d'au moins 15 m de tout lac ou cours d'eau. Avant de faire le nettoyage ou un vide partiel du lac ou de l'étang artificiel, le promoteur doit s'assurer que le cours d'eau qui reçoit les eaux de rejet n'est pas déjà en période de crue, afin de minimiser les impacts éventuels par inondation en aval;
- m) l'exploitant doit éviter, sur son site d'exploitation, toute activité susceptible de contaminer l'eau du lac comme le rejet, le stockage ou le lagunage de déchets afin de prévenir toute détérioration éventuelle des eaux souterraines.

POLITIQUE RELATIVE À LA GESTION DES COURS D'EAU SOUS JURIDICTION DE LA MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

1. OBJECTIF

La présente politique a pour objectif de définir le cadre d'intervention quant aux obligations et responsabilités qui incombent à la MRC de La Haute-Yamaska à l'égard des cours d'eau situés sur son territoire et sous sa juridiction exclusive, en vertu des articles 103 à 108 de la *Loi sur les compétences municipales* (L.Q. 2005, chapitre 6, ci-après citée [L.C.M.]. La compétence de la MRC à l'égard des lacs prévue à l'article 110 LCM est cependant exclue.

Elle s'applique également, le cas échéant et compte tenu des adaptations nécessaires, à un cours d'eau sous la compétence commune de plusieurs MRC dont la gestion lui a été confiée par entente municipale entre MRC en vertu de l'article 109 L.C.M. ou par une décision d'un bureau des délégués, cette décision pouvant même être antérieure au 1^{er} janvier 2006 et demeurant applicable tant qu'elle n'est pas modifiée en vertu de la *Loi sur les compétences municipales*.

2. CHAMP D'APPLICATION

La présente politique s'applique à l'ensemble du territoire de la MRC de La Haute-Yamaska.

Elle peut également s'appliquer aux terres du domaine de l'État, sous réserve que certaines interventions sur ces terres sont régies en tout ou en partie par des lois particulières et leur réglementation, comme :

- la *Loi sur les terres du domaine de l'État* (L.R.Q., chapitre T-8.1) :
[Version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/T_8_1/T8_1.html]
- la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chapitre C-61.1)
[Version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/C_61_1/C61_1.html]

- le *Règlement sur les habitats fauniques* (R.R.Q., chapitre C-61.1, r.0.1.5),
[version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/C_61_1/C61_1R0_1_5.HTM]
- la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., chapitre F-4.1)
[Version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/F_4_1/F4_1.html]
- le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (R.R.Q., chapitre F-4-1, r.1.001.1)
[Version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/F_4_1/F4_1R1_001_1.HTM]
- la *Loi sur les parcs* (L.R.Q., chapitre P-9)
[Version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/P_9/P9.html]
- la *Loi sur la voirie* (L.R.Q. chapitre V-9)
[Version disponible au :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/V_9/V9.html]

Compte tenu de l'objectif recherché par la présente politique, elle peut servir également de guide lors d'une intervention qui doit avoir lieu à l'égard d'un cours d'eau situé sur un immeuble propriété du gouvernement fédéral.

3. DÉFINITIONS

Aux fins de l'application de la présente politique, on entend par :

3.1 ACTE RÉGLEMENTAIRE

Tout acte (résolution, règlement, procès-verbal ou acte d'accord) adopté ou homologué par une municipalité locale, une corporation de comté, une municipalité régionale de comté ou un bureau de délégués à l'égard d'un cours d'eau et ayant pour objet de prévoir des normes d'aménagement et d'entretien à son égard, les normes de dimensionnement pouvant être utilisées comme valeur de référence même si cet acte est abrogé.

3.2 COURS D'EAU

Les seuls cours d'eau sous compétence exclusive de la MRC au sens de l'article 103 L.C.M., soit tous les cours d'eau à débit régulier ou intermittent, y compris ceux qui ont été créés ou modifiés par une intervention humaine, à l'exception :

- 1° d'un fossé de voie publique;
- 2° d'un fossé mitoyen au sens de l'article 1002 du Code civil du Québec qui se lit comme suit :

«Tout propriétaire peut clore son terrain à ses frais, l'entourer de murs, de fossés, de haies ou de toute autre clôture.

Il peut également obliger son voisin à faire sur la ligne séparative, pour moitié ou à frais communs, un ouvrage de clôture servant à séparer leurs fonds et qui tienne compte de la situation et de l'usage des lieux.»

- 3° d'un fossé de drainage qui satisfait aux exigences suivantes :
 - a) utilisé aux seules fins de drainage et d'irrigation;
 - b) qui n'existe qu'en raison d'une intervention humaine;
 - c) dont la superficie du bassin versant est inférieure à 100 hectares¹.

La portion d'un cours d'eau qui sert de fossé est aussi sous la compétence de la MRC

3.3 EMBÂCLE

Une obstruction d'un cours d'eau causée par une cause quelconque, dont l'accumulation de glace ou de neige.

3.4 MAPAQ

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

¹ En vertu des articles 35 et 36 L.C.M., les fossés de drainage qui répondent à ces exigences, avec un écart de 10%, relèvent exclusivement de la compétence de la personne désignée par la municipalité locale pour tenter de régler les mésententes en relation avec ces fossés.

3.5 MDDEP

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

3.6 MRN

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

4. EXERCICE DE LA COMPÉTENCE

La MRC exerce sa compétence sur les cours d'eau de son territoire, et sous réserve d'une entente entre MRC en vertu de l'article 109 L.C.M. ou d'une décision du bureau des délégués, sur un cours d'eau qui relie ou sépare le territoire de plus d'une MRC

La seule obligation désormais imposée par la loi à la MRC à l'égard de ces cours d'eau est celle prévue à l'article 105 L.C.M.:

«105. Toute municipalité régionale doit réaliser les travaux requis pour rétablir l'écoulement normal des eaux d'un cours d'eau lorsqu'elle est informée de la présence d'une obstruction qui menace la sécurité des personnes ou des biens.

Tout employé désigné à cette fin par la municipalité régionale de comté peut, sans délai, retirer d'un cours d'eau les obstructions qui empêchent ou gênent l'écoulement normal des eaux, sans préjudice aux droits de la municipalité de recouvrer, de toute personne qui les a causées, les frais relatifs à leur enlèvement.»

La MRC a toutefois compétence pour régir toute matière relative à l'écoulement des eaux d'un cours d'eau de son territoire, incluant les travaux d'enlèvement de toute matière qui n'y est pas conforme, tel que prévu par l'article 104 L.C.M.:

« 104. Toute municipalité régionale de comté peut adopter des règlements pour régir toute matière relative à l'écoulement des eaux d'un cours d'eau, y compris les traverses, les obstructions et les nuisances.

Si une personne n'effectue pas les travaux qui lui sont imposés par une disposition d'un règlement adopté en vertu du premier alinéa, la municipalité régionale de comté peut les effectuer aux frais de cette personne. »

La MRC peut également réaliser d'autres travaux relatifs aux cours d'eau en vertu de l'article 106 L.C.M. :

«106. Toute municipalité régionale de comté peut réaliser des travaux permettant la création, l'aménagement ou l'entretien d'un cours d'eau. Ces travaux peuvent être exécutés dans le lit, sur les rives et les terrains en bordure de celles-ci. »

La MRC peut exercer elle-même l'ensemble de la compétence qui lui est dévolue en vertu de la loi, mais cette hypothèse implique qu'elle se dote des ressources humaines et matérielles nécessaires à cette fin.

Elle peut aussi se prévaloir de l'alternative prévue à l'article 108 L.C.M. pour conclure une entente avec ses municipalités locales relatives aux matières qui y sont prévues.

«108. Toute municipalité régionale de comté peut, par entente avec une municipalité locale de son territoire conclue conformément aux dispositions de la section XXV du chapitre II du titre XIV du Code municipal du Québec (L.R.Q., chapitre C-27.1), lui confier l'application des règlements, le recouvrement des créances et la gestion des travaux prévus à la présente sous-section.

L'article 107 s'applique, compte tenu des adaptations nécessaires, à toute municipalité locale et aux employés ou représentants de cette dernière à qui est confiée une fonction en vertu du premier alinéa. »

Compte tenu du fait que les municipalités locales ont exercé les fonctions relatives à la surveillance des cours d'eau par l'intermédiaire de leur inspecteur municipal ou d'un autre employé municipal désigné à cette fin jusqu'au 1^{er} janvier 2006, date d'entrée en vigueur de la *Loi sur les compétences municipales*, la MRC exerce le choix de mettre à profit l'expertise de ces ressources pour agir au niveau de certaines tâches entourant la gestion des cours d'eau.

Ainsi, la mise en œuvre de la présente politique implique la signature de l'entente prévue par l'article 108 L.C.M. entre la MRC et les municipalités locales, notamment quant à la fourniture des services d'une ou des ressources locales pour agir comme personne(s) désignée (s) au sens de l'article 105 L.C.M., ainsi que de la main-d'œuvre, des équipements et du matériel requis pour la surveillance et l'exécution des travaux ci-après mentionnés.

En application de la présente politique et sous réserve de ce qui est prévu à l'entente intervenue entre les parties, chaque municipalité locale fournit à ses frais à la MRC, à l'égard des cours d'eau situés en tout ou en partie sur son territoire, les services suivants :

- La mise en place d'un système de réception des plaintes relatives à des obstructions ou des nuisances dans les cours d'eau ainsi que la gestion des travaux de nettoyage et d'enlèvement de ceux-ci, y compris le démantèlement des embâcles ou des barrages causés par les castors, en fournissant la main-d'œuvre, les équipements et le matériel requis et en se conformant à la procédure élaborée par la MRC à cette fin;
- La réception préliminaire et la validation des demandes de création, d'aménagement, d'entretien ou de fermeture d'un cours d'eau;
- La transmission au coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC d'une copie de toutes les autorisations de travaux sur la rive ou le littoral d'un cours d'eau émises par son inspecteur en bâtiments en vertu de son règlement de zonage ou, le cas échéant, du règlement de contrôle intérimaire de la MRC

En plus des tâches qui précèdent, la Ville de Bromont veillera :

- à l'analyse et à l'émission de tout permis sur son territoire découlant de tout règlement régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau de la MRC;
- à percevoir les montants exigibles préalablement à l'émission des permis.

