

# Plan directeur du bassin versant des Trois Lacs



Juin 2010





## Remerciements

---

Des remerciements sont de mise pour toutes les personnes ressources qui ont permis de rassembler les données présentées dans ce document. Soulignons la participation spéciale des membres de l'Association des résidants des Trois Lacs, des remerciements doivent être adressés à :

Agence forestière des Bois Francs  
Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie  
Agence de géomatique du Centre-du-Québec  
Aménagements Natur'eau Lacs  
MRC d'Arthabaska  
MRC des Sources  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs  
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Municipalités du bassin versant des Trois Lacs  
Conseil local de développement des Sources  
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement  
Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois Lacs  
Regroupement des associations pour la protection de l'Environnement des lacs et des cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la Saint-François

Remerciements au comité de révision du présent document :

Jean-Claude Fréchette de l'Association des résidants des Trois Lacs  
Marie-Josée Martel de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie  
Frédéric Michaud de la Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois Lacs  
Roberto Toffoli du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

# Plan directeur du bassin versant des Trois Lacs

Rédaction

Manon Couture

Corporation pour la promotion de l'environnement de la rivière Nicolet  
COPERNIC

Collaboration

Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois Lacs

Juin 2010



## Table des matières

Table des matières .....	ii	Inventaire fauniques des Trois Lacs .....	22
Liste des figures .....	iii	Subdivision du sous bassin versant .....	24
Liste des tableaux.....	iv	Les Trois Lacs .....	25
Liste des annexes .....	v	Caractéristiques des Trois Lacs.....	25
Abréviations.....	v	Signes d'eutrophisation.....	28
Résumé.....	1	Caractérisation des sous bassins versants des Trois Lacs .....	31
Contexte.....	3	Le secteur nord des Trois-Lacs.....	31
Mandat .....	3	Le secteur Nicolet Centre .....	32
Qu'est-ce qu'un Plan directeur de bassin versant de lac? .....	4	Le secteur Nicolet Sud-Ouest.....	33
Portrait du bassin versant des Trois Lacs .....	5	Actions sur le territoire .....	40
Localisation .....	5	Caractérisation de cours d'eau : pilier d'un plan d'action.....	40
Le bassin hydrographique .....	6	Zone prioritaire : le secteur de l'agriculture s'outille de	
Limites administratives du bassin versant des Trois Lacs .....	7	diagnostics à la ferme.....	42
Occupation du territoire .....	9	Mise en valeur des forêts privées : .....	44
Topographie .....	10	L'Association des Résidants des Trois Lacs, les actions	
Pédologie.....	11	communautaires réalisées .....	45
Climat.....	11	Les organisations municipales se mobilisent.....	54
Portrait socioéconomique du territoire.....	12	Concordance avec les plans régionaux des Municipalités	
Démographie .....	12	Régionales de Comté.....	55
Secteurs économiques .....	13	Inclusion des plans d'action existants .....	57
Secteur agricole.....	14	Perspectives futures .....	58
Secteur forestier.....	15	Diagnostic.....	59
Milieus humides.....	16	L'érosion et la sédimentation : la cause et l'effet.....	59
Qualité de l'eau.....	17	Les inondations .....	61
Eau de surface .....	17	L'eutrophisation et qualité de l'eau.....	61
Eau souterraine.....	18	La préservation des milieux naturels .....	62
Utilisation de l'eau : Approvisionnement en eau potable et		L'état des connaissances du territoire et disponibilité des données	
traitement de l'eau usée .....	18	.....	62
Faune et flore.....	21	Enjeux et objectifs.....	63
		Bibliographie.....	68
		Annexes .....	72

## Liste des figures

<i>Figure 1: Localisation et situation géographique des bassins versants de la rivière Nicolet et des Trois Lacs.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2: Sous bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3: Limites administratives du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4: Répartition des municipalités dans le bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 5: Répartition des MRC dans le bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 6: Type de pentes du territoire du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 7: Milieux humides de plus de un hectare du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 8: Types d'approvisionnement en eau des municipalités du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>18</i>
<i>Figure 9: Répartition des infrastructures pour l'eau potable et les eaux usées.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 10: Habitats fauniques du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 11: Habitats fauniques à proximité des Trois Lacs.....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 12: Division du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 13: Évolution du volume des Trois Lacs entre 1936 et 2004..</i>	<i>25</i>
<i>Figure 14: Données bathymétriques des Trois Lacs, 2004.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 15: Caractéristiques des rives des Trois Lacs en 2006.....</i>	<i>27</i>
<i>Figure 16: Recouvrement des plantes aquatiques des Trois Lacs.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 17: Schéma général sur l'eutrophisation accélérée des Trois Lacs.....</i>	<i>30</i>
<i>Figure 18: Bassin versant du ruisseau à la Truite.....</i>	<i>31</i>
<i>Figure 19: Réseau hydrographique et sections caractérisées du ruisseau à la Truite.....</i>	<i>31</i>
<i>Figure 20: Bassin versant de la rivière Nicolet Centre et occupation du territoire.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 21: Bassin versant estrien de la rivière Nicolet-Sud-Ouest et occupation du territoire.....</i>	<i>33</i>

<i>Figure 22: Sous bassins versants Est, Ouest et Sud-Ouest de la rivière Nicolet Sud-Ouest.....</i>	<i>34</i>
<i>Figure 23: Pentes et utilisation du sol dans le bassin versant du ruisseau et du cours d'eau Soucy.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 24: Sous bassins versants des rivières Dion et de l'Aunière.....</i>	<i>38</i>
<i>Figure 25: Pentes des sous bassins des rivières Dion et l'Aunière.....</i>	<i>39</i>
<i>Figure 26: Sous bassins des tributaires qui composent le sous bassin des Trois Lacs et sous bassins étudiés.....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 27: Travaux de protection des cours d'eau mis en place dans le bassin versant des Trois Lacs depuis 2005.....</i>	<i>52</i>
<i>Figure 28: Sensibilité et risques à l'érosion hydrique du bassin versant des Trois Lacs dans le secteur de l'Estrie.....</i>	<i>59</i>
<i>Figure 29: Inondation antérieures à 2003 répertoriées dans le bassin versant de la rivière Nicolet.....</i>	<i>61</i>
<i>Figure 30: Données de qualité de l'eau recueillies dans le bassin versant de la rivière Nicolet.....</i>	<i>62</i>



## Liste des tableaux

<i>Tableau 1: Superficie et proportion des municipalités comprises dans le bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 2: Nature du territoire du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>9</i>
<i>Tableau 3: Précipitations de la station de Saint-Camille entre 2006 et 2008.....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 4: Caractéristiques démographiques de la MRC des Sources.....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 5: Caractéristiques démographiques de la population de....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 6: Caractéristiques économiques de la MRC des Sources.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 7: Caractéristiques économiques des deux municipalités de la MRC d'Arthabaska.....</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 8: Entreprises agricoles selon les municipalités.....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 9: Nombre de producteurs forestiers reconnus par municipalité.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 10: Données physico-chimiques des stations de la rivière Nicolet Sud-Ouest.....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 11: Qualité de l'eau et phosphore dans les sédiments des Trois Lacs pour 2003 et résultats antérieurs.....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 12: Stations d'épuration présentes dans le bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 13: Nombre de poissons capturés par espèce et engin de pêche.....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 14: Espèces floristiques menacées ou vulnérables dans le secteur des Trois-Lacs.....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 15: Données morphométriques des Trois Lacs.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 16: Apports en phosphore au lac des Trois Lacs.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 17: Recouvrement des Trois Lacs par les plantes aquatiques entre 1973 et 2006.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 18: Longueur des cours d'eau.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 19: Problématiques répertoriées par le RAPPEL pour les secteurs Est, Ouest et Sud-Ouest.....</i>	<i>35</i>

<i>Tableau 20: Sommaire des problématiques répertoriées selon les segments du ruisseau et du cours d'eau Soucy.....</i>	<i>37</i>
<i>Tableau 21: Longueur des cours d'eau des sous bassins versants des rivières Dion et de l'Aunière.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 22: Pourcentage d'occupation du territoire selon les sous bassins.....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 23: Pourcentage du territoire des sous bassins selon la pente.....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 24: Sommaire des recommandations de mesures ponctuelles suite aux caractérisations effectuées dans le bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 25: Nombre d'entreprises ayant reçu une subvention et types de travaux réalisés.....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 26: Démarches entreprises, participation et actions posées par l'Association des résidants des Trois Lacs entre 2005 et 2009.....</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 27: Orientations et objectifs en lien à la gestion de l'eau du Schéma d'aménagement de la MRC d'Arthabaska.....</i>	<i>55</i>



## Liste des annexes

<i>Annexe 1: Cartes pédologiques du bassin versant des Trois Lacs.....</i>	<i>73</i>
<i>Annexe 2: Caractérisation des puits d'approvisionnement des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Nicolet.....</i>	<i>77</i>
<i>Annexe 3: Sites potentiels pour la fraie de l'Achigan et du Doré jaune.....</i>	<i>78</i>
<i>Annexe 4: Pistes de solutions du RAPPEL suite aux diagnostics spécialisés.....</i>	<i>80</i>
<i>Annexe 5: Comparatif des règles pour les bandes riveraines en milieu forestier et les pentes fortes des MRC.....</i>	<i>82</i>
<i>Annexe 6: Localisation des travaux de renaturalisation réalisés entre 1998 et 2001.....</i>	<i>83</i>



## Abréviations

- AFBF** -- Agence forestière des Bois Francs
- AMFE** – Agence de mise en valeur de la forêt privée de l’Estrie
- ARTL** – Association des résidents des Trois Lacs
- BAPE** -- Bureau d’audiences publiques sur l’environnement
- COPERNIC** – Corporation pour la promotion de l’environnement de la rivière Nicolet et du bassin de Baie-du-Febvre
- COGESAF**- Conseil de Gouvernance de l’eau des bassins versants de la rivière Saint-François
- CRÉ de l’Estrie** – Conférence régionale des élus de l’Estrie
- IRDA** -- Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
- MAPAQ-Estrie** – Ministère de l’Agriculture, des pêcheries et de l’alimentation du Québec Direction régionale de l’Estrie
- MDDEP** – Ministère du développement durable, de l’environnement et des parcs
- MRC** – Municipalité régionale de comté
- MRNF** – Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec
- PDSBV** -- Plan directeur de sous bassin versant
- PDE** – Plan directeur de l’eau
- RAPPEL** -- Regroupement des associations pour la protection de l’Environnement des lacs et des cours d’eau de l’Estrie et du haut bassin de la Saint-François,
- SAGE** -- Schéma d’action global de l’eau
- SPBE** -- Syndicat des producteurs de bois de l’Estrie



## Résumé

Le présent document est un outil de planification qui détermine les interventions à réaliser à l'échelle du sous bassin versant des Trois Lacs afin de rencontrer les objectifs fixés lors de la consultation de l'ensemble des acteurs de l'eau de la région.

L'analyse du sous bassin versant permet de mettre en évidence les caractéristiques particulières de la région. Le bassin versant des Trois Lacs est agricole à 30% et est recouvert de forêt sur 67% de sa surface. Les 3% restants sont urbains ou encore industriels. Treize municipalités et trois MRC se séparent le territoire.

Une topographie vallonnée, des sols meubles et des conditions climatiques changeantes constituent des paramètres propices à l'érosion des sols et des berges dans le bassin versant. L'importance de l'agriculture dans l'économie régionale est également une des causes de la fragilité des sols du secteur à l'érosion hydrique. Cette dernière est ainsi en lien direct avec une importante sédimentation, visible dans les Trois Lacs. L'envahissement du lac par les plantes aquatiques et des données de qualité d'eau dénotent une eau de surface riche en phosphore. Une eutrophisation avancée menace le lac et l'enrichissement des eaux dans de nombreux cours d'eau contribue à la dégradation de son état. De plus, des études relatent une contamination par des bactéries *E.coli* et entérocoques dans certaines sources souterraines, ce qui pourrait poser un problème important d'approvisionnement en eau puisque la majorité des systèmes individuels et collectifs repose sur l'approvisionnement en eau souterraine.

Les inondations affectent également fréquemment le secteur des Trois-Lacs et certaines parties du bassin versant causant des dommages matériels, mais également une perte d'efficacité de certains systèmes d'épuration des eaux usées. En effet, le traitement de l'eau usée de l'ensemble du bassin versant repose aussi sur des systèmes individuels, bien que l'on retrouve quelques réseaux d'égouts et des usines de traitement.

De nombreux marécages arborés ou arbustifs constituent l'essentiel des milieux humides de plus d'un hectare du bassin versant. Malheureusement peu d'efforts existent à ce jour pour protéger ces milieux, somme toute peu connus.

Grâce aux efforts de la communauté résidante du secteur des Trois Lacs, le milieu se mobilise pour agir. Outre le projet de restauration des Trois Lacs, des actions ont été posées à l'échelle du bassin versant par des acteurs clés. Des secteurs précis ont été caractérisés ce qui permet d'identifier précisément les problématiques locales. Des projets de stabilisation ont été mis en place et sont à venir. Des fosses de sédimentation ont été creusées pour empêcher l'apport de sédiments dans le lac. Des zones prioritaires ont été fixées afin d'éliminer à la source l'enrichissement et l'érosion d'origine agricole. Le secteur forestier fournit également des efforts au moyen de subventions qui encouragent de bonnes pratiques forestières.

Afin d'orienter les actions futures pour améliorer les problématiques identifiées lors de l'analyse, des enjeux et des objectifs sont présentés :

<b>Objectifs</b>
<b>Enjeu 1 : Contribuer à la prévention des risques (érosion, sédimentation et inondations)</b>
Prévenir l'érosion des berges du bassin versant
Prévenir l'érosion des sols
Réduire la sédimentation
Limiter les risques d'inondations
<b>Enjeu 2 : Amélioration des connaissances</b>
Colliger les informations de tous les usagers sur le bassin versant
Acquérir des données sur le milieu naturel du bassin versant des Trois-Lacs
Mettre en commun les données sur l'occupation du territoire, le zonage, les zones de contraintes et les grandes affectations du territoire afin de jeter les bases d'un plan régional concerté
<b>Enjeu 3 : Lutte contre la mauvaise qualité de l'eau</b>
Réduire les épisodes de surverses des systèmes de traitement collectifs
Assurer la conformité des systèmes de traitement autonomes des eaux sur le territoire
Réduire les apports diffus
<b>Enjeu 4 : Assurer la gestion intégrée du bassin versant des Trois Lacs</b>
Sensibiliser les citoyens et les intervenants du bassin sur les mesures à prendre pour assurer la préservation des écosystèmes
Assurer la concertation entre les acteurs
Contribuer au développement récréotouristique de la région
Coordonner les actions avec les objectifs des différents schémas d'aménagement du territoire et des plans régionaux

Ces enjeux et objectifs sont les lignes directrices pour tous les acteurs afin de leur permettre, au moyen de la concertation, d'orienter leurs actions pour atteindre une gestion intégrée et pour améliorer la qualité de l'eau du bassin versant ainsi que de leur environnement.

## Contexte

Face à la détérioration de la qualité de l'eau de leur lac, les résidents des Trois Lacs ont initié des démarches afin de contrer l'eutrophisation accélérée qu'il subit. Ces démarches ont, entre autres, amené les résidents à proposer un projet de restauration qui consistait à draguer les sédiments et à la résolution de la mise en place d'un plan directeur du bassin versant. Le projet de restauration a conduit à un processus de consultations publiques mené par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Les recommandations issues du rapport du BAPE ont porté sur la réalisation d'un Plan directeur de l'eau à l'échelle du bassin versant des Trois Lacs, ce à quoi l'organisme de bassin versant Copernic, la Corporation pour la promotion de l'environnement de la rivière Nicolet, s'est engagé en collaboration avec la Régie intermunicipale de protection et de restauration des Trois Lacs.



Deuxième lac des Trois Lacs  
Copernic, 2009

## Mandat

Le BAPE recommande un plan afin de mener à bien des interventions réfléchies, programmées et régulières dont l'objectif principal est de réduire progressivement les facteurs qui contribuent actuellement à l'eutrophisation du lac (BAPE, 2009).

Un Plan directeur de l'eau est un outil de planification visant à déterminer et à hiérarchiser les interventions à réaliser dans un bassin versant pour atteindre les objectifs fixés de manière concertée par l'ensemble des acteurs de l'eau (Gangbazo, 2004). Ce plan doit intégrer les étapes suivantes :

1. Analyse du bassin versant;
2. Détermination des enjeux et des orientations;
3. Détermination des objectifs et choix des indicateurs;
4. Élaboration d'un plan d'action;
5. Mise en œuvre du plan d'action;
6. Suivi et évaluation du plan d'action.

Ce plan se doit d'être conçu avec l'appui de la population et des acteurs de l'eau du territoire. L'élaboration d'une table de concertation est apparue comme le meilleur outil pour parvenir à regrouper les acteurs du bassin versant des Trois Lacs. Cette table permettra de déterminer de façon concertée, les enjeux, les orientations et les objectifs qui mèneront ensuite à des actions et des mesures concrètes.

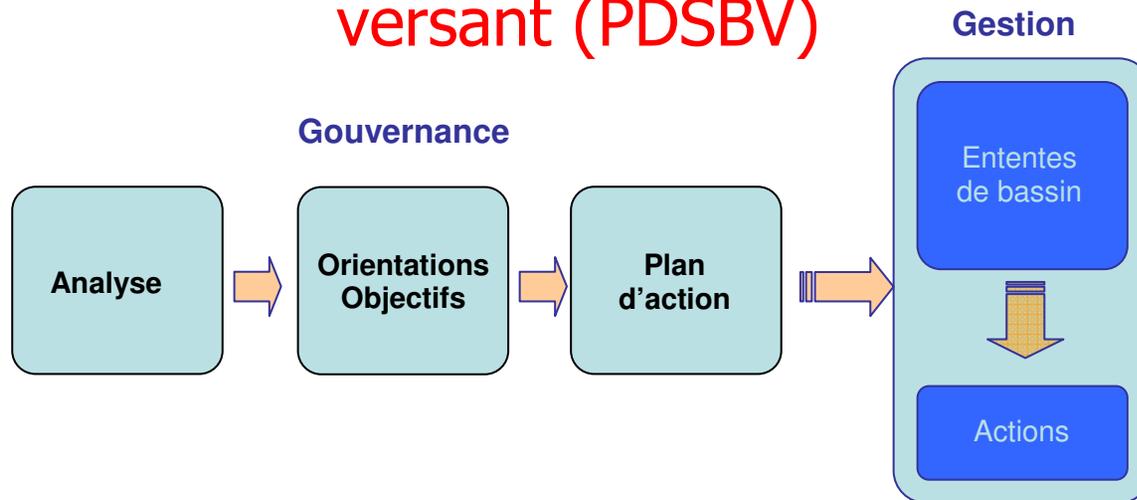
Qu'est-ce qu'un Plan directeur de bassin versant de lac?

Un **Plan directeur de bassin versant de lac** est un document de référence ayant pour but de produire et d'implanter un plan d'action adapté au territoire en question et permettant de résoudre les problématiques touchant le lac (MDDEP, 2007).

Il est constitué de plusieurs étapes :

- L'analyse est l'étape de la recherche de données. L'acquisition de connaissances sur le lac et le bassin versant servira à établir un portrait du territoire et à l'identification des problématiques dominantes.
- L'établissement d'orientations et d'objectifs se basent sur le diagnostic réalisé à l'étape précédente. Cela permet d'orienter les actions à poser dans un futur à court terme.
- La réalisation du plan d'action identifie les priorités d'actions et les mesures à réaliser. Ce plan regroupe les informations précises sur les actions.
- La mise en œuvre du plan d'action se fait à travers la signature d'ententes de bassin. Ces ententes sont des engagements moraux sans valeur légale auxquels s'engagent des acteurs spécifiques pour la réalisation d'une action précise. Une entente détaille donc les informations liées à une action.

## Le plan directeur de sous bassin versant (PDSBV)



Il est important de distinguer un Plan directeur de l'eau et un Plan directeur de sous bassin versant. Le premier est un document produit par les 40 organismes de bassins versants pour un bassin versant prioritaire du Québec méridional. Le second est un document à l'échelle des sous bassins des bassins versants prioritaires (MDDEP, 2007). Les deux documents prennent sensiblement la même forme, par contre l'échelle étudiée diffère.

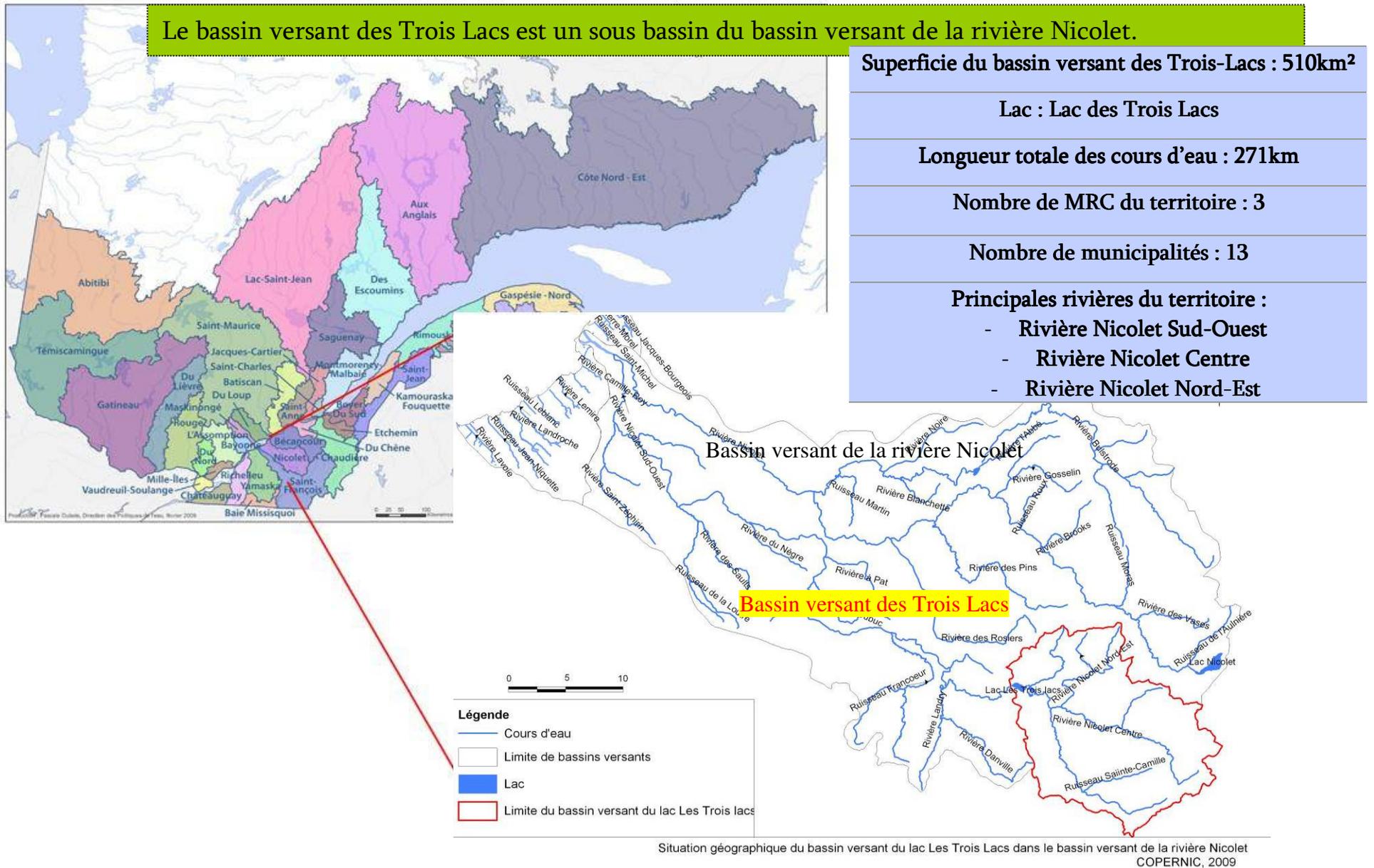


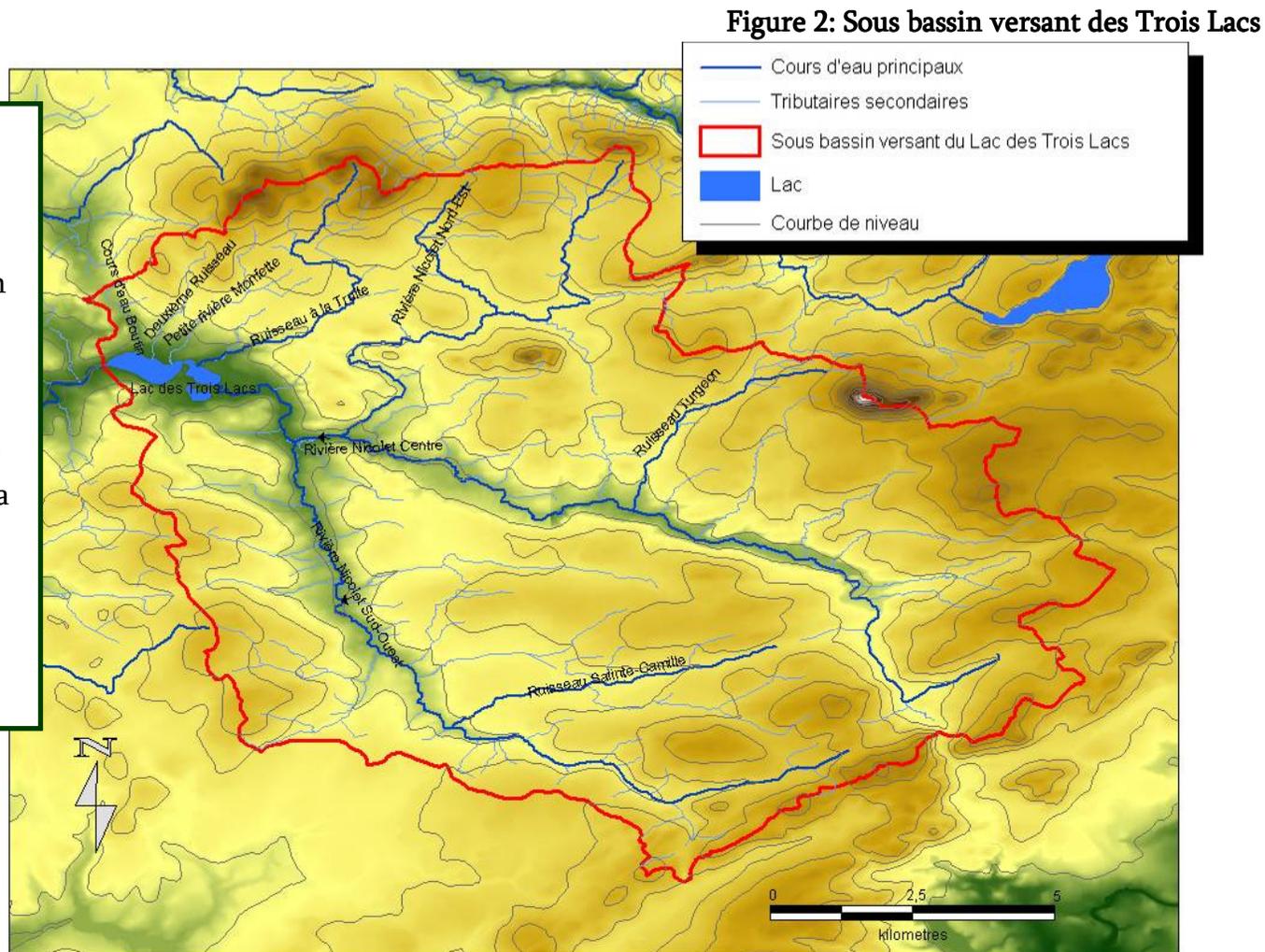
Figure 1: Localisation et situation géographique des bassins versants de la rivière Nicolet et des Trois Lacs

## Le bassin hydrographique

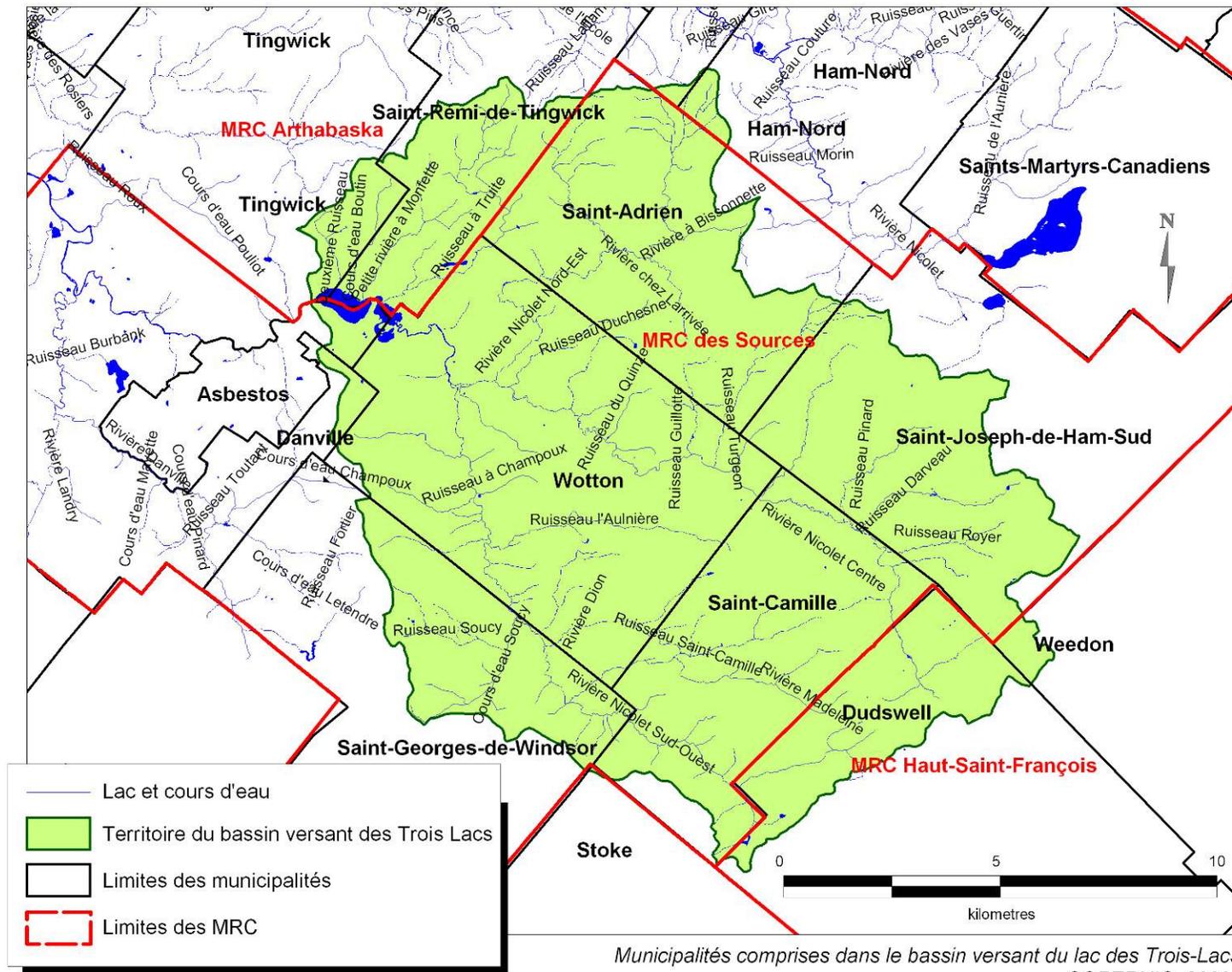
Le sous bassin versant des Trois Lacs se trouve en tête de bassin versant de la rivière Nicolet (Figure 1). Sept affluents totalisent l'apport d'eau au lac, soit le Deuxième ruisseau, le ruisseau Monfette, le ruisseau à la Truite, le cours d'eau Boutin et la rivière Nicolet Sud-Ouest et deux autres ruisseaux sans nom (Figure 2). La rivière Nicolet Sud-Ouest déverse dans le lac près de 88% de l'apport d'eau total du lac (Consortium DDM-ProFaune, 2006). Cette rivière est également le seul effluent des Trois Lacs et continue sa course jusqu'à l'embouchure de la rivière Nicolet, qui se jette dans le lac Saint-Pierre.

