



## ÉQUIPE DE TRAVAIL

---

### Conseil de bassin du lac Saint-Augustin

M. Jean-Claude Desroches	:	Président du Conseil de bassin du lac Saint-Augustin
M. René Gélinas, biologiste	:	Directeur du suivi de la qualité du milieu, service de l'environnement, Ville de Québec
M. Ghislain Vadnais	:	Propriétaire de l'Auberge du lac Saint-Augustin et Trésorier du Conseil de bassin du lac Saint-Augustin
M. François Vézina	:	V.P.D.G. du Camp Kéno et membre du Conseil de bassin du lac Saint-Augustin
M. Cédric Boulay, géographe	:	ex-coordonnateur du Conseil de Bassin du lac Saint-Augustin

### EXXEP Environnement

M. Sylvain Arsenault, biologiste	:	Chargé du projet
Mme Annie Théberge, M.Sc.	:	Conseillère scientifique

### Référence à citer :

EXXEP, 2003. Plan directeur 2003-2005 du lac Saint-Augustin. Document préparé pour le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin par EXXEP Environnement. 32 pages + 1 annexe.

## TABLE DES MATIÈRES

---

ÉQUIPE DE TRAVAIL	II
TABLE DES MATIÈRES	III
MISE EN CONTEXTE	1
<b>1. Objectif général :</b>	
Assurer la mise en œuvre d'un programme de conservation et de restauration du lac Saint-Augustin et de son bassin versant. (Protection de la santé humaine et des écosystèmes).	2
<b>1.1 Objectif spécifique :</b>	
Prévention et contrôle à la source de la « pollution ponctuelle » en vue de protéger les écosystèmes aquatiques et terrestres à l'échelle du bassin versant du lac Saint-Augustin.	3
1.1.1 ACTION:	
Éliminer le croisement des réseaux sanitaires et pluviaux dans le secteur Sud du bassin versant du lac.	4
1.1.2 ACTION:	
Gestion des eaux usées des résidences isolées dans le secteur Nord du bassin versant du lac.	5
1.1.3 ACTION:	
Assurer une réglementation concernant l'usage et l'entretien des embarcations à moteur.	6
1.1.4 ACTION:	
Assurer un suivi de la réglementation d'usage et d'entretien des hydravions.	7
1.1.5 ACTION:	
Réduire le transport de sédiments et de contaminants au lac en provenance des axes routiers par l'implantation de bassins de sédimentation ou de marais filtrants.	8
1.1.6 ACTION:	
Caractériser les sols (phase II) sur les sites potentiellement contaminés à l'échelle du bassin versant.	9
<b>1.2 Objectif spécifique :</b>	
Prévention et contrôle à la source de la « pollution diffuse » en vue de protéger les écosystèmes aquatiques et terrestres à l'échelle du bassin versant du lac Saint-Augustin.	10

1.2.1 ACTION:	Favoriser l'utilisation de produits alternatifs aux pesticides et aux engrais à une échelle appropriée.	11
1.2.2 ACTION:	Mettre en œuvre un programme de restauration des rives.	12
1.2.3 ACTION:	Assurer un programme de protection et de reboisement du couvert forestier.	13
1.2.4 ACTION:	Effectuer un suivi des pratiques agricoles à l'intérieur du bassin versant du lac Saint-Augustin.	14
<b>1.3 Objectif spécifique :</b>	Assurer un suivi de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant du lac Saint-Augustin.	15
1.3.1 ACTION:	Identifier les flux en nutriments (azote et phosphore) en considérant la dynamique eau/sédiments et suggérer des méthodes de contrôle.	16
1.3.2 ACTION:	Identifier des solutions pour éliminer le risque à la santé humaine et à l'écosystème associé à la prolifération excessive de cyanobactéries (algues bleu-vert).	17
1.3.3 ACTION:	Assurer le maintien du renouvellement des eaux au lac Saint-Augustin d'après les caractéristiques originales du bassin versant.	18
1.3.4 ACTION:	Suivi de la qualité des eaux (lac et tributaires).	19
1.3.5 ACTION:	Compléter la caractérisation des sédiments.	20
<b>2. Objectif général :</b>	Développer un programme de mise en valeur du lac Saint-Augustin et de son bassin versant.	21
<b>2.1 Objectif spécifique :</b>	Assurer la mise en valeur du territoire autant les caractéristiques naturelles que culturelles.	22
2.1.1 ACTION:	Réaliser un plan de mise en valeur du parc riverain au lac Saint-Augustin.	23
2.1.2 ACTION:	Mise en valeur des éléments culturels et patrimoniaux.	24

2.1.3 ACTION:	
Identifier les terrains en possibilité d'acquisition.	25
2.1.4 ACTION:	
Développer un plan visant la promotion du lac Saint-Augustin comme lieu de loisirs, d'activités physiques, de plein air et de détente, accessible à tous.	26
2.1.5 ACTION:	
Assurer la protection et l'aménagement d'habitats fauniques (aquatiques et terrestres).	27
<b>3. Objectif général :</b>	
Développer des outils de sensibilisation et de communication.	28
<b>3.1 Objectif spécifique :</b>	
Protéger à long terme la qualité de l'environnement par un programme d'éducation relative à l'environnement.	29
3.1.1 ACTION:	
Développer et mettre en oeuvre une stratégie de communication.	30
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	31

**ANNEXE 1**            Tableau synthèse du plan directeur 2003-'05.

## MISE EN CONTEXTE

---

Le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin a réalisé une planification stratégique intitulé « La grande corvée » en 2001. Le projet visait notamment l'acquisition de connaissances à l'échelle du bassin versant sur la toxicité de l'eau, des sols, des sédiments et des cyanobactéries (algues bleu-vert), de même que sur les différentes affectation du territoire tant sur le plan historique qu'actuel (urbanisation, agriculture, forêt, bande riverain). De plus, le projet de « La grande corvée » incluait des travaux de mise en valeur d'un parc riverain (secteur Sud-Est du lac Saint-Augustin).

Les études ont particulièrement permis de mieux cerner les problématiques inhérentes au lac et à son bassin versant. Elles ont mené à des recommandations, lesquelles ont été regroupées par la direction du Conseil de bassin qui a élaboré une version préliminaire du plan directeur. Suite à quoi, l'exécutif du Conseil a mandaté EXXEP Environnement en vue de tenir une consultation, le 11 juin 2003, auprès des membres du conseil d'administration, sur ce projet de plan directeur et d'en finaliser l'élaboration.

La grande corvée est un projet qui évolue, au fil des années, en fonction des succès obtenus. Le présent travail a donc pour objectif de présenter, en détails, les actions prévues pour 2003-'05. Les principales orientations restent sensiblement les mêmes, soit la restauration de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant, la mise en valeur du territoire et la mise en place d'un plan de communication.

## **1. OBJECTIF GÉNÉRAL :**

**ASSURER LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE CONSERVATION ET DE RESTAURATION DU LAC SAINT-AUGUSTIN ET DE SON BASSIN VERSANT. (PROTECTION DE LA SANTÉ HUMAINE ET DES ÉCOSYSTÈMES).**



## 1.1 OBJECTIF SPÉCIFIQUE :

**PRÉVENTION ET CONTRÔLE À LA SOURCE DE LA « POLLUTION PONCTUELLE » EN VUE DE PROTÉGER LES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES ET TERRESTRES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT DU LAC SAINT-AUGUSTIN.**





## 1.1.1 ACTION:

### ÉLIMINER LE CROISEMENT DES RÉSEAUX SANITAIRES ET PLUVIAUX DANS LE SECTEUR SUD DU BASSIN VERSANT DU LAC.

#### JUSTIFICATION

Le croisement de réseaux (sanitaires et pluviaux) génère des eaux parasites, lesquelles contaminent le milieu naturel à différents endroits autour du lac Saint-Augustin. Les réseaux se croisent pour différentes raisons, soit lors de travaux de construction ou de rénovation (ex. : branchement de nouveaux accessoires sur le drain pluvial). La contamination provient principalement de la portion Sud du lac dans les secteurs résidentiels, institutionnels et commerciaux.

Bien que dans certains cas, ces eaux passent par un marais filtrant avant d'être acheminées au milieu naturel, cette situation demeure inacceptable.

Les impacts associés aux croisements des réseaux sont considérables sur le milieu naturel compte tenu d'un usage quotidien des installations sanitaires. De plus, le lac Saint-Augustin est un plan d'eau vulnérable en raison de sa faible profondeur et de son faible taux de renouvellement des eaux.