Lorsqu'elle décide de réaliser des travaux de création, d'aménagement, d'entretien ou de fermeture d'un cours d'eau en vertu de l'article 106 L.C.M., la MRC peut également convenir par une entente particulière avec une municipalité locale que cette dernière assume la gestion de ces travaux selon les modalités intervenues entre les parties.

4.1 OFFICIERS RESPONSABLES DE LA GESTION DES COURS D'EAU

Les principaux fonctionnaires impliqués dans la gestion des cours d'eau sont le coordonnateur régional des cours d'eau nommé par la MRC et la ou les personne(s) désignée(s) au niveau local en vertu d'une entente conclue entre la MRC et la municipalité locale en vertu de l'article 108 L.C.M.

4.1.1 Coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC

Le coordonnateur régional des cours d'eau est un fonctionnaire de la MRC, dont le traitement est assumé à même le budget d'administration générale de la MRC

Sous l'autorité du directeur des services techniques de la MRC, il planifie, organise, dirige et contrôle la gestion de l'ensemble des cours d'eau sous la compétence de la MRC. Il agit également comme personne désignée au niveau régional par la MRC en

vertu de l'article 105 L.C.M., au même titre et avec les mêmes pouvoirs et obligations que la personne désignée au niveau local.

Sous réserve des dispositions prévues à la section 4.1.2.2, les principales fonctions du coordonnateur régional des cours d'eau s'établissent comme suit:

- veiller à faire appliquer la présente politique en vertu de l'ensemble des lois et règlements applicables aux cours d'eau de la MRC;
- procéder à l'application de la réglementation de la MRC régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau ainsi que les dispositions prévues dans un autre acte réglementaire toujours en vigueur et, à cette fin :
 - procéder à l'étude des demandes pour les matières qui y sont assujetties;
 - effectuer les relevés et inspections nécessaires;
 - aviser tout contrevenant par écrit du non-respect de la réglementation;
 - émettre les constats d'infraction;
 - effectuer ou faire effectuer tous les travaux requis pour assurer le respect de la réglementation par les personnes qui y sont soumises ou, le cas échéant, aux frais des personnes en défaut.
- sur demande, rendre compte au conseil de la MRC de toutes les interventions requises par l'exercice de ses fonctions;
- fournir à la personne désignée au niveau local tous les documents, renseignements et informations requis dans l'exercice de ses fonctions;
- assister la personne désignée au niveau local dans toute recommandation d'intervention;
- recevoir les recommandations de la personne désignée au niveau local et de la municipalité locale à l'égard des interventions demandées;
- présenter les rapports requis au conseil de la MRC ;
- fournir un soutien informatif aux citoyens en matière de cours d'eau;
- tenir un registre des demandes d'intervention dans les cours d'eau;
- tenir et maintenir un inventaire des cours d'eau de la MRC;

- recueillir les informations nécessaires à la conception des documents techniques, si requis;
- lorsque requis par le conseil de la MRC, faire préparer par un ingénieur les plans et devis nécessaires aux travaux de création, d'aménagement ou si nécessaire, d'entretien d'un cours d'eau;
- planifier les assemblées publiques lorsque requis;
- rédiger les documents d'appels d'offres;
- assurer la planification budgétaire des travaux;
- demander auprès des autorités gouvernementales les certificats d'autorisation et signifier les avis préalables requis en vertu des lois et règlements applicables;
- assister le personnel de la MRC à l'élaboration des résolutions et règlements requis pour l'exécution de travaux dans un cours d'eau;
- le cas échéant, assurer le suivi de toute mesure requise pour le rétablissement de l'écoulement normal des eaux d'un cours d'eau dans l'exercice de sa fonction de personne désignée par la MRC en vertu de l'article 105 L.C.M.;
- assumer, en tout ou en partie, les fonctions exercées par la personne désignée au niveau local.

Aux fins de l'exercice de ses fonctions, le coordonnateur régional peut requérir les services de professionnels externes s'il est autorisé par la MRC, en suivant les procédures applicables pour l'adjudication de ces contrats, le cas échéant.

4.1.2 PERSONNE DÉSIGNÉE AU NIVEAU LOCAL

4.1.2.1 Tâches d'office confiées à toute personne désignée au niveau local

La personne désignée au niveau local est un fonctionnaire payé par la municipalité locale qui le nomme pour appliquer, sur son territoire, les fonctions qui lui sont confiées en vertu de l'entente intervenue entre la MRC et cette municipalité locale et par la présente politique.

Les obligations et responsabilités de la personne désignée au niveau local en regard de la gestion des cours d'eau sont :

A. Le nettoyage et l'enlèvement des obstructions et nuisances

Dès qu'elle est informée ou qu'elle constate la présence d'une obstruction dans un cours d'eau qui menace la sécurité des personnes ou des biens, la personne désignée au niveau local doit retirer sans délai, ou faire retirer sous sa supervision, cette obstruction de manière à rétablir l'écoulement normal des eaux en se conformant à la procédure prévue à la section 5.1.

Dans un but de prévention, les obstructions doivent également être enlevées dès que leur présence est constatée dans un cours d'eau.

Voici la liste des obstructions et/ou nuisances dans un cours d'eau qui sont notamment visées par la présente :

- la présence d'un pont, d'un ponceau ou d'une autre traverse dont le dimensionnement est insuffisant;
- la présence de sédimentation ou de toute autre matière sur le littoral suite à l'affaissement du talus d'une rive non stabilisée ou stabilisée inadéquatement, ou par l'exécution de travaux non conformes au présent règlement ou à tout règlement d'une autorité compétente applicable à ce cours d'eau;
- l'accès aux animaux de ferme à un cours d'eau, sauf dans le cas d'un passage à gué;
- le fait pour une personne de pousser, déposer ou jeter de la neige dans un cours d'eau dans le cadre d'une opération de déneigement ou à toute autre fin non autorisée;
- le fait pour une personne de laisser ou de déposer des déchets, des immondices, des pièces de ferraille, des branches ou des troncs d'arbres, des carcasses d'animaux morts, ainsi que la présence de tout autre objet ou matière qui nuit ou est susceptible de nuire à l'écoulement des eaux d'un cours d'eau.
- un embâcle;
- un barrage de castors.

Si la personne qui a causé cette obstruction est connue, la municipalité locale peut recouvrer d'elle les frais relatifs à leur enlèvement du cours d'eau, selon les prescriptions de l'article 96 L.C.M. :

«96. Toute somme due à la municipalité à la suite de son intervention en vertu de la présente loi est assimilée à une taxe foncière si la créance est reliée à un immeuble et si le débiteur est le propriétaire de cet immeuble. Autrement, la créance est assimilée à une taxe non foncière.»

Le plus tôt possible après l'exécution d'une intervention faite en vertu de la présente section, une déclaration des travaux est transmise au coordonnateur régional des cours d'eau par la personne désignée au niveau local en complétant le formulaire «*Déclaration de conformité de travaux de nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction dans un cours d'eau*», joint en Annexe A de la présente.

B. La réception préliminaire et la validation des demandes de création, d'aménagement, d'entretien ou de fermeture d'un cours d'eau

La personne désignée au niveau local doit procéder à une inspection et faire rapport quant aux travaux de création, d'aménagement, d'entretien ou de fermeture qui sont demandés par une personne, incluant la municipalité locale, en relation avec un cours d'eau.

La personne désignée au niveau local doit exiger du requérant des travaux un chèque libellé à l'ordre de «MRC de La Haute-Yamaska», au montant correspondant au tarif exigé par la MRC pour l'étude d'une telle demande.

L'exercice de cette fonction implique la réception par la personne désignée au niveau local des demandes de travaux de cette nature en complétant le formulaire «*Demande formelle d'intervention dans un cours d'eau*» joint en Annexe C de la présente. Elle doit aussi fournir les autres rapports requis selon les directives de la MRC, si nécessaire.

La personne désignée au niveau local complète le formulaire «*Analyse sommaire d'une demande d'intervention dans un cours d'eau*» joint en Annexe D de la présente selon les directives de la MRC et produit sa recommandation à l'égard de cette demande, laquelle doit être appuyée par une résolution adoptée par la municipalité locale, cette résolution devant mentionner quelle option serait retenue par cette dernière pour la répartition des coûts si les travaux sont ordonnés par la MRC

La personne désignée au niveau local transmet à la MRC le chèque ainsi que tous les documents susmentionnés.

4.1.2.2 Tâches supplémentaires confiées spécifiquement à la personne désignée au niveau local pour le territoire de la Ville de Bromont

En plus des obligations et responsabilités prévues à la section 4.1.2.1 et malgré les dispositions de la section 4.1.1, sont spécifiquement attribuées à la personne désignée pour le territoire de la Ville de Bromont les obligations et responsabilités suivantes :

- analyser et émettre tout permis pour le territoire de Bromont découlant de tout règlement régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau de la MRC et transmettre copie de tels permis au coordonnateur régional des cours d'eau;
- percevoir les montants exigibles préalablement à l'émission de ces permis.

5. EXÉCUTION DES TRAVAUX DANS UN COURS D'EAU

Aux fins de l'application de la présente politique et en tenant compte des diverses autorisations gouvernementales requises pour leur exécution, la MRC considère trois (3) types de travaux dans un cours d'eau, soit :

- 5.1 Les travaux de nettoyage et d'enlèvement des obstructions et nuisances
 - 5.1.1 Les obstructions et nuisances causées par une personne
 - 5.1.2 Les embâcles
 - 5.1.3 Les barrages de castors
- 5.2 Les travaux d'entretien
- 5.3 Les travaux d'aménagement

5.1 LES TRAVAUX DE NETTOYAGE ET D'ENLÈVEMENT DES OBSTRUCTIONS ET NUISANCES D'UN COURS D'EAU

5.1.1 Les obstructions et nuisances causées par une personne

Les travaux de nettoyage et d'enlèvement des obstructions et nuisances causées par une personne dans un cours d'eau sont des travaux qui ne requièrent généralement pas de travaux de déblai dans le littoral.

Ces travaux sont sous la responsabilité de chaque propriétaire riverain, tel que prévu par la réglementation applicable. Au cas de défaut d'une personne d'exécuter les travaux qui lui sont ainsi imposés, la personne désignée au niveau local peut poser tous les actes qui sont prévus au deuxième alinéa des articles 104 et 105 L.C.M.

L'exécution de ces travaux est obligatoire lorsque l'obstruction menace la sécurité des personnes ou des biens.