### Caractéristiques du bassin versant des Trois Lacs

Les Trois Lacs draine un bassin hydrographique de 510 km<sup>2</sup>. La rivière Nicolet Sud-Ouest ainsi que ses tributaires est le cours d'eau qui draine la quasi-totalité du territoire. Le lac se comporte comme un élargissement de la rivière.



Sous bassin versant du Lac des Trois Lacs

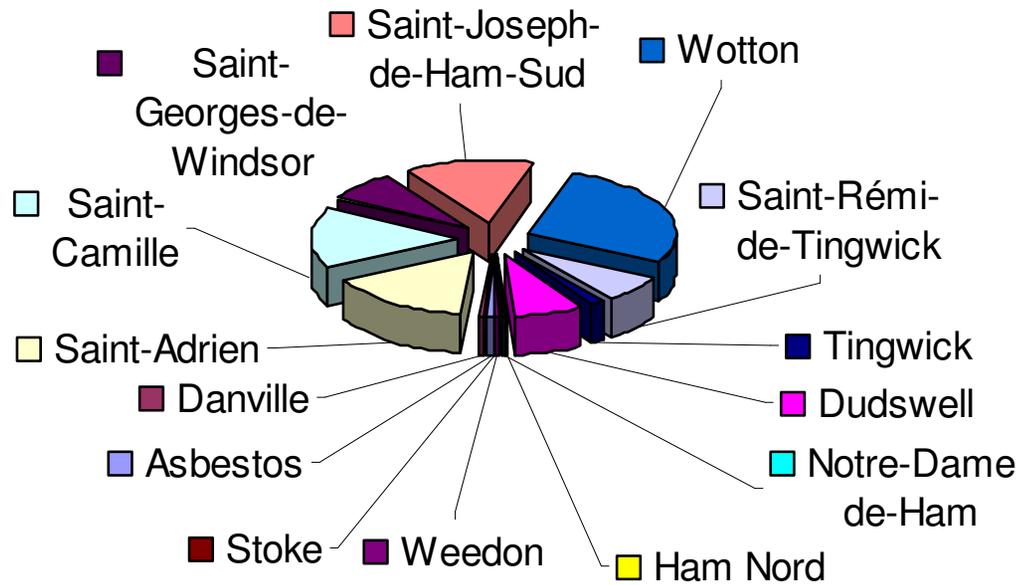


**Figure 3: Limites administratives du bassin versant des Trois Lacs**

### Limites administratives du bassin versant des Trois Lacs

Ce territoire recoupe les limites de treize municipalités et de trois MRC (Figure 3).

Figure 4: Répartition des municipalités dans le bassin versant des Trois Lacs



Source : BDTQ, 2002  
Compilation Copernic 2009

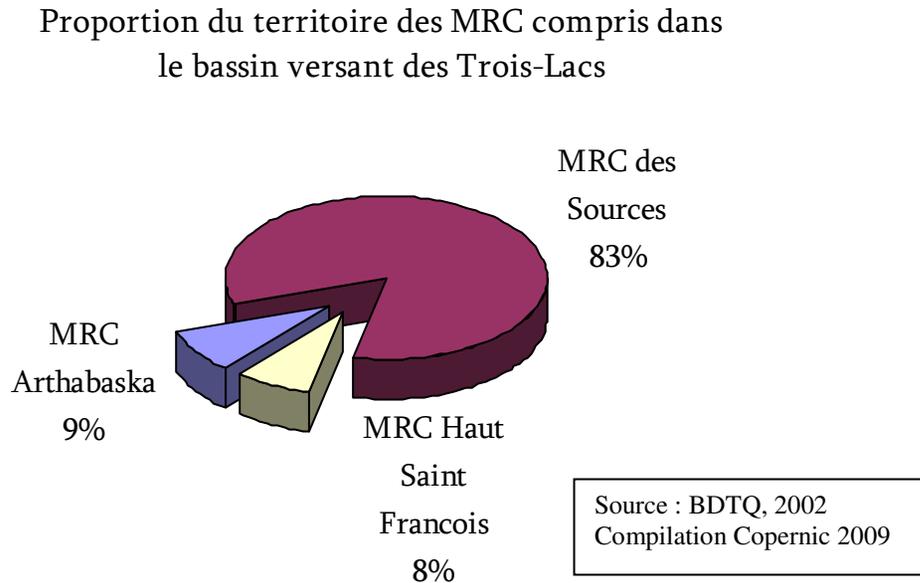
La figure 4 et le Tableau 1 permettent de visualiser l'importance relative en superficie des municipalités qui se partagent le territoire des Trois Lacs et la Figure 5 indique la superficie des MRC. Les municipalités de Notre-Dame-de-Ham, d'Ham-Nord, de Danville, de Stoke et de Weedon touchent moins de 5% du territoire. Cet exercice permet d'évaluer l'importance de certaines unités administratives en matière de gestion de l'eau du territoire.



Tableau 1: Superficie et proportion des municipalités comprises dans le bassin versant des Trois Lacs

	Superficie des municipalités comprise dans le bassin versant	Proportion des municipalités comprises dans le bassin versant
	km <sup>2</sup>	%
Asbestos	4,07	0,80
Danville	2,70	0,53
Saint-Adrien	81,05	15,93
Saint-Camille	78,66	15,46
Saint-Georges-de-Windsor	40,21	7,90
Saint-Joseph-de-Ham-Sud	71,27	14,01
Wotton	143,81	28,26
Saint-Rémi-de-Tingwick	34,34	6,75
Tingwick	9,09	1,79
Dudswell	37,43	7,36
Ham Nord	2,63	0,52
Notre-Dame de-Ham	0,74	0,15
Weedon	2,76	0,54
Stoke	0,11	0,02
Total	508,87	100,0

**Figure 5: Répartition des MRC dans le bassin versant des Trois Lacs**



La Figure 5 démontre que plus de 80% du territoire est représenté par la MRC des Sources, tandis que les MRC du Haut-Saint-François et d'Arthabaska se partagent le territoire à part égale.

### Occupation du territoire

Le bassin versant des Trois Lacs est agricole à 30% et est recouvert de forêt sur 67% de sa surface. Les 3% restants sont urbains ou encore industriels. Le territoire forestier est composé à 22% de couvert feuillu, 21% de couvert mélangé, 16% de couvert résineux et 7% de couvert en régénération. Seulement 0.1% du territoire forestier serait inaccessible et 1.6% improductif (Tableau 2).

**Tableau 2: Nature du territoire du bassin versant des Trois Lacs**

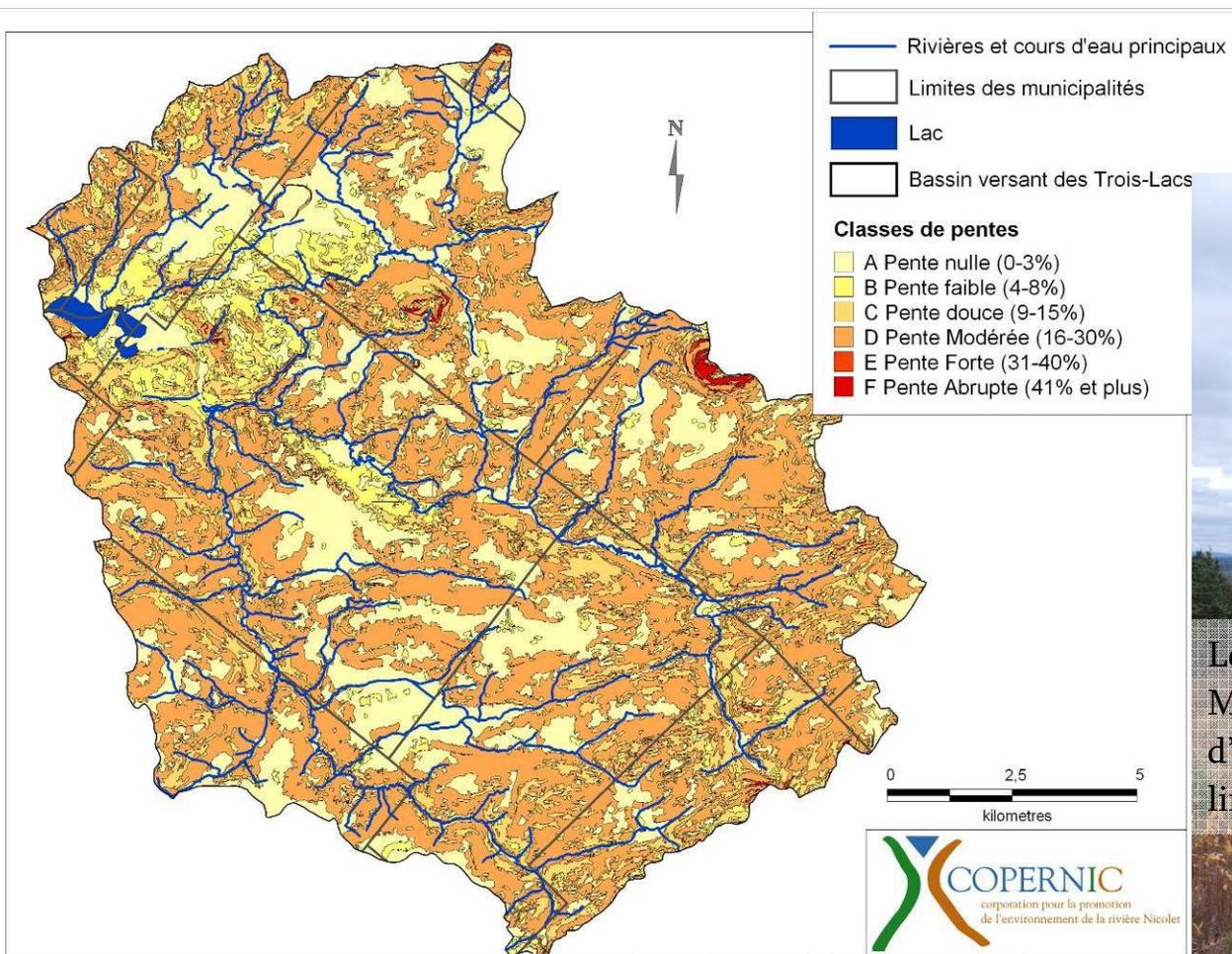
Terrain	Superficie	
	ha	% du total
<b>Étendues d'eau</b>	<b>317</b>	<b>0,6%</b>
<b>Vocation non forestière</b>	<b>16 234</b>	<b>31,8%</b>
Agriculture	15 634	30,6%
Autres	600	1,2%
<b>Forestier improductif</b>	<b>802</b>	<b>1,6%</b>
Aulnaie	532	1,0%
Dénudé et semi-dénudé humide	227	0,4%
Dénudé et semi-dénudé sec	43	0,1%
<b>Forestier productif accessible</b>	<b>33 628</b>	<b>65,8%</b>
couvert feuillu	11 143	21,8%
couvert mélangé	10 822	21,2%
couvert résineux	8 048	15,7%
couvert en régénération	3 615	7,1%
<b>Forestier productif inaccessible</b>	<b>39</b>	<b>0,1%</b>
couvert feuillu	39	0,1%
<b>Superficie totale</b>	<b>51 115</b>	<b>100%</b>

Source: Système d'information écoforestière (1995-1998), DIF, MRNF, AFBF et AMFE, 2009  
Compilation : AMFE et COPERNIC octobre 2009

## Topographie

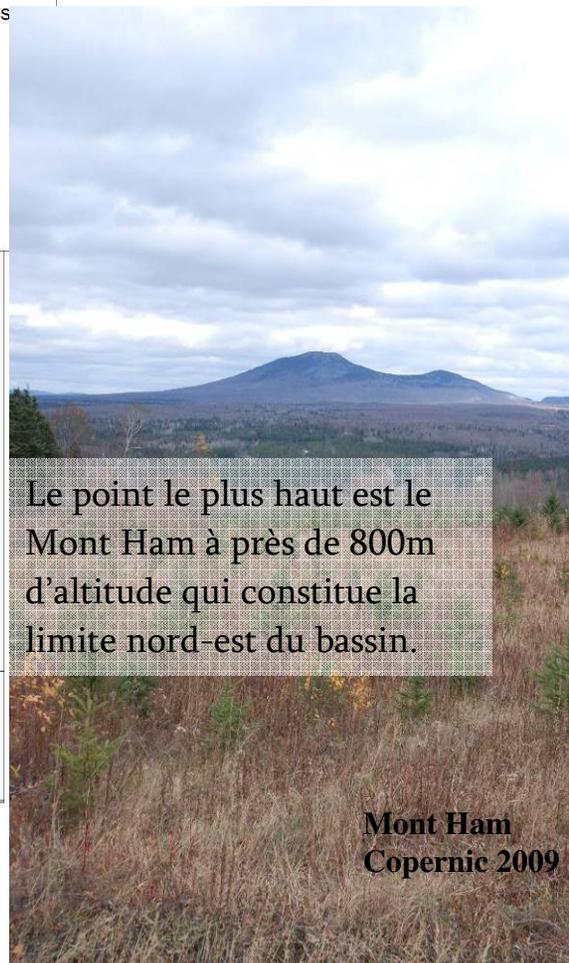
Le bassin versant des Trois Lacs est entièrement compris dans l'ensemble physiographique des Appalaches. La topographie y est vallonnée (*Tabi et al. 1990*) (Figure 6). La majorité du territoire comporte des pentes de 16% et plus, soit des pentes modérée à abrupte.

Figure 6: Type de pentes du territoire du bassin versant des Trois Lacs



Sources : BDTQ, 2002  
Cartes écoforestières, 4e inventaire, MRNF

Types de pentes du bassin versant des Trois-Lacs  
Copernic 2009



## Pédologie

Les dernières glaciations sont à la source de la présence des dépôts meubles de la région. Comme nous l'indiquent les études réalisées par l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA, 2008), les dépôts glaciaires prédominent. Aussi nommés tills, leurs textures se classent entre le loam limoneux à loam sableux (Annexe 1).

On retrouve également, d'une part, des dépôts fluviaux-glaciaires fortement liés à la présence du réseau hydrographique de la région et d'autre part, des dépôts glacio-lacustres. Les dépôts fluvio-glaciaires donnent des sols très perméables dont la rétention en eau est faible. Selon Tabi et al, 1990, ces sols sont susceptibles, en exploitation agricole sous forme de monoculture, à une détérioration de leur structure, à une acidification, à une surfertilisation en phosphore et potassium et à une diminution de leur composition en matière organique. Les dépôts glacio-lacustres bien que généralement moins sableux, sont fragiles du point de vue de la structure, de leur teneur en matière organique, lors d'une fertilisation agricole potentielle et sont susceptibles à l'érosion hydrique (Ouellet et Rompré, 1998).

## Climat

**Tableau 3: Précipitations de la station de Saint-Camille entre 2006 et 2008**

Le relief accidenté de la région entraîne une grande variabilité des conditions climatiques. La température annuelle moyenne varie entre 2,2°C et 5,5°C (Consortium DDM/ Pro-faune). Les données recueillies par le RAPPEL en 2006 permettent d'évaluer que la moyenne régionale entre 1971 et 2000 est de 882,9 millimètres de pluie et de 285,5 centimètres de neige. Les occurrences de précipitation de pluie de plus de 10 millimètres se sont produites sur 30 jours par an (Tableau 3). L'observation des données entre 2006 et 2008 ne permettent pas de dégager des tendances et confirment la variabilité des précipitations de la région.

Station Saint-Camille	Chutes de pluie	Chutes de neige	Précipitations totales	Précipitations de pluie de plus de 10 mm
Unités	mm	cm	mm	Nb de jours
Normale climatique	937,9	260,8	1198,7	31,6
2006	1103,9	97,5	1201,4	35
2007	920,3	627,9	1548,2	32
2008	853,7	n.d.	1045,4	27
Normale climatique régionale°	882,9	285,5	1168,4	30,4

°Données annuelles incomplètes

## Portrait socioéconomique du territoire

### Démographie

Les données démographiques sont recensées selon les unités administratives municipales. Elles ne correspondent donc que partiellement à la population présente dans le bassin versant et donnent un indice de l'importance de la présence anthropique sur ce territoire. En 2006, 14 140 personnes sont recensées dans la MRC des Sources, soit une baisse d'environ 4% sur dix ans (Tableau 4). Il est évalué que 60% de cette population réside en milieu urbain et que les perspectives démographiques présagent une baisse de population de 5% (CRÉ de l'Estrie, 2009). La densité moyenne de la MRC est de 18,4 personnes par km<sup>2</sup>.

**Tableau 4: Caractéristiques démographiques de la MRC des Sources**

<b>Caractéristiques sociales</b>	
Taux de natalité	8,3 naissances /1000 habitants
Taux de mortalité	7,2 ‰
Nombre d'enfants par femme	1,83 enfants
Âge moyen	40 ans
Population entre 35 et 64 ans	46,1%
Indice de vieillissement	88,6%
Nombre de familles	4285

(CRÉ de l'Estrie, 2009)

<b>Caractéristiques sociales</b>	
Âge médian	entre 40 et 46 ans
Population entre 35 et 64 ans en 2006	885 personnes
Nombre de familles	565
Population totale en 2004 (schéma aménagement MRC Arthabaska)	1865

**Tableau 5: Caractéristiques démographiques de la population de Tingwick et de Saint-Rémi-de-Tingwick**

Selon les dernières données de recensement de Statistiques Canada en 2006, 1926 personnes résident dans les deux localités de la MRC d'Arthabaska qui font parties du bassin versant, soit Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick (Tableau 5). Il est toutefois nécessaire de garder à l'esprit que ces données ne correspondent qu'en partie à la réalité puisque les limites municipales ne correspondent pas à celles du bassin versant. La densité moyenne des deux municipalités est évaluée à 7,5 personnes par km<sup>2</sup>.

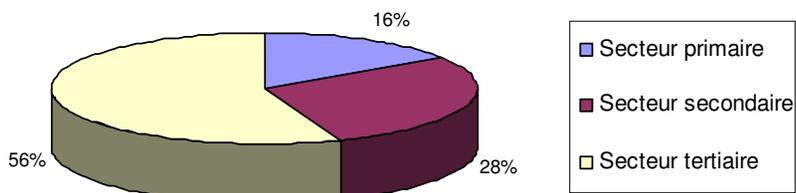
MRC des Sources

Tableau 6: Caractéristiques économiques de la MRC des Sources

Caractéristiques économiques	
Taux d'activité de la population de 25 ans et plus	57,2%
Taux de chômage	7,1%
Taux d'emploi	53,2%
Lieu de travail dans la MRC de résidence	68,7%
Proportion de la population de 20 ans et plus sans diplôme	31,8%
Revenu moyen de la population de 15 ans et plus	24 879 \$
Revenu moyen des ménages	44 296 \$
Revenu moyen des familles	53 550\$

Les secteurs des métiers, du transport, de la machinerie et des ventes et des services dominant le secteur de l'emploi à 24,2% et 20,4% respectivement. Le secteur de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et de la chasse occupe 11% de l'emploi total pour le secteur primaire tandis que la fabrication est de 22.3% dans le secteur secondaire. Le secteur tertiaire est dominé par le secteur des soins de la santé et de l'assistance sociale (10,9 %) suivi par le secteur du commerce de détail (8,2 %) (CRÉ de l'Estrie, 2009).

Secteurs d'emploi de la population de la MRC des Sources en 2006



MRC d'Arthabaska

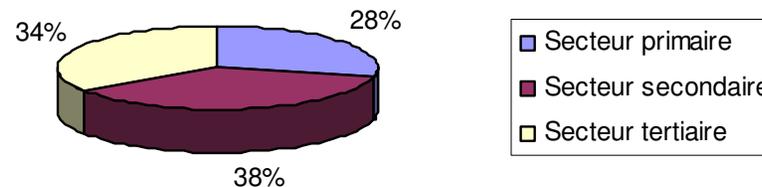
Tableau 7: Caractéristiques économiques des deux municipalités de la MRC d'Arthabaska

Caractéristiques économiques	
Taux de chômage	Entre 0 et 4%
Taux d'emploi	Entre 46% et 62%
Lieu de travail dans la MRC de résidence	45%
Lieu de travail dans les 2 municipalités de la MRC	9%
Revenu médian de la population de 15 ans et plus	Entre 19900\$ et 21051\$
Revenu médian des ménages en 2005	Entre 41 182\$ et 41 512\$
Revenu médian des familles en 2005	Entre 44 877\$ et 52 868\$

(Source: STATISTIQUES Canada, Recensement 2006)

Dans la portion Centre-du-Québec du bassin versant, les secteurs majeurs d'emploi sont les secteurs de la fabrication et de l'agriculture (Schéma d'aménagement de la MRC d'Arthabaska, 2006).

Secteur d'emploi de la population active de Tingwick et de St-Rémi-de-Tingwick



## Secteur agricole

Face à l'importance du secteur agricole dans le territoire et l'économie, un bref portrait est établi pour le bassin versant. Selon le MAPAQ-Estrie, 171 entreprises agricoles sont répertoriées sur le territoire du bassin versant des Trois Lacs (Tableau 8). Elles se divisent sur les deux bassins versants des rivières Nicolet Centre et Nicolet Sud-Ouest à respectivement 58 et 113 entreprises.

**Tableau 8: Entreprises agricoles selon les municipalités du bassin versant des Trois Lacs, segment de l'Estrie**

	Nombre d'entreprises
Asbestos	1
Danville	2
Saint-Adrien	18
Saint-Camille	36
Saint-Georges-de-Windsor	29
Saint-Joseph-de-Ham-Sud	13
Wotton	72

Le tableau suivant nous indique le nombre d'entreprises selon les municipalités du bassin versant. Environ 80 % des entreprises se concentrent dans les municipalités de Saint-Camille, Saint-Georges-de-Windsor et Wotton.

Compilation : Mapaq-Estrie, Automne 2009-12-15

Selon les données de la MRC d'Arthabaska, Tingwick comprend 229 entreprises classées agricoles et Saint-Rémi-de-Tingwick en comprend 88 entreprises (Compilation MRC Arthabaska, Décembre 2010). Pour la portion Centre-du-Québec, ces données correspondent aux limites administratives plutôt que du bassin versant.



## Secteur forestier

Deux agences régionales de mise en valeur de la forêt privée, soit l'Agence forestière des Bois Francs (AFBF) et l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE) opèrent sur le territoire du bassin versant des Trois-Lacs. Ces Agences régionales ont été créées suite au partenariat d'acteurs du milieu, soit les propriétaires de boisés, les industriels forestiers, le monde municipal et le gouvernement du Québec, afin de régionaliser la gestion de la forêt privée et la livraison des programmes d'aide à la mise en valeur.

**Tableau 9: Nombre de producteurs forestiers reconnus par municipalité**

Municipalités	Nbr de producteurs forestiers	Nbr de lots sous aménagement	Superficie forestière ha	Superficie totale ha
St-Joseph-de-Ham-Sud	49	181	3 373.6	3 756.2
St-Adrien	75	196	5 391.0	5 863.2
Wotton	70	239	3 165.7	4 122.9
St-Camille	77	214	3 245.6	3 986.7
St-Georges-de-Windsor	57	179	2 026.5	3 077.8
Asbestos	28	219	1 256.0	2 308.5
Danville	50	185	1 847.6	2 648.5
Weedon	88	284	4 675.4	5 481.7
Dudswell	80	255	4 632.0	5 103.5
Secteur Tingwick, Saint-Rémi-de-Tingwick, Ham-Nord et Notre-Dame-de-Ham*	53	-	2716	-
<b>Total</b>	<b>627</b>	<b>-</b>	<b>29610</b>	<b>-</b>

\* Délimitation exacte du bassin versant

Sources: Agence Estrie; janvier 2010; AFBF

Les Syndicats de producteurs de bois sont les organismes mandatés pour la mise en marché des bois de la forêt privée. Deux syndicats évoluent sur le territoire du bassin versant, soit le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE) et le Syndicat des producteurs de bois du Centre-du-Québec. La portion estrienne du bassin versant est desservie par le SPBE ainsi que quelques municipalités de la MRC d'Arthabaska. La majorité des municipalités de la MRC d'Arthabaska sont incluses dans le territoire du Syndicat Centre-du-Québec.

Associées au territoire des MRCs, l'AFBF représente 9% du territoire en concordance avec la MRC d'Arthabaska, tandis que la l'AMFE correspond à 91% du territoire dans les MRC des Sources et MRC du Haut-Saint-François.

Le Tableau 9 permet de faire le bilan des producteurs. En raison de la différence entre la délimitation de bassin versant et les limites administratives, les 627 producteurs forestiers totaux sont une estimation.

Ces producteurs possèdent une superficie forestière de 296 km<sup>2</sup>. Les producteurs forestiers reconnus sont admissibles aux programmes d'aide financière à la mise en valeur des forêts privées gérés par les Agences forestières.



## Milieux humides

La Figure 7 permet de constater la richesse du bassin versant en marécages arborés ou arbustifs. Il est important de noter que cette carte ne prend en compte que les milieux humides de plus d'un hectare. Outre les marécages arborés ou arbustifs, on dénote la présence de quelques tourbières et de marais.

Suite à l'observation du territoire couvert par les milieux humides, force est de constater qu'ils ne couvrent approximativement que 9km<sup>2</sup>, soit moins de 2% du territoire. Il est à remarquer la concentration importante des marécages arborés dans les secteurs du ruisseau à la Truite, de la rivière Nicolet Nord-Est et de la rivière Nicolet Centre à la hauteur de Saint-Camille. L'unique tourbière de bonne taille du bassin versant s'observe dans Saint-Camille et le marais qui correspond au 1<sup>er</sup> Lac des Trois Lacs représentent un potentiel de biodiversité important pour la région.

Figure 7: Milieux humides de plus d'un hectare du bassin versant des Trois Lacs

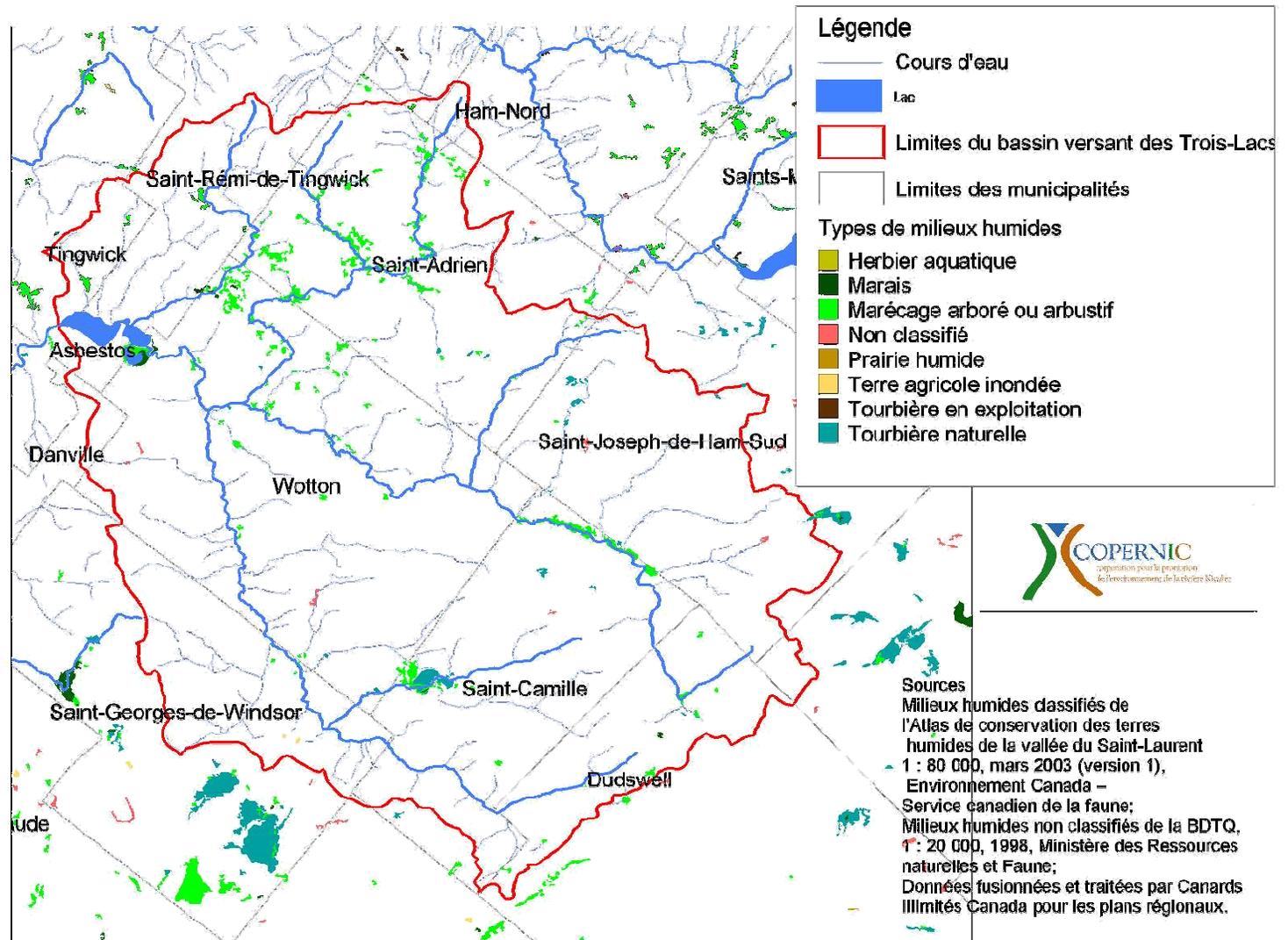


Tableau 10: Données physico-chimiques des stations de la rivière Nicolet Sud-Ouest

Station	Date	Période	Phosphore total (µg/l)	Matières en suspension (mg/l)
Exutoire des Trois-Lacs	2 juil. 2001	sec	27,0	12,6
	23 juil. 2001	sec	38,0	23,0
	6 août 2001	sec	52,0	6,4
	<b>Moyenne 2001</b>		<b>39,0</b>	<b>14,0</b>
Amont des Trois-Lacs	juin 2000	-	27,5	-
	juil. 2000	-	29,0	-
	août 2000	-	13,0	-
	août 2000	-	35,0	-
	<b>Moyenne 2000</b>		<b>26,1</b>	<b>-</b>
	2 juil. 2001	sec	10,7	1,4
	23 juil. 2001	sec	27,0	4,0
	6 août 2001	sec	12,4	0,2
	<b>Moyenne 2001</b>		<b>16,7</b>	<b>1,9</b>
Amont de la rivière Nicolet Centre	juin 2000	-	32,5	-
	juil. 2000	-	54,5	-
	août 2000	-	25,0	-
	août 2000	-	66,5	-
	<b>Moyenne 2000</b>		<b>44,6</b>	<b>-</b>
	2 juil. 2001	sec	27,0	10,2
	23 juil. 2001	sec	22,0	4,2
	6 août 2001	sec	21,0	0,0
	<b>Moyenne 2001</b>		<b>23,3</b>	<b>4,8</b>
Source de la rivière Nicolet Sud-Ouest	juin 2000	-	22,0	-
	juil. 2000	-	18,0	-
	août 2000	-	23,5	-
	août 2000	-	17,0	-
	<b>Moyenne 2000</b>		<b>20,1</b>	<b>-</b>
	2 juil. 2001	sec	21,0	2,4
	23 juil. 2001	sec	18,8	2,6
	6 août 2001	sec	21,0	0,4
	<b>Moyenne 2001</b>		<b>20,3</b>	<b>1,8</b>

Source : RAPPEL, 2002.

