

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Conseil de bassin du lac Saint-Augustin

M. René Gélinas, biologiste	: Directeur du suivi de la qualité du milieu, secteur environnement, Ville de Québec
M. Jean-Claude Desroches	: Président du Conseil de bassin du lac Saint-Augustin

EXXEP ENVIRONNEMENT

M. Sylvain Arsenault, biologiste	: Directeur du projet
M. Régis Pilote, biologiste, M.Sc.	: Chargé du projet
M. Emmanuel Buon, agronome, M. Sc. Eau	: Aviseur technique
M. Nicolas Juneau, biologiste, M.Env.	: Aviseur technique
Mme Guylaine Arseneault, B.E.E.	: Révision linguistique

Référence à citer :

Pilote, R., E. Buon et S. Arsenault. 2002. Portrait agroenvironnemental du bassin versant du lac Saint-augustin. Préparé pour le Conseil de bassin du lac Saint-Augustin, par EXXEP ENVIRONNEMENT, 20 pages + 1 annexe.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL	ii
TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX	iv
LISTE DES ANNEXES	iv
1 INTRODUCTION	1
2 MÉTHODOLOGIE	4
3 POTENTIEL AGRICOLE DU BASSIN VERSANT	6
4 RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE	9
4.1 Entreprises recensées et représentativité	9
4.2 Cheptel	9
4.3 Structures d'entreposage des déjections animales	10
4.4 Gestion des fertilisants	11
4.5 Gestion des pesticides	12
4.6 Pratiques de conservation des sols et de gestion de l'eau	13
5 ÉVALUATION DU RISQUE	14
5.1 Niveau de risque pour la qualité de l'eau	14
5.2 Indice-phosphore	15
6 IMPLICATION DANS LA GESTION DE L'EAU	17
6.1 Synthèse des résultats	17
6.2 Politique locale pour préserver la qualité de l'eau	18
7 RECOMMANDATIONS	19
8 RÉFÉRENCES	20

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1. Répartition de la superficie du bassin versant du lac et de sa décharge en fonction des affectations agricole, urbaine et forestière.	3
Tableau 1. Caractéristiques des séries de sols présentes dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge (d'après les informations recueillies dans Raymond <i>et coll</i> , 1976).....	7
Tableau 2. Répartition des entreprises agricoles exploitant les lots du bassin versant du lac Saint-Augustin qui ont participé à l'enquête du portrait agroenvironnemental.	10
Tableau 3. Caractéristiques des structures d'entreposage des déjections animales présentes dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge.	11
Tableau 4. Gestion de la fertilisation des superficies en culture dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge.....	12
Tableau 5. Détail du calcul de l'indice-phosphore pour les terres agricoles du bassin versant du lac Saint-Augustin par la méthode de Hilborn et Stone (2000).	16
Tableau 6. Interprétation générale de l'indice-phosphore pour un sol agricole (d'après Hilborn et Stone, 2000).....	16

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Questionnaire sur le portrait agroenvironnemental sommaire.

1 INTRODUCTION

Ces dernières années, le concept de développement durable a fait son chemin dans l'ensemble des secteurs d'exploitation et de production. Le milieu agricole n'échappe pas à cette tendance et nul ne conteste le lien étroit qui existe entre l'agriculture et son environnement. Il est maintenant impossible d'entrevoir une agriculture qui pourrait être économiquement durable sans respect de l'environnement. C'est pourquoi la recherche d'un équilibre entre les critères agricoles, économiques et environnementaux est désormais plus qu'indispensable.

L'activité agricole est présente depuis plusieurs décennies dans le bassin versant du lac Saint-Augustin. L'exceptionnelle ferme Goulet figure toujours au paysage, elle qui a vu le jour en 1870 (voir la photographie de la page couverture). Aujourd'hui, concentrée dans la portion ouest du bassin versant du lac et de sa décharge, l'agriculture occupe toujours une place significative sur le territoire. On dénombre actuellement neuf exploitations agricoles se partageant moins de 100 unités animales et environ 280 hectares en culture ou en pâturage. L'affectation agricole des sols (y compris ceux qui ne sont pas en culture) représente 23% de la superficie du bassin versant du lac et de sa décharge. La figure 1 illustre la place de l'agriculture dans le bassin versant par rapport à la zone urbanisée et la distribution des boisés.

Les impacts environnementaux de l'agriculture peuvent porter autant sur le sol, que sur l'eau et l'air. Au niveau de l'eau, les impacts majeurs sont associés à l'érosion des particules de sol, à l'enrichissement en nutriments (eutrophisation), à la pollution d'origine bactérienne et à la contamination par les pesticides. Au niveau du sol, différentes détériorations peuvent apparaître suite à des pratiques inappropriées; les pertes par érosion et la compaction sont les plus fréquemment observées. Quant à l'air, la pollution vient surtout des gaz produits par les ruminants et la décomposition anaérobie des déjections animales. Certains de ces gaz sont malodorants et peuvent représenter une source de conflits avec le voisinage.