Les apports en bactéries et en phosphore sont extrêmement nocifs pour la santé humaine et l'écosystème du lac. Ils ont pour effets de réduire les usages liés à l'eau et de maintenir un état d'eutrophisation allant jusqu'à favoriser des fleurs d'eau de cyanobactéries (algues bleu-vert potentiellement toxiques).

#### APPROCHE

L'ancienne municipalité de Saint-Augustin-de-Desmaures avait obtenu le mandat d'inspecter les institutions et commerces en 2001. Après la fusion des municipalités, la Ville de Québec a pu reprendre le dossier et compiler les résultats transmis en vue de produire un rapport sur les travaux d'inspection en 2002<sup>1</sup> (réf. : Mme Odette Martineau, service de l'environnement, Ville de Québec). Il semble que les résultats

montrent qu'il n'y a aucune présence d'eaux parasites en provenance de ces secteurs. Toutefois, des analyses récentes dans les tributaires montrent qu'il y a toujours la présence de coliformes fécaux (réf. : Mme Odette Martineau, données non-publiées). Il est donc recommandé de refaire certaines expertises en vue d'identifier les nouvelles sources de contamination, le cas échéant.

En ce qui concerne les secteurs résidentiels, un premier diagnostic réalisé par EXXEP Environnement<sup>2,3</sup> en 2002-'03 a permis de démontrer que seulement neuf (9) résidences sont problématiques sur un total de 252. Afin de corriger cette situation, des plans et devis ont été produits pour chacune des neuf (9) résidences. Il est donc recommandé de procéder aux travaux correcteurs le plus rapidement possible.

Il faut préciser qu'il pourrait y avoir des débordements volontaires du réseau sanitaire dans le réseau pluvial en période de pointe. Cette problématique n'a pas été abordée jusqu'à maintenant et devrait faire l'objet d'une analyse au cours des prochains mois.

#### BUDGET

Croisements Institutionnels :	20 000 \$
Travaux résidentiels :	50 000 \$
Analyse des débordements :	10 000 \$

N.B. Un montant de 50 000 \$ est déjà prévu au programme triennal d'immobilisation (PTI) de la Ville de Québec.

#### ÉCHÉANCIER

2003-'05

#### RESPONSABLE

La Ville de Québec est responsable du dossier.

## 1.1.2 ACTION:

### GESTION DES EAUX USÉES DES RÉSIDENCES ISOLÉES DANS LE SECTEUR NORD DU BASSIN VERSANT DU LAC.

#### JUSTIFICATION

Dans le secteur Nord, non desservi par le réseau d'égouts municipal, 77 des 181 installations sanitaires individuelles représentent un foyer de pollution directe et indirecte par un apport en nutriments (azote et phosphore) et en bactéries<sup>4</sup>. Ces installations appartiennent aux catégories B et C, c'est-à-dire qu'elles sont non conformes et représentent des foyers de pollution selon un ancien mode de classement maintenant remplacé par le règlement Q.2, r-8. Les installations sanitaires individuelles appartenant aux catégories AA et A répondent aux critères du règlement de l'époque. Toutefois, leur construction est antérieure à 1988 pour la majorité (environ 50%), ce qui sous-entend que la plupart de ces installations sont aujourd'hui inefficaces.

Les eaux usées sont ainsi très présentes dans l'environnement et peuvent être très nocives pour la santé humaine et l'écosystème du lac. Une étude récente (réf. : Prof. Rosa Galvez-Cloutier, données non-publiées) faite par l'Université Laval dans le secteur Nord du lac montre des concentrations en phosphore total de plus de 60 µg/l dans les eaux souterraines, ce qui suggère une saturation des sols en périphérie du lac.

La présence des fosses septiques avec champs d'épuration a pour effet de réduire les usages liés à l'eau et de maintenir un état d'eutrophisation allant jusqu'à favoriser des fleurs d'eau de cyanobactéries (algues bleu-vert potentiellement toxiques).

#### APPROCHE

Les résidences possédant des installations sanitaires individuelles seront examinées en deux étapes selon leur localisation, c'est-à-dire :

- Les résidences isolées du côté Nord de l'autoroute Félix-Leclerc (moins de 25) devraient faire l'objet d'une analyse selon

la réglementation en vigueur, soit le Q.2-r.8. Une mise aux normes devrait être exigée dans un délai raisonnable afin de respecter les critères de conformité ;

- Les résidences isolées du côté Sud de l'autoroute Félix-Leclerc, entre l'autoroute et le lac Saint-Augustin dans la portion non-desservie (à moins de 500 mètres du lac), devrait faire l'objet d'une étude de faisabilité de raccordement au réseau de collecte existant, à proximité de la zone à l'étude ;
- L'implantation d'un réseau de collecte favorise généralement le développement de lots privés n'ayant pas auparavant les superficies nécessaires à l'implantation d'une installation sanitaires individuelle. Or il s'avère important de protéger, si possible, les lots privés non développés de toute construction et développement futur, pour éviter une pression supplémentaire sur la qualité des eaux de surface du lac<sup>4</sup>. Différentes options devront être étudiées pour limiter, voir même à empêcher tout nouveau développement excessif que pourrait entraîner l'implantation d'un réseau de collecte des eaux usées.

#### BUDGET

Études préliminaires :	50 000 \$
Travaux de construction :	3 500 000 \$

N.B. Le programme triennal d'immobilisation (PTI) de la Ville de Québec a déjà prévu les fonds nécessaires à la réalisation d'une étude préliminaire et qu'elle est présentement en cours.

#### ÉCHÉANCIER

2003-'04

#### RESPONSABLE

La Ville de Québec est responsable du dossier.

### 1.1.3 ACTION:

## ASSURER LA MISE EN PALCE D'UNE RÉGLEMENTATION CONCERNANT L'USAGE ET L'ENTRETIEN DES EMBARICATIONS À MOTEUR.

### JUSTIFICATION

La problématique des bateaux à moteur (incluant les motomarines) touche particulièrement la pollution par le bruit, les conflits d'usage, la contamination potentielle de l'eau par les hydrocarbures et l'érosion des berges.

La vitesse excessive peut limiter d'autres activités nautiques plus compatibles et moins polluantes comme le canot, le kayak, la voile ou encore la baignade. Le lac Saint-Augustin est de petite dimension, il n'a qu'une longueur de 2,1 Km sur environ 500 mètres de largeur.

Les déplacements près du littoral causent l'érosion de la bande riveraine. En plus, l'alimentation en carburant des moteurs constitue un risque potentiel de contamination directe des eaux de surface<sup>5,6</sup>.

### APPROCHE

L'objectif est de favoriser l'usage d'embarcations dont les moteurs ont moins de 9.9 HP (4 temps), de manière à permettre une meilleure qualité de vie aux résidents en général et de voir à la stabilité de la bordure riveraine.

Il y a donc lieu de recommander de :

- Réglementer graduellement la force des moteurs, la vitesse des déplacements et le type d'embarcation circulant sur le plan d'eau ;
- Sensibiliser les propriétaires d'embarcations à moteur à faire preuve de respect envers les autres usagers et l'environnement ;
- Sensibiliser les propriétaires au nettoyage de leur embarcation lorsqu'ils arrivent d'un autre cours d'eau. Des organismes (invertébrés et plantes aquatiques) non

indigènes provenant d'un autre plan d'eau pourraient causer des préjudices à l'écosystème du lac Saint-Augustin.

### BUDGET

3 000 \$ / année

### ÉCHÉANCIER

2004-'05

### RESPONSABLE

En partenariat avec la Ville de Québec, le Conseil de bassin verra à l'implantation d'une réglementation et au développement des outils de communication pour rejoindre cette clientèle cible.

## 1.1.4 ACTION:

### ASSURER UN SUIVI DE LA RÉGLEMENTATION D'USAGE ET D'ENTRETIEN DES HYDRAVIONS.

#### JUSTIFICATION

La fréquence des décollages d'hydravions a beaucoup diminué depuis quelques années et par le fait même, la pollution par le bruit. Il faut toutefois documenter les modalités d'entretien des avions.

La proximité du lac, lors des travaux de vidange d'huile et de l'alimentation en carburant représente un risque potentiel de contamination directe des eaux de surface.

Notons que les huiles usées et les liquides de refroidissement sont récupérés dans des barils de 45 gallons avant d'être envoyés à la firme spécialisée Aéropro située à l'aéroport de Québec.

#### APPROCHE

Le risque environnemental est considéré comme modéré, à cause de la présence de réservoirs et de la manipulation de produits pétroliers.