Tous les travaux de nettoyage et d'enlèvement des obstructions et nuisances d'un cours d'eau qui sont exécutés par une personne suite à une demande de la personne désignée au niveau local nécessitent une « *Déclaration de conformité des travaux de*

nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction dans un cours d'eau » (Annexe A). La déclaration dûment complétée est transmise au coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC dès que possible après chaque intervention.

5.1.2 Les embâcles

Dès qu'elle est informée de la présence d'un embâcle qui menace la sécurité des personnes ou des biens, la personne désignée au niveau local doit, sans délai, aviser l'autorité responsable de la sécurité civile de la nature des travaux qui seront exécutés pour démanteler cet embâcle, compte tenu qu'une telle intervention est susceptible de provoquer un effet négatif en aval du cours d'eau.

À moins d'un avis contraire de l'autorité responsable de la sécurité civile compte tenu qu'une telle intervention est susceptible de provoquer un effet négatif en aval du cours d'eau, la personne désignée au niveau local procède ou fait procéder aux travaux requis pour rétablir l'écoulement normal des eaux, aux frais de la municipalité locale, dont une partie peut cependant être remboursée par le gouvernement.

Toutefois, le démantèlement d'un embâcle n'est plus sous la responsabilité de la personne désignée au niveau local, dès que la situation devient un sinistre mineur ou majeur au sens de la *Loi sur la sécurité civile* (L.R.Q. chapitre S-2.3), auquel cas la prise en charge de toute intervention dans le cours d'eau devient sous la seule responsabilité de la municipalité locale à titre d'autorité responsable de la sécurité civile sur son territoire.

Cette loi définit, à son article 2, le «*sinistre majeur*» comme «*un évènement dû à un phénomène naturel, une défaillance technologique ou un accident découlant ou non de l'intervention humaine, qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité affectée des mesures inhabituelles, notamment une inondation, une secousse sismique, un mouvement de sol, une explosion, une émission toxique ou une pandémie*» et le «*sinistre mineur*» comme «*un évènement exceptionnel de même nature qu'un sinistre majeur mais qui ne porte atteinte qu'à la sécurité d'une ou de quelques personnes*».

Tous les travaux de démantèlement d'un embâcle qui sont exécutés par une intervention de la personne désignée au niveau local nécessitent une «*Déclaration de conformité des travaux de nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction dans un cours d'eau » (Annexe A).* La déclaration dûment complétée est transmise au coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC dès que possible après chaque intervention et comprend un rapport détaillé qui fait état des démarches qu'elle a effectuées en relation avec cette intervention jusqu'à, le cas échéant, sa prise en charge par l'autorité responsable de la sécurité civile.

5.1.3 Les barrages de castors

La personne désignée au niveau local peut procéder au démantèlement d'un barrage de castors qui constitue une obstruction dans un cours d'eau et doit le faire lorsque ce barrage de castors représente une menace pour la sécurité des personnes ou des biens.

Lorsque l'exécution des travaux de démantèlement nécessite le recours à des ressources externes, les honoraires ou frais reliés à ces ressources sont assumés par la municipalité locale.

La personne désignée au niveau local doit également obtenir au préalable, si nécessaire, les autorisations requises du ministère des Ressources naturelles et de la Faune en fournissant tous les documents et renseignements requis à cette fin.

Tous les travaux de démantèlement d'un barrage de castors qui sont exécutés par une intervention de la personne désignée au niveau local nécessitent une « *Déclaration de conformité des travaux de nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction dans un cours d'eau* » (Annexe A). La déclaration dûment complétée est transmise au coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC dès que possible après chaque intervention.

5.2 LES TRAVAUX D'ENTRETIEN D'UN COURS D'EAU

Les travaux d'entretien visent principalement le rétablissement du profil initial d'un cours d'eau qui a déjà fait l'objet d'un aménagement en vertu d'un acte réglementaire, les travaux consistant à l'enlèvement par creusage des sédiments accumulés au fond du cours d'eau pour le remettre dans son profil initial, l'ensemencement des rives, la stabilisation végétale des rives pour utilisation collective (qui rendent des bénéfices à plusieurs propriétaires), la stabilisation des exutoires de drainage souterrain et de surface, ainsi que l'aménagement et la vidange de fosses à sédiments.

Les travaux d'entretien visent ainsi les seuls cours d'eau qui ont déjà fait l'objet d'un acte réglementaire, même si cet acte a été abrogé postérieurement, et c'est notamment à partir de ces documents de référence que la MRC peut régler et déterminer les travaux d'entretien à être exécutés dans ce cours d'eau.

Tous les cours d'eau qui n'ont jamais fait l'objet d'un acte réglementaire ne peuvent pas faire l'objet de travaux d'entretien au sens de la présente section.

La décision d'autoriser des travaux d'entretien relève exclusivement du **pouvoir discrétionnaire** du conseil de la MRC qui est le seul organisme municipal compétent à cette fin à l'égard des cours d'eau sous sa juridiction exclusive. La municipalité locale doit appuyer par une résolution toute demande de travaux d'entretien dans un cours d'eau, cette résolution devant mentionner quelle option serait retenue par cette dernière pour la répartition des coûts si les travaux sont ordonnés par la MRC

Le cheminement d'un dossier relatif à des travaux d'entretien d'un cours d'eau est décrit au document intitulé «*Cheminement d'intervention de travaux d'entretien d'un cours d'eau*» joint comme Annexe B de la présente politique.

5.3 LES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT D'UN COURS D'EAU

Les travaux d'aménagement visent un cours d'eau qui n'a jamais fait l'objet d'un acte réglementaire ou un cours d'eau dont l'intervention projetée ne vise pas le rétablissement de son profil initial selon un acte réglementaire même si cet acte a été abrogé postérieurement.

Les travaux d'aménagement d'un cours d'eau consistent ainsi à :

- élargir, modifier, détourner, construire, créer, réparer ou stabiliser mécaniquement un cours d'eau;
- effectuer toute intervention qui affecte ou modifie la géométrie, le fond ou les talus d'un cours d'eau qui n'a pas fait l'objet d'un acte réglementaire;
- effectuer toute intervention qui consiste à approfondir de nouveau le fond du cours d'eau, à modifier son tracé, à le canaliser, à aménager des seuils (barrages), à effectuer une stabilisation mécanique des talus pour utilité collective (qui rendent des bénéfices à plusieurs propriétaires) ou à y installer tout ouvrage de contrôle du débit.

Sont également visés par la présente section tous les travaux visant à fermer, par remblai, tout ou partie d'un cours d'eau.

La décision d'autoriser des travaux d'aménagement relève exclusivement du **pouvoir discrétionnaire** du conseil de la MRC qui est le seul organisme municipal compétent à cette fin à l'égard des cours d'eau sous sa juridiction.

Tous les travaux d'aménagement d'un cours d'eau doivent être préalablement autorisés par le MDDEP, en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2) et, dans certains cas, en application de la *Loi sur le régime des eaux* (L.R.Q., chapitre R-13) et même de la *Loi fédérale sur les pêches* (S.R. chapitre F-14), [Version disponible au : <http://lois.justice.gc.ca/fr/f-14/79254.html>].

Ces travaux peuvent, dans certains cas, nécessiter également une autorisation émise par le MRN, en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chapitre C-61.1) et du *Règlement sur les habitats fauniques* (R.R.Q., chapitre C-61,1, r.0.1.5.).

Les travaux visant les cours d'eau décrits à l'Annexe A du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q. chapitre Q-2, r.9) sont soumis au

respect de la procédure d'étude d'impact prévue à l'article 2 de ce règlement. Le contenu de l'annexe A auquel réfère ce règlement est le suivant :

«Un cours d'eau qui fait partie d'une des catégories suivantes :

- a) le Fleuve Saint-Laurent et le golfe du Saint-Laurent (y compris notamment la Baie des Chaleurs);*
- b) une rivière qui est tributaire des cours d'eau visés au paragraphe a (la présente catégorie comprend également ou notamment selon le cas, le lac Saint-Jean, la baie Missisquoi et les tributaires de la baie James, du lac Saint-Pierre, du lac Saint-Louis et du lac Saint-François);*
- c) une rivière qui est tributaire d'une rivière ou d'une étendue d'eau visée au paragraphe b (la présente catégorie comprend les tributaires de la rivière Saint-Jean (province du Nouveau-Brunswick et État du Maine) et du lac Champlain).»*

Pour réaliser les travaux d'aménagement d'un cours d'eau, il faut compléter une demande de certificat d'autorisation auprès du MDDEP et le cas échéant, de toute autre demande applicable aux travaux, en fournissant tous les renseignements, documents et études requis par l'autorité compétente. Cette démarche implique obligatoirement la confection de plans et devis préparés par une personne qui est membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Également, il est possible que les services d'une autre personne membre d'un ordre professionnel compétent en d'autres matières (comme par exemple, un arpenteur-géomètre) soient requis pour l'élaboration de la demande de certificat d'autorisation.

La municipalité locale doit appuyer par une résolution toute demande de travaux d'aménagement dans un cours, cette résolution devant mentionner quelle option serait retenue par cette dernière pour la répartition des coûts si les travaux sont ordonnés par la MRC

Le cheminement d'un dossier relatif à des travaux d'aménagement d'un cours d'eau est décrit au document *«Cheminement d'une demande d'intervention de travaux d'aménagement d'un cours d'eau»* joint comme Annexe E de la présente politique.

6. DEMANDE PARTICULIÈRE D'UNE MUNICIPALITÉ LOCALE POUR LA GESTION DE CERTAINS TRAVAUX D'ENTRETIEN OU D'AMÉNAGEMENT D'UN COURS D'EAU

La MRC constitue la seule instance autorisée d'office à exécuter ou à faire exécuter des travaux d'entretien ou d'aménagement des cours d'eau. Toutefois, une municipalité locale peut demander que la MRC lui confie, en tout ou en partie, la gestion des travaux

d'entretien ou d'aménagement que cette dernière a décrété à l'égard d'un cours d'eau situé sur son territoire.

La municipalité locale et la MRC doivent alors conclure une entente spécifique qui peut porter sur la gestion des travaux de nature ponctuelle sur un cours d'eau.

L'entente prévoit les rôles et responsabilités respectives des parties, les modalités d'exécution des travaux ainsi que la répartition de leurs coûts.