De façon générale, il est possible de minimiser les risques environnementaux liés à l'agriculture en gérant adéquatement les intrants (nutriments et pesticides) et les effluents d'élevage et en adoptant de bonnes pratiques de culture et d'élevage. On peut également protéger le milieu environnant de la pollution liée à l'activité agricole en conservant des zones tampon et en respectant l'intégrité des zones sensibles. Toutefois, certains problèmes sont plus insidieux (par exemple, les municipalités en surplus de fumier et lisier) et de ce fait très difficile à résoudre.

La grande corvée du lac Saint-Augustin consiste à rendre aux divers utilisateurs du lac certains usages qui ont été perdus au cours des dernières décennies et à recouvrer (ou rétablir) un certain équilibre environnemental. Il convient, dans une approche par bassin versant, d'impliquer tous les intervenants, qu'ils aient une influence directe ou indirecte. À ce titre, les agriculteurs apparaissent comme l'un des intervenants majeurs et doivent être consultés. Il est donc important d'étudier ce secteur d'exploitation en relation avec les pratiques culturelles et les types d'élevages. Cette initiative permettra de cibler les impacts du secteur agricole sur la qualité de l'eau du lac et de proposer, le cas échéant, certaines mesures correctives.

Cette étude n'aurait pu être réalisée sans la coopération volontaire de la majorité des agriculteurs exploitant les terres du bassin versant du lac Saint-Augustin. L'objectif étant aussi de sensibiliser les agriculteurs aux enjeux environnementaux de leur région, une action comme celle-ci peut contribuer à améliorer la qualité de notre environnement.

Figure 1. Affectation du territoire à l'échelle du bassin versant du Lac Saint-Augustin.

2 MÉTHODOLOGIE

Le portrait agroenvironnemental du bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge a été réalisé à partir de diverses informations et comprend deux volets. Le premier volet établit le potentiel agricole du bassin versant en regard des types de sols présents et du climat. Le second volet révèle l'utilisation agricole actuelle du territoire.

Les informations au niveau des sols et du climat proviennent d'inventaires gouvernementaux. Elles sont tirées, d'une part, de la Direction de la Gestion intégrée des ressources en milieu agricole du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et, d'autre part, du Service météorologique d'Environnement Canada.

Quant à l'utilisation agricole réelle du territoire, une enquête a été réalisée à cette fin. Pour entreprendre cette enquête, il a fallu d'abord déterminer quels agriculteurs exploitent des terres dans le bassin versant à partir des titres de propriété des parcelles (lots) concernées. Suite à un premier contact avec ces agriculteurs, un questionnaire leur a été envoyé (annexe A). Le questionnaire interrogeait sur les pratiques et les aménagements utilisés sur les terres. Il comportait différentes sections, à savoir : 1) identification de l'exploitant, 2) cheptel, 3) structure d'entreposage, 4) superficies en culture ou en pâturage, 5) gestion des fertilisants, 6) gestion des pesticides, 7) érosion, pratiques de conservation des sols et gestion de l'eau, et 8) avenir des parcelles. La compilation des réponses à ce questionnaire a permis de faire ressortir les tendances au niveau de la production agricole dans le bassin versant.

L'analyse des résultats de l'enquête au niveau de la qualité de l'eau du lac Saint-Augustin a pu être détaillée de façon plus précise en utilisant les grilles d'évaluation établies lors du *Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec*. Dans ce dernier, l'évaluation du risque au niveau de la qualité de l'eau est basée sur 5 indicateurs :

- 1) pollution localisée par l'azote et le phosphore,

- 2) pollution diffuse par l'azote,
- 3) pollution diffuse par le phosphore,
- 4) pollution localisée par les pesticides
- 5) pollution diffuse par les pesticides.

Chaque indicateur est défini par un certain nombre de paramètres. Chaque paramètre comporte ses propres classes de risques (très faible, faible, modéré, élevé et très élevé) et est attribué d'un indice de pondération précis. La sommation des pointages obtenus pour chacun des paramètres permet d'obtenir une évaluation détaillée du risque pour chacun des indicateurs.

Compte tenu de l'importance du phosphore dans l'évolution trophique d'un lac et de la nature première du projet de *La grande corvée* (restaurer le lac Saint-Augustin), un indice-phosphore a été calculé à partir des mêmes résultats. La méthode de calcul de l'indice-phosphore employée dans cette étude a été élaborée par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales (Hilborn et Stone, 2000).