Il est recommandé d'effectuer une évaluation des méthodes d'opération auprès de chaque utilisateur, ce qui permettrait de s'assurer d'une saine gestion des opérations conformément aux normes du Ministère des ressources naturelles (MRN).

#### BUDGET

5 000 \$

#### ÉCHÉANCIER

2004-'05

#### RESPONSABLE

Le responsable est le Conseil de bassin en partenariat avec le Ministère des Ressources naturelles (MRN). Ce dernier est responsable de l'émission et du contrôle des permis pour les réservoirs de carburant.

## 1.1.5 ACTION:

### RÉDUIRE LE TRANSPORT DE SÉDIMENTS ET DE CONTAMINANTS AU LAC EN PROVENANCE DES AXES ROUTIERS PAR L'IMPLANTATION DE BASSINS DE SÉDIMENTATION OU DE MARAIS FILTRANTS.

#### JUSTIFICATION

Les eaux résultant de la pluie et de la fonte des neiges en provenance entre autres, de l'autoroute Félix-Leclerc et des autres axes secondaires, entraînent le ruissellement d'huiles, de graisses, de sels, de matières en suspension et de métaux lourds en direction du lac par un réseau de fossés de drainage de surface<sup>6,8</sup>.

Les teneurs élevées en cadmium (métaux lourds) dans les sédiments du lac Saint-Augustin aux embouchures des tributaires en provenance de l'autoroute pourraient laisser présager un impact direct du parc automobile<sup>6,8</sup>. De plus, l'augmentation de la conductivité des eaux associée à l'utilisation de sels de déglçage est aussi associée au réseau routier. Il est donc important de bien connaître les polluants en provenance des axes routiers et de cibler la mise en place d'infrastructures (marais filtrants, etc.) qui pourront contrôler de façon significative ces polluants en fonction des débits.

#### APPROCHE

Un des objectifs est de demander au Ministère des Transports du Québec (MTQ) de compléter son étude de faisabilité, réalisée par BPH Environnement<sup>8</sup>, en ce qui a trait aux risques liés à la santé humaine et à l'écosystème que peuvent représenter les substances toxiques produites par le parc automobile de l'autoroute Félix-Leclerc. Cette étude devrait inclure également une démonstration de l'efficacité des marais dans le traitement de contaminants en fonction des débits et des saisons.

Il est donc recommander de :

- Identifier clairement les substances toxiques générées par le parc automobile et calculer leur charge respective en fonction des débits d'eau acheminés au lac ;

- Identifier les impacts à la santé humaine et à l'écosystème ;
- Étudier la problématique de relargage des nutriments (azote - phosphore) avec la mise en place de marais filtrants ou de bassin de sédimentation (réf.: Mme Odette Martineau, Service l'environnement, Ville de Québec, données non-publiées) ;
- Implanter, le cas échéant, des infrastructures efficaces (e.g. marais filtrants) en vue de réduire, voir même éliminer, la présence de contaminant ;
- Demander officiellement au MTQ une gestion avec plus d'abrasifs à base de sable et moins de sels dans le tronçon de l'autoroute qui traverse le bassin versant du lac ;
- Demander à la Ville de Québec de maintenir l'entretien de ses deux marais filtrants existants et de voir l'opportunité d'implanter d'autres structures, au besoin.

#### BUDGET

Études préliminaires :	30 000 \$
Travaux estimés :	1 500 000 \$

#### ÉCHÉANCIER

2005

#### RESPONSABLE

Le Conseil de bassin verra à faire un suivi avec les principaux responsables, soit le Ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Ville de Québec.

## 1.1.6 ACTION:

### CARACTÉRISER LES SOLS (PHASE II) SUR LES SITES POTENTIELLEMENT CONTAMINÉS À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT.

#### JUSTIFICATION

Il s'agit de sites où la présence de sols potentiellement contaminés pourrait avoir entraîné une contamination des eaux de surface et souterraines à l'échelle du bassin versant du lac Saint-Augustin. Une étude réalisée par EXXEP Environnement en 2002 a permis d'évaluer les problèmes environnementaux, potentiels ou existants, occasionnés par l'utilisation passée ou actuelle de sites localisés dans le bassin versant de la décharge et du lac.

Un total de 17 sites présentant des activités à risque ont ainsi été ciblés dans le bassin versant du lac alors que six (6) autres sites ont été identifiés dans le bassin de la décharge. L'inspection des sites à l'étude a démontré la présence de risques environnementaux de degrés divers, reliés à des éléments tels la présence de réservoirs d'hydrocarbures hors sol ou souterrains, la gestion de produits pétroliers, de produits dangereux ou autres.

Ainsi, neuf (9) sites ont été considérés à risque environnemental élevé, dont six (6) avec recommandations ; 12 sites sont à risque environnemental modéré, dont quatre (4) avec recommandations, et deux (2) sites sont à risque environnemental faible<sup>5</sup>.

#### APPROCHE

À partir du rapport produit par EXXEP Environnement (2002), il est suggéré de :

- Produire un tableau identifiant les niveaux de responsabilité de chaque intervenant ;
- Demander la réalisation des analyses de caractérisation (Phase II) sur les sites avec recommandations, soit 10 sites au total.

#### BUDGET

20 000 \$

#### ÉCHÉANCIER

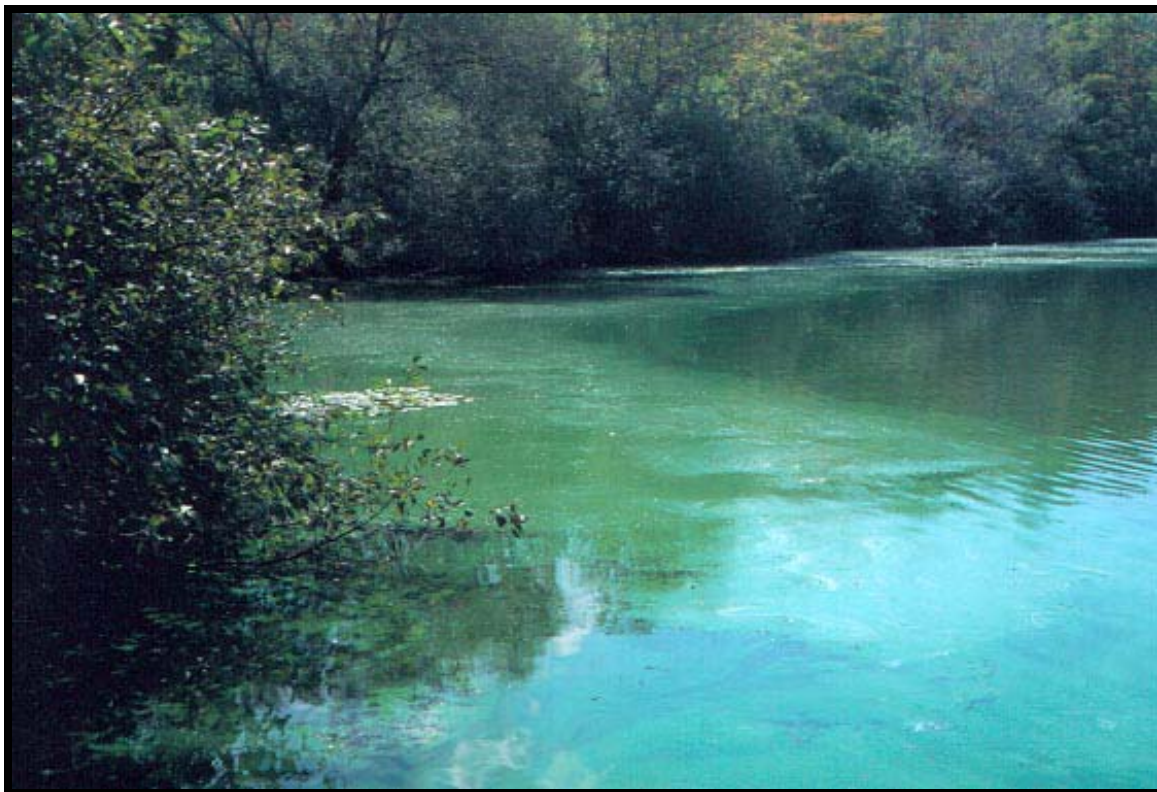
2004-'05

#### RESPONSABLE

Le Conseil de bassin est responsable de cette activité et verra à faire le suivi auprès de chacun des responsables.