## Qualité de l'eau

Les données portant sur la qualité de l'eau sont parcellaires et proviennent de différentes sources.

### Eau de surface

Le RAPPEL (Tableau 10) répertorie des analyses de phosphore réalisées aux étés 2000 et 2001. La norme du Ministère de l'environnement (MDDEP) étant de 0,02 mg/l, cette valeur est très souvent dépassée. Ces données laissent présager une tendance à l'enrichissement du lac et des cours d'eau autant en aval qu'en amont du bassin versant. De plus, son passage dans les Trois Lacs ne semble pas améliorer sa qualité (RAPPEL, 2007).

Le bilan des analyses menées dans le lac de 1997 à 2003 indique un taux médian de phosphore de 39 µg/l. En combinaison avec d'autres paramètres (Tableau 11), il est possible de déterminer que le lac a atteint un niveau trophique dit eutrophe, soit un état avancé de vieillissement.

### Tableau 11: Qualité de l'eau et phosphore dans les sédiments des Trois Lacs pour 2003 et résultats antérieurs

PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES	RÉSULTATS 2003				MÉDIANE DEPUIS 1997 (3 <sup>e</sup> LAC)
	Troisième lac		Deuxième lac		
Phosphore total eau (µg/l)	22		16		39
Phosphore total sédiments (mg/kg)	910		1 070		SD
% de la colonne d'eau où la concentration en oxygène dissous < 4 mg/l	0		0		0
Transparence (m)	1,8	1,7	1,5	2,5	1,5

Source : Lemmens, 2004.

## Eau souterraine

Selon l'étude menée par le Ministère de l'environnement en 2004, la campagne d'échantillonnage à l'échelle du bassin versant de la rivière Nicolet a permis de relever des contaminations avec E. coli et/ ou des bactéries entérocoques, indicateurs d'une contamination de source fécale (Ministère de l'environnement, 2004). Selon le rapport produit, la région sud du bassin versant serait la plus affectée par des contaminations de puits d'eau souterraine (Annexe 2).

## Utilisation de l'eau :

### Approvisionnement en eau potable et traitement de l'eau usée

Les seules villes approvisionnées par une source d'eau de surface sont Asbestos et Danville (Figure 8). Seule, la ville d'Asbestos s'approvisionne à même le lac.

Les autres sources d'approvisionnement sont souterraines. Une forte proportion des localités ne possèdent pas de systèmes d'aqueduc et se basent sur des systèmes individuels. La Figure 9 permet de détailler les types de systèmes d'épuration des quatre municipalités riveraines du lac. La rive nord du lac repose sur les systèmes individuels, tandis que les riverains de la rive sud dispose d'un réseau d'égout.

Figure 8: Types d'approvisionnement en eau des municipalités du bassin versant des Trois Lacs

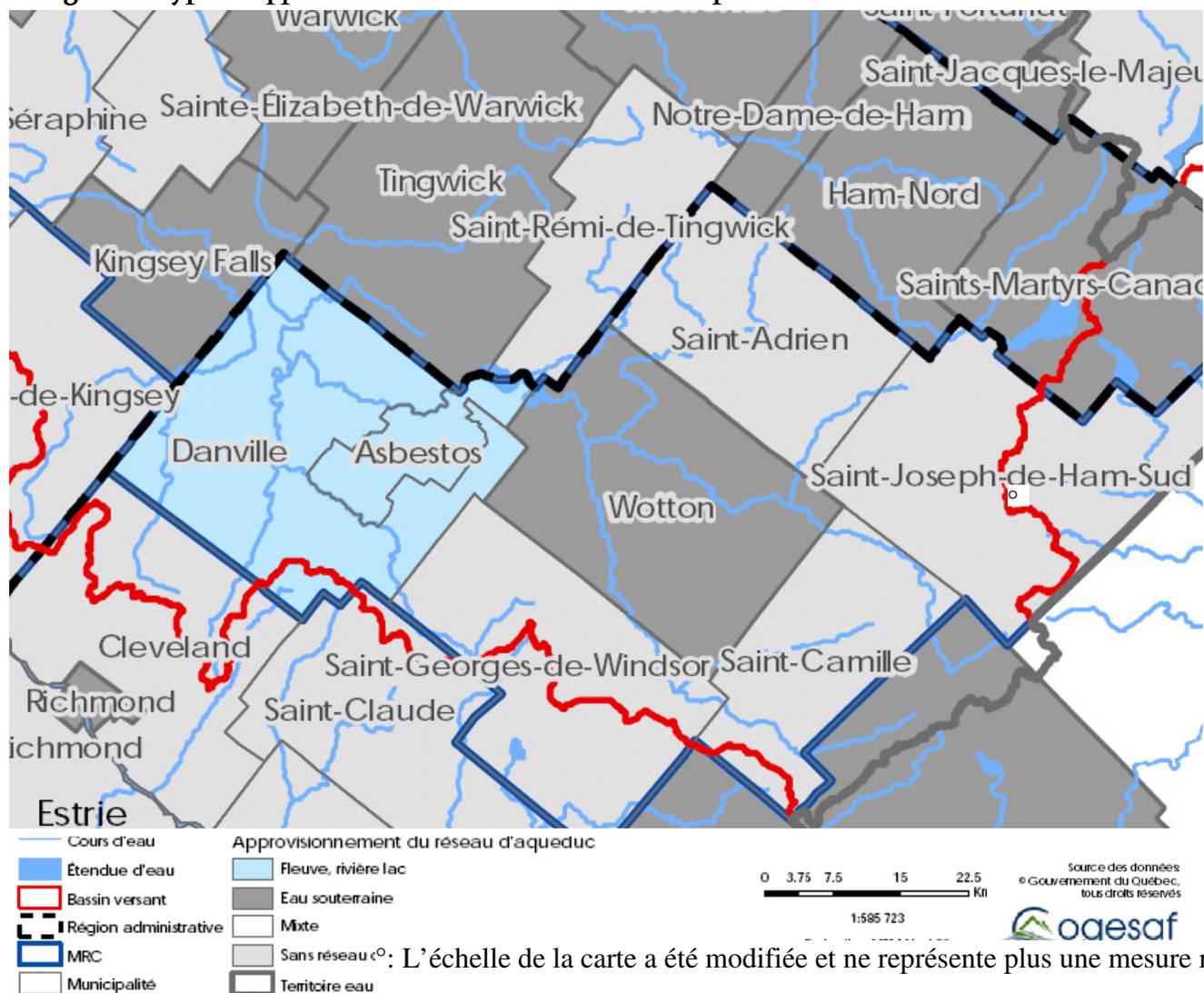
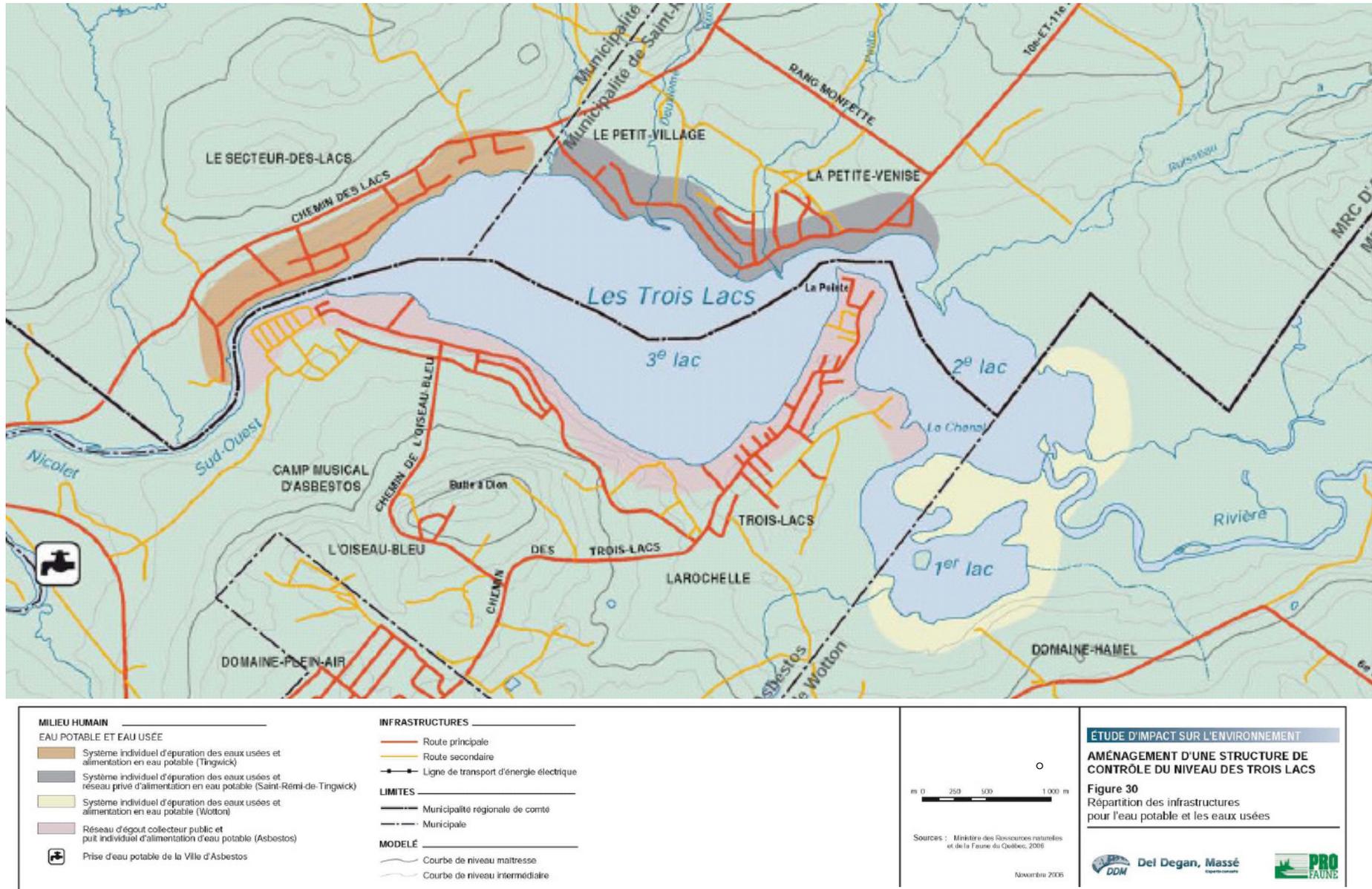


Figure 9: Répartition des infrastructures pour l'eau potable et les eaux usées



⊙: L'échelle de la carte a été modifiée et ne représente plus une mesure réelle.

Le Tableau 12 répertorie les stations d'épuration présentes dans le bassin versant et les municipalités non desservies par un réseau. Il est possible de constater que la station de Wotton a enregistré trois surverses en 2008. Néanmoins, ces surverses se situent au-delà de la note du respect de l'exigence inférieure à 85%.

**Tableau 12: Stations d'épuration présentes dans le bassin versant des Trois Lacs**

Municipalités	Secteur/réseau	Réseau	No station	Station d'épuration	Type de traitement	Déphosphatation	Population desservie	Nombre d'ouvrages de surverses en 2008
Saint-Adrien	SAINT-ADRIEN	OUI	26710-1	SAINT-ADRIEN	EA		417	0
Saint-Camille	SAINT-CAMILLE	NON						
Saint-Georges-de-Windsor	SAINT-GEORGES-DE-WINDSOR	OUI	40032-1	SAINT-GEORGES-DE-WINDSOR	EA	P	277	0
Saint-Joseph-de-Ham-Sud	SAINT-JOSEPH-DE-HAM-SUD	NON						
Saint-Rémi-de-Tingwick	SAINT-RÉMI-DE-TINGWICK	NON						
Wotton	WOTTON	OUI	40017-1	WOTTON	EA	P	1629	3

Données tirées de MAMROT, 2008

Données tirées de MAMROT, 2009

Données tirées de Copernic, 2006

Légende

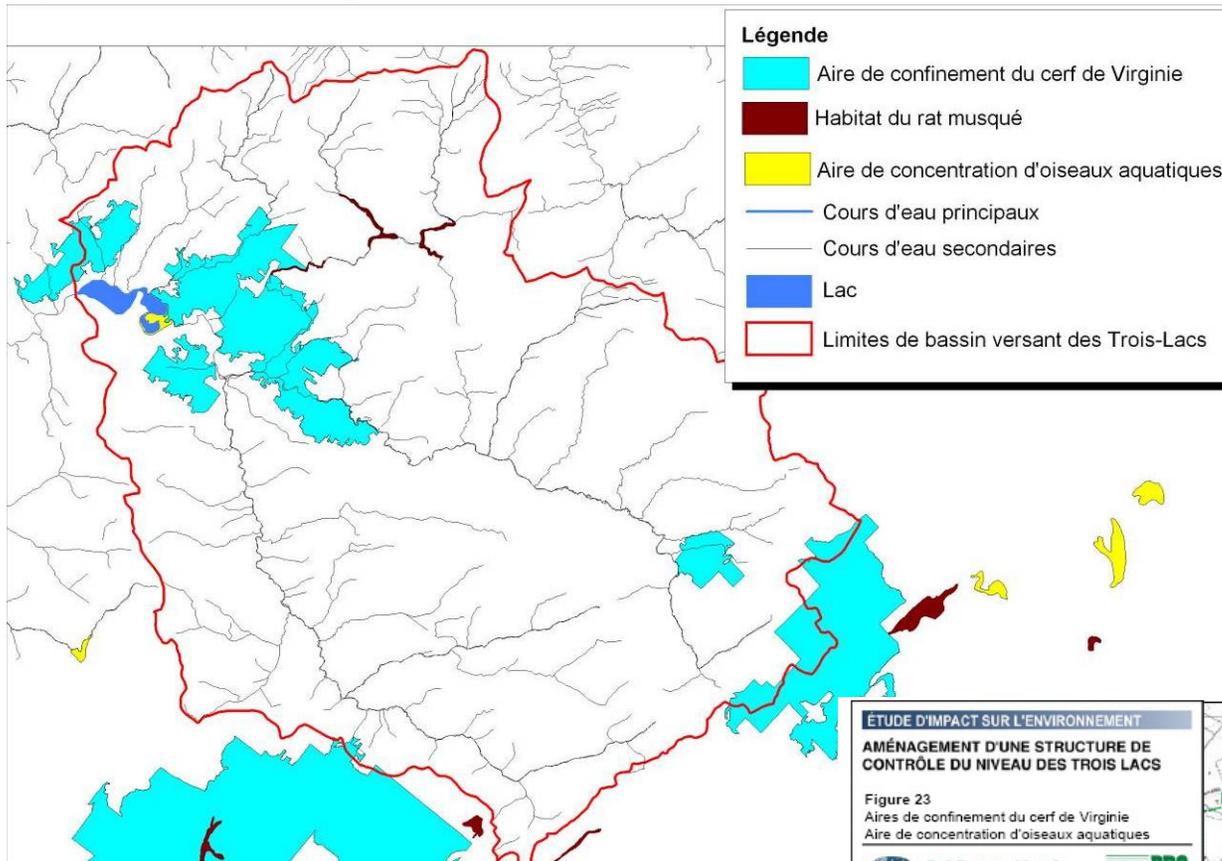
EA: Étang d'aération

BIOT: Biotour

BA: Boues activées

Une synthèse des problématiques identifiées lors de la réalisation d'un Plan d'action pour l'amélioration de la qualité de l'eau du territoire de la MRC des Sources affirme qu'une partie de l'origine des nitrates et du phosphore présents dans les Trois Lacs provient des installations septiques inadéquates (Natur'Eau Lac, 2009). Un sondage, rempli par les municipalités de tout le bassin versant et dont le taux de réponse est de 77%, permet d'établir que la situation varie grandement entre les municipalités. Environ 28% des municipalités répertorient les fosses septiques. Des 72% restants, 60% des municipalités procèdent à la vidange systématique et ont résolu en partie les exceptions de conformité de certains propriétaires.

**Figure 10: Habitats fauniques du bassin versant des Trois Lacs**



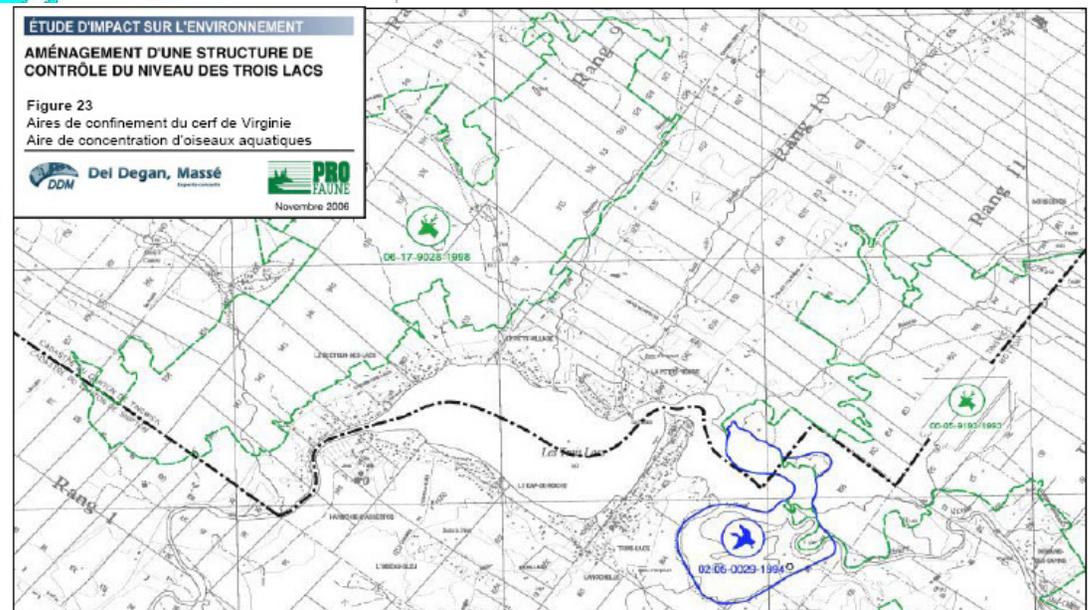
Habitats fauniques présents sur le territoire  
Sources: Cartographie des habitats fauniques  
COPERNIC, 2009

De nombreuses aires de confinement du cerf et l'aire de concentration des oiseaux aquatiques se retrouvent en bordure du lac (Figure 11).  
On retrouve également deux écosystèmes forestiers exceptionnels dans le bassin versant.

## Faune et flore

Les habitats fauniques du territoire, répertoriés par le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune en 2007, comprennent plusieurs aires de confinement du cerf de Virginie, une aire de concentration des oiseaux aquatiques qui correspond approximativement au 1<sup>er</sup> lac et des habitats du rat musqué le long de la rivière Nicolet Nord-Est (Figure 10).

**Figure 11: Habitats fauniques à proximité des Trois Lacs**



## Inventaire fauniques des Trois Lacs

L'inventaire réalisé à l'été 2006 par le Consortium DDM-ProFaune a permis d'identifier la présence du grand brochet et du maskinongé (Tableau 13). Les zones d'herbiers sont des zones propices à l'alimentation et à la reproduction pour ces deux espèces. Ce secteur est d'ailleurs reconnu par les pêcheurs sportifs de la région.

La présence de nombreuses autres espèces ichthyennes a été répertoriée. Fait observé lors de l'inventaire, les hauts fonds et les zones de dépôts sablonneux et graveleux dans les embouchures des tributaires sont des secteurs favorables pour la reproduction de la perchaude et des crapets. La caractérisation des habitats du poisson a permis d'identifier des sites potentiels pour la fraie de l'Achigan et du doré jaune (Annexe 3).

Selon l'étude d'impact menée par Consortium DDM-ProFaune en 2006, la présence de six espèces d'anoures a été relevée près des berges des Trois Lacs: la grenouille, a permis de relever verte, le ouaouaron, la grenouille léopard, les rainettes crucifère et versicole et le crapaud d'Amérique.

Selon l'ornithologue Guy Huot, plus de 210 espèces peuvent être répertoriées aux abords des Trois Lacs. De ces espèces, 70 ont pour habitat spécifique les milieux humides (Consortium DDM-ProFaune, 2006).

**Tableau 13: Nombre de poissons capturés par espèce et engin de pêche dans les Trois-Lacs et la rivière Nicolet Sud-Ouest, 2006**

ESPÈCES	LAC			RIVIÈRE AMONT	RIVIÈRE AVAL		TOTAL	
	FILET MAILLANT	NASSE	SEINE	SEINE	NASSE	PÊCHE À LA LIGNE		
Achigan à petite bouche			1			19	20	1,8 %
Barbotte brune			4				4	0,4 %
Crapet de roche	1	1	6			5	13	1,2 %
Crapet-soleil			244		2	4	250	22,3 %
Doré jaune	2		2			1	5	0,4 %
Fondule barré			1	43			44	3,9 %
Grand brochet			6				6	0,5 %
Maskinongé	1						1	0,1 %
Mené jaune	6		117			1	124	11,1 %
Meunier noir	12		5	145			162	14,5 %
Mulet à cornes			10	1			11	1,0 %
Quitouche			122	228		16	366	32,6 %
Perchaude	25	2	74	4		10	115	10,3 %
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>3</b>	<b>592</b>	<b>421</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	<b>1 121</b>	



*Consortium DDM-Profaune*

Photo 30 : Pêche au filet maillant, juin 2006

La présence des mammifères suivants a été notée lors de l'inventaire :

- Lièvre d'Amérique
- Raton laveur
- Renard roux
- Écureuils roux et gris
- Rat musqué
- Coyote
- Mouflon rayée
- Loutre
- Vison
- Castor
- Cerf de Virginie

Deux espèces floristiques sensibles ont été répertoriées lors de l'inventaire. Par contre, la variété particulière de renouée mentionnée par le MDDEP n'a pu être observée (Tableau 14).

**Tableau 14: Espèces floristiques menacées ou vulnérables dans le secteur des Trois-Lacs**

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	HABITAT	LOCALISATION
Élyme des rivages	<i>Elymus riparius</i>	Dans une zone d'alluvions importantes aux environs de l'embouchure d'un ruisseau qui sert de décharge à un étang. Le long d'une forêt riveraine, en compagnie de <i>Bromus latiglumis</i> , <i>Geum laciniatum</i> et <i>Sphenopholis intermedia</i> .	Asbestos, la rivière Nicolet Sud-Ouest, lot 10A, embouchure d'un ruisseau entre une mine à ciel ouvert et la route 255.
Dryoptère de Clinton	<i>Dryopteris clintoniana</i>	Sur les schistes au pied des collines sur un grand replat, en terrain humide soumis à du drainage oblique interne sous un recouvrement forestier (80%) dominé par la pruche et le bouleau jaune.	Les Trois Lacs, le mont Vigneux ouest, station située dans la base de plein air du camp musical.
Renouée faux-poivre-d'eau variété faux-poivre-d'eau	<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Dans les parties marécageuses du pourtour du lac. Très abondante. En pleine fructification la première semaine de septembre.	Les Trois Lacs et dans le canton de Wotton.

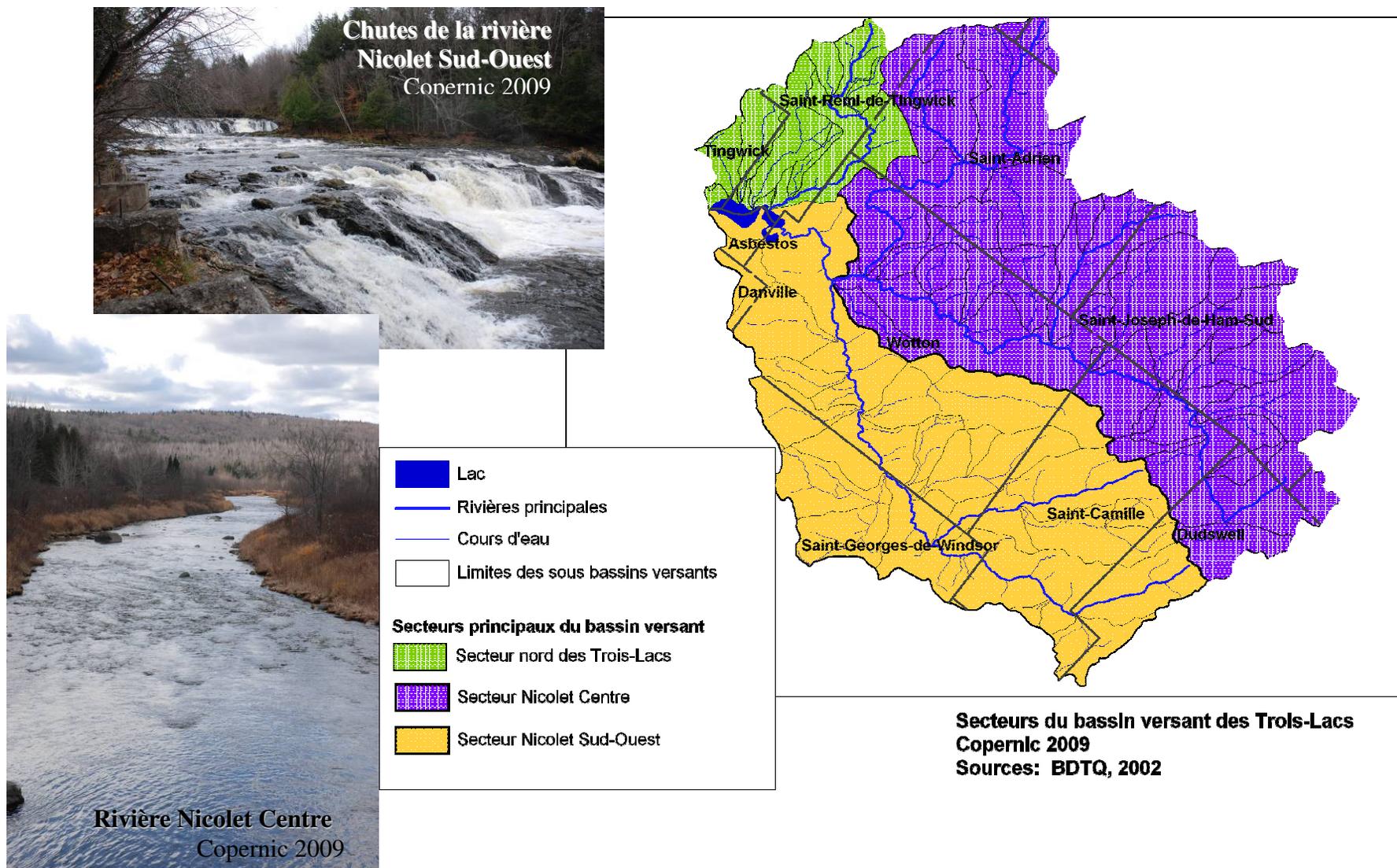


(Consortium DDM-ProFaune, 2006)

## Subdivision du sous bassin versant

Tout comme le bassin versant de la rivière Nicolet, le sous bassin versant des Trois Lacs peut également être divisé en sous unités. Outre le lac lui-même et afin de faciliter l'analyse, le sous bassin sera subdivisé en trois secteurs (Figure 12) : le secteur nord des Trois Lacs, le secteur Nicolet Centre et le secteur Nicolet Sud-Ouest.

Figure 12: Division du bassin versant des Trois Lacs





## Les Trois Lacs

### Caractéristiques des Trois Lacs

Les trois plans d'eau d'une superficie totale de 2,4 km<sup>2</sup> sont alimentés à 88 % par la rivière Nicolet Sud-Ouest. Cette superficie équivaut à 0,5 % du bassin versant des Trois Lacs.

Le lac est un élargissement de la rivière Nicolet Sud-Ouest avec un temps de renouvellement de l'eau du lac très rapide de 5.4 jours (Consortium DDM-Profaune, 2006). Il joue un rôle de bassin de sédimentation pour la rivière. Sa faible profondeur, évaluée à 2,2 mètres en moyenne, se révèle propice au développement d'herbiers et de plantes aquatiques (Tableau 15, Figure 13 et Figure 14). Depuis 1975, on assiste à une perte variable de profondeur de 20%.

L'apport important de sédiments par ses tributaires accentue le comblement, et contribue largement aux problèmes de qualité de l'eau. Il démontre présentement des signes importants d'eutrophisation (MDDEP, 2000).

Selon le rapport d'impact produit dans le cadre du projet de restauration du lac, les crues printanières sont responsables de 35% à 45% de l'écoulement annuel (Consortium DDM-Profaune). Les crues automnales représentent entre 15 et 20% des apports d'eau annuels. Ces crues auraient une incidence importante sur l'apport de sédiments au lac.