Cette autorisation nécessite, selon leur nature, une surveillance des travaux soit par la personne désignée au niveau local ou par une firme d'ingénieurs et une déclaration de conformité des travaux doit être transmise à la MRC sur le formulaire «*Déclaration de conformité des travaux exécutés dans un cours d'eau*», joint en Annexe F de la présente.

Dans tous les cas, la décision par règlement ou par résolution sur la pertinence et le mode d'exécution des travaux, incluant l'obtention des autorisations gouvernementales nécessaires pour l'exécution de ces travaux, relève de la seule compétence de la MRC

7. FINANCEMENT DES TRAVAUX

Sauf à l'égard des travaux de nettoyage et d'enlèvement des obstructions et nuisances décrits à la section 5.1 et sous réserve d'une entente formelle avec une municipalité locale à l'égard de la gestion des travaux d'entretien ou d'aménagement dans un cours d'eau en vertu de la section 6, le paiement de tous les coûts reliés aux travaux dans un cours d'eau est effectué par la MRC.

S'il s'agit de travaux sur un cours d'eau situé dans plusieurs municipalités locales, un tableau de répartition des coûts qui démontre les frais attribuables à chacune des municipalités impliquées sur la base du critère de répartition établi par la MRC est fourni à celles-ci, en même temps que la demande de paiement de leur quote-part.

La MRC doit cependant tenir compte, pour les fins de cette répartition, des critères imposés par la jurisprudence récente².

Si la municipalité choisit l'option de répartir le paiement de sa quote-part entre les propriétaires situés en tout ou en partie dans le bassin de drainage du cours d'eau, la responsabilité de faire établir la superficie détaillée de drainage pour fins de taxation

² Notamment, dans la décision *MRC des Jardins-de-Napierville et Municipalité du Canton de Hemmingford c. MRC du Haut-Saint-Laurent*, C.S. Beauharnois, no 760-05-003014-998, 13 juin 2003, j. Mongeon, appel rejeté (500-09-013160-035, 27 janvier 2005) et dans celle de *Municipalité de la Paroisse de Sainte-Justine-de-Newton et la Municipalité de la Paroisse de Saint-Télesphore c. MRC de Vaudreuil-Soulanges*, C.S. 760-17-000689-045, 10 janvier 2006, j. Prévost (en appel).

aux propriétaires qui bénéficient ou sont susceptibles de bénéficier de ces travaux lui revient et celle-ci doit alors mandater à ses frais le professionnel requis à cette fin.

Le recouvrement des coûts et des frais de la MRC incluant, le cas échéant, les frais de financement temporaire, se fait par l'établissement d'une contribution (quote-part) exigée des municipalités concernées, selon le règlement adopté par la MRC pour l'établissement des quotes-parts des travaux de cours d'eau ou le règlement relatif à des travaux particuliers.

Chaque municipalité locale devrait prévoir à son budget annuel les dépenses reliées aux travaux de nettoyage et d'enlèvement de certaines obstructions dans les cours d'eau de son territoire qui ne sont pas causées par une personne, comme par exemple, celles causées par la présence d'embâcles ou de barrages de castors.

8. FACTURATION PAR LA MUNICIPALITÉ LOCALE

La municipalité locale peut décider de payer en tout ou en partie, sa contribution aux coûts de ces travaux à même son fonds général.

Si la municipalité locale souhaite répartir les coûts des travaux d'entretien ou d'aménagement d'un cours d'eau aux propriétaires des immeubles qui reçoivent ou sont susceptibles de recevoir un bénéfice de ces travaux à l'intérieur de son territoire, elle doit obligatoirement prévoir l'imposition d'un mode de tarification exigible des propriétaires des immeubles imposables aux fins de pourvoir au paiement de tout ou partie de la contribution exigible par la MRC ou que la municipalité locale doit assumer en vertu d'une entente spécifique avec la MRC.

Ce mode de tarification en vertu de l'article 244.1 de la *Loi sur la fiscalité municipale* (L.R.Q. chapitre F-2.1) doit être imposé par un règlement adopté à cette seule fin, ou au choix de la municipalité locale, par une disposition de son règlement annuel d'imposition des taxes.

En imposant un mode de tarification, la municipalité locale doit tenir compte des exigences de la loi et de la jurisprudence à cet égard, notamment quant au bénéfice reçu par l'immeuble à l'égard de ces travaux. Il est généralement adéquat de limiter l'imposition du mode de tarification en fonction de la superficie de drainage des immeubles situés dans le bassin du cours d'eau, bien que la jurisprudence semble maintenant tenir compte d'un facteur additionnel, à savoir si les propriétaires des immeubles situés dans le bassin de drainage ont contribué à aggraver la servitude d'écoulement des eaux dans le cours d'eau³.

Le règlement de taxation doit être en vigueur et un acte de répartition doit être préparé avant qu'un compte de taxes foncières municipales soit expédié aux propriétaires concernés.

³ Voir la jurisprudence déjà citée à la note 2.

De façon générale, le MAPAQ exige d'obtenir une copie des différents actes réglementaires, incluant le règlement d'imposition de la tarification, avant de procéder au remboursement⁴ des producteurs agricoles du paiement de cette taxe foncière, de sorte que le défaut de respecter cette procédure peut entraîner un refus de paiement par le MAPAQ pouvant avoir des conséquences importantes pour les municipalités locales.

9. ANNEXES

Annexe A : Document « Procédure pour travaux de nettoyage ou d'enlèvement d'obstructions dans un cours d'eau » et Formulaire « *Déclaration de conformité de travaux de nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction dans un cours d'eau* »

Annexe B : Document « *Cheminement d'une demande d'intervention de travaux d'entretien d'un cours d'eau* »

Annexe C : Formulaire « *Demande formelle d'intervention dans un cours d'eau* »

Annexe D : Formulaire « *Analyse sommaire d'une demande d'intervention dans un cours d'eau* »

Annexe E : Document « *Cheminement d'une demande d'intervention de travaux d'aménagement d'un cours d'eau* »

Annexe F : Formulaire « *Déclaration de conformité des travaux exécutés dans un cours d'eau* »

⁴ Sous réserve des modifications qui pourraient être prochainement apportées au régime de remboursement des taxes foncières des producteurs agricoles

MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

**PROCÉDURE POUR TRAVAUX DE NETTOYAGE OU D'ENLEVEMENT
D'OBSTRUCTIONS DANS UN COURS D'EAU**

À titre indicatif, les travaux de nettoyage visés par la présente procédure sont :

- Enlèvement de branches et de troncs d'arbres ;
- Enlèvement de pierre ;
- Enlèvement d'un amoncellement ponctuel de sédiments (décrochage de talus) ;
- Démantèlement d'un barrage de castors ;
- Enlèvement de végétation nuisible (cas exceptionnels) ;
- Démantèlement d'un embâcle ;
- Enlèvement de toute nuisance (déchets, immondices et autres) ;
- Enlèvement d'un pont ou d'un ponceau dont le dimensionnement est insuffisant ;
- Enlèvement de neige qui a été déposée volontairement dans un cours d'eau ;
- Affaissement de la rive dû au passage des animaux ailleurs que dans un passage à gué.

Du moment où un objet quelconque constitue un obstacle au libre écoulement de l'eau qui menace la sécurité des personnes ou des biens, il doit être enlevé sans délai.

Étape 1: Inspection visuelle de la personne désignée au niveau local

Suite à une demande d'une personne dénonçant une obstruction de cours d'eau ou d'une constatation visuelle d'un employé municipal, une inspection par la municipalité locale est requise. La procédure s'arrête ici si, suite au constat fait par la personne désignée au niveau local, le problème est non-fondé. Dans le cas contraire, la personne désignée au niveau local poursuit les étapes suivantes. Dans l'éventualité où le cours d'eau est dans un état de sédimentation avancée et que des travaux correctifs ne pourraient pas rectifier la présente situation, la personne désignée au niveau local doit faire rapport de la situation au propriétaire et à sa municipalité locale et le conseil de cette dernière devra décider si elle appuie ou fait une demande d'intervention à la MRC de travaux d'entretien pour corriger correctement la situation à long terme selon la procédure prévue pour une telle demande d'intervention.

Étape 2: Détermination de la cause et contact avec l'intéressé concerné

La personne désignée au niveau local procède à une investigation pour déterminer la cause de l'obstruction. Du moment que la cause est identifiée ainsi que le(s) propriétaire(s) concerné(s), un avis écrit est transmis par un moyen qui permet d'obtenir une preuve de réception par le destinataire, afin que ce(s) dernier(s) procède(nt) aux travaux correctifs le plus rapidement possible. Le formulaire « Déclaration de conformité de travaux de nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction dans un cours d'eau » joint à la présente devrait également être transmis à la MRC.

Un délai approprié à la situation, le plus court possible, tout dépendant de l'urgence causée par l'obstruction, peut être laissé au(x) propriétaire(s) ciblé(s), mais si l'obstruction constitue une menace pour la sécurité des personnes ou des biens, la personne désignée au niveau local doit retirer, sans délai, cette obstruction et la municipalité locale pourra recouvrer les sommes engagées par elle des personnes responsables.

Dans la mesure où la personne désignée au niveau local ne peut identifier le(s) propriétaire(s) responsable(s), elle devra procéder ou faire procéder aux travaux aux frais de la municipalité locale.

Dans la situation où il s'agit d'un embâcle ou d'un barrage de castor, les étapes prévues à la section B ou C du formulaire précité, selon le cas, doivent également être complétées et décrites dans le rapport à être transmis à la MRC.

Étape 3: Expiration du délai d'intervention

Suite à l'expiration du délai prescrit dans l'avis écrit transmis à l'étape 2, la personne désignée au niveau local doit valider sur place la conformité des travaux effectués par le(s) propriétaire(s) concerné(s) par cet avis.

En aucun temps, le fond du cours d'eau ne devra être creusé lors de cette intervention et il ne devrait pas rester d'accumulation d'eau inhabituelle dans le lit du cours d'eau. L'eau devra suivre le libre écoulement sans restriction. Dans l'éventualité où le cours d'eau est dans un état de sédimentation avancée et que des travaux correctifs ne permettraient pas de rétablir la situation, la personne désignée au niveau local doit faire rapport de la situation à ce propriétaire et à sa municipalité locale et le conseil de cette dernière devra décider si elle appuie ou fait une demande d'intervention à la MRC de travaux d'entretien pour corriger correctement la situation à long terme selon la procédure prévue pour une telle demande d'intervention.