## 1.2 OBJECTIF SPÉCIFIQUE :

**PRÉVENTION ET CONTRÔLE À LA SOURCE DE LA « POLLUTION DIFFUSE » EN VUE DE PROTÉGER LES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES ET TERRESTRES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT DU LAC SAINT-AUGUSTIN.**



## 1.2.1 ACTION:

### FAVORISER L'UTILISATION DE PRODUITS ALTERNATIFS AUX PESTICIDES ET AUX ENGRAIS À UNE ÉCHELLE APPROPRIÉE.

#### JUSTIFICATION

Les engrais sont une source potentiellement importante d'apport en nutriments (azote et phosphore) au lac Saint-Augustin<sup>4</sup>, tandis que les pesticides peuvent entre autres pénétrer dans l'écosystème via les eaux de ruissellement et souterraines.

Plusieurs problèmes peuvent être associés à l'utilisation de pesticides. Leur potentiel cancérigène, la bioaccumulation dans les organismes vivants, la bioamplification dans la chaîne alimentaire sont quelques exemples.

La Ville de Québec n'utilise plus de pesticides sur son territoire sauf en cas de dernier recours; tandis qu'au niveau agricole à l'échelle du bassin versant, les apports sont minimaux. À cet effet, voir le portrait agro-environnemental produit par EXXEP Environnement (2002)<sup>9</sup>.

Le secteur résidentiel est particulièrement ciblé. Un projet de loi provincial pourrait entrer en vigueur d'ici 2004, lequel bannirait l'usage des pesticides.

#### APPROCHE

Les objectifs sont de faire de l'éducation et de la sensibilisation auprès de la population relativement aux produits alternatifs aux pesticides en vue de protéger la santé humaine et les écosystèmes. Il est recommandé de :

- Suggérer des produits alternatifs pour entretenir les terrains résidentiels de façon plus sécuritaire et naturelle. Différents organismes dont la Coalition pour les Alternatives aux Pesticides (CAP) fournissent déjà des pistes de solutions ;
- Interdire l'usage des pesticides au niveau résidentiel à l'échelle du bassin versant du lac Saint-Augustin. Une demande a

d'ailleurs été adressée à la Ville de Québec et a été acceptée. Toutefois, le nouveau règlement n'a pas encore été adopté par le Conseil municipal ;

- Éliminer l'usage des pesticides à moins de 300 m et les engrais, à moins de 30 m du plan d'eau. Sensibiliser tous les résidents entre le chemin du Lac et le chemin de l'Hétrière.

#### BUDGET

4 000\$ / année

#### ÉCHÉANCIER

2003-'05

#### RESPONSABLE

Le responsable du dossier est le Conseil de bassin en collaboration avec la Ville de Québec.



## 1.2.2 ACTION:

### METTRE EN ŒUVRE UN PROGRAMME DE RESTAURATION DES RIVES.

#### JUSTIFICATION

Au lac Saint-Augustin, environ 40 % des rives possèdent une bande riveraine d'au moins 15 mètres de largeur, à l'état naturel, conformément à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (Décret 103-96). Ceci constitue un atout dans la protection de la qualité des eaux de surface et des habitats riverains<sup>10</sup>.

La végétation joue un rôle de rétention des particules en suspension et de certains contaminants (engrais, pesticides) dans les eaux de ruissellement. Elle réduit également la vitesse de ruissellement des eaux de surface et les risques d'érosion.

Finalement, les arbres et la végétation en rive créent de l'ombre sur le plan d'eau, ce qui a pour effet de garder des tronçons propices à la fraie du poisson, par exemple. Le document, produit par BPH Environnement 2002, présente l'état des rives du lac Saint-Augustin<sup>10</sup>.

#### APPROCHE

À partir du rapport sur l'état des rives, il est recommandé d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de restauration sur plus de 60 % de la bordure riveraine qui tient compte notamment :

- du « Guide des bonnes pratiques en matière de protection des rives, du littoral et de la plaine inondable » ;
- de l'éducation et de la sensibilisation des riverains à la protection de la bande riveraine et des habitats fauniques ;
- de la diffusion aux riverains d'un guide pour réaliser un aménagement écologique ;

N.B. Demander que soit émis, conformément à la loi en vigueur, des avis d'infraction à ceux qui font du remblayage dans la bande riveraine, le littoral ou encore les milieux humides. Il existe quelques cas types au lac

Saint-Augustin qui mériterait d'être mieux documenté par le Ministère de l'Environnement du Québec (MENV).

#### BUDGET

50 000 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER

Réalisation complète évaluée en 2014.

#### RESPONSABLE

Le Conseil de Bassin du lac Saint-Augustin sera responsable de cette activité.

## 1.2.3 ACTION:

### ASSURER UN PROGRAMME DE PROTECTION ET DE REBOISEMENT DU COUVERT FORESTIER.

#### JUSTIFICATION

L'urbanisation du bassin versant du lac Saint-Augustin a entraîné une fragmentation du couvert forestier, au fil des ans, au détriment de la biodiversité associée à de tels écosystèmes<sup>11</sup>. De plus, la disparition du couvert forestier a contribué à la détérioration de la qualité et de la quantité de l'eau rejoignant le lac Saint-Augustin.

Selon un document produit par la Société canadienne d'hypothèque et de logement (SCHL), la foresterie urbaine fait référence à la préservation (avant l'aménagement) et à la plantation (après l'aménagement) des arbres, arbustes et autres végétaux ligneux en milieu urbain. Des études ont été menées sur l'incidence des forêts naturelles sur l'hydrologie et celles-ci démontrent que les espaces boisés en milieu urbain peuvent :

- contribuer à réduire le débit des eaux pluviales ;
- améliorer la qualité de l'écoulement des eaux pluviales.

En outre, les espaces boisés en milieu urbain procurent un certain nombre d'avantages du point de vue environnemental grâce à leurs fonctions d'absorption des polluants atmosphériques et de réduction des gaz à effet de serre.

Des études démontrent également que les espaces boisés en milieu urbain contribuent à retenir l'écoulement des eaux pluviales et à en réduire la quantité. Une partie de la pluie qui est interceptée par les feuilles des arbres est retournée dans l'atmosphère par évaporation ou évapotranspiration. La pluie qui traverse le couvert peut tomber sur un sol rendu plus perméable en raison de la présence de racines. Les avantages concrets sur le plan de la quantité d'écoulement des eaux pluviales dépendent de l'essence, de la densité du couvert, du degré d'entretien et de la période de l'année.

La foresterie urbaine peut, jusqu'à un certain point, améliorer la qualité de l'écoulement des eaux pluviales. Les polluants sont éliminés par absorption et stockage dans les plantes, prévenant du même coup l'érosion du sol.

#### APPROCHE

Dans le cadre d'un programme de protection des boisés et de reboisement du bassin versant, il est recommandé de :

- Développer un programme d'éducation et de sensibilisation sur l'important rôle que joue la végétation du bassin versant en relation avec la quantité et la qualité de l'eau du lac ;
- Voir au reboisement et à la conservation des boisés déjà existants en commençant par ceux jugés prioritaires selon l'étude<sup>11</sup> menée par BPH Environnement en 2002 ;
- Mettre en place un projet de reboisement avec une journée annuelle de l'arbre ;
- Analyser l'opportunité de développer des projets de conservation volontaire sur des lots boisés privés non développés.

#### BUDGET

5 000 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER

Réalisation en continu, début des travaux 2004.

#### RESPONSABLE

Le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin sera responsable de cette activité.

## 1.2.4 ACTION:

### EFFECTUER UN SUIVI DES PRATIQUES AGRICOLES À L'INTÉRIEUR DU BASSIN VERSANT DU LAC SAINT-AUGUSTIN.

#### JUSTIFICATION

Les activités agricoles peuvent engendrer des impacts environnementaux tels que la sédimentation par l'érosion des sols, l'enrichissement des plans d'eau par une surfertilisation des cultures, la contamination de l'eau et du sol par les pesticides, etc.

Le portrait agro-environnemental<sup>9</sup> effectué par EXXEP Environnement en 2002 a permis de constater que l'agriculture exercée dans le bassin versant du lac Saint-Augustin ne constitue pas un foyer notable de pollution ou de détérioration de l'environnement.

Toutefois, ce secteur d'activités doit faire l'objet d'un suivi puisqu'il est en constante évolution.

#### APPROCHE

Il est recommandé de :

- Continuer à travailler avec les intervenants du milieu agricole dans une démarche de concertation à l'échelle du bassin versant ;
- Faire le suivi des impacts potentiels du secteur agricole sur la qualité de l'eau et proposer, le cas échéant, des mesures d'atténuation ;
- Assurer, si possible, un support technique auprès des entreprises agricoles afin d'implanter et de maintenir de bonnes pratiques agricoles.