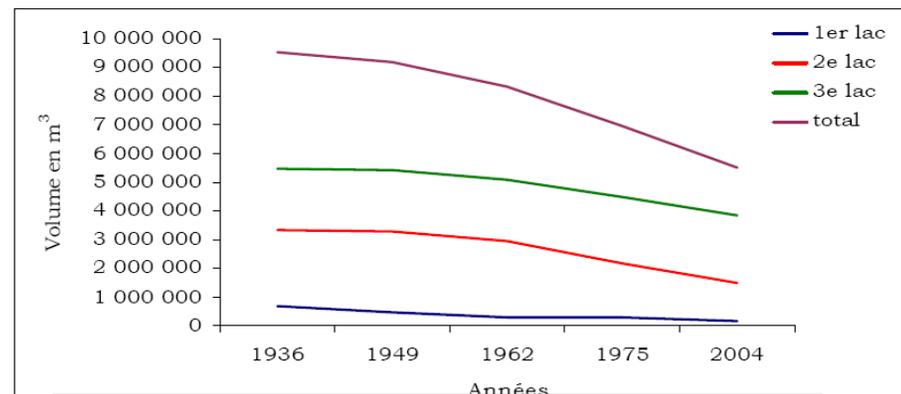
**Tableau 15: Données morphométriques des Trois Lacs**

DONNÉES	VALEURS
Superficie des lacs	249 ha
Altitude	163,4 m
Volume total	5 527 974 m <sup>3</sup>
Ligne de rivage	12,55 km
Longueur maximale	4,66 km
Largeur maximale	800 m
Largeur moyenne	480 m
Profondeur maximale 1 <sup>er</sup> lac	3,0 m
Profondeur maximale 2 <sup>e</sup> lac	8,7 m
Profondeur maximale 3 <sup>e</sup> lac	8,4 m
Profondeur moyenne	2,20 m

Consortium DDM /ProFaune, 2006 issu de Bolduc et Delorme. 2004

**Figure 13: Évolution du volume des Trois Lacs entre 1936 et 2004**

ÉVOLUTION DU VOLUME DES TROIS LACS ENTRE 1936 ET 2004



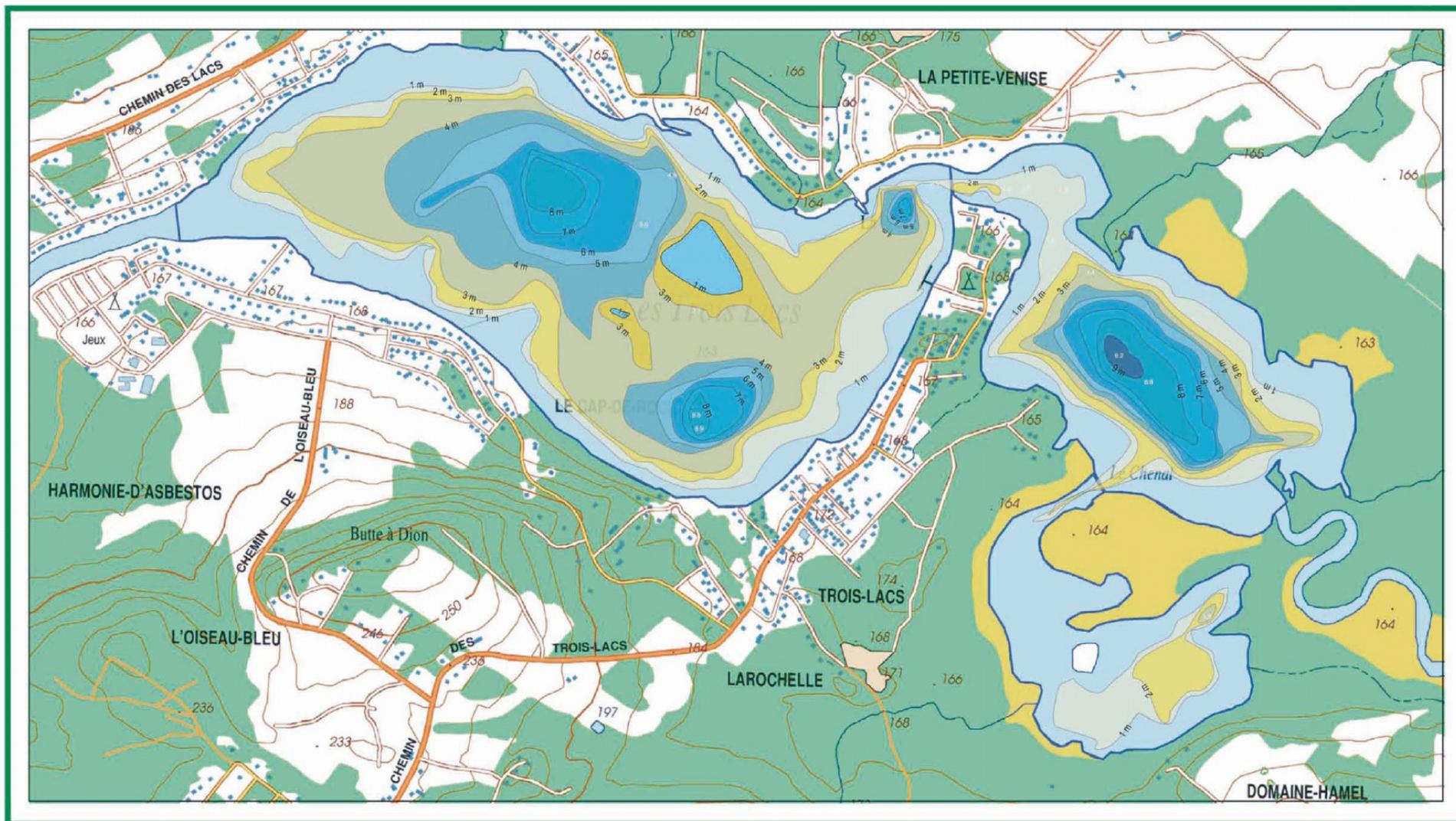
Consortium DDM- ProFaune, 2006

Figure 14: Données bathymétriques des Trois Lacs, 2004

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE DE  
CONTRÔLE DU NIVEAU DES TROIS LACS

Figure 10  
Carte bathymétrique des Trois-Lacs, 30 juin 2004

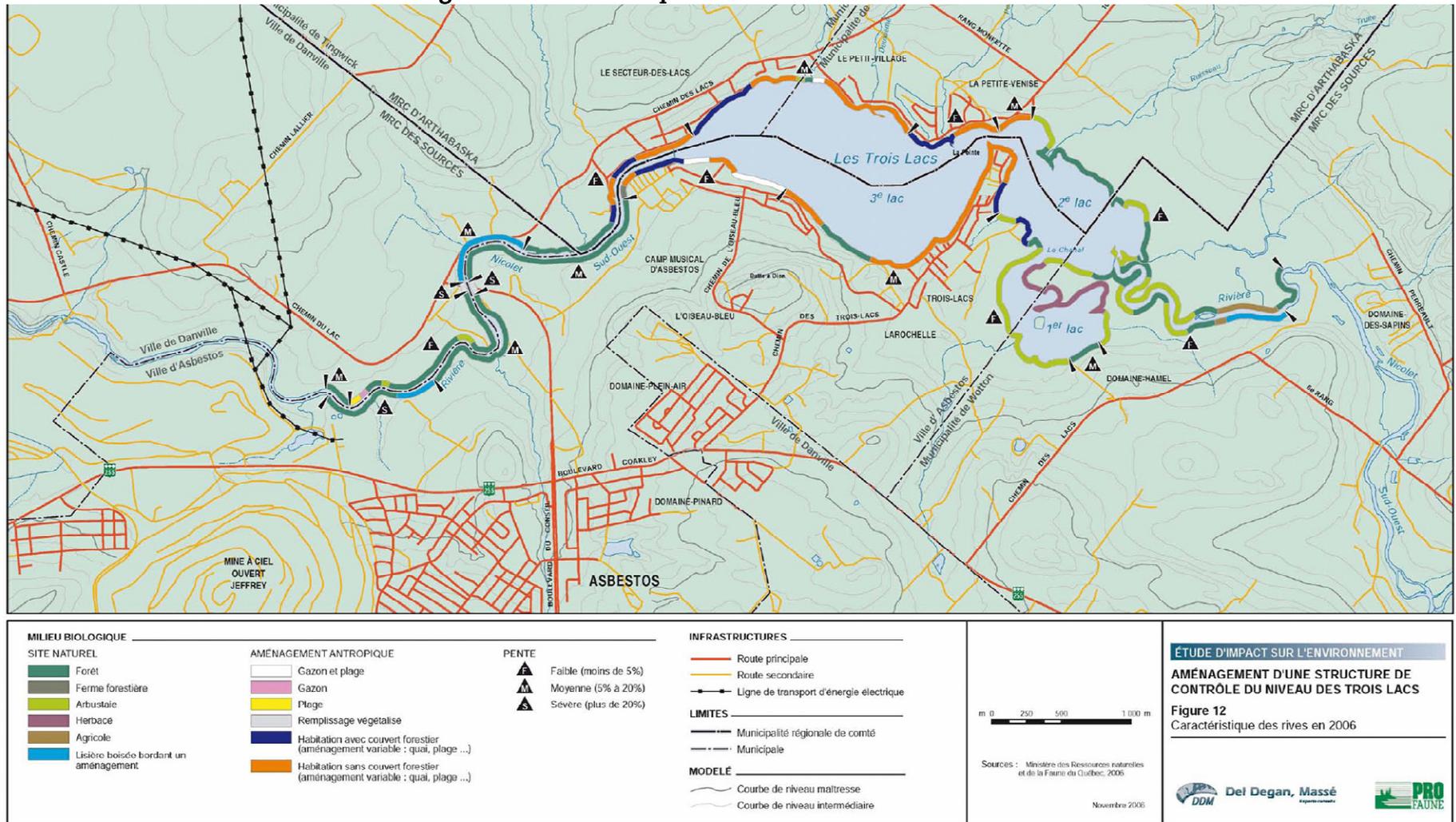


DDM Del Degan, Massé  
Experts-consultants

PRO  
FAUNE  
Novembre 2005

0 m 250 m 500 m  
Echelle 1 : 10 000

Figure 15: Caractéristiques des rives des Trois Lacs en 2006



Comme l'indique la Figure 15, la végétation riveraine des Trois Lacs est composée respectivement de 38 % de forêt, de 5 % de lisières boisées et de 24 % d'arbustales et de plantes herbacées. On retrouve seulement 2 % de terres agricoles sur les rives mais on atteint un chiffre de 28 % en ce qui concerne les zones habitées, et celles-ci se situent majoritairement sur les rives du troisième lac. Enfin, 3 % des rives présentent un aménagement de plages ou de gazon (Consortium DDM ProFaune, 2006). Selon Natur'EauLac, 2009, l'artificialisation des berges et rives des Trois Lacs et les activités qui s'y déroulent contribuent à la dégradation du lac. Le taux d'artificialisation est évalué à 64%.

## Signes d'eutrophisation

Le développement intensif des dernières années a contribué à l'enrichissement du lac et accéléré le phénomène d'eutrophisation des lacs. Le drainage, l'urbanisation, les mauvaises pratiques culturales et le déboisement sont des activités qui nuisent à la qualité des eaux (Consortium DDM-Profaune, 2006). L'érosion sévère des berges de la rivière Nicolet Sud-Ouest et la mise à nu des sols favorisent le lessivage et le transport d'une quantité importante de sédiments qui se déposent dans les Trois-Lacs. De plus, il a été évalué que 20 045kg de phosphore atteint annuellement le lac et contribue à son enrichissement (Tableau 16).

L'analyse des sédiments du lac permet d'évaluer que les sédiments des premier et troisième lacs seraient des matières organiques provenant de la productivité biologique des eaux (Envirolab, 1976). Une partie des sédiments accumulés dans le deuxième lac (38 %) aurait une origine inorganique, soit des matières en suspension et proviendrait de la rivière Nicolet Sud-Ouest.

**Tableau 17: Recouvrement des Trois Lacs par les plantes aquatiques entre 1973 et 2006**

LAC	% DE RECOUVREMENT EN 1973	% DE RECOUVREMENT EN 2006
1 <sup>er</sup> lac	94 %	99 %
2 <sup>e</sup> lac	56 %	61 %
3 <sup>e</sup> lac	38 %	40 %
TOTAL	62 %	67 %

Le recouvrement par les plantes aquatiques est évalué à 67% sur la superficie totale des lacs (Tableau 17 et Figure 16). En raison de sa faible profondeur moyenne, les Trois-Lacs offrent une opportunité de colonisation des herbiers qui prolifèrent dans une zone immergée de 0 à 2 mètres. Cette prolifération entraîne des limitations d'usages en particulier dans la zone de 1 mètre des deuxièmes et troisièmes lacs (Consortium DDM-ProFaune 2006).

**Tableau 16: Apports en phosphore au lac des Trois Lacs**

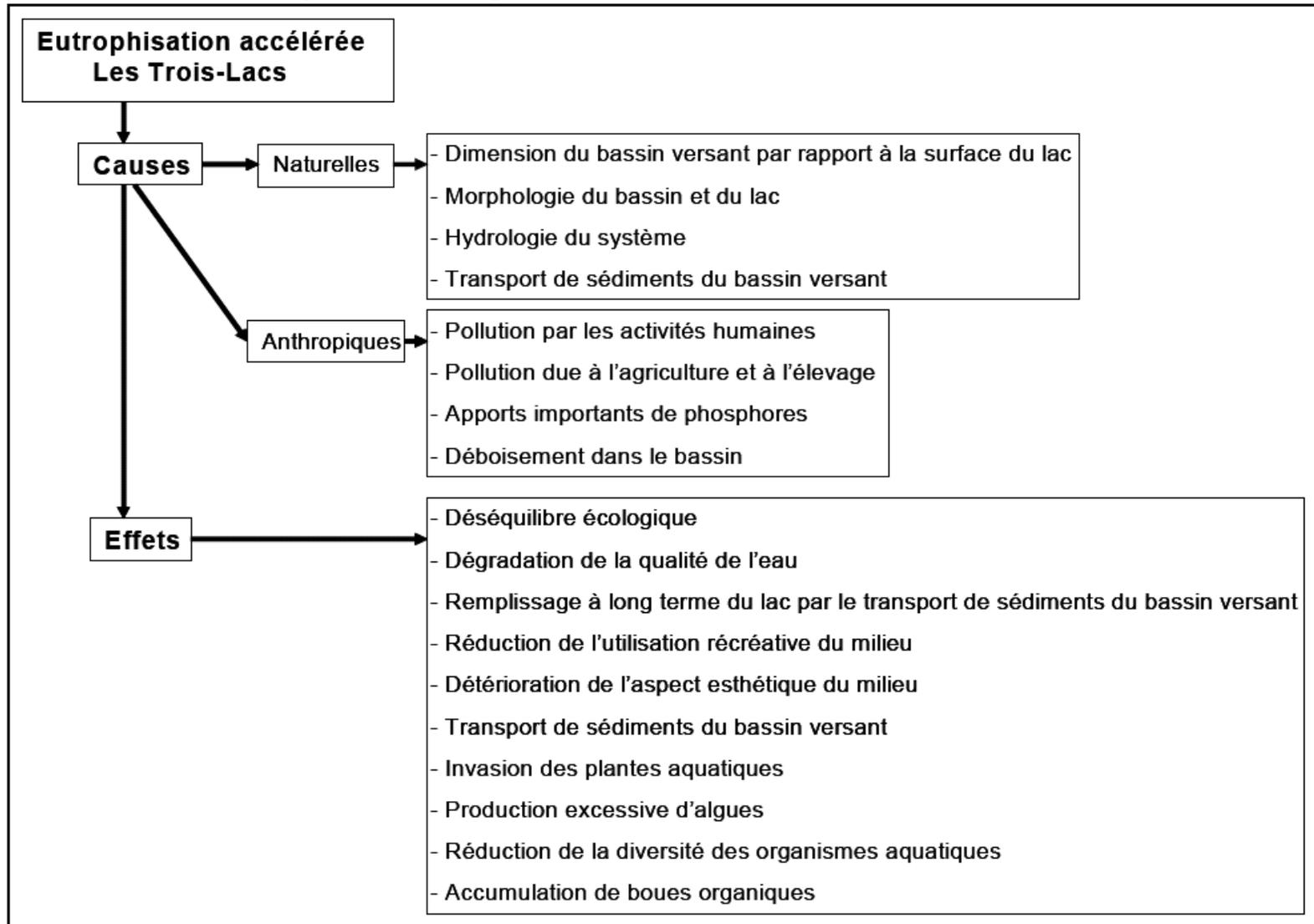
	Les Trois Lacs
Apports en phosphore par année	20 045 kg
Superficie du bassin versant	510 km <sup>2</sup>
Rapport en phosphore sur superficie du bassin versant (kg/km <sup>2</sup> )	39 kg/km <sup>2</sup>
Superficie du lac	2,2 km <sup>2</sup>
Rapport en phosphore sur superficie du lac (kg/km <sup>2</sup> )	9 111 kg/km <sup>2</sup>

Source : Alain (1981).



Le schéma suivant permet de mettre en relation les causes et effets liés à l'eutrophisation. Il permet de visualiser les différentes causes et leurs incidences sur le milieu des Trois Lacs.

Figure 17: Schéma général sur l'eutrophisation accélérée des Trois Lacs

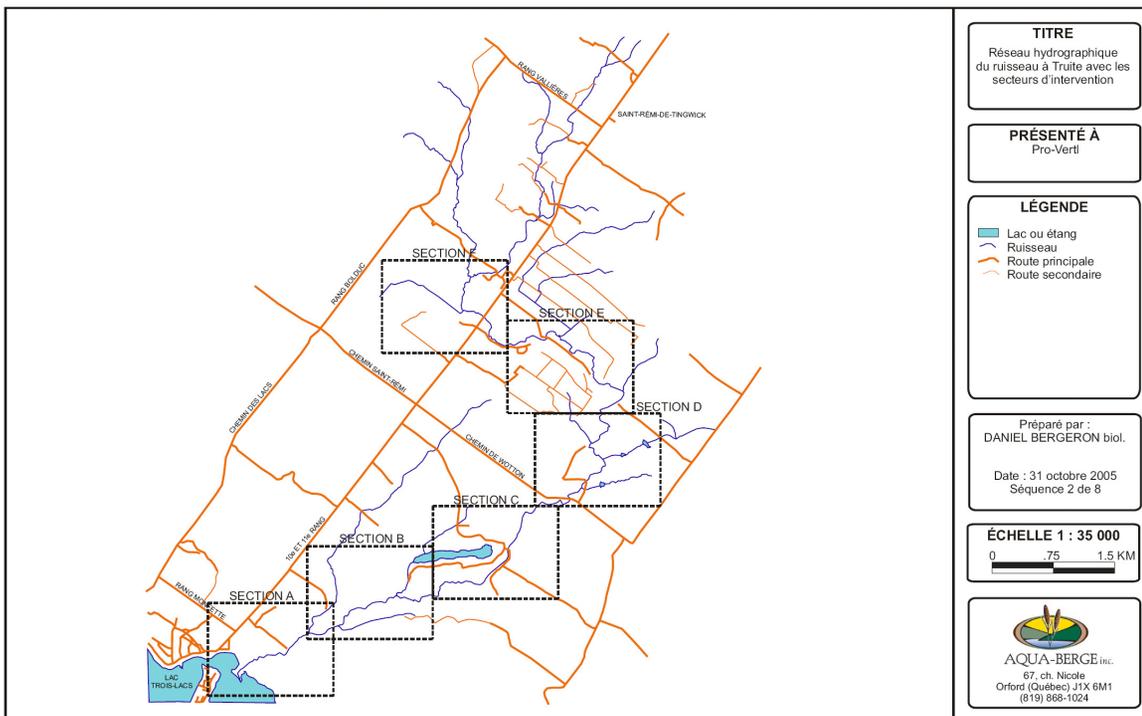


Consortium DDM-ProFaune, 2006

## Caractérisation des sous bassins versants des Trois Lacs

### Le secteur nord des Trois-Lacs

Le secteur nord des Trois-Lacs se compose des sous bassins versants du Deuxième ruisseau, du ruisseau Monfette, du ruisseau à la Truite et du cours d'eau Boutin. Les données de l'AFBF ont permis d'établir que 40 % de ce secteur est agricole, 59% est forestier et 1% urbain. Seul le ruisseau à la Truite a fait l'objet d'une caractérisation de ces berges. Effectuée en période d'étiage en août 2005 (Figure 19), cette caractérisation a permis d'identifier les zones les plus problématiques sur lesquelles il serait intéressant de prioriser les actions.



Les principales problématiques du ruisseau à la Truite identifiées par l'équipe de la caractérisation se situent majoritairement dans les secteurs A, B et F. L'absence de bandes riveraines, une forte pente ou une occupation agricole intensive semble au premier abord les causes de l'érosion des berges. Selon le rapport d'Aqua-Berge, des travaux sont nécessaires et doivent s'effectuer de l'amont vers l'aval.

Figure 18: Bassin versant du ruisseau à la Truite

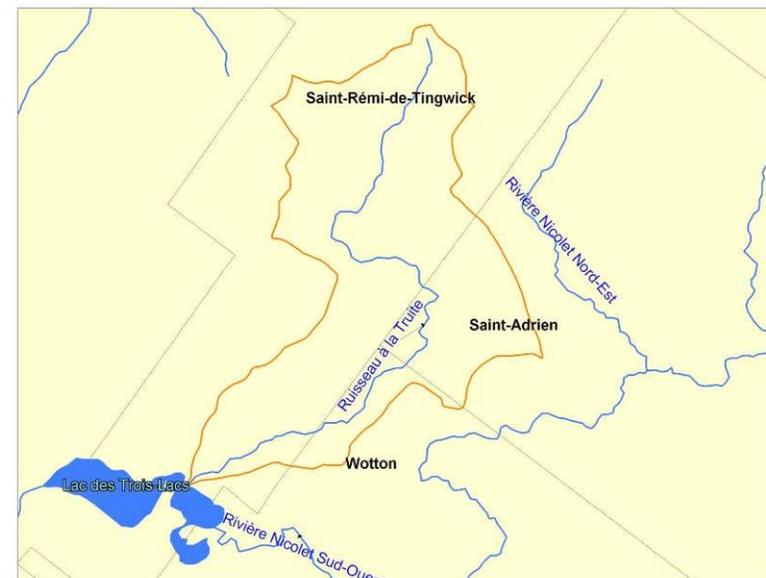


Figure 19: Réseau hydrographique et sections caractérisées du ruisseau à la Truite

### Ruisseau à la Truite

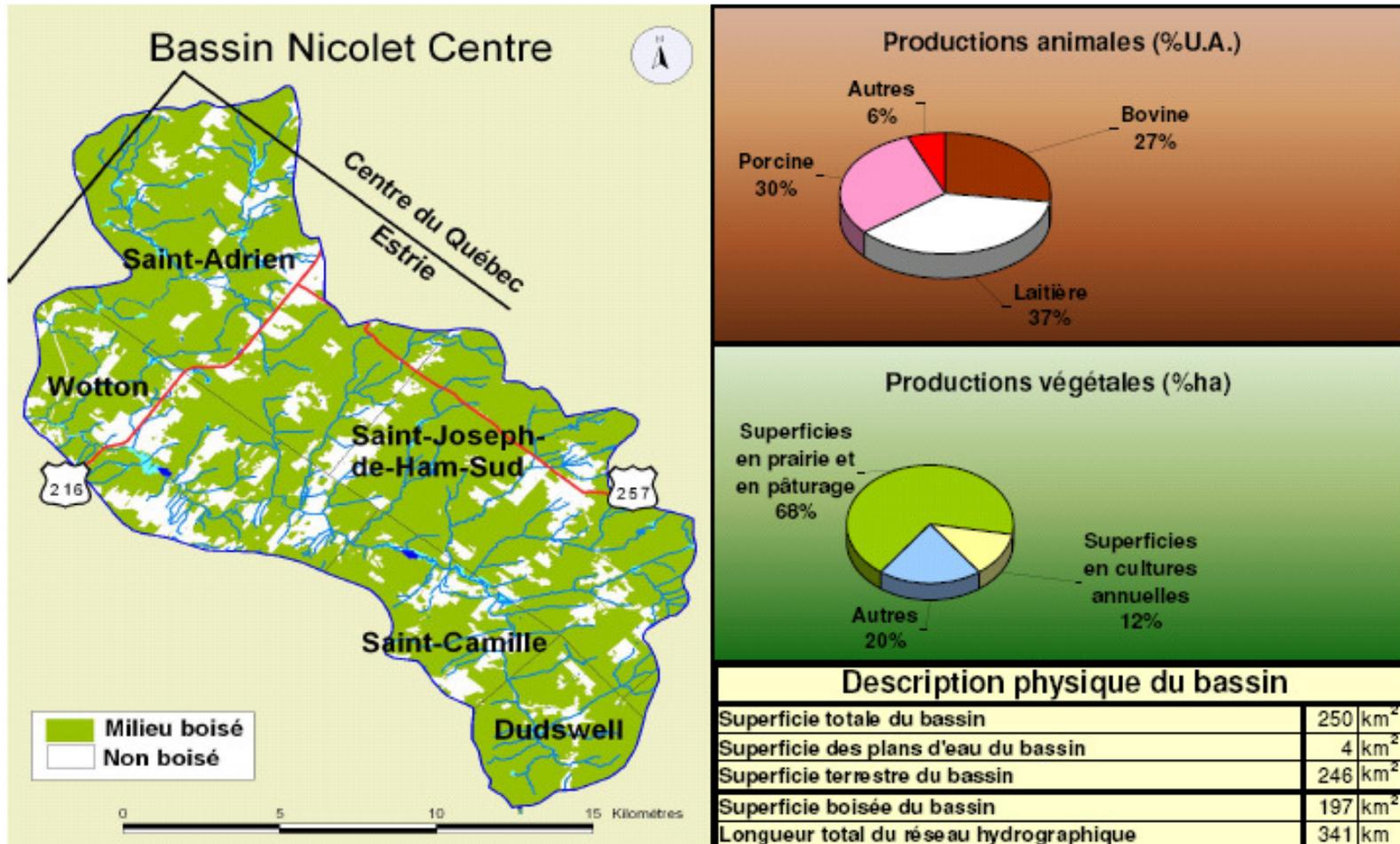
Le ruisseau à la Truite possède un bassin versant de 25 km<sup>2</sup> (Figure 18). Ce bassin versant recoupe les limites des municipalités de Wotton, Saint-Rémi-de-Tingwick et Saint-Adrien ainsi que des deux MRC : Arthabaska et des Sources. Il comporte un barrage de faible contenance appartenant à un particulier. Il se trouve également aux abords de la mine Jeffrey (Aqua-Berge,2005).

## Le secteur Nicolet Centre

Le MAPAQ Estrie a établi un portrait sommaire lié à l'occupation des sols dans le cadre de l'étude de la caractérisation de la sensibilité des sols à l'érosion hydrique menée par Morbeaufomag .

Ce secteur est drainé par les rivières Nicolet Centre et Nord-Est. L'analyse du bassin permet de constater que la forte proportion boisée (79% du territoire) et les terres en culture pérenne (68% des superficies en culture) représentent de plus faible risque d'érosion que le bassin versant de la Nicolet-Sud-Ouest (Figure 20)(MAPAQ- Estrie).

Figure 20: Bassin versant de la rivière Nicolet Centre et occupation du territoire

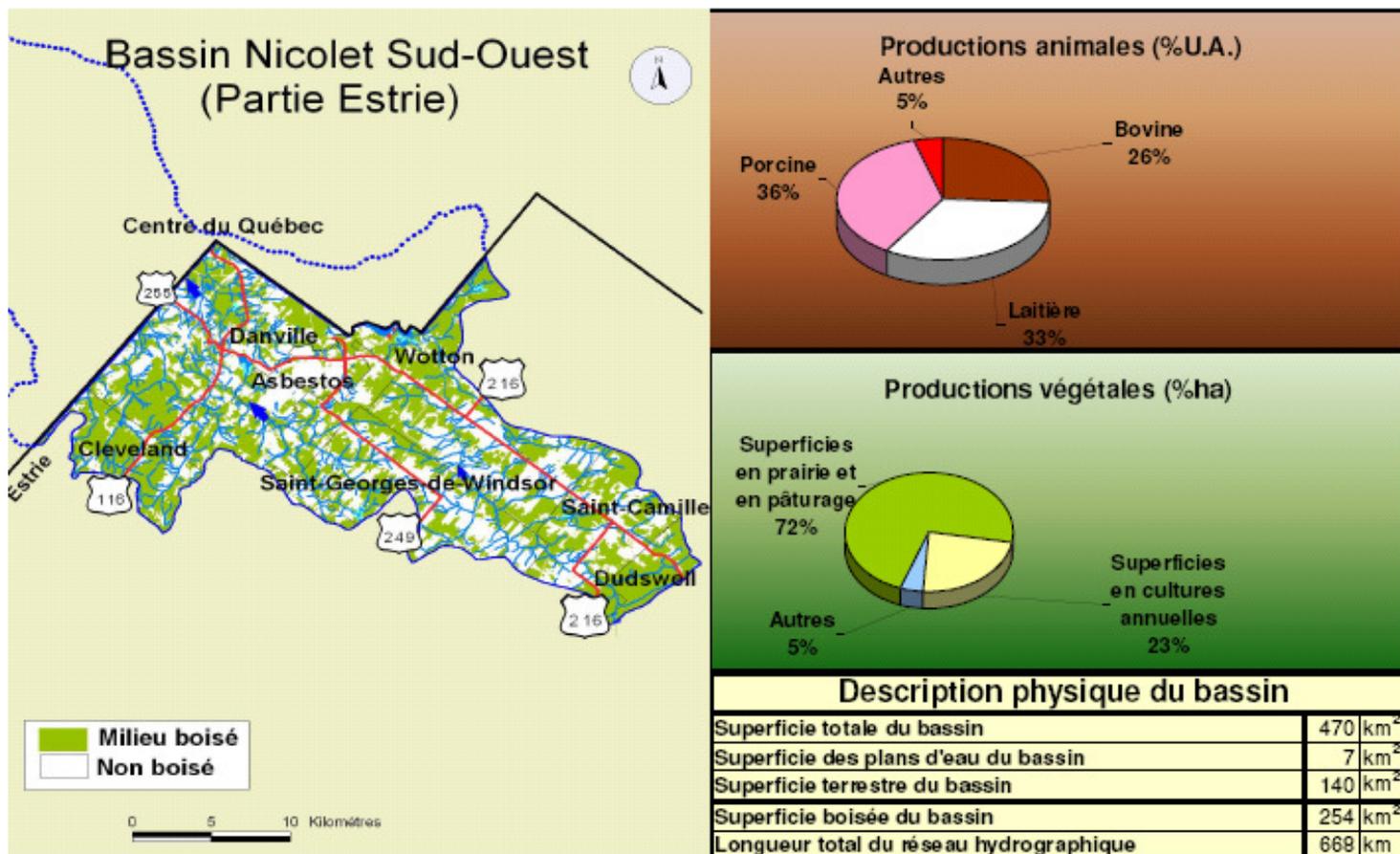


## Le secteur Nicolet Sud-Ouest

Le secteur Nicolet Sud-Ouest évalué par le MAPAQ Estrie débord de la délimitation réelle du bassin versant de la Nicolet Sud-Ouest en amont des Trois Lacs (Figure 21). Évalué à 470 km<sup>2</sup>, son bassin versant comprend 54 % de superficie boisée et de 7 km<sup>2</sup> de plans d'eau. Le taux de culture annuelle est de 23% par rapport à la superficie cultivée totale. En raison de la sensibilité des sols à l'érosion et de l'usage des terres dans cette partie du bassin versant, l'étude de Morbeauformag a établi une nécessité d'agir en priorité sur 8,1 % des parcelles du bassin versant de la rivière Nicolet Sud-Ouest (Morbeauformag, 2004). Suite à cette étude, le MAPAQ Estrie estime que les parcelles prioritaires représentent de 10 à 20% du territoire qui contribue à de 50 à 60% de la charge en phosphore d'origine agricole de la rivière Nicolet Sud-Ouest( Toffoli, Comm. Pers, 2010).