3 POTENTIEL AGRICOLE DU BASSIN VERSANT

La cartographie des possibilités agricoles (disponible au département de la cartographie de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement) situe les terres inventoriées dans la concession nord du lac du Calvaire (l'ancienne appellation du lac Saint-Augustin). Les sols de cette zone sont pour la majorité de classes 2 et 3. Les sols de classe 2 comportent des limitations mineures qui restreignent peu le choix des cultures, alors que ceux de classe 3 présentent des limitations modérément graves. Du point de vue conservation des sols, les premiers imposent des pratiques modérées, tandis que les seconds nécessitent des pratiques spéciales. Les faibles possibilités (ou rendements) des sols inventoriés sont surtout dues à un excès d'humidité, à un relief défavorable ou à l'accumulation de restrictions peu graves.

En consultant la carte pédologique de la région (disponible également au département de la cartographie de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement), on comprend mieux ces limitations. Le matériel parental des sols de la région appartient à la formation schisteuse d'*Utica* d'origine paléozoïque (Raymond et coll., 1976). Ces sols résulteraient soit de phénomènes glaciaires récents, soit de séquences de moraines récessionnelles ou soit de fragments des terrasses marines lors de l'invasion de la mer de Champlain. Le tableau 1 résume les principales caractéristiques des trois séries qui sont apparentées à cette formation, c'est-à-dire, les séries¹ *Tilly*, *Joly* et *Platon*.

Selon les informations données par ces cartes et l'étude pédologique du comté de Portneuf (Raymond et coll., 1976), les sols du bassin versant ont tous une certaine valeur agronomique. Les meilleurs de ces sols (série *Tilly*) se prêteraient bien à tout un éventail de cultures différentes, alors que pour ceux qui ont un potentiel inférieur (série *Platon*), il serait préférable de les laisser en pâturage.

¹ Une série consiste en la plus petite division reconnue par le Système canadien de classification des sols. Chaque série de sols est le résultat de l'altération physique, chimique et biologique du matériel parental (roche-mère) propre au climat local.

Tableau 1. Caractéristiques des séries de sols présentes dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge (d'après les informations recueillies dans Raymond *et coll*, 1976).

Caractéristique	Série		
	Tilly	Joly	Platon
Sous-groupe	podzol humo-ferrique orthique	gleysol orthique	gleysol humique orthique
Topographie	horizontale à faiblement ondulée	sub-horizontale à légèrement déprimée	en dépression à horizontale
Rang selon la teneur en argile	3	2	1
Degré d'érosion	nul à léger	nul	nul
Drainage	modérément bon	imparfait à mauvais	très mauvais
Indice de productivité	70 (très bon à bon)	57 (bon à moyen)	50 (bon à moyen)
Implantation de cultures	Se prête bien à un éventail de cultures différentes	Offre moins de possibilités culturelles que la série Tilly	Il est préférable de laisser ces sols en pâturage
Travail du sol	Labour un peu plus engagé	Drainage combiné superficiel et souterrain	Très difficile à drainer à cause de la compacité et de la position géographique

Le climat est de type tempéré avec des températures moyennes oscillant entre –12,3°C en janvier et 19,4°C en juillet (Environnement Canada, 2001). Les précipitations sont réparties de façon relativement uniforme sur toute l'année. Elles se chiffrent annuellement à 1203 mm et tombent sous forme de neige de novembre à avril. L'évapotranspiration est maximale en période estivale et atteint les 544 mm par année (valeur correspondant à près de 50% des précipitations). Les vents dominants soufflent vers le nord-est au printemps et à l'automne et s'inversent vers le sud-ouest à l'été et à l'hiver. Le climat est propice à l'implantation de cultivars céréaliers de moins de 90 jours pour la maturité et de variétés de maïs d'au plus de 2400 unités thermiques maïs (UTM) et à l'établissement d'essences d'arbres fruitiers adaptées à une zone de rusticité minimale de 4b (données disponibles à la Direction régionale de Québec du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec).

4 RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Les questionnaires (9 au total) ont été envoyés à l'automne 2001 aux entreprises agricoles exploitant les lots compris dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge. La majorité de ces questionnaires ont été remplis et retournés à l'hiver 2002. L'analyse des données obtenues a été faite en partie selon le modèle du *Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec* préparé par le Groupe-conseil BPR et le Groupe de recherche en économie et politique agricole (GREPA). Compte tenu de la confidentialité des questionnaires, les résultats sont présentés dans l'ensemble et ne pointent aucune entreprise en particulier.