#### BUDGET

2 500 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER

Réalisation en continu, début 2004.

#### RESPONSABLE

Le Conseil de Bassin est responsable de cette activité en concertation avec les producteurs agricoles.

### **1.3 OBJECTIF SPÉCIFIQUE :**

**ASSURER UN SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT DU LAC SAINT-AUGUSTIN.**



### 1.3.1 ACTION:

## IDENTIFIER LES FLUX EN NUTRIMENTS (AZOTE ET PHOSPHORE) EN CONSIDÉRANT LA DYNAMIQUE EAU/SÉDIMENTS ET SUGGÉRER DES MÉTHODES DE CONTRÔLE.

### JUSTIFICATION

L'état trophique du lac Saint-Augustin s'est grandement détérioré depuis les années '70, date à laquelle les premières études suggèrent déjà de grands changements dans la qualité de l'eau. Les concentrations en phosphore sont passées d'environ 25 µg/l à 70 µg/l en 2001<sup>4,6,12</sup>.

Considérant que l'azote et le phosphore sont des éléments clés dans la détermination de l'état trophique d'un lac, la modélisation des apports en phosphore<sup>4</sup> et la diagnose écologique<sup>6</sup>, réalisées en 2002, avait pour objectif de localiser et d'estimer l'importance des principales sources en éléments nutritifs avec l'intention de simuler des mesures de contrôle dans le cadre d'un schéma directeur pour la restauration de la qualité des eaux du lac Saint-Augustin.

La modélisation des apports en phosphore selon le modèle de Alain et Lerouzes (1979) suggère trois sources majeures qui seraient responsables de l'état eutrophe présentement observé au lac Saint-Augustin<sup>4</sup>.

Parmi ces trois sources on retient les eaux sanitaires avec les installations septiques (ne sont pas incluses les eaux parasitaires via les mauvais croisements sanitaires – pluviaux tel que discuté précédemment), les sols urbanisés (déboisé, enrichi, etc.) et les sédiments. Les conditions anaérobies (sans oxygène) se développant périodiquement (hiver et été) près des sédiments, entraîneraient d'importantes remises en solution du phosphore et contribueraient à un apport interne hautement significatif. Cette situation favoriserait la croissance excessive des algues bleu-vert qui se forment à la surface du plan d'eau.

Le modèle suggère également que si des mesures étaient prises pour contrôler la totalité de chacun de ces apports, il serait

possible de redonner au lac un état trophique proche de l'état naturel sans malgré cela l'atteindre, soit une concentration en phosphore de près de 10 µg/l. Toutefois, l'objectif visé au lac Saint-Augustin est plutôt la réduction des fleurs d'eau de cyanobactéries. Pour se faire, il est généralement accepté que des concentrations en phosphore total inférieures à 40 µg/l pour un lac mélangé ainsi que des concentrations supérieures à 20 µg/l de nitrate réduisent la probabilité d'observer la présence d'une floraison de cyanobactéries. Ajoutons également que selon Wetzel (1983)<sup>17</sup>, des concentrations en sodium de l'ordre de 40 µg/l correspondraient à des conditions de croissance maximale pour les cyanobactéries. Or au lac Saint-Augustin, ces concentrations sont deux fois supérieures à cette valeur.

### APPROCHE

Il est recommandé de préciser le cycle des nutriments qui stimule la croissance excessive des cyanobactéries afin d'identifier clairement les mesures de contrôle les plus appropriées. Les rapports produits en 2002<sup>4,6,9,12</sup> suggèrent déjà différentes pistes de solutions pour la mise en place de mesures de contrôle.

### BUDGET

120 000 \$

### ÉCHÉANCIER

2004-'05

### RESPONSABLE

Cette activité est sous la direction du Conseil de bassin qui devrait voir à la formation d'un comité d'experts composé de divers intervenants spécialisés.

## 1.3.2 ACTION:

### IDENTIFIER DES SOLUTIONS POUR ÉLIMINER LE RISQUE À LA SANTÉ HUMAINE ET À L'ÉCOSYSTÈME ASSOCIÉ À LA PROLIFÉRATION EXCESSIVE DE CYANOBACTÉRIES (ALGUES BLEU-VERT).

#### JUSTIFICATION

La perte des usages à contact direct ou indirect de même que la perte de la qualité visuelle du plan d'eau et la présence d'odeurs désagréables sont induites par la présence massive d'algues microscopiques dont les cyanobactéries, lesquelles peuvent également générer des toxines. Les cyanobactéries, communément appelées algues bleu-vert, font partie du phytoplancton, c'est-à-dire des organismes photoautotrophes qui sont en suspension dans la colonne d'eau. Tel que leur nom l'indique, ce sont des bactéries qui font partie du règne des procaryotes.

Ces dernières années, les cyanobactéries ont attiré davantage l'attention suite à l'émergence de plus en plus fréquente de floraisons (blooms), c'est-à-dire une biomasse cyanobactérienne beaucoup plus importante que la normale. On considère qu'un minimum de 10 µg/L de chlorophylle *a* (ou 20 000 cellules phytoplanctoniques/ml) est reconnu pour être un bloom (Olivier et Ganf, 2000)<sup>13</sup>.

L'état du lac Saint-Augustin est de plus en plus sujet à la prolifération massive d'algues bleu-vert<sup>6</sup>. Toutefois, des analyses de toxicité réalisées depuis 2001 jusqu'à aujourd'hui ne révèlent aucune problématique de cette nature.

#### APPROCHE

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) suggère, dans un document soumis pour consultation, des valeurs guides pour les eaux récréatives. Les recommandations officielles devraient être publiées à l'automne 2003<sup>14</sup>. Les valeurs guides tiennent compte des effets irritants causés par les cyanobactéries et du potentiel d'exposition lié à l'ingestion accidentelle de cyanotoxines, particulièrement des microcystines.

Dans le cas d'une eau de surface, l'OMS considère qu'à un niveau de 20 000 cellules cyanobactériennes/ml d'eau, le risque pour la santé humaine est faible et l'OMS recommande qu'une information sur le faible niveau de risque soit donnée aux visiteurs sur les sites de baignade. Toutefois, l'OMS considère qu'à des concentrations supérieures à 100,000 cellules cyanobactériennes/ml, la probabilité d'effets irritants est élevée. À ce niveau, l'OMS recommande d'informer la population afin qu'elle évite le contact avec une écume de cyanobactéries. Il est recommandé de :

- Réaliser un suivi et un plan de communication avec les autorités sanitaires responsables ;
- Mettre en place des mesures de contrôle (des cyanobactéries) les plus appropriées à la situation du lac Saint-Augustin<sup>16</sup> ;
- Compléter une analyse du risque liée à la santé humaine et l'écosystème en collaboration avec la direction de la santé publique (réf. : M. Philippe Guerrier). Une étude est actuellement en cours sur la toxicité des poissons de pêche sportive suite à une demande des gens du milieu.

#### BUDGET

Mesures de contrôle :	30 000 \$
Gestion du risque :	100 000 \$

#### ÉCHÉANCIER

2003-'05

#### RESPONSABLE

Cette activité est sous la responsabilité du Conseil de bassin qui verra à former un comité d'experts (intervenants spécialisés, consultants et chercheurs).

### 1.3.3 ACTION:

## ASSURER LE MAINTIEN DU RENOUELEMENT DES EAUX AU LAC SAINT-AUGUSTIN D'APRÈS LES CARACTÉRISTIQUES ORIGINALES DU BASSIN VERSANT.

### JUSTIFICATION

L'apport en eau au lac Saint-Augustin se fait principalement par écoulement souterrain et par un réseau intermittent de tributaires urbains et agricoles. Le lac Saint-Augustin est un lac de tête, c'est-à-dire qu'aucun cours d'eau provenant d'un autre bassin versant ne s'y jette. Le bassin versant naturel avait une superficie de 7,45 km<sup>2</sup> dont 8% est occupée par le plan d'eau.

Aujourd'hui, les eaux de ruissellement de deux sous-bassins ont été détournées au profit d'autres bassins versants. Cette dérivation des eaux de surface suite à l'urbanisation du territoire engendre une perte nette en superficie de drainage d'environ 1,76 km<sup>2</sup>. La nouvelle superficie du bassin versant du lac Saint-Augustin équivaut maintenant à 5,69 km<sup>2</sup>. Le temps de renouvellement est maintenant de 0,58 an, ce qui correspond à une fréquence de renouvellement de 1,72 an<sup>-1</sup>. Le volume d'eau du lac est renouvelé entièrement en près de sept (7) mois au lieu de six (6) mois<sup>6</sup>. La réduction des apports en eau au lac augmente le temps de séjour des eaux, ce qui a pour conséquence de favoriser la productivité des plantes et des algues microscopiques.