Dans la situation où le(s) propriétaire(s) ciblé(s) n'a(ont) pas procédé aux travaux, la personne désignée au niveau local peut procéder ou faire procéder

à l'enlèvement des obstructions et nuisances. Les frais engendrés devront être défrayés par la municipalité locale et être éventuellement remboursés par la suite par le(s) propriétaire(s) concerné(s) par le moyen que la municipalité locale jugera le plus opportun.

Étape 4: **Acceptation des travaux de nettoyage**

Un rapport écrit faisant état de la conformité des travaux devra être transmis à la MRC afin de clore le dossier d'intervention à des fins de nettoyage. Une copie de toutes les correspondances touchant les interventions citées ci-dessus devront être transmises à la MRC afin qu'elles soient conservées dans les dossiers du cours d'eau.

***Déclaration de conformité de travaux
de nettoyage ou d'enlèvement d'une obstruction
dans un cours d'eau***

SECTION A

1. IDENTIFICATION

Nom du propriétaire ou de la personne impliquée :

(en lettres moulées)

Adresse :

Propriétaire(s) concerné(s) :

Numéro(s) de lot :

2. COURS D'EAU

Nom du cours d'eau :

Municipalité de :

3. Nature de l'obstruction

- ☐ Branches / Troncs d'arbre ☐ Pierre ☐ Amoncellement de sédiments
- ☐ Végétation nuisible
- ☐ Embâcle (COMPLÉTER LA SECTION PRÉVUE EN ANNEXE)
- ☐ Barrage de castors (COMPLÉTER LA SECTION PRÉVUE EN ANNEXE)
- ☐ Pont ou ponceau insuffisant ☐ Dépôt volontaire de neige
- ☐ Autre embarras (à préciser) :

4. CONSTAT

Date de la constatation : _____

Photos : ☐ Oui ☐ Non ☐ Non applicable

Avis transmis au(x) propriétaire(s) concerné(s) : ☐ Oui ☐ Non ☐ Non applicable

Date de l'avis : _____

Échéance exigée : _____

5. Description sommaire des travaux de nettoyage anticipés

6. Description sommaire des autres travaux préventifs

7. Inspection des travaux exécutés

Date de l'inspection : _____

Exécution des travaux de nettoyage: ☐ conforme ☐ non conforme

Exécution des travaux préventifs : ☐ conforme ☐ non conforme

Suivi recommandé :

8. Signature de la personne désignée au niveau local :

(Lettres moulées)

Date : _____

Veillez transmettre cette fiche et le cas échéant, les sections relatives à la présence d'un embâcle ou d'un barrage de castors et les divers documents que vous avez à cet égard (photos, avis écrit, preuve de réception par le destinataire) le plus rapidement possible à la MRC par télécopieur au numéro 450-378-2465.

SECTION B

1

**FICHE À COMPLÉTER RELATIVEMENT À LA PRÉSENCE
D'UN EMBÂCLE**

**1. RÉCEPTION DE L'INFORMATION RELATIVE À LA PRÉSENCE DE CET
EMBÂCLE :**

PERSONNE QUI A DONNÉ CETTE INFORMATION :

NOM : _____

COORDONNÉES (si connues) :

Adresse : _____

Téléphone : _____

DATE ET HEURE DE LA RÉCEPTION : _____

2. INSPECTION

2.1 INSPECTION INITIALE

DATE ET HEURE :

NOM DES AUTRES PERSONNES PRÉSENTES, le cas échéant

2.2 AVIS À L'AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA SÉCURITÉ CIVILE :

DATE ET HEURE : _____

NOM DE LA PERSONNE CONTACTÉE : _____

FONCTIONS DE LA PERSONNE CONTACTÉE : _____

AVIS DE CETTE PERSONNE :

- ☐ Favorable au démantèlement
- ☐ Défavorable au démantèlement

MOTIFS : _____

2.3. PRISE EN CHARGE PAR L'AUTORITÉ CIVILE

DATE ET HEURE : _____

NOM DE LA PERSONNE CONTACTÉE : _____

FONCTIONS DE LA PERSONNE CONTACTÉE : _____

3. TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT DE L'EMBÂCLE

LE CAS ÉCHÉANT, NATURE ET DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX EXÉCUTÉS :

QUI A EXÉCUTÉ LES TRAVAUX ?

AVEZ-VOUS EXERCÉ LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT ?

☐ OUI

☐ NON

4. FIN DES TRAVAUX

DATE ET HEURE : _____

LES TRAVAUX ONT-ILS PERMIS DE RÉTABLIR L'ÉCOULEMENT NORMAL DES EAUX ?

☐ OUI

☐ NON (dites alors pourquoi)

AUTRES REMARQUES OU RECOMMANDATIONS:

5. Signature de la personne désignée au niveau local :

(Lettres moulées)

Date : _____

SECTION C

**FICHE À COMPLÉTER RELATIVEMENT À LA PRÉSENCE
D'UN BARRAGE DE CASTORS**

**1. RÉCEPTION DE L'INFORMATION RELATIVE À LA PRÉSENCE DE CE
BARRAGE :**

PERSONNE QUI A DONNÉ CETTE INFORMATION :

NOM : _____

COORDONNÉES (si connues :

Adresse : _____

Téléphone : _____

DATE ET HEURE DE LA RÉCEPTION : _____

2. INSPECTION

2.1 INSPECTION INITIALE

DATE ET HEURE :

NOM DES AUTRES PERSONNES PRÉSENTES, le cas échéant :

2.2 AVIS AU MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE

DATE ET HEURE : _____

NOM DE LA PERSONNE CONTACTÉE : _____

FONCTIONS DE LA PERSONNE CONTACTÉE : _____

AUTORISATION DE CETTE PERSONNE :

- ☐ OUI (Joindre une copie de l'autorisation, si disponible)
☐ NON

MOTIFS DE REFUS: _____

3. TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT DU BARRAGE DE CASTORS

NOM ET COORDONNÉES DU TRAPPEUR :

LE CAS ÉCHÉANT, NATURE ET DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX
EXÉCUTÉS :

QUI A EXÉCUTÉ LES TRAVAUX ?

AVEZ-VOUS EXERCÉ LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT ?

☐ OUI

☐ NON

4. FIN DES TRAVAUX

DATE ET HEURE : _____

LES TRAVAUX ONT-ILS PERMIS DE RÉTABLIR L'ÉCOULEMENT NORMAL DES EAUX ?

☐ OUI

☐ NON (dites alors pourquoi)

AUTRES REMARQUES :

5. Signature de la personne désignée au niveau local :

(Lettres moulées)

Date : _____

MRC DE LA HAUTE-YAMASKA**CHEMINEMENT D'UNE DEMANDE D'INTERVENTION****DE TRAVAUX D'ENTRETIEN D'UN COURS D'EAU**

- 1) Demande de travaux d'entretien d'un cours d'eau par toute personne auprès de la personne désignée au niveau local. Le formulaire « *Demande formelle d'intervention dans un cours d'eau* » (Annexe C de la politique de gestion de la MRC) est disponible à cet effet. La personne désignée au niveau local réalise une inspection et valide la pertinence d'effectuer des travaux à l'aide du formulaire « *Analyse sommaire d'une demande d'intervention dans un cours d'eau* » (Annexe D de la politique de gestion de la MRC).

Si le cours d'eau est situé ou sépare le territoire de plus d'une municipalité locale et que la personne désignée au niveau local juge que des travaux sont également requis dans une municipalité voisine membre de la MRC, il doit aviser la personne désignée au niveau local concernée pour qu'elle soumette une demande également.

- 2) Assistance de la personne désignée au niveau local par le coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC pour l'aider à valider sa recommandation d'intervention.
- 3) Présentation par la personne désignée au niveau local de la demande au conseil de sa municipalité locale pour valider sa démarche. La municipalité appuie cette demande par une résolution du conseil et indique le mode de répartition des coûts qu'elle entend retenir dans le cas où les travaux seraient réalisés. Si la municipalité juge opportun qu'un tableau des superficies de drainage détaillées de ce cours d'eau soit préparé, elle devra alors mandater elle-même une ressource aux fins d'établir celles-ci.
- 4) Acheminement de la résolution du conseil municipal à la MRC. La date de réception de cette résolution à la MRC devient la date officielle pour le traitement du dossier. Cette démarche ne peut changer l'obligation de procéder ou faire procéder à l'entretien d'un cours d'eau qui incombe à la MRC en vertu de la loi si le but est de procéder à l'enlèvement d'une obstruction qui menace la sécurité des personnes et des biens. Cependant, c'est à cette étape que le conseil municipal local s'engage financièrement dans le processus d'entretien du cours d'eau.
- 5) Analyse de la demande par le coordonnateur régional des cours d'eau, notamment quant à la possibilité de faire procéder aux travaux en vertu d'un avis préalable au MDDEP ou d'obtenir un certificat d'autorisation. Cette demande implique la production d'un rapport et son dépôt au conseil de la MRC.
- 6) Dans l'éventualité où les informations obtenues sont insuffisantes pour présenter un rapport d'analyse complet, le coordonnateur régional des cours d'eau devra l'indiquer dans son rapport.

- 7) Le conseil de la MRC peut autoriser, par résolution, le coordonnateur régional des cours d'eau à prendre les moyens requis pour présenter un rapport complet, incluant la possibilité d'obtenir les services professionnels d'un ingénieur.

- 8) Le conseil accorde un mandat aux fins de:

- Estimer le coût des travaux;
- faire préparer un tableau de répartition des coûts entre les municipalités locales selon le critère retenu par la MRC pour ces travaux;
- faire préparer une estimation des coûts pour information des municipalités.

Le coordonnateur régional des cours d'eau assure le suivi de l'exécution du mandat auprès du consultant externe.

- 9) La municipalité locale doit faire préparer, à ses frais, le tableau des superficies détaillées de drainage du bassin si elle a choisi de répartir ainsi le coût des travaux.

La municipalité locale peut, à son choix :

- faire préparer une répartition détaillée des coûts pour information aux intéressés, le cas échéant;
- organiser une assemblée d'information en concertation avec le coordonnateur régional des cours d'eau. Dans ce cas, la municipalité locale convoque les intéressés. À cette assemblée, un représentant de la municipalité locale assiste le coordonnateur des cours d'eau de la MRC pour donner les renseignements nécessaires aux intéressés.
- Lors de l'assemblée publique, le coordonnateur régional des cours d'eau fait état du projet préliminaire. Il entend et note les commentaires et recueille le consentement écrit des intéressés présents. Le représentant de la municipalité locale fait état de la répartition qu'elle entend effectuer pour financer sa quote-part dans le coût des travaux projetés.