4.1 Entreprises recensées et représentativité

Au total, huit des neuf entreprises agricoles exploitant les lots du bassin versant ont participé volontairement à l'enquête. Au niveau de la représentativité des superficies en culture, ce résultat représente 219,3 hectares (ha) sur un total de 283,4 ha, soit 77,4% (la superficie totale sous affectation agricole provient du rapport de Pilote et coll., 2002). Le tableau 2 montre la répartition des entreprises agricoles qui ont participé à l'enquête. À l'exception des deux entreprises laitières qui occupent le sous-bassin versant de la décharge du lac, toutes les autres entreprises opèrent dans le sous-bassin versant du lac Saint-Augustin.

4.2 Cheptel

Comme l'indique le tableau 2, le cheptel appartient majoritairement à la classe des bovins laitiers. Rapportée à la superficie des terres en culture, la densité animale moyenne est de 0,288 unités animales² (U.A.)/ha. Cette densité est répartie inégalement entre le sous-bassin du lac (0,016 U.A./ha) et le sous-bassin de la décharge (0,648 U.A./ha). Cependant, la densité animale dans le sous-bassin du lac est sous-estimée légèrement car, sans en connaître le nombre d'unités animales, une ferme chevaline est

² À titre d'information, 1 unité animale équivaut à 1 bovin, 6 porcs ou 100 poulets à l'état adulte.

localisée sur le territoire. Cette différence au niveau des densités animales s'explique par l'utilisation différente des lots. L'activité agricole repose essentiellement sur la production laitière dans le sous-bassin de la décharge, alors que dans le sous-bassin du lac, les lots sont pour la plupart loués pour la production de fourrages ou de céréales par des entreprises agricoles situées à l'extérieur du bassin versant.

Tableau 2. Répartition des entreprises agricoles exploitant les lots du bassin versant du lac Saint-Augustin qui ont participé à l'enquête du portrait agroenvironnemental.

Type d'entreprise	Nombre (recensé / total)	Cheptel (unité animale)	Superficie en culture (hectare)
Végétal			
Maraîchère	1 / 1	-	2
Animal			
Laitière	2 / 2	80	123,5
Autres	1 / 2	1,5	8,2
Location de lots			
Fourrages + céréales	4 / 4	0	87,6

4.3 Structures d'entreposage des déjections animales

D'après les données, l'entreposage des déjections animales concerne exclusivement le sous-bassin de la décharge. Cependant, une visite de terrain faite à l'été 2001 a permis de constater qu'une exploitation agricole (n'ayant pas participé à l'enquête) entrepasse des fumiers en amas au champ. La gestion des déjections animales est à 100% sous forme solide et le type de structure d'entreposage observé est la plate-forme (tableau 3). Ces structures ont une capacité d'entreposage estimée de 200 à 250 jours et un âge moyen de 16 ans (l'une a été construite en 1983 et l'autre en 1987). La localisation des bâtiments d'élevage et des structures d'entreposage respecte en tous points les dispositions du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA) de la Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2). Ces dispositions ont trait aux distances à

respecter par rapport aux zones protégées telles qu'elles ont été définies par le règlement et à l'interdiction d'implanter un bâtiment ou une structure d'entreposage à l'intérieur d'une zone inondable à récurrence de 20 ans. Il est à noter qu'aucune de ces structures d'entreposage n'a été attestée par un ingénieur.

Tableau 3. Caractéristiques des structures d'entreposage des déjections animales présentes dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge.

Type d'entreprise	Nombre	Gestion	Type d'entreposage	Capacité	Age moyen
Laitière	2	100% solide	Plate-forme	200-250 jours	16 ans
Autres	1	100% solide	Au bâtiment	-	-

4.4 Gestion des fertilisants

En plus de contenir la majorité des unités animales, le sous-bassin de la décharge contribue à 43,6% des superficies en culture de l'ensemble du bassin versant (lac et décharge). Selon le tableau 4, la culture principale est celle des fourrages (72,1% des superficies recensées), alors que les pâturages et la production de grains pour le bétail se partagent les superficies restantes. Au total, 132,9 ha (60,6% des superficies recensées) reçoivent des fertilisants. Les engrais de ferme sont les plus utilisés, mais l'utilisation des boues mixtes de papetières (engrais non agricole) et des engrais chimiques est aussi répandue. La majorité de cette fertilisation (92,9%) se fait dans le sous-bassin de la décharge. En fait, le calcul des charges fertilisantes appliquées dans le sous-bassin du lac indique que seulement 90,5 kg d'azote et 136,5 kg de phosphore sont appliqués annuellement (résultat de l'enquête : 18,0 kg N/ha et 27,1 kg P/ha sur 5,04 ha). Reportées sur la superficie totale en culture et en pâturage (219,3 ha), ces charges fertilisantes sont insignifiantes. L'application des fertilisants, dans le cas des prairies utilisées pour le fourrage, se fait en pré-départ et après les premières et deuxièmes coupes. Pour les prairies servant de pâturage, l'épandage de fertilisants se fait soit au semis, soit avant le labour.