Ce secteur comprend également les sous-bassins étudiés par le RAPPEL : les segments est et ouest de la Nicolet Sud-Ouest, les sous bassins des ruisseaux Dion et de l'Aunière ainsi que le sous bassin des ruisseau et cours d'eau Soucy.

**Figure 21: Bassin versant estrien de la rivière Nicolet-Sud-Ouest et occupation du territoire**



Le Regroupement des associations pour la protection de l'Environnement des lacs et des cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la Saint-François, RAPPEL, a caractérisé les berges des cours d'eau en plus d'établir un portrait sommaire du territoire étudié. Les secteurs seront brièvement décrits afin de compléter le portrait plus détaillé du secteur de la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Figure 22: Sous bassins versants Est, Ouest et Sud-Ouest de la rivière Nicolet Sud-Ouest

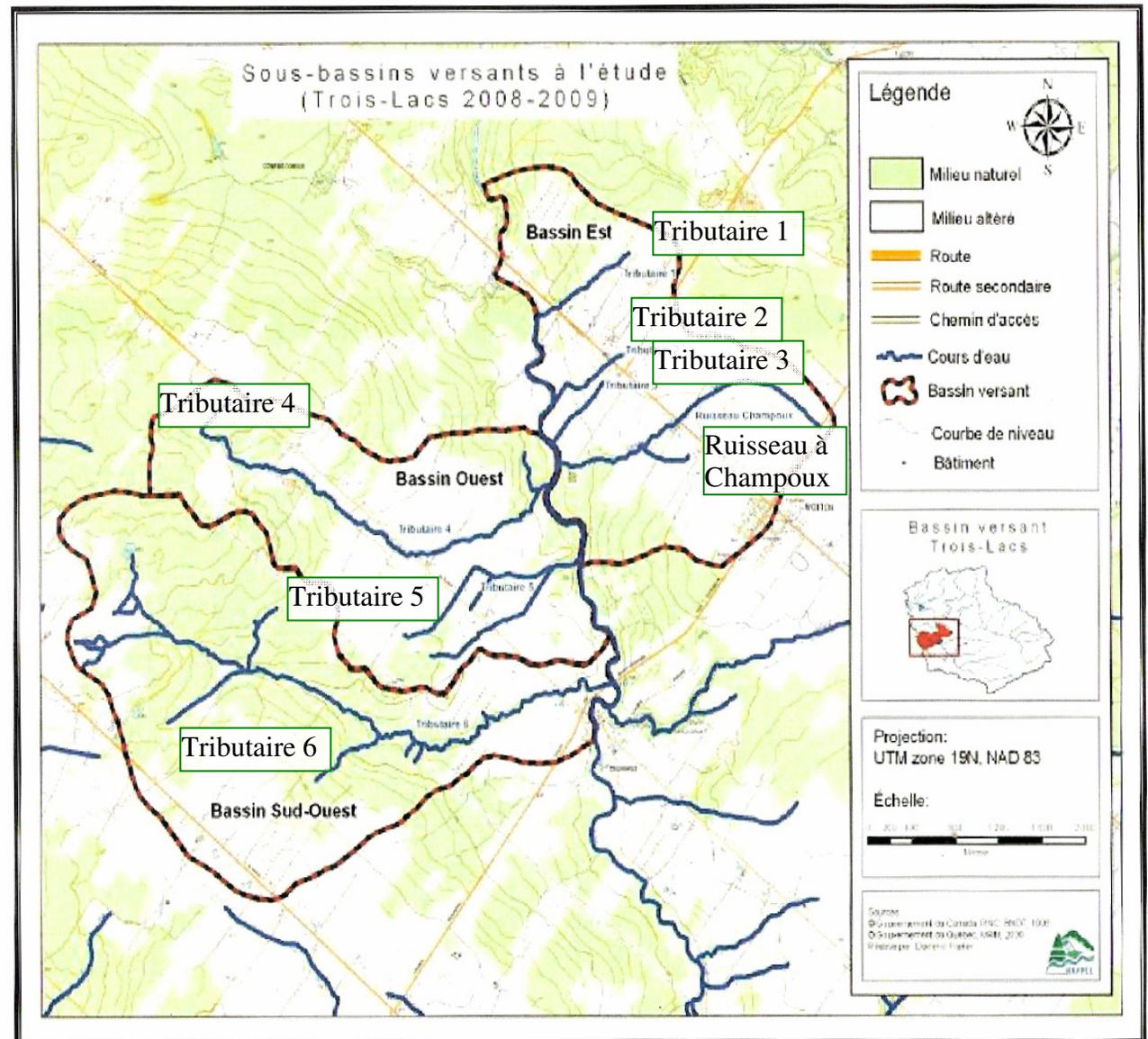
Les segments Est, Ouest et Sud-Ouest de la rivière Nicolet Sud-Ouest nommés secteurs de Saint-Georges-de-Windsor et Wotton comprennent les sous bassins des tributaires 1 à 6 ainsi que du ruisseau à Champoux. Ces ruisseaux correspondent à plus de 24,9 kilomètres de cours d'eau (Tableau 18).

Tableau 18: Longueur des cours d'eau des segments est et ouest

Tributaire 1	1086 m
Tributaire 2	820 m
Tributaire 3	675 m
Ruisseau à Champoux	3292 m
Tributaire 4	4805 m
Tributaire 5	3704 m
Tributaire 6	10 490 m

(RAPPEL, 2009)

La Figure 22 permet de visualiser les segments étudiés tandis que le Tableau 19 rassemble les problématiques observées liées à certaines caractéristiques physiques.



NB : La délimitation du bassin versant a été réalisée à partir de données topographiques au 1 : 20 000.

Des recommandations ont été effectuées, priorisées et rassemblées en tableau pour permettre de visualiser l'ensemble des actions à entreprendre dans ces sous bassins.

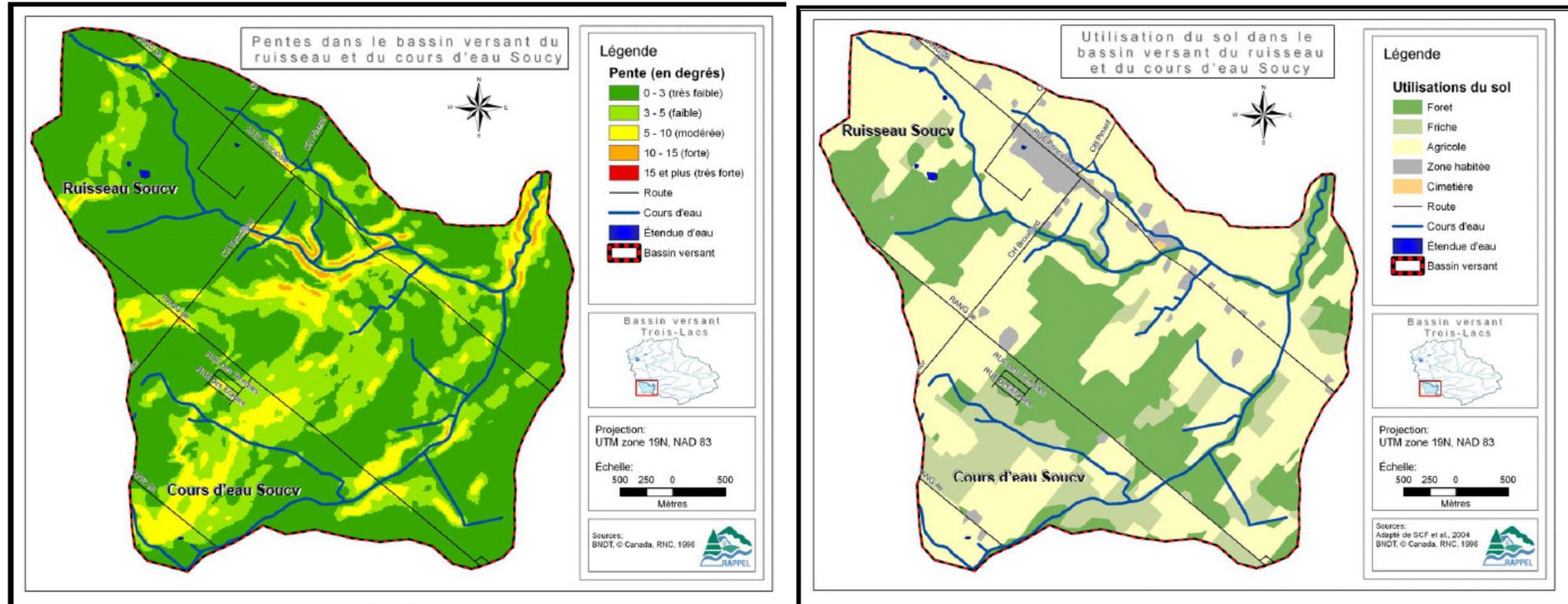
**Tableau 19: Problématiques répertoriées par le RAPPEL pour les secteurs Est, Ouest et Sud-Ouest**

<b>Segments</b>	<b>Problématiques</b>	<b>Caractéristiques</b>
<b>Sous bassin Est</b>		
Tributaire 1 – 1086m	Forte accumulation de sédiments à l'embouchure du tributaire Bandes riveraines insuffisantes tout le long du ruisseau Érosion causée par le bétail	Le cours d'eau est clôturé, aucun accès direct pour le bétail.
Segment de Nicolet entre 1 et 2	Érosion importante de la berge qui entraîne la perte de terrains Passages à gué sont une source d'érosion	Bande riveraine importante
Tributaire 2 – 820m	Près de la route 255, instabilité et affaissement de la rive gauche du fossé Paillis de l'aménagement floristique est entraîné dans le ruisseau Pâturage non clôturé en amont	
Tributaire 3 – 675m	Bandes riveraines insuffisantes	
Ruisseau à Champoux – 3292m	Sédiments fins et galets à l'embouchure Érosion d'un talus en raison de la sinuosité du cours d'eau Algues filamenteuses Érosion basale dans un méandre Présence d'une bouche d'égout à proximité du ruisseau	Végétation abondante Érosion quasi-absente
<b>Sous bassin Ouest</b>		
Tributaire 4 – 4805m	Détérioration graduelle des rives qui sont des foyers d'érosion Absence de bandes riveraines Passages à gué Accès du bétail au cours d'eau en amont Dépotoir à proximité	Berges boisées à l'embouchure Le reste du territoire est fortement agricole
Tributaire 5 - 3704	Bandes riveraines absentes ou insuffisantes	
<b>Sous bassin Sud-Ouest</b>		
Aval du Tributaire 6	Écroulement et affaissement des berges entraînent la perte de sol Accumulation de débris Forts débits	
Centre du Tributaire 6	Creusage d'un embranchement entraîne un apport considérable de sédiments et érosion Décrochement de parois aux abords d'un ponceau	
Amont du Tributaire 6	Accumulation des sédiments dans les fossés de drainage	

## Cours d'eau et ruisseau Soucy

Ce sous bassin versant de 17,2 km<sup>2</sup> comporte une longueur totale de cours d'eau de 24,1 kilomètres. Le tributaire de la rivière Nicolet Sud-Ouest se divise en deux portions : le cours d'eau Soucy et le ruisseau Soucy (Figure 23). Le bassin versant se situe entièrement sur le territoire de la municipalité de Saint-Georges-de-Windsor. Des pentes relativement importantes et une forte occupation agricole caractérisent ce sous-bassin versant (RAPPEL, 2009).

Figure 23: Pentes et utilisation du sol dans le bassin versant du ruisseau et du cours d'eau Soucy



NB : Les données d'altitude proviennent des cartes topographiques à une échelle de 1 : 50 000.

Adaptée de : SCF et al., 2004.

Lors de l'inventaire réalisé par le Rappel en 2008, les cours d'eau ont été étudiés selon cinq segments : ruisseau Soucy ouest et centre, la jonction et l'embouchure ainsi que le cours d'eau Soucy ouest et centre. En incluant tous les tributaires, le ruisseau Soucy fait 13,3 kilomètres de longueur et le cours d'eau Soucy, 10,8 kilomètres. Le Tableau 20 rassemble les problématiques observées liées à certaines caractéristiques physiques du sous bassin.

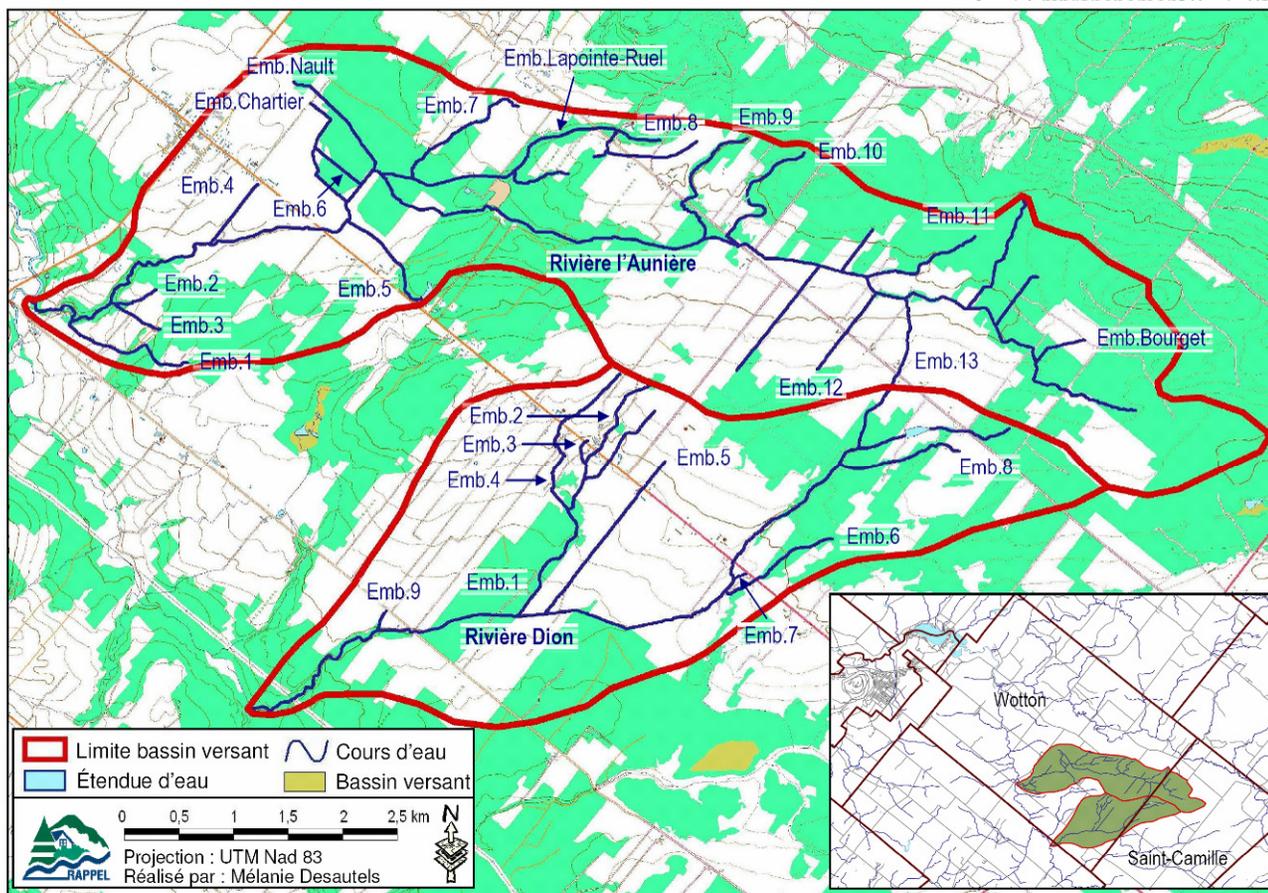
**Tableau 20: Sommaire des problématiques répertoriées selon les segments du ruisseau et du cours d'eau Soucy**

Segments de l'inventaire	Problématiques	Nature du territoire
Ouest du ruisseau Soucy	Présence d'algues vertes Érosion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrochements du talus et parois,</li> <li>• Érosion des rives,</li> <li>• Ornières profondes dans les champs agricoles,</li> <li>• Ravinement dans les terres en culture,</li> <li>• Affaissement de la route</li> </ul> Largeur insuffisante des bandes riveraines Accès du bétail au ruisseau Augmentation de la sédimentation de l'aval vers l'amont Accumulation de débris ligneux	Forte vocation agricole
Centre du ruisseau Soucy	Algues vertes filamenteuses Drains de sources inconnues et du bassin d'eau usée de la ville Excavations des fossés sans la technique du tier-inférieur Passage à gué pour le bétail (déjection à proximité du cours d'eau, érosion par le piétinement) Érosion Largeur insuffisante des bandes riveraines	Un tributaire traverse la zone urbaine de Saint-Georges-de-Windsor donc forte présence anthropique Vocation agricole
Jonction entre le cours d'eau et le ruisseau	Accumulation de sable et érosion basale à la jonction Érosion due à la pente escarpée Nombreux passages à gué Accès du bétail au cours d'eau Drain d'un étang d'aération des eaux usées	Section aval du cours d'eau est boisée Présence d'un milieu humide
Centre du cours d'eau Soucy	Érosion des talus Bandes riveraines insuffisantes Piétinement du bétail dû à l'accès au cours d'eau Dépôts de sédiments fins dans le lit	Zones agricole et boisée Pente importante des berges
Ouest du cours d'eau Soucy	Érosion Ravinement Coulée de boue Accumulation de sédiments Bandes riveraines insuffisantes en milieu agricole	Source sous forme de fossé en zone agricole où le milieu est envasé et l'eau stagnante Milieu forestier Présence de milieux humides à proximité du cours d'eau Présence de castors

Tableau 21: Longueur des cours d'eau des sous bassins versants des rivières Dion et de l'Aunière

Les bassins versants des rivières Dion et l'Aunière se trouvent sur le territoire des municipalités de Wotton et de St-Camille (Figure 24). Le système hydrographique de ces deux rivières se compose de 25 autres tributaires qui représentent plus de 55 kilomètres de cours d'eau (Tableau 21) (RAPPEL, 2007).

Figure 24: Sous bassins versants des rivières Dion et de l'Aunière



Cours d'eau	Longueur		Cours d'eau	Longueur	
	(m)	(km)		(m)	(km)
<b>Rivière Dion</b>	<b>8379,0</b>	<b>8,4</b>	<b>Rivière Aunière</b>	<b>12691,9</b>	<b>12,7</b>
Embranchement 1	2244,5	2,2	Embranchement 1	1358,3	1,4
Embranchement 2	1533,1	1,5	Embranchement 2	465,5	0,5
Embranchement 3	257,8	0,3	Embranchement 3	489,5	0,5
Embranchement 4	1710,4	1,7	Embranchement 4	708,6	0,7
Embranchement 5	1805,2	1,8	Embranchement 5	1111,9	1,1
Embranchement 6	1193,9	1,2	Embranchement 6	550,0	0,6
Embranchement 7	143,3	0,1	Embranchement 7	1395,8	1,4
Embranchement 8	1203,7	1,2	Embranchement 8	425,1	0,4
Embranchement 9	210,0	0,2	Embranchement 9	1503,6	1,5
			Embranchement 10	1555,7	1,6
			Embranchement 11	1173,6	1,2
			Embranchement 12	901,0	0,9
			Embranchement 13	874,2	0,9
			Embranchement Chartier	1199,7	1,2
			Embranchement Nault	1185,6	1,2
			Embranchement Bourget	523,8	0,5
			Embranchement Lapointe-Ruel	3557,3	3,6

Les bassins versants de la rivière Dion et l'Aunière sont à forte vocation agricole, comme le suggère le tableau obtenu par l'équipe du RAPPEL. La topographie a également été étudiée et les zones potentiellement problématiques dont les pentes sont de plus de 3° ont permis d'identifier les zones susceptibles à l'érosion. Au total, moins de 3% du territoire est sensible à l'érosion si l'on ne considère que la topographie (RAPPEL, 2007).

NB : La délimitation des bassins versants a été réalisée à partir des données topographiques au 1 : 20 000.

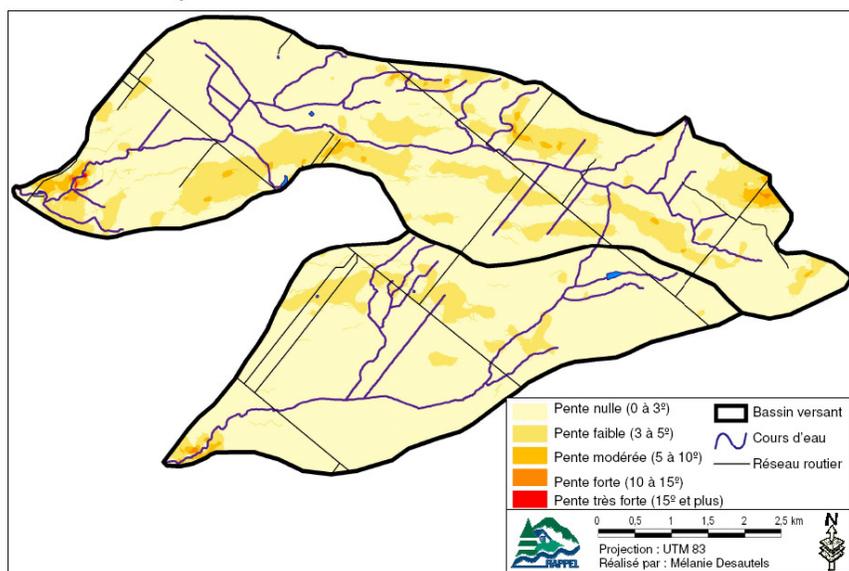
**Tableau 22: Pourcentage d'occupation du territoire selon les sous bassins**

Classe	Bassin rivière Dion		Bassin rivière l'Aunière	
	% du bassin	hectare	% du bassin	hectare
Agricole	65,0	899,3	50,0	1087,0
Forêt	34,9	482,9	48,4	1051,5
Résidentiel	0,0	0,0	1,4	29,3
Eau	0,1	1,5	0,1	1,1
Carrière	0,0	0,0	0,2	3,4

L'utilisation du territoire traduit la vocation agricole du bassin versant à plus de 65%, complétée par le secteur forestier à 35% (Figure 25).

Suite à la caractérisation de l'équipe du RAPPEL en 2007, les problématiques les plus fréquemment répertoriées sont l'accès du bétail aux cours d'eau et les bandes riveraines insuffisantes, ce qui favorise, entre autres, l'érosion des rives.

**Figure 25: Pentés des sous bassins des rivières Dion et l'Aunière**



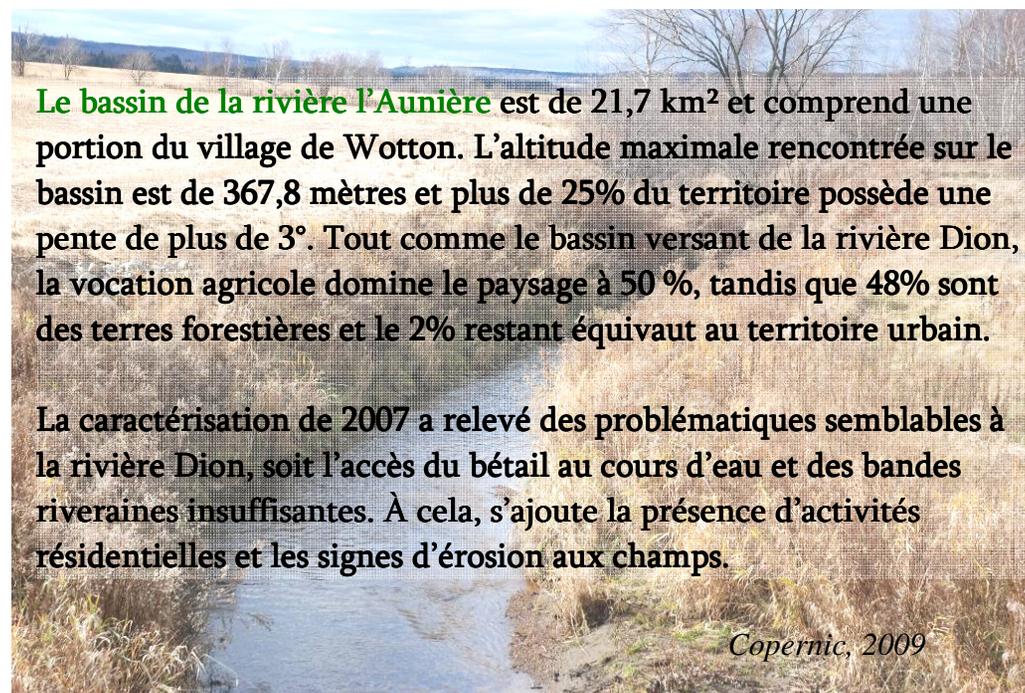
NB : Les données d'altitude proviennent des cartes topographiques à une échelle de 1 : 50 000.

**Le bassin versant de la rivière Dion** fait plus de 13,8 km<sup>2</sup> et son altitude maximale est de 345,9 mètres. Son réseau hydrographique comprend 8,4 kilomètres de cours d'eau.

Comme l'indique le Tableau 23 suivant, 10% du territoire comporte une pente de plus de 3°, bien que la majorité de ce pourcentage soit classée pente faible (Figure 25).

**Tableau 23: Pourcentage du territoire des sous bassins selon la pente**

Pente ( ° )	Bassin rivière Dion		Bassin rivière l'Aunière	
	%	hectare	%	hectare
0 à 3° (pente très faible)	90,35	1250,64	76,61	1664,66
3 à 5° (pente faible)	9,19	127,17	21,39	464,81
5 à 10° (pente modérée)	0,42	5,78	1,86	40,35
10 à 15° (pente forte)	0,04	0,58	0,12	2,61
15° et plus (pente très forte)	0	0	0,03	0,56



**Le bassin de la rivière l'Aunière** est de 21,7 km<sup>2</sup> et comprend une portion du village de Wotton. L'altitude maximale rencontrée sur le bassin est de 367,8 mètres et plus de 25% du territoire possède une pente de plus de 3°. Tout comme le bassin versant de la rivière Dion, la vocation agricole domine le paysage à 50 %, tandis que 48% sont des terres forestières et le 2% restant équivaut au territoire urbain.

La caractérisation de 2007 a relevé des problématiques semblables à la rivière Dion, soit l'accès du bétail au cours d'eau et des bandes riveraines insuffisantes. À cela, s'ajoute la présence d'activités résidentielles et les signes d'érosion aux champs.

*Copernic, 2009*

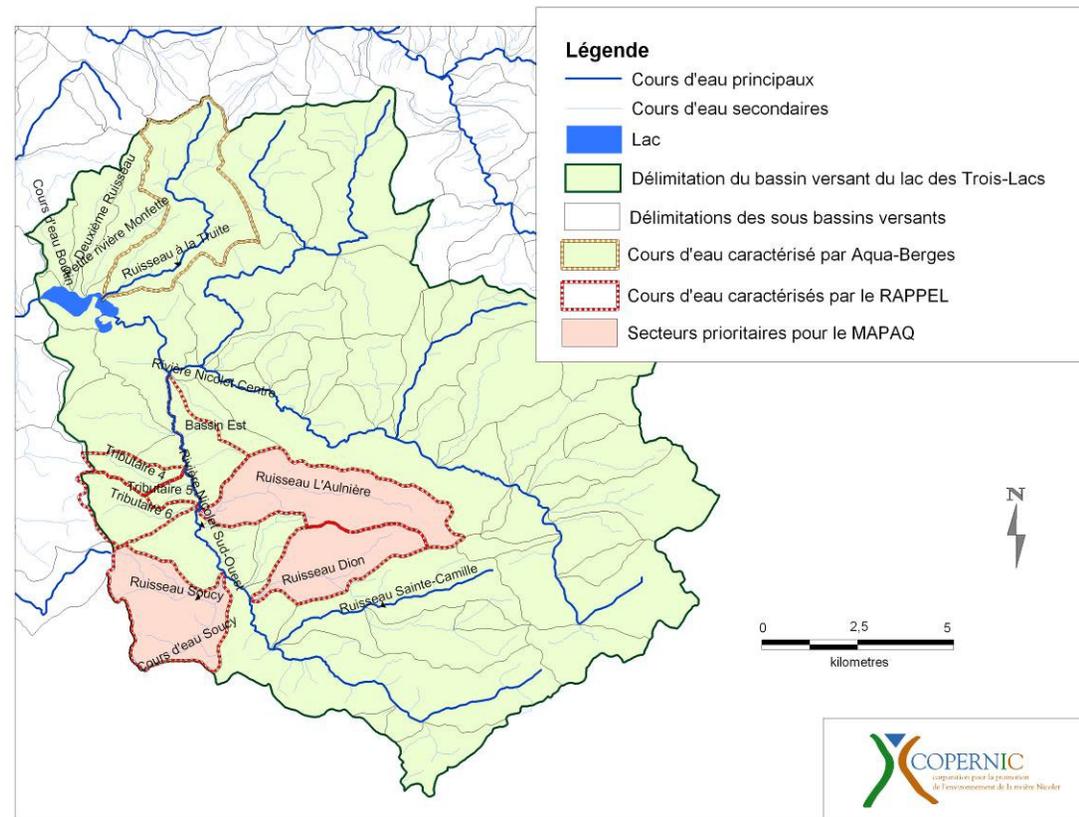
## Actions sur le territoire

De nombreuses actions sur le territoire sont déjà posées pour enrayer l'érosion et la sédimentation ainsi que pour acquérir davantage de connaissances sur le territoire lui-même.

### Caractérisation de cours d'eau : pilier d'un plan d'action

Les sous-bassins versants décrits ci-haut ont fait l'objet de diagnostics environnementaux globaux (SAGEs) par le Regroupement des Associations Pour la Protection de l'Environnement des Lacs et des cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la rivière Saint-François (RAPPEL) (Figure 26). La réalisation de ces documents s'est inscrit dans le Schéma d'action global pour l'eau qui visait à rendre les associations de protection de lacs, de cours d'eau et de milieux humides plus autonomes. Ils visent à outiller ces intervenants pour leur compréhension des causes de dégradation affectant la qualité de l'eau ainsi que pour la réalisation d'un plan d'action (*RAPPEL, 2008i*)

**Figure 26: Sous bassins des tributaires qui composent le sous bassin des Trois Lacs et sous bassins étudiés**



Secteurs caractérisés du bassin versant du lac des Trois-Lacs  
COPERNIC, 2009

Suite à la caractérisation des cours d'eau effectuée sur le territoire, une liste de mesures directes a été dressée (Tableau 24) ainsi que des recommandations plus générales aux différentes catégories d'acteurs impliqués (voir RAPPEL, 2006, 2007 et 2008).