- 10) Lors d'une rencontre préparatoire du conseil de la MRC, le coordonnateur régional des cours d'eau dépose son rapport si une telle assemblée s'est tenue ou, le cas échéant, sa recommandation à l'égard de ces travaux.
- 11) Le conseil de la MRC adopte les actes requis pour donner effet à sa décision d'entreprendre ou non les travaux d'entretien.
- 12) Le coordonnateur régional des cours d'eau fait effectuer par un ingénieur la préparation du cahier des charges et du devis descriptif pour soumissions;
- 13) Le directeur général procède à l'appel d'offres public selon les dispositions du Code municipal. Cette démarche inclut la remise des documents d'appel d'offres aux soumissionnaires (plans, devis et cahier des charges).

- 14) Le directeur général de la MRC procède à l'ouverture des soumissions, rédige un bordereau d'ouverture et procède à la vérification de la conformité des soumissions.
- 15) Le directeur général de la MRC doit soumettre au conseil de la MRC le résultat de l'ouverture des soumissions et une résolution est adoptée pour octroyer le contrat.
- 16) Le coordonnateur régional des cours d'eau fait parvenir, si applicable, le formulaire «*Avis préalable à la réalisation de travaux d'entretien d'un cours d'eau municipal* » à la direction régionale du MDDEP au moins quinze (15) jours avant le début des travaux. Si la date des travaux doit être déplacée, il doit aviser ce ministère. Il obtient également, le cas échéant, l'autorisation de la FAPAQ si les travaux ont lieu dans un cours d'eau propriété du domaine de l'État.
- 17) Les propriétaires sont formellement notifiés, au moins quarante-huit (48) heures à l'avance de la date d'exécution des travaux sur leur propriété. À la même période que l'envoi de ce préavis, le coordonnateur des cours d'eau peut tenir, en présence de l'entrepreneur retenu, une réunion où les propriétaires riverains sont conviés pour leur faire part des diverses modalités d'exécution des travaux par l'entrepreneur.
- 18) Début de l'exécution des travaux par l'entrepreneur. Les travaux de surveillance sont réalisés par l'ingénieur mandaté (ou par la personne désignée au niveau local).
- 19) Au moment où les travaux sont terminés, la réception provisoire doit être constatée par l'ingénieur, en présence de l'entrepreneur et du coordonnateur régional des cours d'eau, par un rapport écrit qui est transmis au directeur général de la MRC, avec recommandation d'effectuer un paiement sur la base du décompte progressif soumis en conséquence.

Le directeur général inscrit le sujet à l'ordre du jour d'une séance du conseil.

- 20) Décision du conseil de la MRC quant à l'approbation de la réception provisoire et quant à l'autorisation d'effectuer le paiement sur la base du décompte progressif déposé.

De plus, le conseil établit le montant de la quote-part provisoire payable par les municipalités concernées, selon la répartition fixée par le règlement d'établissement des quotes-parts ou le cas échéant, par le règlement qui décrète les travaux.

- 21) L'ingénieur procède aux vérifications appropriées, avec la participation du coordonnateur régional des cours d'eau, et de l'entrepreneur, pour s'assurer que les correctifs nécessaires ont été effectués, le cas échéant, et produit au moment opportun un rapport recommandant la réception définitive accompagnée du décompte définitif des paiements à effectuer à l'entrepreneur.

Sur réception de ce rapport, le directeur général de la MRC inscrit le sujet à l'ordre du jour d'une séance de conseil.

ANNEXE B

- 22) L'ingénieur produit une attestation de conformité des travaux et dépose à la MRC les plans «*tels que construits*» du cours d'eau.
- 23) Le conseil établit le montant de la quote-part définitive payable par les municipalités concernées.

Notes: 1. *Le mot « conseil » peut également désigner le Bureau des délégués lorsque applicable.*

MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

DEMANDE FORMELLE D'INTERVENTION DANS UN COURS D'EAU

6. IDENTIFICATION

Nom du requérant :

(En lettres moulées)

Adresse :

Numéro(s) de lot :

7. COURS D'EAU

Nom du cours d'eau :

8. DEMANDE D'INTERVENTION

☐ Entretien

☐ Aménagement

☐ Sédimentation généralisée

☐ Déplacement, fermeture

☐ Autre :

(À préciser)

9. CONSTAT

Motifs de l'intervention (sédimentation, mauvais écoulement, etc.) :

10. DRAINAGE ET PONCEAU EXISTANTS

Réseau de drainage souterrain
Ponceau

☐ oui
☐ oui

☐ non
☐ non

11. UTILISATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT

Culture (identifier le choix de culture), foresterie, etc.

7. FRAIS D'ÉTUDE

Joindre un chèque libellé à l'ordre de la MRC de La Haute-Yamaska au montant correspondant au tarif en vigueur.

Signature du requérant : _____

(Lettres moulées)

Date : _____

Numéro de téléphone (rés.) : () _____

Numéro de téléphone (trav.) : () _____

MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

**ANALYSE SOMMAIRE D'UNE DEMANDE D'INTERVENTION DANS UN
COURS D'EAU**

Identification de la demande : _____

Date de l'inspection : _____

Joindre des photos et un croquis des lieux, si nécessaire.

RECOMMANDATION DE LA PERSONNE DÉSIGNÉE AU NIVEAU LOCAL:

Recommandation générale :

- ☐ Favorable
- ☐ Non Favorable

Nécessité de l'intervention :

- ☐ Urgente
- ☐ Non Urgente

Motifs de la recommandation:

Signature de la personne désignée : _____

Date : _____

RECOMMANDATION DE LA MUNICIPALITÉ LOCALE:

- ☐ Favorable
- ☐ Non Favorable

Date et numéro et de la résolution : _____

Joindre la présente analyse à la demande formelle d'intervention concernée et transmettre ces documents à la MRC avec une copie de la résolution de la municipalité locale qui recommande les travaux, le cas échéant.

En cas de recommandation défavorable ou d'un refus de la municipalité locale, aviser le demandeur.

MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

CHEMINEMENT D'UNE DEMANDE D'INTERVENTION

DE TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT D'UN COURS D'EAU

- 1) Demande de travaux d'un cours d'eau par un ou des intéressés auprès de la personne désignée au niveau local. Une demande peut également être transmise par une municipalité locale directement à la MRC sans qu'il y ait une demande écrite d'un contribuable. Le formulaire « *Demande formelle d'intervention dans un cours d'eau* » doit être complété à cet effet (Annexe C de la politique de gestion de la MRC).

La personne désignée au niveau local réalise une inspection et valide la pertinence d'effectuer des travaux à l'aide du formulaire « *Analyse sommaire d'une demande formelle d'intervention dans un cours d'eau* » (Annexe D de la politique de gestion de la MRC).

Si le cours d'eau est situé ou sépare le territoire de plus d'une municipalité locale et que la personne désignée au niveau local juge que des travaux sont également requis dans une municipalité voisine de la MRC, il doit aviser la personne désignée au niveau local concernée pour qu'elle soumette une demande également.

- 2) Assistance de la personne désignée au niveau local par le coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC pour l'aider à valider sa recommandation d'intervention.
- 3) Présentation par la personne désignée au niveau local de la demande au conseil de sa municipalité locale pour valider sa démarche. La municipalité appuie cette demande par une résolution du conseil et indique le mode de répartition des coûts qu'elle entend retenir dans le cas où les travaux seraient réalisés. Si la municipalité juge opportun qu'un tableau des superficies de drainage détaillées de ce cours d'eau soit préparé, elle devra alors mandater elle-même une ressource aux fins d'établir celles-ci.

C'est à cette étape que le conseil municipal local s'engage financièrement dans le processus de création, d'aménagement ou de fermeture du cours d'eau.

Si la demande n'est pas recommandée par la municipalité locale, le directeur général de celle-ci avise les demandeurs de ce refus en leur

transmettant une copie de la résolution. Une copie de la demande et de la résolution de refus est également transmise à la MRC pour son information.

- 4) Acheminement de la demande et de l'analyse sommaire d'une demande d'intervention à la MRC accompagnées d'une résolution favorable du conseil de la municipalité locale. Le coordonnateur régional aux cours d'eau de la MRC transmet un accusé de réception au directeur général de la municipalité locale, avec certaines indications appropriées quant au cheminement prévu du dossier. Il peut également demander des précisions additionnelles quant au cours d'eau concerné. La date de réception de cette résolution à la MRC devient la date officielle pour la demande.
- 5) Analyse de la demande et inspection du cours d'eau par le coordonnateur des cours d'eau avec la collaboration des personnes désignées au niveau local. Cette demande implique la production d'un rapport et son dépôt au conseil de la MRC. Une décision du conseil de la MRC, pour maintenir ou non la démarche, sera rendue. Son rapport d'analyse doit couvrir les points suivants:
 - Justification du projet;
 - Précision sur l'envergure du projet (branches et partie du bassin visée);
 - Appréciation de la demande en fonction des critères et normes environnementales applicables;
 - Recommandations et, s'il y a lieu, identification des principales étapes de réalisation et échéancier préliminaire.
- 6) Le rapport d'analyse du coordonnateur régional aux cours d'eau est inscrit par le directeur général à l'ordre d'une rencontre préparatoire du conseil.
- 7) Le conseil de la MRC mandate, par résolution, un ingénieur ou de tout autre professionnel requis pour la conception du projet en tenant compte des règles applicables pour l'adjudication des contrats de services professionnels.
- 8) L'ingénieur procède à la confection de plans et devis préliminaires et à une estimation budgétaire de l'ensemble des travaux. Cette étape inclut la répartition budgétaire à chacune des municipalités identifiées par la MRC si les travaux concernent plus d'une municipalité locale.

9) La municipalité locale peut, à son choix :

- faire préparer une répartition détaillée des coûts pour information aux intéressés, le cas échéant;
- organiser une assemblée d'information en concertation avec le coordonnateur régional des cours d'eau. Dans ce cas, la municipalité locale convoque les intéressés. À cette assemblée, un représentant de la municipalité locale assiste le coordonnateur des cours d'eau de la MRC pour donner les renseignements nécessaires aux intéressés.
- Lors de l'assemblée publique, le coordonnateur régional des cours d'eau fait état du projet préliminaire. Il entend et note les commentaires et recueille le consentement écrit des intéressés présents. Le représentant de la municipalité locale fait état de la répartition qu'elle entend effectuer pour financer sa quote-part dans le coût des travaux projetés.