Tableau 4. Gestion de la fertilisation des superficies en culture dans le bassin versant du lac Saint-Augustin et de sa décharge.

Culture	Nombre	Superficie (hectares)	Superficie (ha) recevant des engrais			
			chimiques	de ferme	hors ferme	non agricole
Maraîchère	1	2	0	0	0	0
Céréales	2	28,2	0	0	0	0
Fourrage	7	158,1	25,2	42	0	40
Pâturage	2	33	11,6	14,1	0	0

L'enquête révèle également que la gestion des fertilisants se fait sans l'utilisation de plans de fertilisation, ni d'analyses des fumiers. Par contre, toutes les entreprises agricoles de plus de 25 ha (trois au total), font faire des analyses de sol au labour. Les résultats de ces analyses, obtenues auprès des entreprises agricoles, montrent des teneurs en aluminium (Al-Mehlich III) allant de 1110 à 1270 ppm et des concentrations en phosphore (P-Mehlich III) variant de moins de 5 à 37 kg/ha. Enfin, la rotation des cultures est une pratique courante, sauf pour 28,7 ha qui sont actuellement en prairie permanente depuis plusieurs années. L'avoine est utilisée en tête de rotation, suivie de 4 à 5 ans de prairie. Cette céréale est généralement grainée afin de permettre l'implantation de la prairie dès la première année de la rotation.

4.5 Gestion des pesticides

L'emploi des pesticides est infime dans le bassin versant. Au niveau du semis des céréales, un exploitant agricole affirme utiliser un herbicide, mais les superficies sont très réduites (16,1 ha) et la fréquence n'est qu'aux cinq ans. Par contre, l'entreprise qui produit des plantes en pots, utilise des insecticides et des acaricides deux à trois fois par année.

4.6 Pratiques de conservation des sols et de gestion de l'eau

Au sein des entreprises agricoles recensées, il n'y a aucune constatation de signes d'érosion et de compaction des sols, et ce, malgré l'absence presque totale de pratiques et de structures de conservation des sols. Le fait que la rotation soit pratiquée aux cinq ans et que certaines superficies sont en prairie permanente laisse peu de sol à nu et sans protection. De plus, les fossés agricoles ne sont pas nettoyés régulièrement pour la plupart, ce qui en favorise la stabilisation par la végétation herbacée et arbustive. L'irrigation n'est pas pratiquée et le drainage ne concerne qu'une entreprise agricole localisée dans le sous-bassin de la décharge.

5 ÉVALUATION DU RISQUE

Bien que l'agriculture occupe une portion significative du bassin versant (32,5% du sous-bassin du lac et 50,3% du sous-bassin de la décharge), elle est encore trop extensive pour être considérée comme polluante. La gestion actuelle des fumiers et les pratiques culturales adoptées par les entreprises n'entraînent pas de risque visible et majeur pour la qualité de l'air et des sols. L'évaluation du risque pour la qualité de l'eau est, quant à elle, analysée plus en détail dans les sections suivantes.

5.1 Niveau de risque pour la qualité de l'eau

La comparaison des données obtenues lors du recensement des terres agricoles exploitées dans le sous-bassin du lac avec les grilles du *Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec* a permis de faire les 3 constats suivants :

- 1) Le niveau de risque de pollution localisée par l'azote et le phosphore est très faible dans le sous-bassin du lac. Aucune structure d'entreposage n'y est présente, aucun animal sur les lots n'a directement accès aux plans d'eau et la pression animale est excessivement faible (moins de 0,02 U.A./ha).
- 2) Le niveau de risque de pollution diffuse par l'azote, tant au niveau des eaux de surface qu'au niveau des eaux souterraines, est lui aussi très faible. La faible charge fertilisante en azote sur les terres cultivées réceptrices (18,1 kg/ha sur 5 ha), les facteurs spécifiques au milieu (ex. : pentes) peu propices au ruissellement, les pratiques culturales laissant la majorité des sols avec un couvert végétal ainsi que l'absence de drainage souterrain appuient cette affirmation. Selon les mêmes paramètres que pour l'azote, le niveau de risque de pollution diffuse par le phosphore est également très faible. Pour le phosphore, la charge fertilisante appliquée annuellement dans le sous-bassin du lac se limite à 27,3 kg/ha sur 5 ha.

- 3) Le niveau de risque de pollution diffuse et localisée par les pesticides est très faible compte tenu de la rare utilisation de ces produits sur le territoire. Il faut rappeler cependant que cette observation ne concerne que le domaine agricole.