**Tableau 24: Sommaire des recommandations de mesures ponctuelles suite aux caractérisations effectuées dans le bassin versant des Trois Lacs**

Mesures recommandées	Ruisseau Dion	Ruisseau Aunière	Secteur Wotton et St-Georges-de-Windsor	Ruisseau à la Truite
Restaurer les bandes riveraines en milieu agricole	✓	✓	✓	
Empêcher l'accès du bétail au cours d'eau	✓	✓	✓ Tributaire 2 et 4	
Stabiliser les zones riveraines présentant des signes d'érosion avec le génie végétal	✓	✓	✓ Tributaire 1 et 6	✓
Stabiliser les passages à gué qui présentent de l'érosion	✓	✓	✓ Secteur rivière Nicolet Sud-Ouest, Tributaire 4	
Éliminer les amas de débris et les déchets aux abords des cours d'eau	✓	✓	✓ Tributaire 4 et 6	✓
Naturaliser les berges d'étangs artificiels		✓		
Renaturaliser les rives en zone urbaine		✓	✓	
Rétablir la libre circulation des eaux		✓		
Stabiliser les talus de ponceau		✓		
Stabilisation du sol pour éviter le ravinement			✓	
Suivi de l'accumulation des sédiments			✓ Tributaire 6	
Stabiliser les fossés de drainage par la végétation			✓ Tributaire 6	
Effectuer des coupes d'allègement				✓
Aménager des seuils pour réduire le débit du cours d'eau				✓
Protection de milieux humides				✓
Création de marais filtrants pour une meilleure rétention du phosphore				✓

## Zone prioritaire : le secteur de l'agriculture s'outille de diagnostics à la ferme

Suite à la réalisation des diagnostics environnementaux globaux par le RAPPEL et d'une étude sur la sensibilité à l'érosion du bassin versant de la rivière Nicolet Sud-Ouest, la direction régionale de l'Estrie du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ-Estrie) a identifié certaines zones prioritaires du bassin. Grâce au programme Prime-Vert, des actions ont été posées, sont en cours de réalisation et d'autres sont à prévoir comme l'indique le Tableau 25. Ce programme de subventions vise à aider les producteurs dans l'implantation de pratiques agricoles qui respectent l'environnement, favorisent une cohabitation harmonieuse sur le territoire, tendent vers une amélioration de la qualité de l'eau et permettent de réduire ou d'éviter l'émission de gaz à effet de serre (MAPAQ, 2009). Les domaines suivants étaient particulièrement visés :

- la gestion des fumiers et des pesticides;
- la conservation des sols, de l'eau et de l'air;
- l'amélioration et la diffusion des connaissances en matière d'agroenvironnement et de lutte contre les changements climatiques;
- la gestion de la biomasse et des résidus agroalimentaires;
- l'efficacité énergétique et la production d'énergie.

Les subventions accordées par le MAPAQ Estrie via le programme Prime-vert visaient l'installation de rampes d'épandage, le retrait des animaux des cours d'eau, l'introduction de pratiques de conservation des sols (semi-direct, travail réduit), la modification de la machinerie d'épandage, de la plantation de haies brise-vent, de la réalisation de diagnostics spécialisés et l'intervention en zones riveraine et non-riveraine.

Des rampes d'épandage sont réalisées par quelques entreprises entre 1997 et 2002. À partir de 2003, des mesures sont réalisées tels que le retrait du bétail des cours d'eau, des pratiques de conservation des sols sont instaurées et des modifications d'épandage (MAPAQ-Estrie 2009). Au préalable, ces mesures sont recommandées dans des diagnostics spécialisés à la ferme dans lesquels se trouve un bilan des activités sur la ferme examinée.

**Tableau 25: Nombre d'entreprises ayant reçu une subvention et types de travaux réalisés**

	Nombre d'entreprises ayant obtenues une subvention	Nombre d'entreprises ayant effectuées des travaux	Types de travaux
1997-1998	1	1	Rampe d'épandage
1999-2000	1	1	Rampe d'épandage
2001-2002	1	1	Rampe d'épandage
2003-2004	6	2	Retrait des animaux des cours d'eau
		3	Introduction de pratiques de conservation des sols
		2	Modification d'épandeur
2004-2005	13	3	Introduction de pratiques de conservation des sols
		11	Rampe d'épandage
2005-2006	12	4	Retrait des animaux des cours d'eau
		8	Rampe d'épandage
2006-2007	15	5	Retrait des animaux des cours d'eau
		2	Haie Brise-vent
		1	Intervention Zone riveraine
		1	Intervention Zone non riveraine
		7	Rampes d'épandage
2007-2008	14	2	Retrait des animaux des cours d'eau
		1	Haie Brise-vent
		2	Rampes d'épandage
		10	PCVC (programme de couverture canada. Il était surtout utilisé pour l'aménagement de berges)
2008-2009	15	9	Introduction de pratiques de conservation des sols
		4	Diagnostic spécialisé
		1	Contrôle de l'érosion
		1	Aménagement de berges
2009-2010	15	5	Introduction de pratiques de conservation des sols
		1	Aménagement de berges
		7	Retrait des animaux du cours d'eau
		1	Diagnostic spécialisé
		1	Haie brise-vent

Source : MAPAQ-Estrie 2009

### Mise en valeur des forêts privées :

L'aménagement forestier et l'exploitation des boisés sont, au même titre que d'autres activités économiques ayant lieu sur le territoire, susceptibles d'affecter la ressource en eau. Les traverses de cours d'eau permanentes ou temporaires, l'érosion des chemins forestiers permanents ou des chemins de débardage, la récolte dans les pentes fortes, le drainage forestier et le non respect de la bande riveraine sont des activités qui peuvent influencer la qualité de la ressource en eau (Martel, Comm. Pers., 14 janvier 2010).

Des moyens ont été pris pour favoriser une meilleure gestion forestière pour l'ensemble du Québec. Les agences régionales de mise en valeur des forêts privées ont pour mandat d'orienter et de développer la mise en valeur de la forêt privée. Au moyen de plans de protection et de mise en valeur (PPMV), elles se chargent de la saine gestion des terres privées. Les programmes d'aide à la mise en valeur des forêts privées et la mise en place des règlements d'abattage d'arbres des MRC sont deux événements majeurs qui ont modifié l'activité forestière (COGESAF, 2006). De plus, depuis tout récemment, il est possible d'assurer le suivi de la ressource produite au moyen d'un nouvel outil, soit la certification des pratiques forestières.

Les programmes d'aide permettent de financer des activités de préparation de terrain, de reboisement, d'entretien de plantation, de travaux commerciaux, l'installation de ponceau, l'élaboration de plan d'aménagement forestier (PAF) et de visites conseil. Autrefois financé par les programmes, le drainage forestier n'est plus une activité sylvicole admissible depuis 2005 en Estrie. L'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie a investi sur le territoire de la MRC des Sources 406 061\$, soit 10% de son budget dans le cadre des programmes d'aide à la mise en valeur des forêts privées lors de l'année financière 2008-2009 (Martel, Comm. Pers., 14 janvier 2010).

Des règlements municipaux encadrent l'abattage des arbres pour maintenir le couvert forestier et pour protéger les zones de contraintes définies au schéma d'aménagement des MRC. Ces mesures permettent de limiter le nombre et l'étendue des coupes abusives et de protéger des milieux sensibles (rives, pentes fortes, sites d'intérêts, paysages). Une comparaison sommaire des règlements des trois MRC démontrent une variabilité entre eux (Annexe 5).

La certification forestière vise à assurer aux consommateurs que les produits forestiers qu'ils achètent proviennent d'une forêt ayant été aménagée de façon durable et responsable. Des propriétaires de boisés de la région de l'Estrie ont adhéré au processus de certification *Forest Stewardship Council*, communément appelé FSC. Appuyé par le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, les propriétaires forestiers qui participent à ce processus s'engagent à réaliser des

travaux de mise en valeur dans leurs boisés, et ce, selon les saines pratiques forestières et à protéger toutes les ressources du milieu forestier, dont l'eau et les habitats aquatiques.

### L'Association des Résidents des Trois Lacs, les actions communautaires réalisées

L'Association des résidents des Trois Lacs regroupe les résidents du secteur des Trois-Lacs. Formée en 1974, elle porte ce nom depuis 2005 (ARTL, 2009).



Sa mission :

*« ..revaloriser cet important joyau de la nature qui s'est malheureusement détérioré avec le temps; restaurer et préserver la qualité de l'eau des Trois Lacs et de son bassin versant, tout en respectant la nature, la vie aquatique et la faune. » (ARTL, 2009)*

Les objectifs qui guident les actions, touchent la protection de l'environnement, l'utilisation du lac pour tous, dans un cadre agréable, respectueux et sécuritaire. Le Tableau 26 résume des actions et démarches entreprises par l'Association pour réaliser ces objectifs.

**Tableau 26: Démarches entreprises, participation et actions posées par l'Association des résidents des Trois Lacs entre 2005 et 2009**

Actions posées	Détails	Partenaires
<b>Avant 1999</b>		
Renaturalisation des rives du lac entre 1996 et 2007	Revégétalisation des rives du lac	ProVerTL
<b>1999</b>		
Stabilisation et restauration de berges	1020 m de rives érodées de la rivière Nicolet Sud-Ouest	ProVerTL
Aménagement de seuils	Seuils sur 300 m de la Petite rivière Monfette pour enrayer l'érosion	ProVerTL et municipalités

<b>Actions posées</b>	<b>Détails</b>	<b>Partenaires</b>
<b>2000</b>		
Adoucissement de pentes et restauration de berges	630 m de rives érodées de la rivière Nicolet Sud-Ouest	ProVerTL et municipalités
Aménagement de seuils et d'un bassin de sédimentation	Cinq seuils sont aménagés et un bassin de sédimentation creusé sur le ruisseau à la Truite	ProVerTL et municipalités
Bassins de sédimentation	Entretien et vidange des bassins	ProVerTL
Renaturalisation des rives du lac	Revégétalisation	
<b>2001</b>		
Adoucissement de pentes et restauration de berges	150 m de rives érodées de la rivière Nicolet Sud-Ouest	ProVerTL
Aménagement d'un bassin de sédimentation	Un bassin de sédimentation est creusé sur le Petite rivière Monfette	ProVerTL
Aménagement de seuils et d'un bassin de sédimentation	Trois seuils sont aménagés et un bassin de sédimentation creusé sur le Deuxième ruisseau	ProVerTL
<b>2002</b>		
Reboisement des rives du lac	Reboisement (arbustes et arbres) des rives du lac et des tributaires	
Entretien de trois fosses de sédimentation	Fosses creusées en 1997 et entretenues par M. Lafontaine à partir de 2002	Pro-verTL
<b>2003</b>		
Suivi de la qualité et inventaires	Suivi de la qualité des eaux et inventaire des plantes aquatiques et de l'accumulation de sédiments	RAPPEL
Bassins de sédimentation	Entretien et vidange des bassins	
<b>2004</b>		
Étude de faisabilité	Problématique sédimentologique et environnementale des Trois lacs	ProFaune
Distribution du bulletin d'information LE RÉSIDANT	Premier bulletin d'information distribué à tous les résidants des Trois Lacs en 2004	

Actions posées	Détails	Partenaires
<b>2005</b>		
Plan de financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démarche auprès de Cascades pour demande d'appui financier pour l'étude d'impact</li> <li>• Demande au député fédéral pour supporter la démarche et les études pour le projet de restauration</li> <li>• Assemblée générale des résidants accepte le plan de financement</li> <li>• Lancement d'une campagne de levée de fonds</li> <li>• Recherche de fonds auprès des entreprises du territoire et accord avec la Caisse Desjardins des Métaux blancs de doubler le montant recueilli</li> </ul>	Cascades Caisse Desjardins des Métaux blancs, Entreprises de la région
Distribution du bulletin d'information LE RÉSIDANT	Bulletin d'information annuel distribué à 630 exemplaires à tous les résidants des Trois Lacs	
Caractérisation du ruisseau à la Truite	L'inventaire des berges du ruisseau à la Truite est réalisé et des recommandations sont émises	Pro-verTL
Projet de restauration des Trois Lacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiqué de presse Sauvons les Trois-Lacs Lancement du projet de préservation et de restauration des Trois Lacs</li> <li>• Devis d'appel d'offre de service : Étude d'impact pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau des Trois Lacs</li> <li>• Dépôts de l'avis de projet déposé au MDDEP pour l'aménagement d'une structure de contrôle des Trois Lacs</li> <li>• Dépôts de l'étude de faisabilité technique pour l'aménagement d'une structure de contrôle des Trois Lacs</li> <li>• Dépôt du projet de restauration et de préservation</li> <li>• Présentation du projet de restauration au Ministre du MDDEP</li> </ul>	COPERNIC Municipalités Députés provincial et fédéral

Actions posées	Détails	Partenaires
Plan de taxation de trois municipalités riveraines	Asbestos, Tingwick et St-Rémi-de-Tingwick adoptent un plan de taxation des riverains et participation volontaire de certains résidents de Wotton	
Début de l'harmonisation des règlements municipaux	Les règlements visent les bandes riveraines, le nettoyage de fosses septiques, les pesticides et herbicides pour les pelouses	Municipalités riveraines
Bassins de sédimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien des trois fosses existantes, elles sont vidées de leurs sédiments</li> <li>• Repérage, consentement des propriétaires, demande des certificats pour la construction des bassins de sédimentation</li> <li>• Autorisation pour la construction de trois bassins et attribution des contrats</li> </ul>	
<b>2006</b>		
Participation à l'élaboration du SAGE du RAPPEL pour les ruisseaux Dion et l'Aunière	Projet d'amélioration de la qualité de l'eau du bassin de la rivière Nicolet. Un diagnostic environnemental global sous forme d'un schéma d'action global de l'eau est réalisé pour les ruisseaux Dion et l'Aunière	RAPPEL MRC des Sources, UPA de Wotton
Projet de restauration et étude d'impact	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrat pour la réalisation de l'étude d'impact est attribué à la firme DDM-ProFaune</li> <li>• Présentation du projet aux membres du conseil de la MRC des Sources, plan d'actions pour l'année actuelle et le plan de taxation</li> <li>• Dépôt au MDDEP de l'étude d'impact pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau des Trois Lacs</li> </ul>	Consortium DDM-ProFaune
Distribution du bulletin d'information LE RÉSIDANT	Bulletin d'information annuel distribué à tous les résidents des Trois Lacs	
Plan de financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventions de partenaires</li> <li>• Poursuite de la campagne de levée de fonds</li> </ul>	MAMR, Coop Metro Plus, COPERNIC
Fosses de sédimentation	Détermination des emplacements à Wotton, approbations et droits de passage suivis de la construction de deux fosses	

	Entretien de certaines fosses; elles sont vidées de leur sédiment.	
<b>Actions posées</b>	<b>Détails</b>	<b>Partenaires</b>
Travaux de stabilisation de berges	Deux sites sont effectués le long de la Nicolet Sud-Ouest sur une série de six dont un à St-Camille et cinq à Wotton	Aménagements Natur'eau Lacs
Nettoyage du ruisseau Boutin et du ruisseau à la Truite	Environ trois tonnes de déchets sont retirées des ruisseaux et coupes d'allègement sont effectuées	
Coupe d'allègement sur la rivière Nicolet Sud Ouest	Une fois par année, une coupe est effectuée pour éviter l'accumulation de débris naturels (arbres)	
<b>2007</b>		
Participation à l'élaboration du SAGE du RAPPEL pour le ruisseau et le cours d'eau Soucy	Un schéma d'action global de l'eau (SAGE) est réalisé par l'organisme RAPPEL et contribution à sa réalisation	RAPPEL
Étude d'impact sur le projet de restauration des Trois Lacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt au MDDEP d'un Addenda : Réponses aux questions et commentaires du MDDEP</li> <li>• Dépôt au MDDEP d'un deuxième Addenda : Réponses aux questions complémentaires du MDDEP</li> <li>• Rencontre des représentants de la MRC des Sources pour les informer du cheminement du projet de restauration</li> <li>• Un inventaire de 22 échantillons de sédiments est pris</li> </ul>	Consortium DDM-ProFaune
Travaux de stabilisation de berges	<p>Suite à une rencontre de plusieurs producteurs agricoles de la MRC des Sources, une quinzaine de plans d'aménagements ont été produits pour la réalisation des bandes riveraines et de stabilisation des berges (4500 arbres sont plantés)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 mètres le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest</li> <li>• Un site de 76 mètres le long de la rivière Nicolet centre</li> <li>• Un site de 82 mètres le long de la rivière Nicolet centre</li> </ul>	Aménagements Natur'Eau Lacs
Distribution du bulletin d'information LE RÉSIDANT	Bulletin d'information annuel distribué à tous les résidants des Trois Lacs	
Fosses de sédimentation	Entretien des fosses : certaines fosses sont vidées de leurs sédiments	Payé par la Régie

Actions posées	Détails	Partenaires
<b>2008</b>		
Participation à l'élaboration du SAGE du RAPPEL pour les secteurs de Wotton et St-Georges-de-Windsor le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest	Un schéma d'action global de l'eau (SAGE) est réalisé par l'organisme RAPPEL et contribution à sa réalisation	RAPPEL
Projet de restauration des Trois Lacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractérisation des ressources fauniques et floristiques sert à compléter la mise à jour de l'étude d'impact sur le projet de dragage</li> <li>• 41 échantillons sont inventoriés</li> <li>• Dépôt au MDDEP d'un troisième Addenda : Description du projet modifié</li> </ul>	Régie intermunicipale
Fosses de sédimentation	Entretien des fosses : certaines fosses sont vidées de leurs sédiments	Payé par la Régie
Plan de financement	Poursuite de la campagne de levée de fonds	
Travaux de stabilisation de berges	Trois sites sont effectués le long de la Nicolet Sud-Ouest sur une série de six dont un à St-Camille et cinq à Wotton	Aménagements Natur'eau Lacs
<b>2009</b>		
Règlement sur l'obligation des bandes riveraines	Les municipalités riveraines ont adoptées le règlement	Asbestos, St-Rémi- de Tingwick, Tingwick et Wotton
Nettoyage du ruisseau à la Truite	Coupe d'allègement pour éviter la chute d'arbres dans le ruisseau	
Fosses de sédimentation	Entretien des fosses : certaines fosses sont vidées de leurs sédiments	Payé par la Régie
Projet de restauration des Trois Lacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt au MDDEP de l'Étude d'impact sur l'environnement (Résumé)</li> <li>• Audiences publiques pour le projet de restauration des Trois Lacs : Ressources sont investies pour appuyer l'étude d'impact lors des audiences publiques tenues par le BAPE</li> </ul>	BAPE

Source : Lafontaine, André, Comm. pers., 2009.; Fréchette, Jean-Claude, Comm.pers., 2009.; Consortium DDM-ProFaune, 2007

## Fosses de sédimentation

Construites entre 1997 et 2005 sous l'initiative de ProverTL, ensuite de la Régie intermunicipale et de l'Association des résidents, les fosses de sédimentation ont pour rôle de capter les sédiments avant leur entrée dans le lac. Elles sont vidées lorsque nécessaire. Certaines exigent un entretien annuel, voir bisannuel, tandis que d'autres n'ont jamais eu à être vidées à ce jour.



**Nicolet Sud-Ouest**



**Ruisseau à la Truite**



**Deuxième ruisseau**



**Tributaire Nicolet Centre**



**Rivière Nicolet Nord-Est**

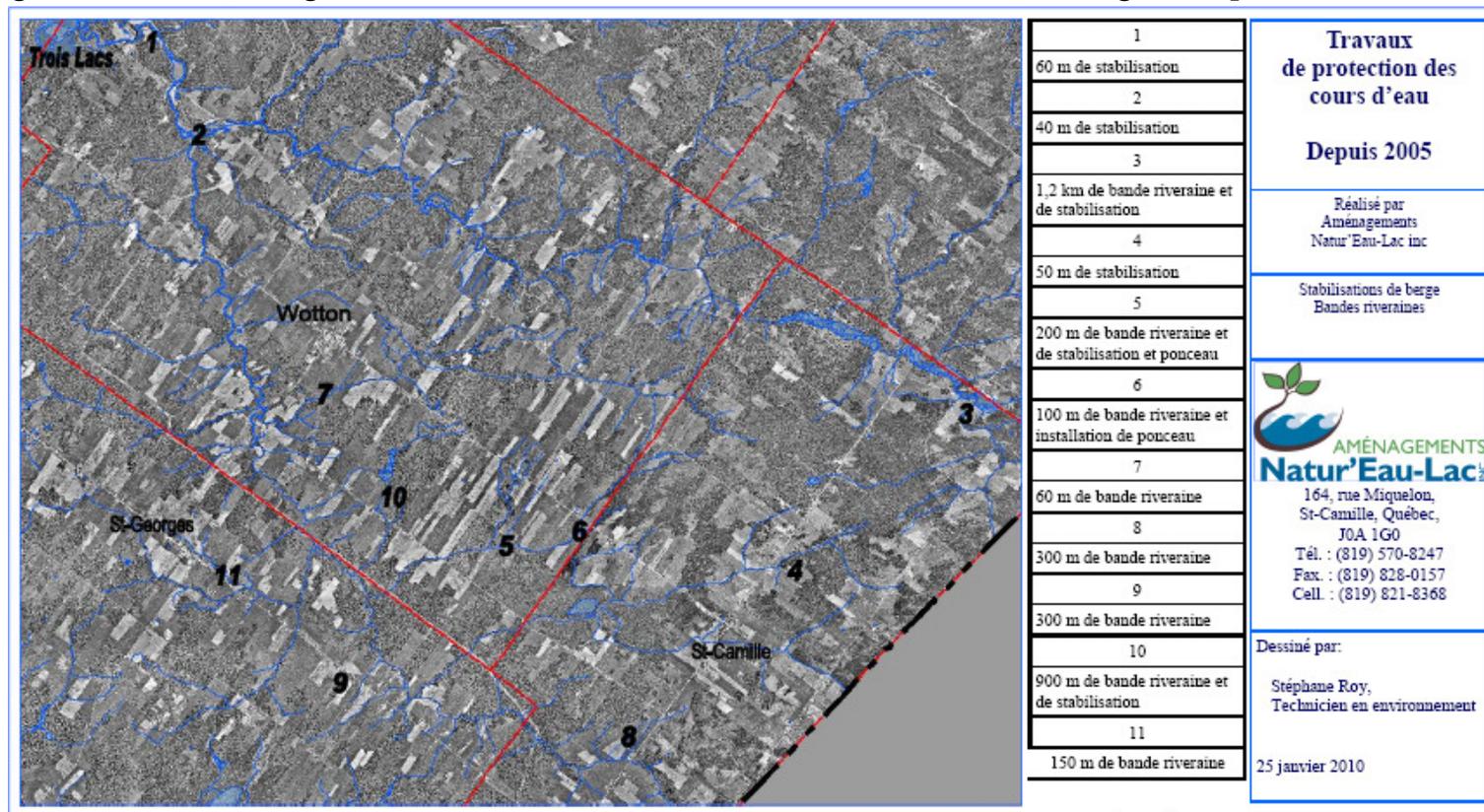


**Tributaire rivière Monfette**

## Stabilisation de berges

De nombreux sites du bassin versant ont subi la revégétalisation des berges et des travaux de stabilisation afin de contrer l'érosion et l'effondrement des berges. De nombreux efforts ont également été réalisés au cours des dernières années pour revégétaliser les berges du lac, mais n'ont pu être quantifiés de façon exacte. La Figure 27 et le Tableau 27 permettent de constater que des actions ont été mises en place pour améliorer les berges du bassin versant. L'Annexe 6 permet de visualiser les sites répertoriés sommairement dans le tableau 27. Le bilan des données d'Aménagements Natur'eau Lacs et de l'Association des résidents des Trois Lacs est de 5,46 km de berges revégétalisées et/ou stabilisées en amont des Trois Lacs. Dans les prochaines années, ce total de berges revégétalisées augmentera de façon significative en raison, entre autres, des efforts du secteur agricole qui sont à venir suite aux diagnostics de ferme réalisés en collaboration avec le MAPAQ-Estrie.

**Figure 27: Travaux de protection des cours d'eau mis en place dans le bassin versant des Trois Lacs depuis 2005**



Les photographies suivantes permettent d'observer des exemples de travaux réalisés.

### Rivière Nicolet Sud-Ouest



Automne 2007



Automne 2008

### Ruisseau Dion



Printemps 2009



Été 2009

## Les organisations municipales se mobilisent

La sensibilisation des dernières années, menée par l'Association des résidants des Trois Lacs, auprès des municipalités a permis l'adoption de réglementations visant une meilleure qualité de l'eau, un plan de taxation des résidants du secteur des Trois-Lacs et le regroupement de quatre municipalités et de deux MRC pour porter le projet de restauration. Le Tableau 28 répertorie sommairement les décisions municipales prises.

**Tableau 28: Actions, pratiques et réglementations visant la réduction de l'eutrophisation des Trois Lacs posées par les municipalités**

Il est nécessaire de préciser que de nombreuses initiatives municipales découlent de l'organisation ProVerTL, qui était un regroupement des municipalités riveraines du lac et de membres de l'ARTL. ProVerTL est dorénavant remplacée dans ses fonctions par la Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois Lacs.



Années	Actions	Responsables
2000 à 2006	Suivi de la qualité de l'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest	MRC des Sources
2001 à 2009	Caractérisation des bandes riveraines secteur Asbestos	Asbestos
2005	Réglementation pour la protection et renaturalisation d'une bande riveraine de 2 m et début de l'application entre 2007 et 2009	Asbestos, Tingwick et Saint-Rémi de Tingwick
2006	Mise en place d'un programme de vidange des fosses septiques des résidences sur le pourtour du lac	Municipalités
2007	Évaluation et mise aux normes des installations septiques des résidences du Domaine du Condor	Municipalité de Wotton et MRC des Sources
2007	Création de la Régie intermunicipale et d'un comité consultatif pour la réalisation des travaux de restauration des Trois Lacs	Asbestos, Wotton, Tingwick et Saint-Rémi de Tingwick MRC des Sources et d'Arthabaska

Sources : Gouin, Réjean Comm. Pers. Janvier 2010; Consortium DDM-ProFaune, 2007

## Concordance avec les plans régionaux des Municipalités Régionales de Comté

La lecture des Schémas d'aménagement des deux MRC permet d'orienter l'exercice du Plan directeur de bassin versant vers des objectifs non seulement locaux, mais également régionaux. Les orientations, répertoriées dans le Tableau 29 ci-dessous, sont celles susceptibles d'influencer significativement au niveau régional la gestion de l'eau du territoire.

### MRC d'Arthabaska

**Tableau 29: Orientations et objectifs en lien à la gestion de l'eau du Schéma d'aménagement de la MRC d'Arthabaska**

Orientations	Objectifs
Protéger et mettre en valeur le territoire forestier	<input type="checkbox"/> Allier la production forestière à la protection du milieu naturel; <input type="checkbox"/> Accroître le rendement sylvicole, faunique et touristique des diverses ressources du territoire forestier.
Orienter la croissance urbaine vers des secteurs pouvant supporter le développement	<input type="checkbox"/> Regrouper l'ensemble des activités urbaines à l'intérieur des périmètres d'urbanisation; <input type="checkbox"/> Terminer le développement des îlots déstructurés.
Assurer la sécurité des personnes, la préservation des biens ainsi que la protection des ressources naturelles à l'intérieur et autour des zones de contraintes	<input type="checkbox"/> Préserver la vocation naturelles des zones sensibles; <input type="checkbox"/> Restreindre les dommages pouvant être causés par les contraintes physiques du milieu; <input type="checkbox"/> Minimiser les inconvénients provenant des sources de nuisance majeure.
Accroître le développement des activités culturelles et patrimoniales sur le territoire de la MRC	<input type="checkbox"/> Assurer la sauvegarde du caractère particulier des éléments naturels et esthétiques les plus significatifs du territoire; <input type="checkbox"/> Favoriser la connaissance et la sauvegarde des potentiels patrimoniaux les plus significatifs du territoire;
Accroître le développement des activités récréatives et touristiques sur le territoire	<input type="checkbox"/> Développer les activités touristiques et récréatives en misant sur la participation familiale et la valorisation du milieu; <input type="checkbox"/> Mettre en valeur les zones présentant un intérêt d'ordre historique, culturel, esthétique ou écologique; <input type="checkbox"/> Voir à ce que tout projet respecte l'environnement naturel et la vocation du milieu visé.

## MRC des Sources

La MRC des Sources, quant à elle, désire assurer une saine gestion environnementale du territoire. Pour ce faire, le Schéma d'aménagement identifie des secteurs récréotouristiques ou naturels ayant un potentiel important pour la région.

En ce qui concerne les milieux identifiés par la MRC qui correspondent au bassin versant des Trois Lacs notons le secteur des Trois-Lacs, identifié comme site de récréation, villégiature et culturel, le mont Ham, milieu naturel et paysage ainsi que le canton de Saint-Camille, site culturel et patrimoine architectural (Schéma d'aménagement MRC des Sources).

Les orientations et les objectifs suivants du Schéma d'aménagement de la MRC des Sources sont des lignes directrices également très importantes auxquelles il est important de s'arrimer pour le présent plan directeur afin de refléter les efforts régionaux en place.

### **LE DÉVELOPPEMENT RÉCRÉO-TOURISTIQUE :**

Favoriser un développement récréotouristique structuré, propre à la MRC des Sources

#### **Zones de contraintes**

Assurer la protection des biens et des personnes de notre territoire en plus de protéger le milieu naturel

### **LES SITES D'INTÉRÊT :**

Protéger et mettre en valeur les divers éléments d'intérêts patrimoniaux et environnementaux présents sur le territoire par une plus grande sensibilisation de la population.



**Ruisseau Boutin**  
Copernic 2009

### **Inclusion des plans d'action existants**

La qualité de l'eau est une préoccupation importante dans le bassin versant. La MRC des Sources a mandaté l'entreprise Natur'Eau Lac pour la réalisation du Plan d'action pour l'amélioration de la qualité de l'eau sur le territoire de la MRC des Sources. Le plan d'action vous est ici présenté. Puisque la MRC possède plus de 80% du territoire du bassin versant, ce travail est inclus dans le plan d'action issu du processus de concertation qui donne lieu au Plan directeur du sous bassin versant des Trois Lacs.

## Perspectives futures

### Changement démographique, vers une permanence des résidents et un vieillissement de la population

Une pression anthropique plus importante est à prévoir pour les zones riveraines des municipalités des Trois Lacs. On remarque une tendance vers les habitations occupées à l'année plutôt que de façon saisonnière comme par le passé. (Conversation personnelle M. Champagne St-Rémi de Tingwick) La pression sur la ressource en eau et sur le milieu en général risque donc d'augmenter pour les prochaines années aux environs immédiats du lac. Une étude menée par Statistiques Canada prévoit une population de 15 685 en 2031 pour la MRC des Sources, soit une augmentation de 8% par rapport à la population de 2006 (André et Payeur, 2009). Cette prédiction laisse présager une augmentation de la pression anthropique sur le milieu pour l'ensemble du bassin versant.

### Les changements climatiques : des risques supplémentaires?

Les changements climatiques auront des impacts majeurs sur la ressource en eau du Québec. Selon le Plan d'action sur les changements climatiques réalisé par le Gouvernement du Québec, les prévisions climatiques annoncent un réchauffement général du territoire et des variations du régime de précipitations. De plus, les événements climatiques extrêmes tels que les sécheresses, les inondations, les pluies intenses et les redoux hivernaux sont susceptibles d'être plus fréquents (Mailhot et *al.*, 2008).