Selon des documents historiques, la rivière du Cap-Rouge aurait déjà alimenté en eau le lac Saint-Augustin pour augmenter le débit à la décharge du lac en vue de faire fonctionner un moulin situé au bord du fleuve Saint-Laurent. Le projet appelé « Le grand canal de Saint-Augustin » a été créé en 1748, il avait une longueur approximative de deux (2) kilomètres.

### APPROCHE

Un retour à la valeur initiale (6 mois) du taux de renouvellement des eaux au lac devrait permettre une amélioration de la qualité de

l'eau, en autant que l'eau introduite soit de bonne qualité.

Il est recommandé de :

- Analyser la possibilité de corriger le bassin versant afin de récupérer les eaux et les rediriger en direction du lac Saint-Augustin;
- Analyser la possibilité de substituer artificiellement un débit à la rivière du Cap-Rouge pour assurer au lac un renouvellement plus fréquent ou du moins tel qu'il se présentait initialement.

### BUDGET

40 000 \$

### ÉCHÉANCIER

2004

### RESPONSABLE

En collaboration avec le Conseil de bassin de la rivière du Cap-Rouge, le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin verra à mandater un ingénieur conseil spécialisé dans les débits réservés.

## 1.3.4 ACTION:

### SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX (LAC ET TRIBUTAIRES).

#### JUSTIFICATION

La diagnose écologique<sup>6</sup> du lac Saint-Augustin a eu pour objectif d'étudier l'état actuel du milieu lacustre et de le comparer aux informations fournies lors d'études antérieures.

Cette étude a permis d'évaluer les caractéristiques biophysiques du lac et du bassin versant de même que les paramètres physico-chimiques, chimiques et biologiques des eaux du lac et de ses tributaires au cours des années 2000 et 2001.

Ces informations ont été utilisées pour déterminer, à l'aide de divers indices appropriés, l'état trophique du lac et établir le portrait de l'évolution de son statut trophique au cours des dernières années. Les critères de qualité de l'eau de surface pour différents usages du ministère de l'Environnement ont servi de base à l'évaluation et au suivi de la qualité des eaux.

Les données présentées dans la diagnose écologique (EXXEP Environnement, 2002) mettent en évidence le fait que le niveau trophique du lac s'est dégradé au fil des années, qu'il est maintenant eutrophe, que la prolifération massive de cyanobactéries y est observée en période estivale, que la présence importante de coliformes fécaux restreint les usages du plan d'eau et que l'apport élevé en phosphore est un élément important de la problématique.

Il y a également présence d'une stratification thermique l'hiver qui contribue à rendre le fond du lac en condition anoxique, mettant la vie aquatique en danger et favorisant probablement une libération importante de nutriments en provenance des sédiments.

Il est important de constituer une base de connaissances sur la qualité des eaux sur plusieurs paramètres. Une ou plusieurs stations de mesure en lac permettrait la

construction d'une banque de données pertinente.

#### APPROCHE

Il est recommandé de :

- Acquérir des connaissances sur les conditions physiques, chimiques, biologiques, microbiologiques, optiques, hydrologiques, géochimiques et météorologique ;
- Identifier les stations d'échantillonnage avec les principaux collaborateurs universitaires ou autres ;
- Faciliter la participation des chercheurs universitaires (e.g. chaloupe, recherche de fonds, etc.) ;
- Fournir une station météorologique permanente qui pourrait être gérée par l'Université Laval ;

#### BUDGET

30 000 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER

2003-'05

#### RESPONSABLES

Le responsable de cette activité est le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin en collaboration avec un comité scientifique.



### 1.3.5 ACTION:

## COMPLÉTER LA CARACTÉRISATION DES SÉDIMENTS.

### JUSTIFICATION :

Les sédiments représentent une composante essentielle des écosystèmes aquatiques, entre autres en fournissant une niche aux divers organismes benthiques et à d'autres organismes, dont les bactéries.

Les problèmes potentiels associés aux sédiments sont reliés au fait qu'ils constituent un réservoir dans lequel les contaminants peuvent être emmagasinés pendant de longues périodes et éventuellement libérés dans la colonne d'eau.

La toxicité des sédiments peut donc être transférée à la chaîne alimentaire et ainsi nuire à la santé humaine et à l'écosystème. C'est ainsi que les métaux lourds dont le cadmium, le chrome, le cuivre, le nickel, le plomb, le zinc, l'arsenic et le mercure ainsi que les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les pesticides organochlorés ont été ciblés comme paramètres analytiques pour la détermination du contenu des échantillons de sédiments dans le cadre d'une première caractérisation<sup>7</sup>.

Les résultats obtenus doivent toutefois être considérés à titre indicatif. En effet, les critères du Centre Saint-Laurent n'ont pas été conçus pour l'analyse des sédiments de lacs mais plutôt dans le cadre de projets de dragage pour l'analyse des sédiments du fleuve et des grands lacs, lesquels présentent des caractéristiques différentes. De plus, les teneurs de fond des métaux lourds, utilisées à titre indicatif dans le cadre de cette étude, sont dans la plupart des cas supérieures à la valeur du seuil d'effets mineurs (SEM). Ces *bruits de fond* sont tout à fait naturels et doivent servir pour élargir les balises qu'on se fixe pour définir ce qui peut être considéré comme contaminé.

En tenant compte de ces indications, le portrait de la contamination des sédiments du lac Saint-Augustin s'avère plutôt positif, tout comme le suggérait l'étude de Landry (1993)<sup>18</sup>. Toutefois, il faut rappeler que les

résultats d'analyse de l'étude de Landry étaient, tous paramètres confondus, inférieurs au SEM; selon les résultats obtenus en 2001, ces derniers sont presque en totalité au-dessus du SEM. Pour le cadmium, le seuil d'effets néfastes (SEN) est même dépassé à neuf (9) stations, tandis que certains autres paramètres s'en approchent.

### APPROCHE

Il est recommandé de :

- Implanter un programme d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité (QC/QA) dans l'analyse de métaux lourds et de compléter l'étude sur les pesticides organochlorés, les hydrocarbures et les HAP ;
- Réaliser une analyse sur les organismes benthiques (bio-indicateurs) pour déterminer leur présence et leur diversité dans les sédiments du lac Saint-Augustin.
- Analyser les sources possibles des différents apports de contaminants ;
- Déterminer les concentrations en hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> incluant le carbone organique total, les HAP et les BPC et confirmer la présence de pesticides organochlorés.

### BUDGET

150 000 \$

### ÉCHÉANCIER :

2003-'05

### RESPONSABLE :

Le Conseil de bassin sera responsable de cette activité en collaboration avec un comité scientifique pour compléter les travaux.

## 2. OBJECTIF GÉNÉRAL :

**DÉVELOPPER UN PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DU LAC SAINT-AUGUSTIN ET DE SON BASSIN VERSANT.**



## 2.1 OBJECTIF SPÉCIFIQUE :

**ASSURER LA MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE AUTANT LES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES QUE CULTURELLES.**



## 2.1.1 ACTION:

### RÉALISER LA MISE EN VALEUR DU PARC RIVERAIN.

#### JUSTIFICATION :

Le lac Saint-Augustin est un des rares lacs en milieu urbain de la grande région de Québec. Malgré son état, il n'en demeure pas moins un lieu de villégiature avec beaucoup de potentiel où des groupes tels que le Camp de jour Kéno, le Camping Juneau, l'Auberge du lac Saint-Augustin tiennent déjà des activités. Actuellement, le plan d'eau fait face à une contrainte de qualité d'eau à certains moments au cours de la période estivale due à la présence de cyanobactéries. Toutefois, certaines activités nautiques en contact direct avec l'eau restent possibles.

L'objectif est de redonner aux citoyens un lac en santé ainsi qu'un lieu de villégiature et de repos. Le parc riverain est déjà accessible à une certaine clientèle sur plus du tiers du périmètre du lac.

Le parc riverain, en plus d'assurer la protection d'un vaste terrain boisé en milieu urbain qui est bénéfique au lac, à la faune et à la flore et conséquemment à l'environnement général, constitue sans aucun doute un acquis important pour l'accès public à un milieu où l'interprétation et l'éducation relative à l'environnement peut prendre place.