5.2 Indice-phosphore

Les résultats du calcul de l'indice-phosphore sont présentés dans le tableau 5. La cote pour l'érosion du sol a été obtenue en utilisant l'équation universelle des pertes de sol. D'après les paramètres de cette équation, les pertes de sol dans les superficies sous affectation agricole sont estimées à moins de 12 tonnes métriques/ha/année, ce qui équivaut à une cote 1. Les terres, dans la portion considérée du bassin versant, appartiennent à la série de sols *Joly* dont la texture varie de loam argileux à argile et dont la pente ne pose pas de problème d'érosion. La combinaison de ces deux caractéristiques (texture et pente) confère au type de ruissellement des eaux une cote 4. Les analyses de sol obtenues lors de l'enquête révèlent une cote 2 au niveau du dosage du phosphore. La cote pour le taux d'épandage des engrais chimiques, vu les taux d'application relevés dans les questionnaires, se chiffre à 2. L'application des engrais chimiques au semis vaut une cote 1 pour le mode d'épandage des engrais chimiques. Enfin, l'absence d'utilisation des engrais de ferme et non agricoles est responsable d'une cote 1 pour le taux d'épandage des fumiers ou des biosolides et pour la méthode d'épandage des fumiers ou des biosolides.

L'indice-phosphore obtenu suite au rassemblement de toutes ces cotes équivaut à 14,5 (tableau 5). Pour interpréter cet indice il est nécessaire de consulter le tableau 6 qui présente le risque de pertes en phosphore. Ce tableau indique une possibilité FAIBLE de pertes de phosphore par ruissellement au niveau des sols agricoles du bassin versant du lac Saint-Augustin. En d'autres termes, si les pratiques agricoles demeurent inchangées, il y a peu de risque que les pertes de phosphore du terrain aient une incidence négative sur la qualité des eaux de surface. Ce pointage suggère également des distances minimales à respecter par rapport au cours d'eau lors de l'épandage de matières fertilisantes. Si l'épandage est effectué avant la récolte, la distance

recommandée à respecter est de trois mètres, alors que s'il est effectué après la récolte, cette distance est augmentée à 30 mètres.

Tableau 5. Détail du calcul de l'indice-phosphore pour les terres agricoles du bassin versant du lac Saint-Augustin par la méthode de Hilborn et Stone (2000).

Caractéristique du lieu	Pondération	Cote	Valeur pondérée
Érosion du sol	2,0	1	2,0
Type de ruissellement des eaux	1,0	4	4,0
Dosage du phosphore dans le sol	2,0	2	4,0
Taux d'épandage des engrais chimiques	0,5	2	1,0
Méthode d'épandage des engrais chimiques	1,5	1	1,5
Taux d'épandage des fumiers ou des biosolides	0,5	1	0,5
Méthode d'épandage des fumiers ou des biosolides	1,5	1	1,5
Indice-phosphore			14,5

Tableau 6. Interprétation générale de l'indice-phosphore pour un sol agricole (d'après Hilborn et Stone, 2000).

Indice-phosphore	Risque de pertes de phosphore	Distance minimale avant la récolte	Distance minimale après la récolte
< 15	FAIBLE	3 mètres	30 mètres
15 - 29	MOYEN	3	30
30-50	ÉLEVÉ	3	60
> 50	TRÈS ÉLEVÉ	30	Ne pas épandre

6 IMPLICATION DANS LA GESTION DE L'EAU³

6.1 Synthèse des résultats

L'étude agroenvironnementale du bassin versant du lac Saint-Augustin a été réalisée en trois étapes. La première étape, visant à cerner le potentiel agricole du bassin versant (section 3), a mené à la conclusion que les types de sols et le climat de la région offrent des possibilités culturelles réduites. En général, les sols sont plus propices à des cultures telles que les prairies, les pâturages ainsi que certaines productions céréalières (utilisées en plantes-abris) et maraîchères.

La deuxième étape, grâce à une enquête auprès des entreprises agricoles (section 4), a permis de tracer le portrait agricole actuel du territoire. Selon les résultats de l'enquête, l'activité agricole occupe une fraction non négligeable du territoire (16%). Cependant, les élevages d'animaux sont quasi absents (densité d'U.A./ha très faible) et les superficies en culture sont presque exclusivement employées à la production de fourrage destiné à l'alimentation d'animaux d'élevage situés en dehors du bassin versant. Les rotations longues (environ 5 ans) sont pratiquées dans l'ensemble et les signes de détérioration du sol (compaction, érosion, etc.) sont pratiquement absents.