Les changements climatiques se font déjà sentir puisqu'on attribue la hausse de températures enregistrées entre 1960 et 2003 dans le centre du Québec méridional aux changements climatiques. Cette augmentation est de l'ordre de 0.75°C à 1.25°C. Selon l'étude de Mailhot et *al.*, des projections, qui s'étendent jusqu'en 2100, convergent vers une augmentation des précipitations entre novembre et mai. L'étude prédit une augmentation des précipitations de l'ordre de 10 à 20% de janvier à avril et de 10 à 15% pour les mois de novembre et décembre. Des précipitations stationnaires seraient à prévoir pour le reste de l'année. Il faut donc gérer la présente ressource en eau et les écosystèmes en gardant en tête, les possibilités d'augmentation de la quantité des précipitations annuels et des problématiques qui sont susceptibles d'apparaître, telles que davantage d'érosion hydrique et des événements d'inondations plus fréquents.

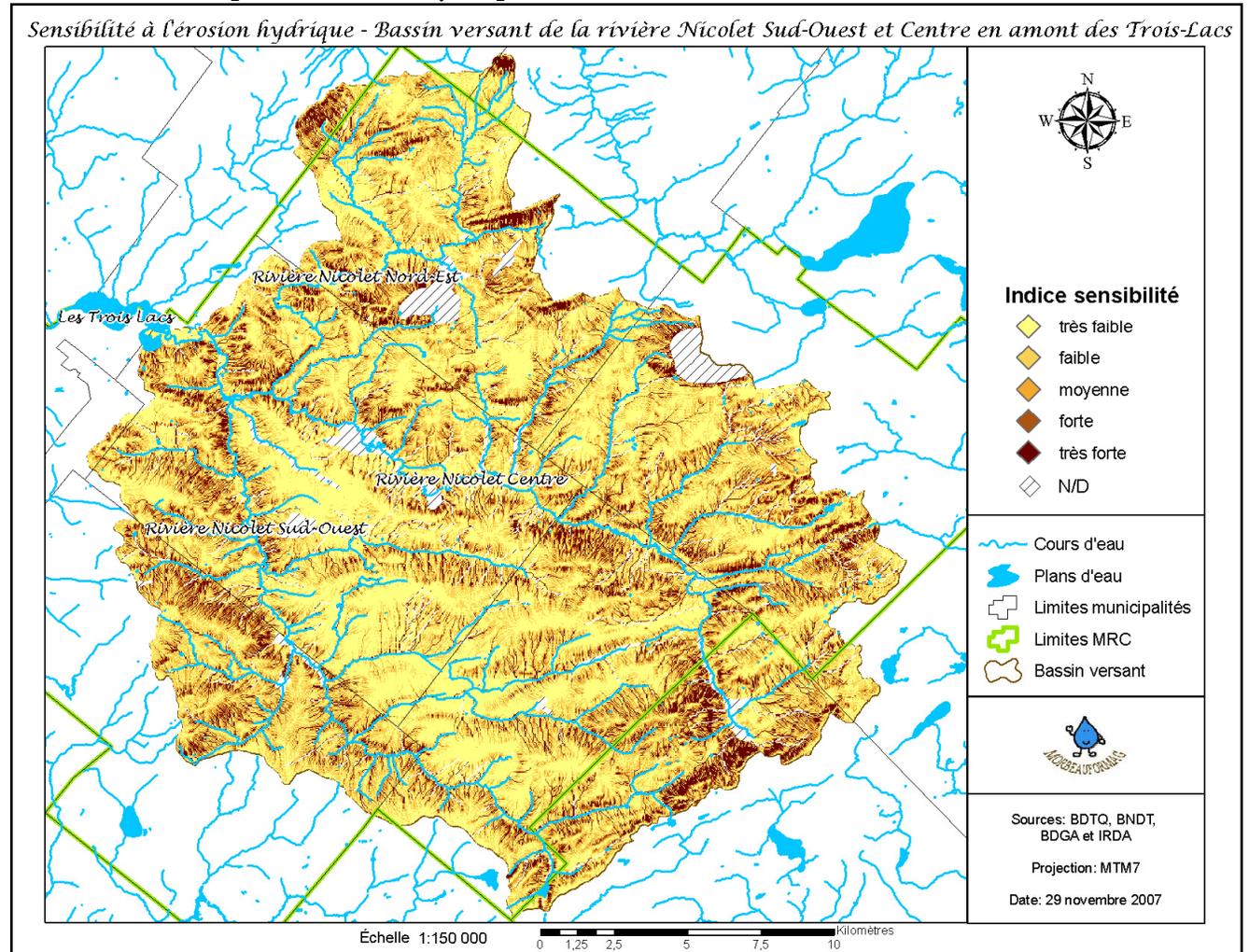
## Diagnostic

La réalisation d'un portrait du territoire permet de connaître ce dernier et de poser un diagnostic sur son état. Dans le cadre de cet exercice, certaines problématiques ont pu être identifiées et seront présentées dans la présente section. À cette étape, il est possible d'identifier l'importance des problématiques liées à l'eau, de la faible attention portée sur la qualité de l'environnement et la difficulté d'acquisition de données sur le territoire.

**Figure 28a: Sensibilité et risques à l'érosion hydrique du bassin versant des Trois Lacs dans le secteur de l'Estrie**

### L'érosion et la sédimentation : la cause et l'effet

L'érosion des cours d'eau de la région est un phénomène connu comme en témoignent les nombreux efforts des intervenants de la région. Les sédiments provenant de l'ensemble du bassin versant sont transportés par les cours d'eau et décantent ensuite dans les Trois Lacs ce qui cause son comblement graduel et indirectement engendre une accélération de l'état d'eutrophisation. L'érosion est la cause de la sédimentation et le fait de résoudre le premier entraîne nécessairement une diminution des sédiments transportés.



En concordance avec les travaux entamés par l'Association des résidants des Trois Lacs et le Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Nicolet (PDE), l'érosion constitue le problème le plus frayant au niveau des cours d'eau de la région. Le PDE identifie les municipalités les plus susceptibles d'être touchées par l'érosion en lien avec la nature des sols de la région, l'occupation du territoire et les pentes : Saint-Adrien, Saint Camille, Saint-Georges de Windsor, Wotton, Dudswell, Tingwick et Saint Rémi de Tingwick.

**Figure 29b: Sensibilité et risques à l'érosion hydrique du bassin versant des Trois Lacs dans le secteur de l'Estrie**

L'étude de Morbeauformag, mandatée par la direction régionale de l'Estrie du MAPAQ et réalisée en 2007 visait à identifier la sensibilité à l'érosion hydrique des sols du territoire de façon plus précise. L'étude s'est concentrée sur le secteur Nicolet Sud-Ouest en raison de la forte proportion agricole du territoire.

Les éléments qui occasionnent l'érosion hydrique sont la topographie du terrain, degré et longueur de pente, conjuguée aux conditions climatiques telles que l'intensité des pluies dans des conditions de sol ayant des propriétés physico-chimiques défavorables (Tabi et al. 1990). Les Figure 28 a et b est donc le résultat d'une identification parcellaire des risques d'érosion qui servent à la priorisation de la réalisation des diagnostics spécialisés à la ferme.

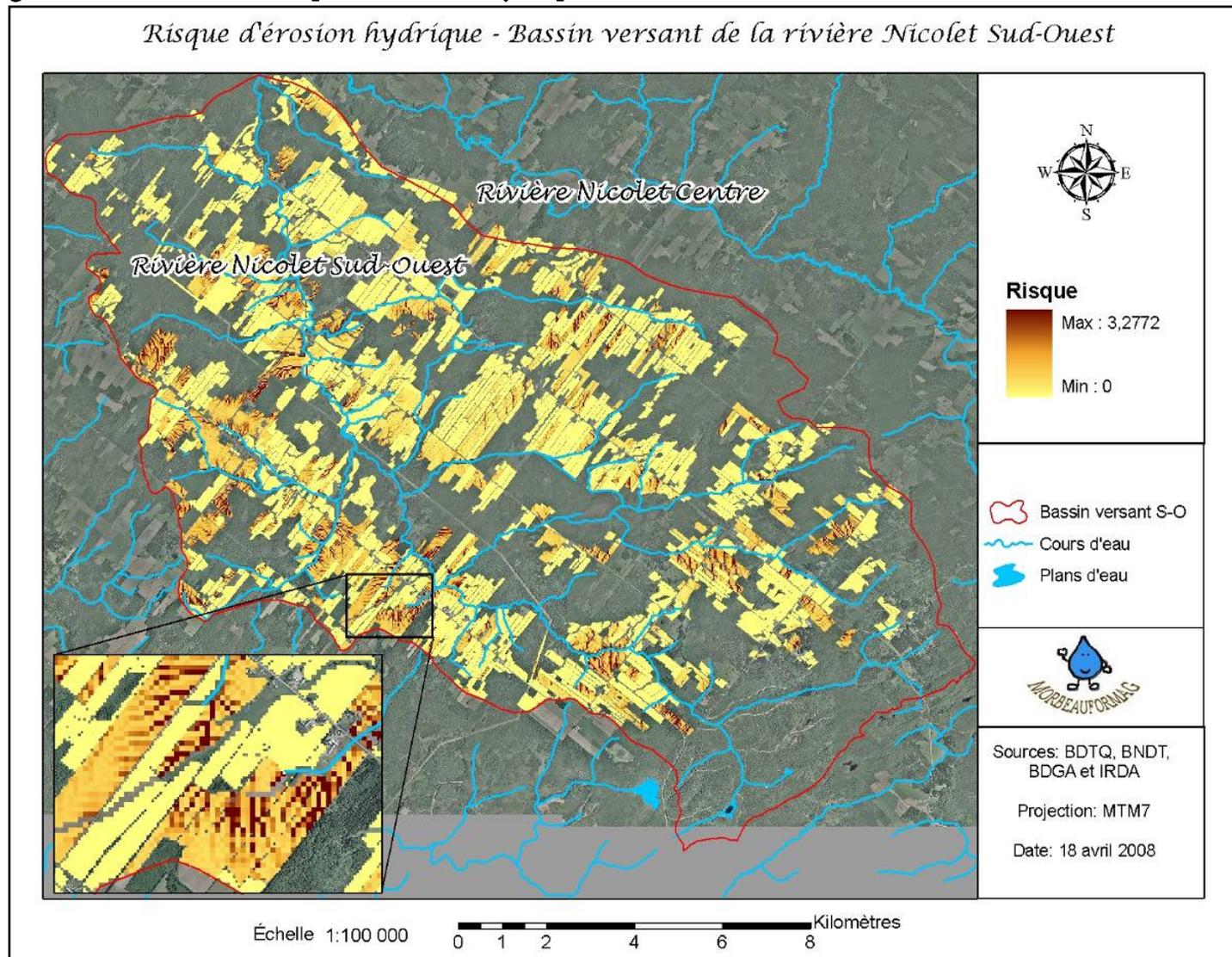
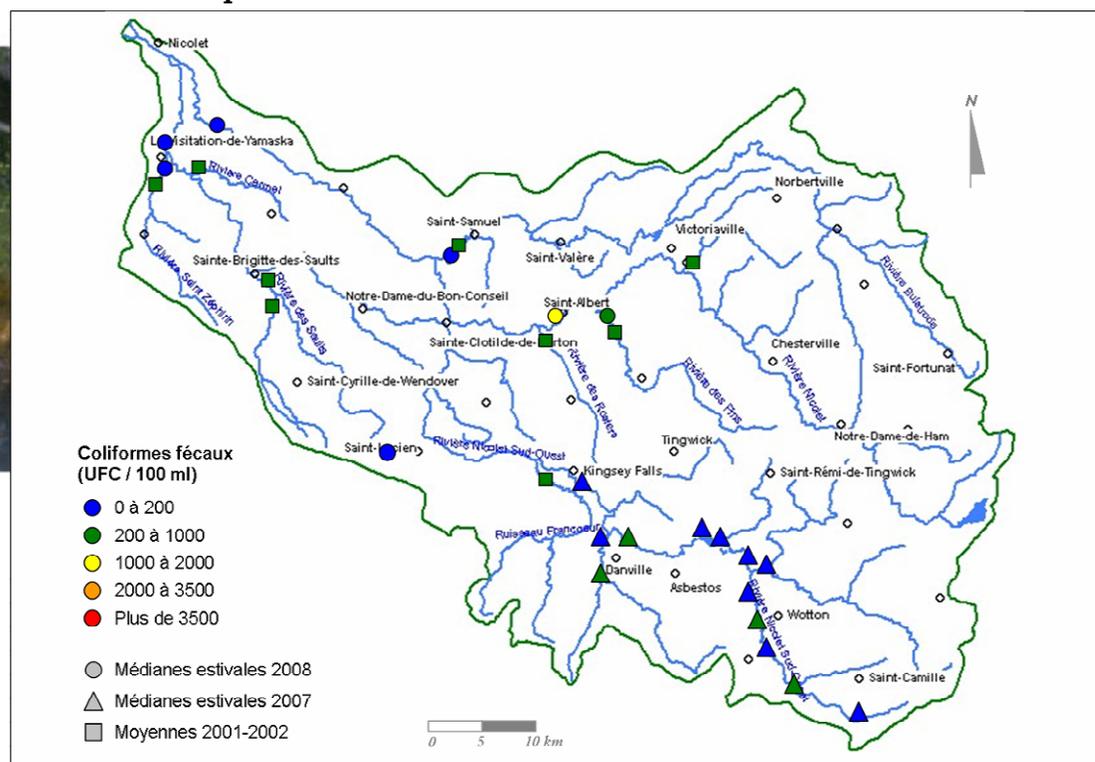




Figure 31: Données de qualité de l'eau recueillies dans le bassin versant de la rivière Nicolet

Les données actuelles de qualité de l'eau ne permettent pas d'établir un bilan exact des substances qui entrent dans le lac. Celles mesurées sont préoccupantes telles que la charge en phosphore avec une concentration médiane de 39 µg/l et nécessitent de futures investigations. De plus, les concentrations en coliformes totaux et fécaux mesurées, dépassent dans certaines sections des cours d'eau le seuil pour la baignade (200 µg/l) (Figure 31) (COPERNIC, 2009).



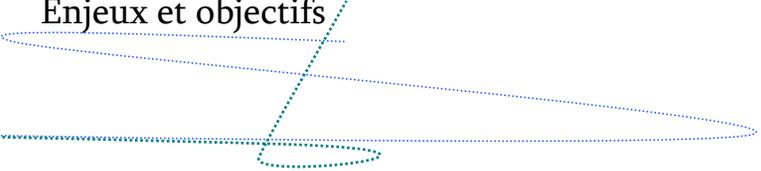
### La préservation des milieux naturels

Suite à l'examen des milieux naturels du bassin versant des Trois Lacs, peu d'efforts de conservation sont constatés. De plus, face aux problématiques de contamination, d'inondations et d'érosion, la préservation de milieux humides intacts est primordiale en raison des rôles de filtration, de bassin de sédimentation, de rétention des eaux et de biodiversité qu'ils procurent.

### L'état des connaissances du territoire et disponibilité des données

Les données disponibles sur le bassin versant ont permis d'établir un diagnostic précis. Néanmoins, des efforts de mise en commun des connaissances seront nécessaires afin d'orienter, de façon optimale, certaines des actions futures qui auront lieu dans le bassin versant. De façon à aller de l'avant pour la réalisation d'un plan directeur qui favorisera la qualité de l'eau, il sera nécessaire de parfaire la recherche d'informations sur certains sujets comme, entre autres, les données physico-chimiques et biologiques à l'échelle du bassin versant.

## Enjeux et objectifs



Liés aux problématiques, les enjeux sont des principes directeurs qui guideront les priorités d'actions sur le bassin versant. Ils permettront de résoudre les problématiques identifiées sur le territoire. La détermination d'objectifs permettra d'identifier et d'orienter spécifiquement les acteurs vers les moyens d'actions adéquats afin de résoudre les problématiques prioritaires déterminées. Ce sont des pistes d'actions spécifiques (MDDEP, 2007).

## Enjeu 1

### Contribuer à la prévention des risques (érosion, sédimentation et inondations)

En complémentarité au projet de restauration des Trois Lacs mené par la Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois Lacs, il est nécessaire de développer des mesures en amont afin de contrer l'érosion future des sols et des berges qui engendrent les apports en sédiments dans les cours d'eau et dans le lac.

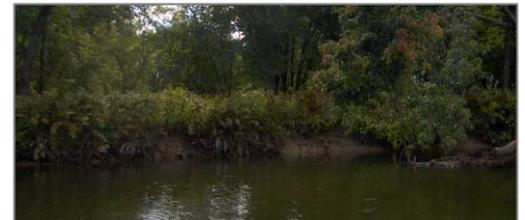
En raison des changements climatiques susceptibles de changer le régime des précipitations, il est également nécessaire de mettre des efforts pour prévenir les dommages dus aux inondations.

**Objectif 1** : Prévenir l'érosion des berges du bassin versant des Trois Lacs

**Objectif 2** : Limiter l'érosion des sols

**Objectif 3** : Réduire la sédimentation

**Objectif 4** : Limiter les risques d'inondations



### Amélioration des connaissances

---

Le portrait a permis de mettre en évidence les données manquantes pour une analyse plus adéquate. Notamment, il est nécessaire de préciser l'utilisation en eau sur le territoire, de connaître la qualité de la ressource, mais avant tout, d'établir sa disponibilité pour planifier les usages présents et futurs de la ressource. L'occupation du territoire est aussi une information primordiale qui permet d'ajuster la gestion de l'eau et l'aménagement du territoire au niveau local.

**Objectif 1 :** Colliger les informations détenues de tous les usagers du bassin versant

**Objectif 2 :** Acquérir des données sur le milieu naturel du bassin versant des Trois Lacs

**Objectif 3:** Mettre en commun les données sur l'occupation du territoire, le zonage, les zones de contraintes, la réglementation et les grandes affectations du territoire afin de jeter les bases d'un plan régional concerté

### Lutte contre la mauvaise qualité des eaux

---

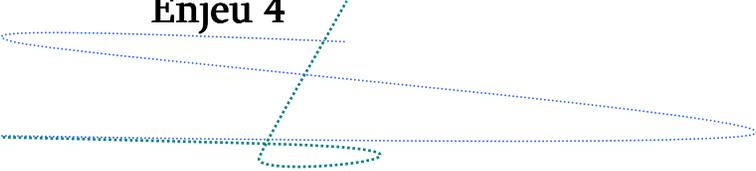
Les signes d'eutrophisation du lac, la présence d'algues filamenteuses ne sont que des indices de l'enrichissement des cours d'eau. Des mesures sont à mettre en place pour évaluer adéquatement cet enrichissement et identifier les sources de pollution. Les problèmes d'enrichissement se poursuivent aux Trois-Lacs et ce, malgré les mesures d'assainissement des eaux usées municipales qui ont été réalisés en amont (MDDEP, 2000).

**Objectif 1 :** Réduire les épisodes de surverses des systèmes de traitement collectifs

**Objectif 2 :** Assurer la conformité des systèmes individuels de traitement des eaux

**Objectif 3 :** Éliminer les apports diffus

## Enjeu 4



### Assurer la gestion intégrée du bassin versant des Trois Lacs

---

Afin d'assurer une gestion intégrée de la ressource en eau et du territoire entre tous les intervenants, il est nécessaire dans un premier temps de sensibiliser l'ensemble des acteurs. En concordance avec les orientations des MRC, la sensibilisation est, entre autres, à envisager au moyen du développement récréotouristique de la région. En plus d'apporter un intérêt économique certain à la région, la découverte du milieu naturel par la population locale et extérieure contribuera à l'éveil de la population en termes de protection du milieu naturel et par le fait même de la ressource en eau. La concertation est une autre action à poser pour renforcer l'intégration de la gestion du bassin versant. Des efforts doivent être consacrés pour créer et maintenir une meilleure concertation entre tous les intervenants.

**Objectif 1** : Sensibiliser les citoyens et les intervenants du bassin sur les mesures à prendre pour assurer la préservation des écosystèmes

**Objectif 2** : Assurer la concertation entre les acteurs

**Objectif 3** : Contribuer au développement récréotouristique de la région

**Objectif 4** : Coordonner les actions avec les objectifs des différents schémas d'aménagement du territoire et des plans régionaux.

## Bibliographie

- André, Dominique et Frédéric F. Payeur, 2009, *Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2031* Direction des statistiques sociodémographiques, Institut de la statistique du Québec, 15p.
- Aqua- Berge inc., *Caractérisation du ruisseau à Truite pour réduire la sédimentation du lac Trois-Lacs*, Novembre 2005, 29 p.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, 2009, Rapport d'enquête et d'audience publique 261 : *Projet de restauration des Trois Lacs dans les MRC d'Arthabaska et des Sources*, Québec, 73p.
- Champagne, Normand, Conversation personnelle M., Saint-Rémi de Tingwick
- Comité de gestion du bassin versant de la rivière Saint-François (COGESAF), 2006, *Analyse du bassin versant de la rivière Saint-François*, 255p.
- Consortium DDM-Pro Faune pour l'Association des résidents des Trois Lacs et- *Étude d'impact pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau des Trois Lacs* - Rapport final- Novembre 2006, 214p.
- Consortium DDM-Pro Faune pour l'Association des résidents des Trois Lacs et- *Étude d'impact pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau des Trois Lacs* – Addenda 2 : Réponses aux questions complémentaires du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Octobre 2007, 27p.
- Consortium DDM- Pro Faune pour la Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois Lacs, *Restauration du Lac Trois Lacs- Étude d'impact sur l'environnement*, Janvier 2009, 31p.
- Conférence régionale des élus de l'Estrie CRÉEStrie, 2009, *Portrait socio-économique de la MRC des Sources*, 90p.
- Corporation pour la promotion de l'environnement de la rivière Nicolet (COPERNIC), 2006, *Portrait de l'environnement du bassin versant de la rivière Nicolet*, 173p.
- Corporation pour la promotion de l'environnement de la rivière Nicolet (COPERNIC), 2009, *Diagnostic du bassin versant de la rivière Nicolet* (Résumé), 20p.
- Fréchette, Jean-Claude, *Communication personnelle*, Historique, 10 décembre 2009.
- Gagnon, Robert, *Le Programme de mise en valeur des ressources naturelles du milieu forestier*, Bilan quinquennal 1995-2000, 2002, Ministère des Ressources naturelles et de la forêt, Direction des programmes forestiers, 12p.

Gangbazo, Georges, 2004, *Élaboration d'un plan directeur de l'eau : guide à l'intention des organismes de bassins versants*, Direction des politiques de l'eau, Bureau de la gestion par bassin versant, Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, 71p.

Gouin, Réjean, *Communication personnelle*, Tableau synthèse des actions réalisées et envisagées, Janvier 2010

Gouvernement du Québec, *Le Québec et les changements climatiques : Plan d'Action 2006-2012*, Juin 2008, 52p.

Institut de recherche et de développement en agroalimentaire, IRDA, 2008, *Carte pédologique*, Feuilles 21<sup>E</sup>12201, 21<sup>E</sup>13101, Échelle 1 :20000.

Lafontaine, André, *Communication personnelle*, 1<sup>er</sup> décembre 2009, Tingwick;

Lamontagne, Michel P. et Gauthier, Jean-Pierre, *Étude limnologique Les Trois Lacs*, 1973, 136p.

Mailhot, Alain, Sophie Duchesne, Guillaume Talbot, Alain N. Rousseau et Diane Chaumont, 2008, *Approvisionnement en eau potable et santé publique : projections climatiques en matière de précipitations et d'écoulements pour le sud du Québec*, Institut national de de recherche scientifique (INRS), 105p.

Martel, Marie-Josée, AMFE, *Communication personnelle*, 14janvier 2010

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2009, *Prime-vert*, Gouvernement du Québec, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 41p.

Ministère de l'environnement, 2004, *Étude sur la qualité de l'eau potable dans sept bassins versants en surplus de fumier et impacts potentiels sur la santé*, Caractérisation de l'eau souterraine des les sept bassins versants

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'occupation du territoire (MAMROT), 2009, *Évaluation de performances des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2008*, 41p.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2007, *Prendre son lac en main*, Gouvernement du Québec, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 25p.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2000, *Portrait régional de l'eau de l'Estrie, Gouvernememnt du Québec*, [En ligne] <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region05/index.htm> Page consultée le 4 janvier 2010.

Morbeauformag, 2008, *Cartographie de l'érosion des sols agricoles : Bassins versants en amont des Trois Lacs, région Asbestos*, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 38p.

Natur'Eau Lac, 2009, *Plan d'action pour l'amélioration de la qualité de l'eau dans la MRC des Sources* (Volet 1,2 et 3), 70p.

Ouellet, Luc et Rompré, Michel, Centre de recherche et d'expérimentation en sols, (MAPAQ), 1998, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 97p.

RAPPEL (2008) *Diagnostic environnemental global du bassin versant du ruisseau et du cours d'eau Soucy : Trois-lacs*, Réd. D. Poirier, M. Dubois, Sherbrooke, 91 p.

RAPPEL (2007) *Diagnostic environnemental global des bassins versants des rivières Dion et l'Aunière*, Réd. M. Desautels, C. Rivard-Sirois, Sherbrooke, 63 p.

RAPPEL (2009) *Diagnostic environnemental global du bassin versant des Trois Lacs : Secteurs de Wotton et Saint-Georges-de-Windsor*, Réd. D. Poirier, M. Dubois, Sherbrooke, 98 p.

TABI, Marton, TARDIF, Lauréan, CARRIER, Dominique, LAFLAMME, Gérard et ROMPRÉ, Michel, *Inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles du Québec* (1990), Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 87p.

Toffoli, Roberto, *Communication personnelle*, 22 janvier 2010.

#### **Ressource internet**

RAPPEL, 2008, Schéma d'Action Global pour l'Eau , [En ligne], <http://www.rappel.qc.ca/programmes/schema-daction-global-pour-leau.html>, Page consultée le 18 septembre 2009.

Association des Résidants des Trois Lacs, (ARTL), 2009, [http://www.trois-lacs.com/index\\_2.htm](http://www.trois-lacs.com/index_2.htm), Page consultée le 21 décembre 2009.

#### **Cartes pédologiques**

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Feuillet 21<sup>E</sup>12-0201, 21<sup>E</sup>12-0202, 21<sup>E</sup>13-0101, 21<sup>E</sup>13-0102, Échelle de numérisation : 1 :20 000, année de numérisation 1998-2006

#### **Images**

Mont Ham, Photo du Mont Ham, <http://www.montham.qc.ca/> [en ligne] Page consultée le 4 janvier 2010

Portail Mes Sources, MRC des Sources, 2007-2010 : <http://www.messources.org/blogues/leau-cette-richeesse-a-preserver> , [en ligne]  
Page consultée le 13 janvier 2010

Department of Environmental Quality, Michigan.gov., Photo Polygonum, <http://www.deq.state.mi.us/pw/Polhys.shtml>, [en ligne] Page consultée le 15 décembre 2009

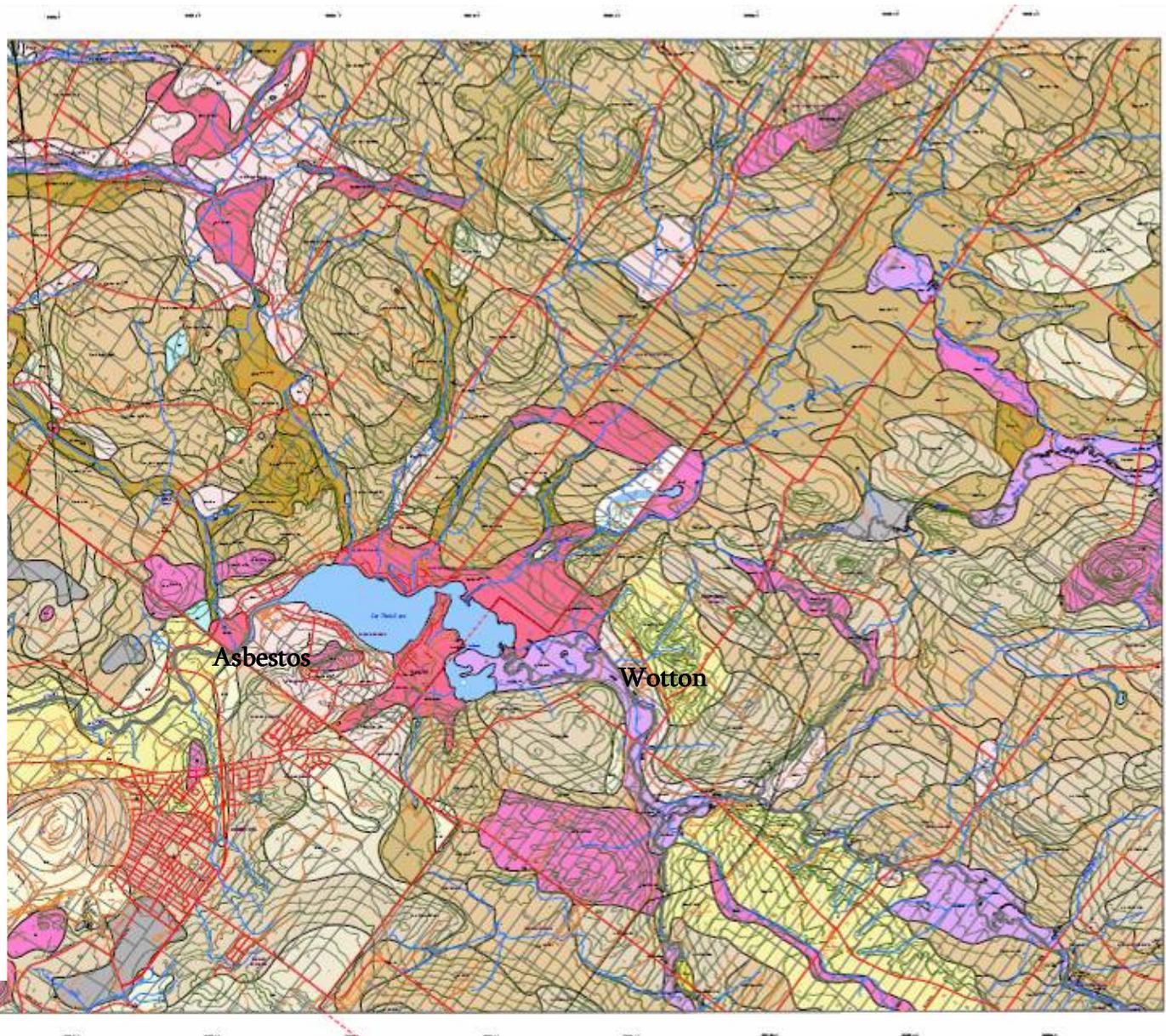
Oak Savannas, Photo Elymus riparius : <http://oaksavannas.org/photos/elymus-riparius.jpg>, [en ligne] Page consultée le 15 décembre 2009