#### APPROCHE

Le parc riverain a déjà fait l'objet d'un plan concept de protection et de mise en valeur<sup>15</sup> en 1999. Un plan directeur est recommandé lequel devrait tenir compte de la clientèle cible et des potentiels et des contraintes à l'aménagement.

#### BUDGET

Étude conceptuel :	30 000 \$
Travaux d'aménagement :	1 500 000\$

#### ÉCHÉANCIER :

2003-'04

N.B. La Ville de Québec, service de l'environnement (espaces verts) entreprend actuellement la réalisation d'un plan directeur de protection et de mise en valeur.

#### RESPONSABLE :

La Ville de Québec est responsable de cette activité.

## 2.1.2 ACTION:

### METTRE EN VALEUR DES ÉLÉMENTS CULTURELS ET PATRIMONIAUX.

#### JUSTIFICATION :

La région du lac Saint-Augustin a une riche histoire qui mérite d'être prise en considération dans le cadre de la démarche de gestion intégrée des ressources.

D'ailleurs, en relation avec l'eau du lac Saint-Augustin, l'étude paléo-limnologique<sup>12</sup> réalisée en 2002 fait ressortir différents éléments historiques associés à la reconstitution de la qualité de l'eau.

La présence d'un Grand Canal reliant le bassin versant de la rivière du Cap-Rouge à celui du lac Saint-Augustin de manière à augmenter les débits d'eau à la décharge du lac pour alimenter un moulin à grains fait partie de l'histoire du lac.

#### APPROCHE

Il est recommandé de travailler avec un historien sur les aspects particuliers de la région et les mettre en relation avec l'eau.

La présentation des éléments historiques pourrait fort bien s'intégrer lors d'une introduction à un colloque sur le lac Saint-Augustin et donner ainsi un lien d'appartenance aux gens de la région en relation avec le projet de restauration du lac.

D'autres éléments pourraient être intégrés au projet.

#### BUDGET

30 000 \$

#### ÉCHÉANCIER :

2003-'05

#### RESPONSABLE :

Le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin est responsable de cette activité.

### **2.1.3 ACTION:**

#### **IDENTIFIER LES TERRAINS EN POSSIBILITÉ D'ACQUISITION.**

##### **JUSTIFICATION :**

Autour du lac, quelques terrains restent encore non développés. Il serait important d'identifier une stratégie d'acquisition pour les protéger contre le déboisement.

##### **APPROCHE**

Il faut assurer la conservation des terrains boisés et les protéger de toute exploitation qui pourrait contrevenir à la qualité du milieu.

En plus d'une sensibilisation envers les propriétaires privés relative à l'environnement, il est recommandé de :

- Procéder à l'identification des terrains en possibilité d'acquisition ;
- Procéder à la mise en place d'un plan d'acquisition en priorisant les milieux sensibles tels les milieux humides ou ceux présentant des espèces rares, menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

##### **BUDGET**

10 000 \$

##### **ÉCHÉANCIER :**

2003-'05

Noter que cette action est présentement en cours dans un cadre complémentaire de l'action 1.1.2 présentée à la page 5.

##### **RESPONSABLE :**

Le Conseil de bassin verra à faire un suivi de ce dossier.

## 2.1.4 ACTION:

### DÉVELOPPER UN PLAN VISANT LA PROMOTION DU LAC SAINT-AUGUSTIN COMME LIEU DE LOISIRS, D'ACTIVITÉS PHYSIQUES, DE PLEIN AIR ET DE DÉTENTE, ACCESSIBLE À TOUS.

#### JUSTIFICATION :

Le lac Saint-Augustin est un des rares plans d'eau en milieu urbain de la grande région de Québec. Même s'il subit des pressions énormes de par son urbanisation croissante depuis quelques années, il n'en reste pas moins un lieu de villégiature avec beaucoup de potentiel.

Selon les années, à partir de la mi-juillet, la qualité de l'eau du lac ne permet plus d'activités nautiques en contact direct avec l'eau, mais il reste quand même des activités possibles sur le lac et autour de celui-ci.

Sa réputation est de moins en moins bonne au fil des années. Il faut redonner aux citoyens un lac en santé, un lieu de villégiature et de repos.

Le lac Saint-Augustin doit être un endroit où tous pourront pratiquer l'activité physique ou tout simplement relaxer en contemplant un paysage magnifique. Le site est accessible à tous, il faut maintenant convaincre les gens d'y revenir par la promotion des activités.

#### APPROCHE

La solution est un plan de communication faisant la promotion du site et de ses possibilités. Le parc riverain occupera une grosse partie de la promotion de par son caractère multifonctionnel. Il est recommandé de :

- Informer les gens de la qualité de l'eau du lac, des causes de la dégradation de celle-ci et les usages qu'elle permet ;
- Faire connaître au gens un nouveau lieu de villégiature et d'activités de plein air ;
- Développer des journées familiales et des activités sportives variées.

#### BUDGET

10 000 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER :

2003-'05

#### RESPONSABLE :

Le Conseil de Bassin sera responsable de la promotion de la qualité du milieu soit, par les journaux, la télévision, la radio ou Internet.

## 2.1.5 ACTION:

### ASSURER LA PROTECTION ET L'AMÉNAGEMENT D'HABITATS FAUNIQUES (AQUATIQUES ET TERRESTRES).

#### JUSTIFICATION :

Afin de maintenir des habitats fauniques de qualité, il convient de protéger à l'état naturel, le territoire visé.

Tous lots boisés à l'échelle du bassin versant contribue à la biodiversité du milieu. Cependant, la fragmentation de ces boisés entraîne un appauvrissement en espèce faunique par réduction de l'habitat.

Il est essentiel de maintenir autant que possible un corridor entre les boisés en vue de fournir un habitat complet pour le maintien, l'alimentation et la reproduction des espèces fauniques.

Le lac Saint-Augustin et son bassin versant ont fait l'objet de quelques inventaires écologiques au fil des années. Une mise à jour s'impose pour suivre l'évolution du milieu et voir au besoin à protéger et/ou à aménager de nouveaux habitats fauniques.

#### APPROCHE

Les inventaires à réaliser touchent particulièrement les groupes suivants et leurs habitats respectifs :

- Les poissons ;
- Les oiseaux migrateurs ;
- Les oiseaux de milieu forestier ;
- Les mammifères ;
- Les reptiles et les amphibiens.

Dans le cadre de travaux scolaires axés sur les inventaires fauniques et floristiques, une collaboration avec le CEGEP de Sainte-Foy pourrait permettre d'initier un programme de suivi à l'échelle du bassin versant.

Rappelons qu'actuellement, la Ville de Québec, service de l'environnement, réalise un inventaire exhaustif (faunique et floristique) dans le secteur du parc riverain et ce, dans le cadre du plan de mise en valeur de ce milieu.

#### BUDGET

10 000 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER :

2003-'05

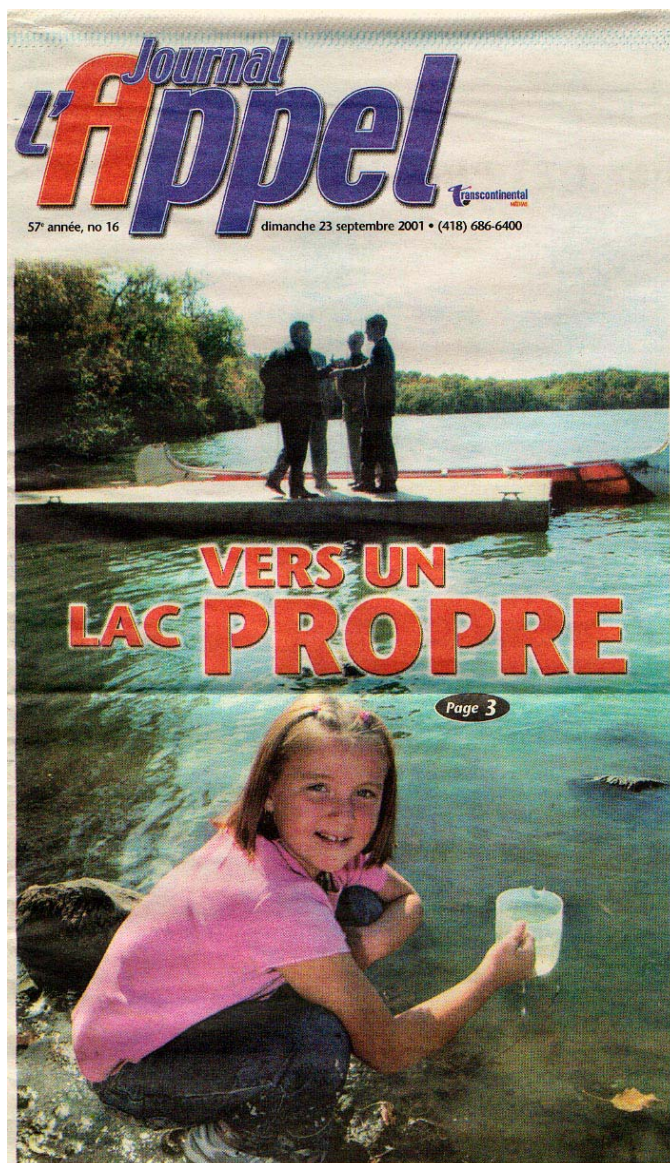
#### RESPONSABLE :

Le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin est responsable de cette activité.