Finalement, les données et informations rassemblées aux deux premières étapes ont permis d'estimer la pression qui est exercée par l'activité agricole sur la qualité de l'eau du lac Saint-Augustin (section 5). Cette évaluation des risques a été réalisée avec l'aide de grilles du *Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec* et selon l'indice-phosphore développé par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Selon ces indicateurs, les risques de pollution du lac engendrés par l'activité agricole seraient faibles.

³ Cette section exclut les résultats obtenus au niveau du sous-bassin versant de la décharge du lac Saint-Augustin. Cette discrimination est nécessaire afin d'évaluer uniquement la pression de l'activité agricole en provenance des superficies qui se drainent vers le lac.

6.2 Politique locale pour préserver la qualité de l'eau

Chaque région agricole possède un type de sols et un climat qui lui sont propres et qui définissent ses possibilités culturelles. Le respect de ces possibilités est essentiel au maintien de l'équilibre écologique dans l'agroécosystème. Cet équilibre est fonction des capacités de support et d'adaptation du système et permet d'éviter toute dégradation ou pollution excessive du milieu. Dans l'ensemble, l'utilisation agricole du bassin versant du lac Saint-Augustin cadre bien avec le potentiel agricole de cette région. Toutefois, comme le secteur agricole est un milieu dynamique qui évolue rapidement (on n'a qu'à constater l'évolution de ce secteur au cours du dernier siècle au Québec pour s'en rendre compte), une politique locale doit être émise pour préserver la qualité de l'eau du lac Saint-Augustin et l'intégrité de son bassin versant. Cette politique ne doit pas se restreindre au seul milieu agricole, mais intégrer tous les secteurs du bassin versant. Au niveau du secteur agricole, cette politique doit afficher diverses recommandations.

7 RECOMMANDATIONS

- 1) Inciter les entreprises agricoles à joindre un club-conseil pour être avisées des législations en vigueur et pour obtenir un support technique nécessaire à l'implantation et au maintien de bonnes pratiques. Ces clubs sont informés des subventions gouvernementales disponibles en matière de protection environnementale et pourraient assister les entreprises dans la réalisation de leurs projets. Cette initiative pourrait également leur permettre de synchroniser leurs activités et de former un réseau ayant une fonctionnalité.
- 2) Réserver l'espace agricole à des productions extensives, structurantes et compatibles avec la banlieue locale (exemples : pâturages, prairies, productions maraîchères). Cette initiative pourrait également minimiser, voire même abolir, tout conflit entre les citoyens et les agriculteurs.
- 3) Reconnaître les décisions prises par le Conseil du bassin du lac Saint-Augustin. Celui-ci doit être établi selon le principe de la gestion intégrée et permettre à un représentant du monde agricole d'y siéger.
- 4) Promouvoir des activités visant à rapprocher ou à sensibiliser les gens à l'agriculture (exemple : camp d'été à la ferme, réseau de mise en marché local, agro-tourisme).

8 RÉFÉRENCES

- Environnement Canada. 2001. Normales climatiques de la station météorologique de Saint-Augustin (Québec). Service météorologique du Canada. http://www.smc-msc.ec.gc.ca/climate/climate_normals (20-11-2001).
- Holborn, D. et R.P. Stone. 2000. Détermination de l'indice-phosphore dans un champ. Agdex 531/743. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de L'Ontario.
- Pilote, R., C. Corbeil, N. Juneau et S. Arsenault, 2002. Détermination de l'impact des apports en phosphore sur la qualité des eaux du lac Saint-Augustin. Préparé pour *La grande corvée du bassin du lac Saint-Augustin*, par EXXEP Environnement, 38 pages.
- Raymond, R., G. Laflamme et G. Godbout. 1976. Pédologie du comté de Portneuf. Bulletin technique no 18, Direction générale de la Recherche et de l'Enseignement, Agriculture Québec.

ANNEXE 1

(Questionnaire sur le portrait agroenvironnemental sommaire)



PORTRAIT AGROENVIRONNEMENTAL SOMMAIRE

Questionnaire

CONFIDENTIEL

Décembre 2001



Toutes les questions se reportent uniquement aux parcelles que vous exploitez, situées dans le bassin versant du lac Saint-Augustin, c'est-à-dire pour les lots compris entre 562 et 568 inclusivement (voir carte du bassin versant sur le dépliant ci-joint). (ou la carte ci-jointe)

1) Identification de l'exploitant

- Nom : _____
- Adresse : _____

Numéro de lots exploités sur le bassin versant (lots compris entre 562 et 568)	Type d'unité (location ou propriétaire) :

2) Cheptel

- Quel est le nombre d'unités animales (UA) dans le bassin versant ? _____
- Quel est le nombre d'unité animale UA par hectare ? _____

Si vous n'avez aucune UA dans le bassin versant, passez à la section 3.