Le coordonnateur régional aux cours d'eau prépare les documents nécessaires à la présentation du projet lors de la rencontre des intéressés, à savoir, entre autres :

- Échéancier des travaux et estimation préliminaire du coût de ceux-ci;
 - Description des responsabilités des intervenants (propriétaires riverains, personnes désignées, entrepreneurs, etc.).
- Lors de l'assemblée publique, le coordonnateur des cours d'eau fait état du projet préliminaire. Il entend et note les commentaires et recueille le consentement écrit des intéressés présents. L'ingénieur assiste le coordonnateur des cours d'eau de la MRC pour donner les renseignements techniques nécessaires aux intéressés. Le représentant de la municipalité locale fait état de la répartition qu'elle entend effectuer pour financer sa quote-part dans le coût des travaux projetés.

10) Le coordonnateur régional des cours d'eau dépose son rapport au directeur général qui inscrit le dossier à l'ordre du jour d'une rencontre préparatoire du conseil de la MRC.

11) Lors d'une séance de la MRC, le conseil donne son autorisation à la confection des plans et devis définitifs par l'ingénieur ainsi qu'aux études techniques nécessaires à l'obtention d'un certificat d'autorisation du MDDEP.

ANNEXE E

- 12) Le directeur général de la MRC transmet copie de la décision du conseil au coordonnateur aux cours d'eau ainsi qu'aux directeurs généraux des municipalités concernées. Le directeur général procède à l'appel d'offres.
- 13) Le coordonnateur régional des cours d'eau de la MRC dépose la demande de certificat d'autorisation auprès du MDDEP.
- 14) Sur réception du certificat d'autorisation émis par le MDDEP, le conseil décide d'autoriser ou non les travaux et procède à l'adoption des documents juridiques requis à cette fin.
- 15) L'ingénieur mandaté effectue la préparation du cahier des charges et du devis descriptif pour soumissions.
- 16) Le directeur général procède à l'appel d'offres public selon les dispositions du Code municipal. Cette démarche inclut la remise des documents d'appel d'offres aux soumissionnaires (plans, devis et cahier des charges). Les documents d'appel d'offres sont transmis aux municipalités concernées afin de permettre à la personne désignée au niveau local de suivre le déroulement des travaux.
- 17) Le directeur général procède à l'ouverture des soumissions, rédige un bordereau d'ouverture et procède à la vérification de la conformité des soumissions. Le directeur général doit soumettre au conseil de la MRC le résultat de l'ouverture des soumissions et une résolution est adoptée pour octroyer le contrat.

Dans le cas où il existe un écart significatif entre le prix estimé et le prix soumis, le conseil de la MRC peut requérir une nouvelle résolution de la municipalité locale avant de continuer le processus.

Le directeur général de la MRC transmet copie de la décision du conseil à l'entrepreneur retenu ainsi qu'aux autres soumissionnaires ayant participé à l'appel d'offres. Il transmet également copie de la résolution aux directeurs généraux des municipalités concernées, avec copie de la soumission retenue.

Le préfet et le directeur général procèdent à la signature du contrat avec l'entrepreneur retenu.

- 18) Les propriétaires sont formellement notifiés, au moins quarante-huit (48) heures à l'avance de la date d'exécution des travaux sur leur propriété. À la même période que l'envoi de ce préavis, le coordonnateur des cours d'eau peut tenir, en présence de l'entrepreneur retenu et si requis, de l'ingénieur chargé de la surveillance, une réunion où les propriétaires riverains sont conviés pour leur faire part des diverses modalités d'exécution des travaux par l'entrepreneur.

- 19) Début de l'exécution des travaux par l'entrepreneur. La surveillance est faite par un ingénieur.
- 20) Au moment où les travaux sont terminés, la réception provisoire doit être constatée par l'ingénieur, en présence de l'entrepreneur et du coordonnateur régional des cours d'eau, par un rapport écrit qui est transmis au directeur général de la MRC, avec recommandation d'effectuer un paiement sur la base du décompte progressif soumis en conséquence.

Le directeur général inscrit le sujet à l'ordre du jour d'une séance du conseil.

- 21) Décision du conseil de la MRC quant à l'approbation de la réception provisoire et quant à l'autorisation d'effectuer le paiement sur la base du décompte progressif déposé.

De plus, le conseil établit le montant de la quote-part provisoire payable par les municipalités concernées, selon la répartition fixée par le règlement d'établissement des quotes-parts ou le cas échéant, par le règlement qui décrète les travaux.

- 22) L'ingénieur procède aux vérifications appropriées, avec la participation du coordonnateur régional des cours d'eau et de l'entrepreneur, pour s'assurer que les correctifs nécessaires ont été effectués, le cas échéant, et produit au moment opportun un rapport recommandant la réception définitive accompagnée du décompte définitif des paiements à effectuer à l'entrepreneur.

Sur réception de ce rapport, le directeur général de la MRC inscrit le sujet à l'ordre du jour d'une séance de conseil.

- 23) L'ingénieur produit une attestation de conformité des travaux et dépose à la MRC les plans *«tels que construits»* du cours d'eau.
- 24) Le conseil établit le montant de la quote-part définitive payable par les municipalités concernées.

Note: 1. Le mot « conseil » peut également désigner le Bureau des délégués lorsque applicable.

MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

**DÉCLARATION DE CONFORMITÉ DES TRAVAUX EXÉCUTÉS
DANS UN COURS D'EAU**

Identification du cours d'eau : _____

Nature des travaux exécutés : _____

Date de la réception provisoire : _____

Date de l'inspection finale : _____

Identification des personnes présentes :

Recommandation :

- ☐ Travaux conformes
- ☐ Travaux non conformes

Préciser avec photos et croquis : _____

Réception définitive :

- ☐ Oui
- ☐ Non

J'atteste que j'ai exercé la surveillance des travaux identifiés et que la présente recommandation est conforme à mes observations.

Signature de la personne : _____

Date : _____

Plan d'action 2006-2010 **Comité consultatif en environnement de la MRC de Memphrémagog**

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
ÉDUCATION / SENSIBILISATION / COLLABORATION			
1	Poursuivre la rédaction et la diffusion de guides thématiques annuellement, en bonifiant la formule et en publiant des extraits dans les journaux régionaux.	Un thème s'appuyant sur la réglementation municipale sera retenu par le comité et sera diffusé selon une nouvelle formule, mettant à profit les outils de diffusion existants (bulletins municipaux, dépliants des organismes, etc.). Publication en anglais et en français.	Le CCE prône la production d'un guide en environnement général, traitant entre autres des sujets suivants: gestion des matières résiduelles, contrôle des pesticides, protection des rives et du littoral, protection du territoire agricole, du territoire forestier, etc. Il y aura collaboration avec d'autres entités.
2	Maintenir la préparation et la distribution du bilan annuel aux organismes et municipalités.	Nous le faisons depuis 1995. Distribution effectuée en décembre de chaque année.	Les ONG seront informés en continu, entre autres dans le cadre du processus de vision stratégique. À ce sujet, le CCE considère que les ONG devraient être tenus au courant régulièrement du processus.
3	Renforcer les liens avec les organismes du milieu et le ministère de l'Environnement par des rencontres annuelles.	Rencontre avec le MENVQ prévue 2 fois l'an, en avril et octobre. Rencontre avec les organismes prévue 2 fois l'an, en mai et décembre.	-MENVQ - poursuivre une rencontre par année. -ONG - poursuivre la collaboration du CCE avec des représentants nommés par les associations en environnement. -Des rencontres avec tous les organismes auront lieu en 2004-2005 pour la mise à jour du plan d'action et les travaux de vision stratégique.

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
ACTIVITÉS ANTHROPIQUES À RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT			
4	Diffusion du rapport et de la carte des sources potentielles de risques aux municipalités. Prise en compte des données dans les plans d'urgence locaux.	S'assurer de l'intégration des informations recensées depuis 1997 sur la carte réalisée par la MRC dans le cadre de la planification des schémas de sécurité civile.	En attente du dépôt des orientations du ministère de la Sécurité publique.
5	Appuyer les travaux de concertation, par le comité de sécurité publique de la MRC, des besoins des municipalités dans la réalisation de plans d'urgence et de planification des mesures d'urgence.	Un comité composé d'élus suivra les travaux reliés aux mesures d'urgence.	
6	Veiller au suivi des recommandations de l'étude sur l'analyse et la gestion des risques environnementaux reliés aux activités industrielles en complétant les études manquantes et en instaurant un système de suivi auprès des petites entreprises, particulièrement.	Étude réalisée par Éric Thomas en 1998-99 et déposée en 1999. S'assurer que les 4 entreprises à risque sont inscrites dans les plans locaux et sont adéquatement recensés.	
7	S'assurer de l'existence de mécanismes de coordination et de concertation des risques environnementaux sur des plans d'eau et cours d'eau intermunicipaux.	Les limites de juridiction entre les autorités policières et de sécurité peuvent créer des difficultés de couverture pour certains lacs. Travail qui sera réalisé avec les comité concernés de la MRC.	Idem

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
8	Disposer d'inventaires des installations septiques et de programmes correcteurs dans toutes les municipalités.	Bilan des actions locales réalisé en 2001. Faire le suivi des démarches auprès des municipalités pour la mise en place de systèmes de contrôle.	Mise en œuvre du PGMR
9	Améliorer l'application du «Règlement sur la protection des eaux du lac Memphrémagog contre les rejets des embarcations de plaisance» afin de simplifier et rendre plus efficace son application.	Amorcer des démarches pour modifier le règlement provincial sur la vidange des eaux usées des résidences isolées.	Le CCE suggère que l'analyse d'une station de vidange publique supplémentaire soit faite pour le lac Memphrémagog. La même analyse pourrait être faite pour ce qui est du lac Massawippi, qui n'est régi par aucun règlement à ce sujet.
10	Assurer un suivi étroit de l'application des normes portant sur les rives et le littoral. Prévoir un programme de formation aux inspecteurs municipaux en fonction des problématiques soulevées par le milieu.	Révision des étapes d'émission et de suivi, de même que les conditions d'émission des certificats par les autorités municipales. Prévoir une séance de mise à jour de l'information aux inspecteurs municipaux, comprenant une démarche à appliquer à tous les certificats. Définition d'un service spécialisé d'inspection riveraine en appui aux municipalités.	La MRC doit poursuivre son soutien technique en vertu de l'entente d'inspection municipale.
11	Faire adopter par les municipalités le protocole d'encadrement sur les dérogations mineures aux normes sur les rives et le littoral produit par la MRC.	Relance auprès des municipalités pour s'assurer du suivi du protocole en 2002.	Cette action relève entièrement du comité d'aménagement. Selon le CCE, il serait pertinent de répertorier les règlements municipaux et d'évaluer leur efficacité.