### 3. OBJECTIF GÉNÉRAL :

DÉVELOPPER DES OUTILS DE SENSIBILISATION ET DE COMMUNICATION.



### 3.1 OBJECTIF SPÉCIFIQUE :

**PROTÉGER À LONG TERME LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT PAR UN PROGRAMME D'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT.**

*La grande corvée du bassin versant du lac Saint-Augustin*

**LA GRANDE CORVÉE**

*Ensemble, donnons un petit coup de coeur!*

*LA GRANDE CORVÉE est un plan d'action touchant l'éducation relative à l'environnement, de même que la restauration et la mise en valeur du lac Saint-Augustin.*

Au fil de l'histoire, ce plan d'eau a porté les noms de lac du Calvaire, Petit Lac, lac Demaure, lac Morand et lac du Moulin. Il a été un haut lieu de villégiature au XIX siècle. Le lac Saint-Augustin est aujourd'hui un lieu urbanisé. On y dénombre près de 600 résidences permanentes et saisonnières, de même que des commerces, des industries et des parcs. Au pourtour, on y pratique encore des activités agricoles.

**L'urbanisation de plus en plus importante** et la grande popularité du lac comme lieu de villégiature et de loisirs ont modifié son environnement. Aujourd'hui, on sait que la qualité de l'eau du lac est précaire.

### 3.1.1 ACTION:

## DÉVELOPPER ET METTRE EN ŒUVRE UNE STRATÉGIE DE COMMUNICATION.

#### JUSTIFICATION

Le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin a été officiellement créé en 2002; toutefois, il est en activité depuis l'an 2000. À ses débuts, la stratégie de communication était prise en charge par la municipalité de Saint-Augustin-Desmaures.

Aujourd'hui, le Conseil de bassin désire se doter de son propre plan de communication, de manière à rejoindre le plus possible ses membres à l'intérieur du bassin versant.

Il est urgent que les citoyens puissent s'approprier le projet de mise en valeur du lac Saint-Augustin.

#### APPROCHE

Pour se faire, le conseil a décidé de mandater une firme spécialisée en communication. Il est recommandé de :

- Définir le rôle et les objectifs du Conseil de bassin ;
- Identifier les problématiques d'ensemble et les recommandations ;
- Définir les clientèles visées ;
- Identifier une stratégie globale de communication ;
- Préparer une audience publique en 2004 ;
- Définir des actions et des outils (activités d'éducation et d'information; relations publiques; développement d'une image; panneaux d'information; site Internet; dépliants et journaux locaux ou trimestriels);
- Identifier des organismes et autres associations ainsi que les médias et les évènements d'intérêt.

#### BUDGET

65 000 \$ / année

#### ÉCHÉANCIER :

2003-'05

#### RESPONSABLE :

Le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin sera responsable de cette activité avec un expert-conseil en communication et relation publique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Martineau, O. 2002. Eaux parasitaires des commerces et des institutions, Lac Saint-Augustin Versant Sud. Ville de Québec, Service de l'environnement, Division de la qualité du milieu, 7 pages + 2 annexes.
2. Bouchard, A., A. Théberge et S. Arsenault, 2003. Eaux parasitaires dans cinq secteurs résidentiels de l'arrondissement 8, Ville de Québec. Rapport présenté à la division de la qualité du milieu, Ville de Québec par EXXEP ENVIRONNEMENT, 20 pages + 5 annexes.
3. Théberge, A. et S. Arsenault, 2003. Eaux parasitaires dans cinq secteurs résidentiels de l'arrondissement 8, Ville de Québec (Volet II). Rapport présenté à la division de la qualité du milieu, Ville de Québec par EXXEP ENVIRONNEMENT, 20 pages + 5 annexes.
4. Pilote, R., C. Corbeil et S. Arsenault, 2002. Gestion des apports en phosphore pour améliorer la qualité de l'eau du lac Saint-Augustin. Préparé pour *La grande corvée* par EXXEP ENVIRONNEMENT, 38 pages.
5. Corbeil, C., N. Juneau et S. Arsenault, Mai 2002. Portrait des sites potentiellement contaminés dans le bassin versant du lac Saint-Augustin. Présenté au Conseil de bassin du lac Saint-Augustin, Préparé par EXXEP ENVIRONNEMENT, 36 pages + 1 annexe.
6. Bergeron, M., C. Corbeil, et S. Arsenault, 2002. Diagnose écologique du lac Saint-Augustin. Document préparé pour la municipalité de Saint-Augustin-de-Desmaures par EXXEP ENVIRONNEMENT, Québec, 70 pages et 6 annexes.
7. Corbeil, C., N. Juneau, M-E. Brin, G. Dominguez, R. Galvez-Cloutier, S. Arsenault, 2002. Portrait de la contamination des sédiments au lac Saint-Augustin. Présenté au Conseil de bassin du lac Saint-Augustin, préparé par EXXEP ENVIRONNEMENT en collaboration avec le Département de génie civil de l'Université Laval, 31 pages + 3 annexes.
8. Lefebvre, C. et B-P. Harvey, 2002. Étude de faisabilité : utilisation de marais épurateurs construits pour le traitement des eaux de drainage de l'autoroute 40 dans le bassin versant du lac Saint-Augustin. Document préparé par BPH environnement pour le compte du ministère des transports du Québec, 46 pages.
9. Pilote, R., E. Buon et S. Arsenault. 2002. Portrait agro-environnemental du bassin versant du lac Saint-Augustin. Préparé pour le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin, par EXXEP ENVIRONNEMENT, 20 pages + 1 annexe.
10. Lapierre, H. et B.-P. Harvey. 2002. Portrait et plan d'actions de restauration des rives du lac Saint-Augustin. Projet réalisé dans le cadre de la Grande Corvée pour la Ville de Québec et le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin par BPH environnement. Québec, 12 p. + annexes.
11. Lapierre, H., B.-P. Harvey et V. Yelle. 2002. Portrait de l'encadrement forestier du bassin versant du lac Saint-Augustin. Projet réalisé dans le cadre de la grande corvée par BPH environnement pour la Ville de Québec. 20 pages + cartes + annexes.
12. Roberge, K., R. Pienitz, N. Juneau et S. Arsenault, 2002. Eutrophisation rapide du lac Saint-Augustin : étude paléolimnologique pour une reconstitution de la qualité de l'eau. Travail présenté au Comité de restauration du lac Saint-Augustin, *La grande corvée*. Réaliser par EXXEP ENVIRONNEMENT. Pages 23 + 2 annexes.
13. Oliver, R.L., et Ganf, G.G., 2000. *Freshwater blooms*. dans B.A. Whitton et M. Potts (eds). The ecology of cyanobacteria. Kluwer Academic Publishers. pp. 149-194.

## BIBLIOGRAPHIE (SUITE)

14. OMS (organisation Mondiale de la Santé), 2003. Commentaire personnel de M. Philippe Guerrier, de la Direction de la Santé publique du Québec.
15. Harvey, B-P. et S. Arsenault, 1999. Parc riverain du lac Saint-Augustin : Plan concept de protection et de mise en valeur. Document préparé pour la Municipalité de Saint-Augustin-de-Desmaures par BPH-EXXEP, Sainte-Foy, 32 pages + 2 annexes + 1 carte.
16. Bouchard-Valentine, M., W.F. Vincent et S. Arsenault, 2002. Écologie des cyanobactéries. Document préparé pour le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin. Par EXXEP *ENVIRONNEMENT*, Québec, 23 pages.
17. Wetzel, R. G., 1983. *Limnology*, Second édition, Saunders College Publishing, 767 pages.
18. P.-L. Landry, 1993. Expertise et aménagements réalisés au Lac Saint-Augustin et à l'intérieur de son bassin versant. Pour la Municipalité de Saint-Augustin-de-Desmaures. 48 p. + 12 annexes.

## **Annexe 1**