- Type d'animaux : _____
- Quel est le nombre moyen en inventaire : _____
- Gestion des déjections :
 - ✓ Quelle fraction est sous gestion **solide** (en %) : _____
 - ✓ Quelle fraction est sous gestion **liquide** (en %) : _____

3) Structure d'entreposage

- Avez-vous une ou des structures d'entreposage ou d'entreposage au champ sur le bassin versant ? OUI ☐ NON ☐

Si la réponse est non, passez à la section 4.

- Caractéristiques de la structure :
 - Type de structure : (encercler la réponse)
 - 1- Réservoir (fosse)
 - 2- Plate-forme
 - 3- Purot
 - 4- Entreposage au champ
 - Année de construction : _____
 - Attestation d'ingénieur : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

➤ Capacité déclarée (jours) : _____

➤ Y a-t-il un contrôle des odeurs? OUI ☐ NON ☐

➤ Quelle est la distance séparatrice entre la structure et les points d'eau suivants (mètres ou pieds):

- ✓ Puits du propriétaire :
- ✓ Source, puits ou eau de surface individuelle :
- ✓ Lit d'un cours d'eau ou d'un lac :
- ✓ Marécage, marais ou étang :
- ✓ Prise d'eau de source ou d'aqueduc :

Mètres	Pieds

4) Superficies en culture ou en pâturage

# lot	Type de cultures en 2001	Superficie en culture Hectare	Acres	Rotation Ex : blé, blé, prairie...

4.1) Apports d'engrais

Type de cultures	Type d'engrais ¹ (mettre un chiffre)	Volume épandu par hectare (ha)	Période d'application ² (mettre un chiffre)	Fréquence sur 3 ans

¹ Type d'engrais

- | | |
|------------------|---|
| 1- Fumier porc | 6- Engrais chimique (donner la composition N P K) |
| 2- Fumier bovin | 7- Boues municipales |
| 3- Fumier cheval | 8- Boues papetières |
| 4- Lisier porc | 9- Amendements chaulants |
| 5- Lisier bovin | |

² Période d'application :

- | | |
|-------------------------------|--|
| <u>Prairies :</u> | <u>Cultures annuelles :</u> |
| 1- Pré-départ | 5- Avant semis (pré-semis) |
| 2- Après 1 ^e coupe | 6- Au semis |
| 3- Après 2 ^e coupe | 7- Après levée des cultures (post-levée) |
| 4- Après 3 ^e coupe | 8- Après récolte (post-récolte) |

5) Gestion des fertilisants

- Plan de fertilisation

✓ Faites-vous faire des analyses de sol? OUI ☐ NON ☐

Si oui :

# lot	Année de l'analyse	Teneur en aluminium (en partie par million = ppm)	Teneur en Phosphore (en kg de phosphore / ha)

✓ À quelle fréquence? _____

✓ Faites-vous des analyses de fumier/lisier? OUI ☐ NON ☐

✓ Possédez-vous un plan de fertilisation? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

6) Gestion des pesticides

- Utilisez-vous des pesticides? OUI ☐ NON ☐

Si la réponse est non, passez à la section 7.

- Les pesticides sont-ils entreposés dans le bassin versant?
OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

Type de cultures	Type de pesticides ¹	Fréquence

¹ Type de pesticides

- 1- Herbicide
- 2- Insecticide
- 3- Acaricide

- 4- Fongicide
- 5- Nématicide

7) Érosion et pratiques de conservation des sols et de gestion de l'eau

- Constatez-vous de l'érosion hydrique au champ? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

- Constatez-vous de l'érosion hydrique des rigoles, des fossés ou des cours d'eau?
OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

- Constatez-vous de la compaction des sols? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

Si oui :

➤ Quel est le pourcentage (%) affecté? _____

➤ Quel type de compaction?

✓ Levée et maturation inégale des cultures?

OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Décomposition lente des résidus? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Flaques persistant plus de 24 heures?

OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Baisse continue des rendements? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Sous-solage déjà effectué? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

- Utilisez-vous des pratiques de conservation des sols?

OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

Si oui :

✓ Cultures en contours : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Cultures en bandes : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Cultures intercalaires : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Bandes enherbées : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Culture de couverture : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Engrais verts : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Brise-vent : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Autre : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

- Utilisez-vous des structures de conservation des sols?

OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

Si oui :

✓ Terrasses : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Voies d'eau engazonnées : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Bandes riveraines : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

✓ Sortie de drain enrochées : OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

- Pratiquez-vous de l'irrigation ? OUI ☐ NON ☐

- Pratiquez-vous le drainage? OUI ☐ NON ☐ NE SAIS PAS ☐

8) Avenir des parcelles

- Quelles sont vos projets sur les lots que vous exploitez pour les trois prochaines années?