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
12	Étendre l'application du protocole de suivi de la qualité générale de l'eau établi sur le lac Memphrémagog au lac Massawippi et aux autres plans d'eau servant d'approvisionnement en eau potable prioritairement, en complémentarité des programmes existants.	Proposer au lac Massawippi un protocole de suivi et organiser sa mise en œuvre avec les partenaires. Prévoir une rencontre annuelle avec le MENVQ et le MCI dans le cadre du suivi du lac Memphrémagog. Prévoir une rencontre au printemps avec l'organisme RAPPEL.	Lac Massawippi: -Il y aura poursuite du programme Lac Memphrémagog: - Pour ce qui est des mesures correctrices au lac Memphrémagog, la collaboration avec le MCI sera privilégiée.
13	Étendre à d'autres plans d'eau le programme de détermination des sources de pollution provenant des tributaires de ces lacs, en complémentarité aux programmes existants.	Poursuite des efforts sur les lacs déjà suivis. Invitation à faire aux municipalités d'Eastman et d'Orford si elles désirent se joindre au programme de suivi pour les lacs Orford et Bowker en 2003.	Intégrer l'échantillonnage de la rivière Missisquoi, suite à la demande de collaboration de la Corporation BVBM. Amorcer l'échantillonnage au lac Lovering. Amorcer une collaboration avec la MRC de Coaticook pour la rivière Tomifobia.
14	Veiller au suivi des programmes correcteurs des sources de pollution des tributaires des plans d'eau et adopter un protocole de suivi à intervalles de la qualité de l'eau des tributaires problématiques.	Renforcement de l'encadrement du suivi par la MRC auprès des municipalités et ministères en 2002. Programme de suivi par récurrence prévu sur les lacs Massawippi et Memphrémagog.	Voir l'action 12, pour le lac Memphrémagog. Les municipalités du lac Massawippi demandent un dossier de mesures correctrices pour les tributaires du lac.

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
15	Donner suite aux recommandations du rapport sur les terrains de golf avec, entre autres, un suivi annuel avec le MENVQ.	Obtenir du MENVQ le suivi du golf du lac Magog. Proposer un protocole d'utilisation des pesticides et fertilisants à expérimenter avec les gestionnaires d'un terrain de golf dont la localisation et le drainage présentent un risque plus élevé de pollution. Prévoir un mécanisme de mise en place de protocoles d'utilisation des pesticides comme condition préalable à l'aménagement d'un nouveau terrain de golf.	Le CCE propose d'axer les efforts sur la sensibilisation du public, surtout en milieu riverain.
16	Prévoir la diffusion d'information sur les pesticides en milieu riverain et préparer un guide à cet effet. (Voir également l'action 1)	Définition d'une stratégie d'intervention sur les pesticides qui sera diffusée aux Conseils locaux. Suivi des travaux en cours parle gouvernement.	Voir l'action 1 qui traite d'un guide général. Le CCE propose d'axer les efforts sur la sensibilisation du public, surtout en milieu riverain.
17	Sensibiliser le milieu agricole, au moyen du guide thématique en cours.	Vérifier la portée du guide agricole réalisé par la MRC.	Voir l'action 1 qui traite d'un guide général.
18	Veiller à l'application adéquate des normes d'épandage et d'inconvénients en mettant à la disposition des municipalités un service d'expertise conseil en la matière.	Formation et mode d'application de ces normes prévus en 2002 avec les autorités locales.	Suite à l'adoption du projet de loi 54, des actions seront entreprises par la MRC en collaboration avec les municipalités concernées, pour continger les élevages porcins sur leur territoire.

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
19	Revenir à la charge auprès du gouvernement pour faire reconnaître la proposition régionale sur les inconvénients agricoles.	Approche qui voulait faire reconnaître tous les cours d'eau protégés, mais le gouvernement ne reconnaît que les cours d'eau nommés. Relance en 2002 sur recommandation du comité d'aménagement.	En collaboration avec le comité d'aménagement
20	Suivi annuel des critères de performance respectés par les usines d'épuration avec le MENVQ et des modifications à apporter aux usines et systèmes présentant des résultats déficients.	Suivi des inventaires fournis en 2001. Vérifications des corrections apportées avec le MENVQ et recommandations si requis.	En continu

QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE / PLANIFICATION ET GESTION

21	Mise en place de parcs régionaux aux lacs Memphrémagog et Massawippi : <i>Installation d'un processus obligatoire de contribution financière des instances prélevant de l'eau d'un lac à des fins de consommation.</i>	Poursuite du projet du lac Massawippi. Relance d'un projet d'entente de gestion au lac Memphrémagog. Négociations reliées aux utilisateurs d'eau potable prévu pour le lac Massawippi.	Soutien technique selon l'évolution des deux dossiers par les municipalités riveraines.
22	Intégration de la problématique de renouvellement de la faune aux projets de parc.	Rencontre des maires concernés avec les organismes du lac Memphrémagog.	Dossier à suivre en fonction des actions à prendre en novembre 04.

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
23	Instauration d'une approche de planification et d'intervention par bassin versant au lac Memphrémagog, au lac Massawippi, pour la rivière Missisquoi nord et au lac Brompton.	Relance de Qc /Vmt. Mise à jour des recommandations de 1993. Confirmation du comité de suivi et démarches visant à relancer les actions devant permettre de réaliser les recommandations maintenues.	Poursuite d'une collaboration continue avec le Vermont, dans le cadre du protocole signé en 2003 entre les deux gouvernements. Objectif principal: appliquer un programme de suivi de la qualité de l'eau à tout le lac.
24	Revoir l'organisation du développement dans certains sous-bassins en fonction des impacts sur le déboisement, le drainage, l'approvisionnement en eau potable et la desserte en égout susceptibles d'engendrer des impacts négatifs en aval (exemple du bassin de la rivière aux Cerises).	Développement de l'approche par bassin prévu pour la rivière Tomifobia. Établir un programme de travail, obtenir la collaboration de la MRC de Coaticook et du Vermont. Analyse du bassin-versant de la rivière-aux-Cerises et impacts des objectifs et règles d'aménagement sur l'eau potable, le drainage du bassin et la disposition des eaux usées. Présentation d'un plan de développement de l'île du Marais (centre d'interprétation)	Développement de l'approche par bassin prévue pour la rivière Tomifobia. Établir un programme de travail, obtenir la collaboration de la MRC de Coaticook et du Vermont. Voir aussi l'action 13.
25	Suivi du Projet de loi numéro 93, «Loi sur la sécurité des barrages».	Suivi auprès des gestionnaires de barrages sur les nouvelles règles	Soutien technique en continu

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
26	Concertation des intervenants pour les barrages des lacs Memphrémagog, Massawippi, Magog, Lovering, Brompton et d'Argent.	Suivis sur le niveau des eaux et les barrages avec lacs Brompton, Massawippi, Memphrémagog et Stukely avec la participation régionale.	Soutien technique en continu
27	Suivi du projet de loi sur l'eau souterraine et gestion par bassin.	Projet de loi en vigueur.	Soutien technique en continu

GESTION DE L'EAU SOUTERRAINE

28	En attente des autres recommandations du BAPE sur la gestion de l'eau.		Soutien technique en continu
----	--	--	------------------------------

GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

29	Mandat d'élaboration et de mise en oeuvre d'un plan de gestion des matières résiduelles confié au comité de suivi du site d'enfouissement.	Comité de suivi spécifique à ce volet.	Mise en oeuvre du PGMR
30	Le plan de gestion traitera également du mode de gestion des boues de fosses septiques et d'usines d'épuration.	Le comité en environnement se concentre en 2002 sur le resserrement des mécanismes de surveillance et de suivi des installations septiques par les municipalités. C60	Mise en oeuvre du PGMR

DÉBOISEMENT

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
31	Maintenir et consolider le service d'inspection forestière intermunicipal.	Suivi encadré par un inspecteur forestier dans 11 des 14 municipalités rurales de la MRC.	Le CCE pense que la revitalisation des tunnels d'arbres existants et la création de nouveaux tunnels d'arbres sur le territoire devrait faire partie des objectifs du schéma d'aménagement, et donc du processus de vision stratégique. Participation de la MRC à un projet pilote du Volet II-Ressources forestières

PATRIMOINE NATUREL

32	Soutenir les initiatives du milieu dans la conservation d'espaces naturels d'intérêt.	Appui au projet de LAMRAC.	En attente
----	---	----------------------------	------------

CONTAMINATION DES SOLS

33	Obtenir une délimitation de tous les dépotoirs désaffectés et identifier ceux qui devraient faire l'objet en priorité d'une caractérisation.	Tous les dépotoirs désaffectés font l'objet de restrictions sévères. La plupart des sites ont été délimités. Soutien aux municipalités désirant procéder parmi les sites non délimités.	Le dossier Coventry suit son cours: la MRC fera partie d'un comité de vigilance du site de Coventry
34	Suivi annuel avec le MENVQ pour les deux objets de ce thème.	voir action #3	—

QUALITÉ DE L'AIR

	Actions découlant des priorités du plan 2006-2010	Moyens préconisés	Actions privilégiées Décisions du CCE (2005)
35	Collaboration avec les paliers fédéraux et provinciaux pour atténuer les problèmes de bruit sur les plans d'eau.	Suivi prévu avec les comités de gestion des lacs concernés (Massawippi et Memphrémagog).	Déterminer l'entité appropriée pour la mise en œuvre de la réglementation existante.
36	Rencontre annuelle avec le ministère de l'Environnement du Québec à ce sujet.	voir action #3	—

En collaboration avec l'aménagement
En collaboration avec le comité de sécurité incendie/civile
En collaboration avec l'agriculture
En collaboration avec le comité de gestion des matières résiduelles

Annexe 10 Synthèse du plan d'action

Annexe 11 Fiche de promotion environnementale (source : MTQ)