Flore Laurentienne, Photo Dryopteris :  
[http://www.florelaurentienne.com/flore/Groupes/Pteridophytes/007\\_Polypodiacees/09\\_Dryopteris/Genre.htm](http://www.florelaurentienne.com/flore/Groupes/Pteridophytes/007_Polypodiacees/09_Dryopteris/Genre.htm), [en ligne] Page consultée le 15 décembre 2009

## Annexes



- Limites de comté
- Compléments à la topographie - Point
  - Bâtiment
  - Mine à ciel ouvert
  - Flèche
- Réseau routier - Point
  - Pont
- Infrastructures - Point
  - Pylone
  - Tour
- Hydrographie - Ligne
  - Réseau hydrographique
  - Milieu humide
  - Complément au Réseau hydrographique
- Réseau routier - Ligne
  - Réseau routier
  - Autoroutes
  - Complément au Réseau routier
- Infrastructures - Ligne
  - Voie ferrée
  - Ligne de transport d'énergie
  - Autres
- Courbes de niveau - Ligne
  - Courbes maîtresses
  - Courbes intermédiaires
- Pédologie - Surface
  - === SOLS GRAVELEUX ===
  - D Danby loam sableux grossier à sable loameux
  - === SOLS ISSUS DE DÉPÔTS DE TILLS ===
  - Le Leeds loam à loam sableux
  - At Ascot loam sableux
  - Or Orford loam
  - Wd Weedon loam sableux à loam
  - Wo Woodbridge loam à loam sableux
  - Cl Coleraine loam
  - Mai Sainte-Marie loam à loam sableux
  - === SOLS ORGANIQUES ===
  - T Tourbes
  - === SOLS DIVERS ===
  - All Alluvions non différenciées à texture variable
  - ADK Terrain Adstock
  - ADN Terrain Adrien
  - Che Terrain Chester
  - Msa Terrain Maras
  - URB Zones urbaines
- Hydrographie - Surface
  - Réseau hydrographique
  - Milieu humide
  - Complément au Réseau hydrographique



Topographie : Des données de la cartographie  
 Hydrographie : Données des Topographes lors des levés  
 Pédologie : IRDA (Institut de Recherche en Développement Agricole)  
 Carte : Carte de la pédologie de la région de la Montérégie (MRT) - 1:50 000  
 Cette carte a été produite en vertu de la Loi sur l'accès à l'information (LAI) et de la Loi sur la protection des renseignements personnels (LPJ) par le Service de la cartographie et de l'information géographique (SCIG) du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

Échelle : 1:50 000  
 Projections : UTM  
 Système de coordonnées : NAD 83  
 Unité : Mètres

Clé des symboles

Code	Description	Code	Description
D	Danby loam sableux grossier à sable loameux	ADK	Terrain Adstock
Le	Leeds loam à loam sableux	ADN	Terrain Adrien
At	Ascot loam sableux	Che	Terrain Chester
Or	Orford loam	Msa	Terrain Maras
Wd	Weedon loam sableux à loam	URB	Zones urbaines
Wo	Woodbridge loam à loam sableux		
Cl	Coleraine loam		
Mai	Sainte-Marie loam à loam sableux		
T	Tourbes		

PROCESSIONS CORRESPONDANT À LA PÉDOLOGIE :

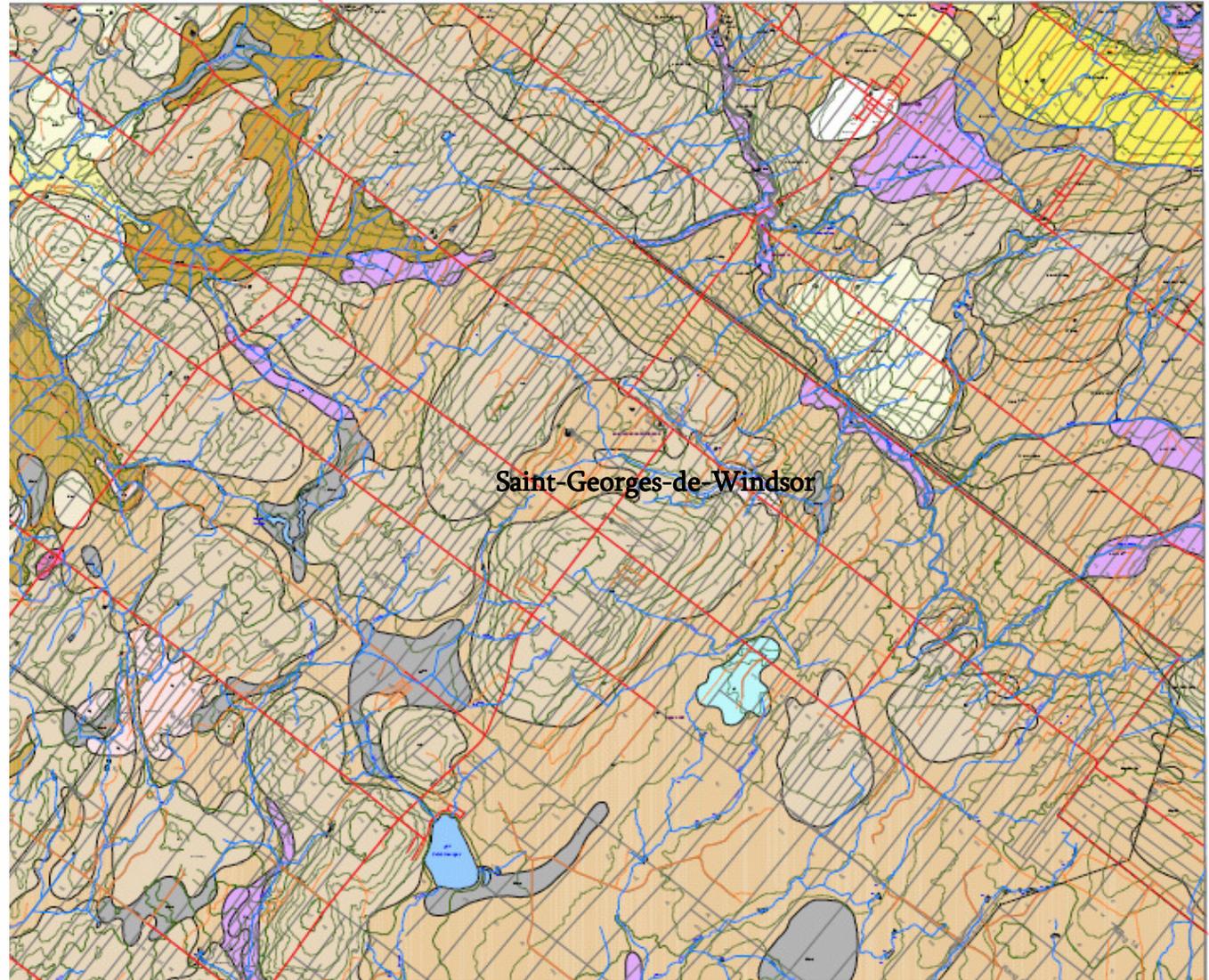
Code	Description	Code	Description
D	Danby loam sableux grossier à sable loameux	ADK	Terrain Adstock
Le	Leeds loam à loam sableux	ADN	Terrain Adrien
At	Ascot loam sableux	Che	Terrain Chester
Or	Orford loam	Msa	Terrain Maras
Wd	Weedon loam sableux à loam	URB	Zones urbaines
Wo	Woodbridge loam à loam sableux		
Cl	Coleraine loam		
Mai	Sainte-Marie loam à loam sableux		
T	Tourbes		

**irda** Institut de Recherche en Développement Agricole

**Carte pédologique**

Échelle : 1:50 000  
 Projections : UTM  
 Système de coordonnées : NAD 83  
 Unité : Mètres

- Limite de comté
- Compléments à la topographie - Point
  - Bâtiment
  - Mine à ciel ouvert
  - Flèche
- Réseau routier - Point
  - Pont
- Infrastructures - Point
  - Pylone
  - Tour
- Hydrographie - Ligne
  - Réseau hydrographique
  - Milieu humide
  - Complément au Réseau hydrographique
- Réseau routier - Ligne
  - Réseau routier
  - Autoroutes
  - Complément au Réseau routier
- Infrastructures - Ligne
  - Voie ferrée
  - Ligne de transport d'énergie
  - Autres
- Courbes de niveau - Ligne
  - Courbes maîtresses
  - Courbes intermédiaires
- Pédologie - Surface
  - === SOLS GRAVELEUX ===
  - D Danby loam sableux à sable loameux
  - === SOLS ISSUS DE DÉPÔTS DE TILLS ===
  - Le Leeds loam à loam sableux
  - At Ascot loam sableux
  - Or Orford loam
  - Wd Weedon loam sableux à loam
  - Wo Woodbridge loam à loam sableux
  - Cl Coleraine loam
  - Mai Sainte-Marie loam à loam sableux
  - === SOLS ORGANIQUES ===
  - T Tourbes
  - === SOLS DIVERS ===
  - All Alluvions non différenciées à texture variable
  - ADK Terrain Adstock
  - ADN Terrain Adrien
  - Che Terrain Chester
  - Msa Terrain Maras
  - URB Zones urbaines
- Hydrographie - Surface
  - Réseau hydrographique
  - Milieu humide
  - Complément au Réseau hydrographique



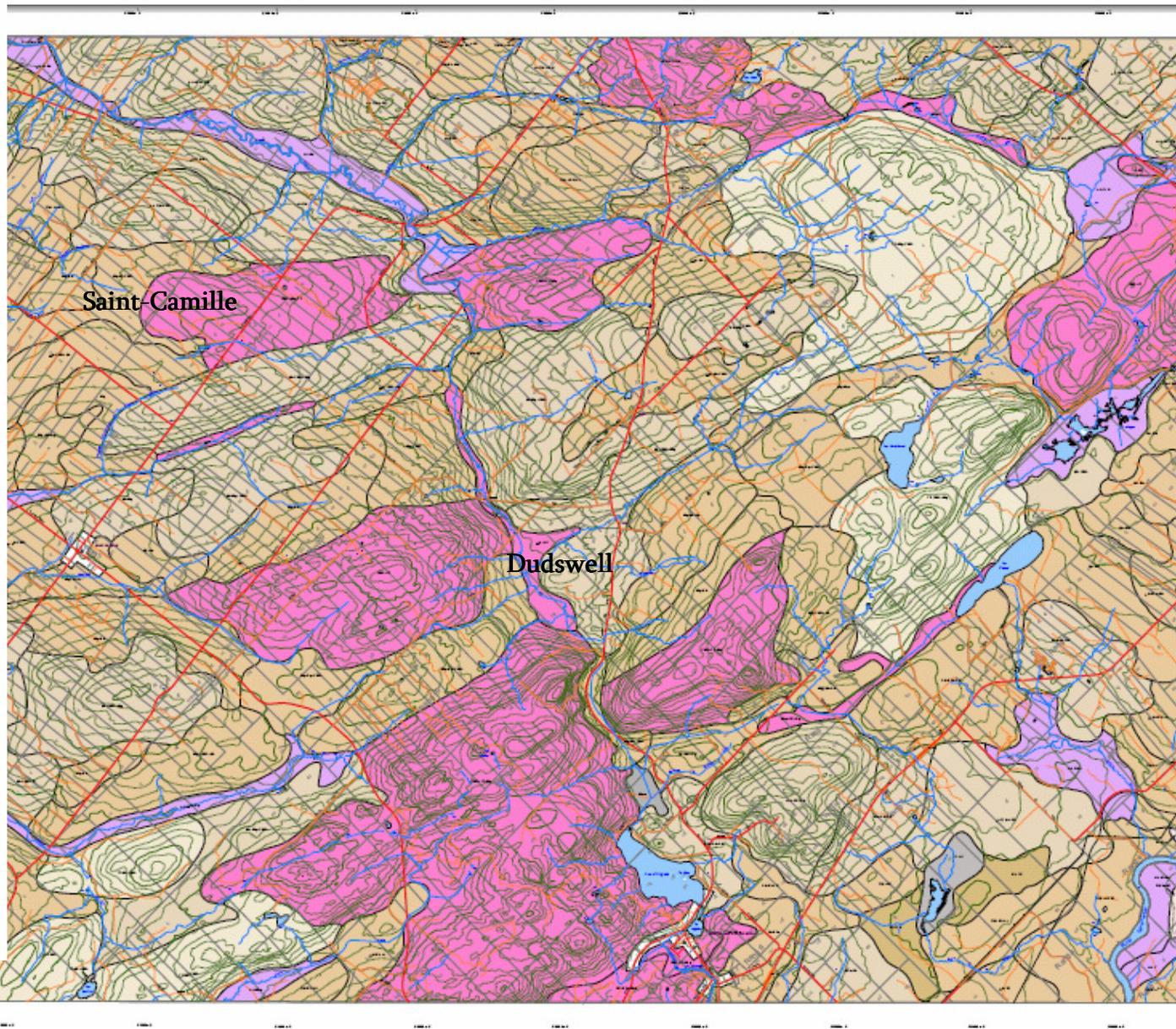
Topographie : Des données de la cartographie.  
 Matériau des Ressources Naturelles de Québec  
 Pédologie (Bâtiment) :  
 Classification des ressources pédologiques, MRP (2)  
 Institut de recherche et de développement en agroalimentaire  
 Cette carte a été réalisée à l'aide de logiciels SIG (ArcInfo, ArcView) de l'Institut des Ressources en Milieu et Pédologie  
 développés par le Service des Technologies géomatiques de MRP (2)



**Légende des couleurs de la carte pédologique**

Matériau de sol	Code couleur	Code couleur	Code couleur
Tp	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	Orange
At	Orange	Orange	Orange
Or	Orange	Orange	Orange
D	Orange	Orange	Orange
Mai	Orange	Orange	Orange
Cl	Orange	Orange	Orange
Wo	Orange	Orange	Orange
Wd	Orange	Orange	Orange
Le	Orange	Orange	

- Limite de comté
- Compléments à la topographie - Point
  - Bâtiment
  - Mine à ciel ouvert
  - Flèche
- Réseau routier - Point
  - Pont
- Infrastructures - Point
  - Pylone
  - Tour
- Hydrographie - Ligne
  - Réseau hydrographique
  - Milieu humide
  - Complément au Réseau hydrographique
- Réseau routier - Ligne
  - Réseau routier
  - Autoroutes
  - Complément au Réseau routier
- Infrastructures - Ligne
  - Voie ferrée
  - Ligne de transport d'énergie
  - Autres
- Courbes de niveau - Ligne
  - Courbes maîtresses
  - Courbes intermédiaires
- Pédologie - Surface
  - === SOLS GRAVELEUX ===
  - D Danby loam sableux grossier à sable loameux
  - === SOLS ISSUS DE DÉPÔTS DE TILLS ===
  - Le Leeds loam à loam sableux
  - At Ascot loam sableux
  - Or Orford loam
  - Wd Weedon loam sableux à loam
  - Wo Woodbridge loam à loam sableux
  - Cl Coleraine loam
  - Mai Sainte-Marie loam à loam sableux
  - === SOLS ORGANIQUES ===
  - T Tourbes
  - === SOLS DIVERS ===
  - All Alluvions non différenciées à texture variable
  - ADK Terrain Adstock
  - ADN Terrain Adrien
  - Che Terrain Chester
  - Msa Terrain Maras
  - URB Zones urbaines
- Hydrographie - Surface
  - Réseau hydrographique
  - Milieu humide
  - Complément au Réseau hydrographique

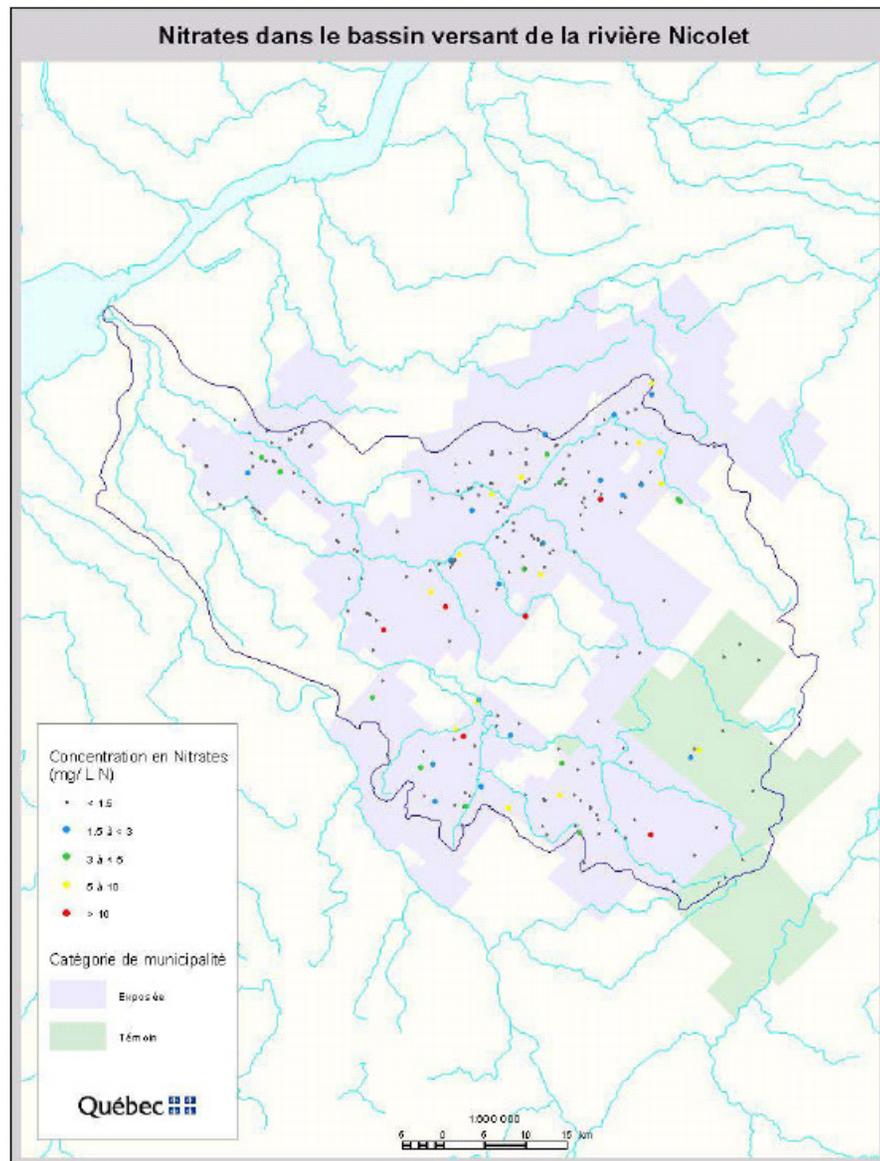


Topographie : Sur base de la topographie  
 Ministère des Ressources Naturelles du Canada  
 Pédonologie (Schéma simplifié)  
 Classification des sols de l'Amérique du Nord  
 Institut de recherche en développement agricole (IRD)

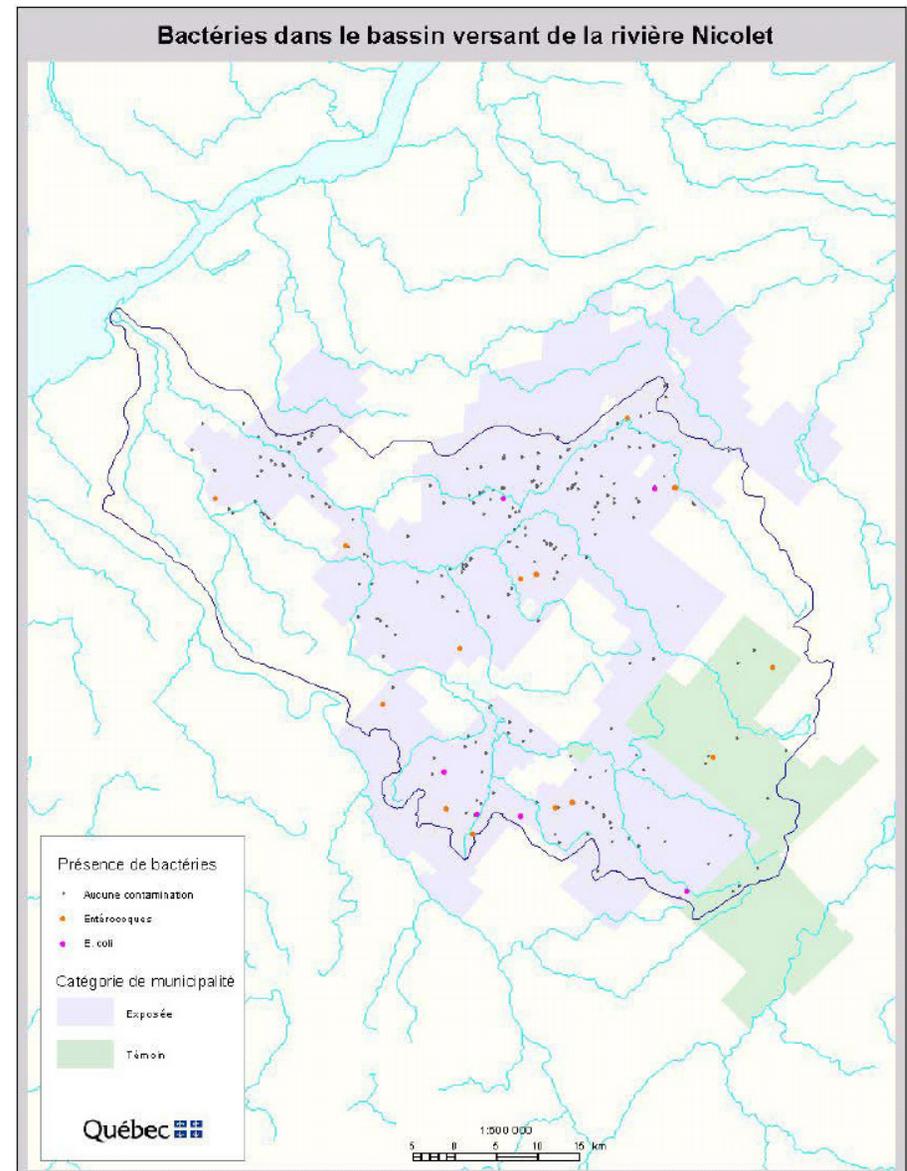
Échelle : 1:20000  
 0 100 200 Mètres  
 Répertoire des codes de classe 10 mètres  
 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2

## Annexe 2: Caractérisation des puits d'approvisionnement des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Nicolet

Carte 3



Carte 8



### Annexe 3: Sites potentiels pour la fraie de l'Achigan et du Doré jaune

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE DE  
CONTRÔLE DU NIVEAU DES TROIS LACS

Figure 20a

Délimitation des segments homogènes et des habitats sensibles de la rivière Nicolet sud-ouest en amont, 30 mai 2006

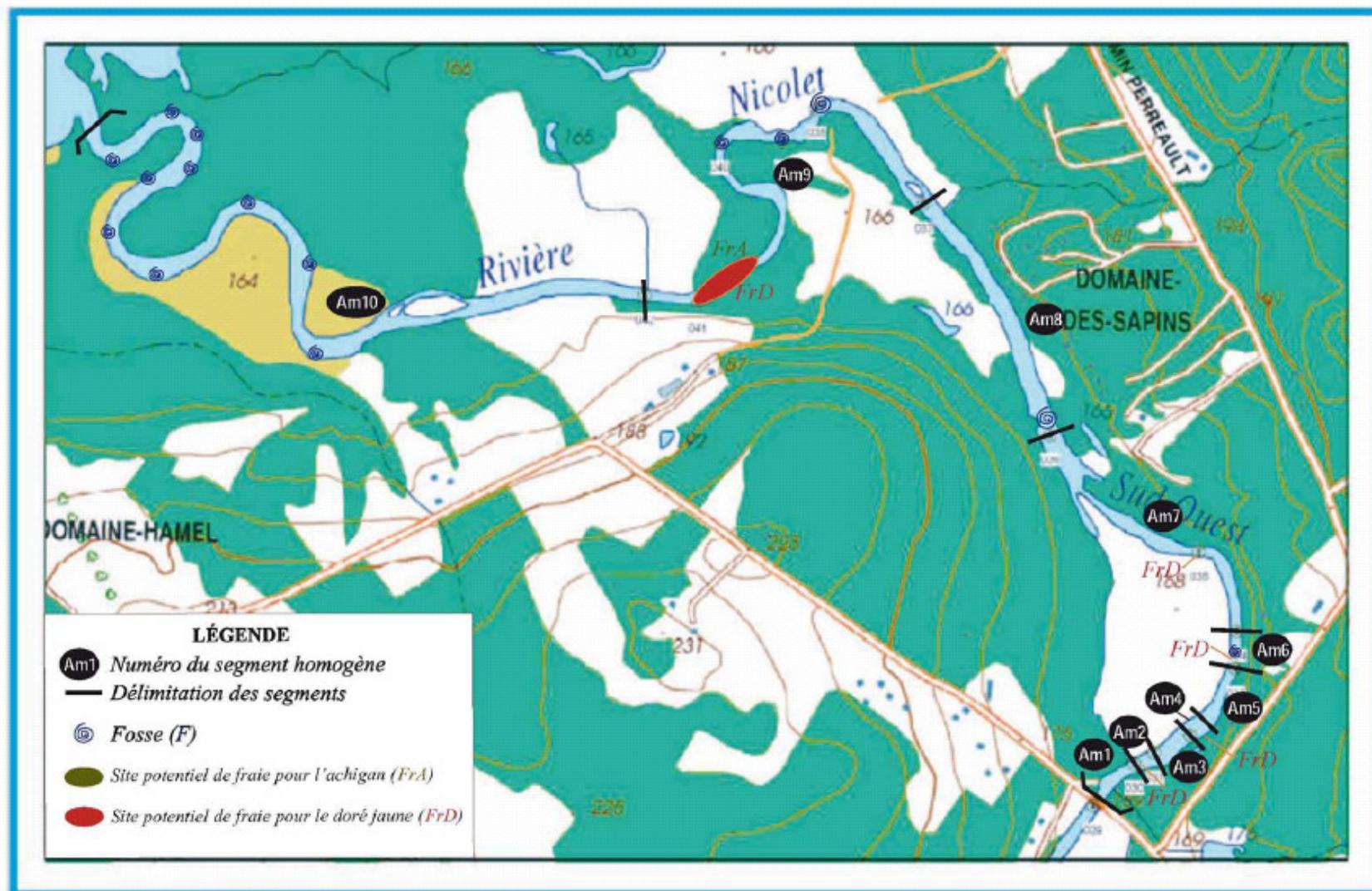
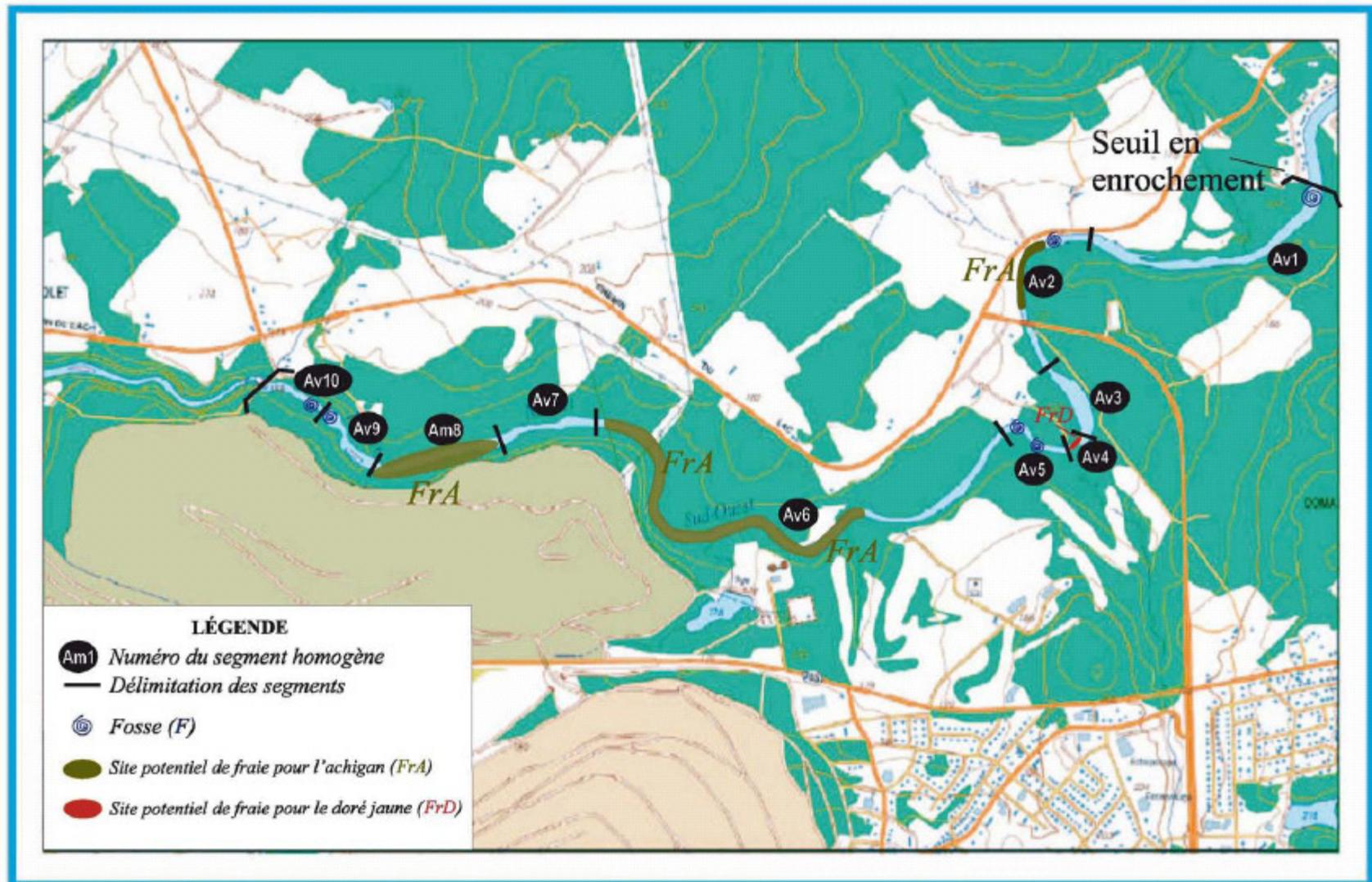


Figure 20b

Délimitation des segments homogènes et des habitats sensibles de la rivière Nicolet sud-ouest en aval, 30 mai 2006



#### Annexe 4: Pistes de solutions du RAPPEL suite aux diagnostics spécialisés

Tableau 16 : Grille d'analyse des règlements municipaux

Éléments d'analyse	Commentaires
Les règlements s'appliquent aux rives et au littoral <b>du lac</b> et de <b>tous ses tributaires</b> .	Qu'ils soient permanents ou intermittents, tous les cours d'eau peuvent avoir un impact sur le lac. Il est donc important que le règlement s'applique à <u>tous</u> les tributaires du lac, quitte à y intégrer certaines restrictions.
Les règlements comportent une précision par rapport à la pente concernant la largeur de la bande riveraine (10 à 15 m).	Selon la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> , les règlements municipaux doivent intégrer cet aspect. Il arrive cependant qu'il ne s'y retrouve pas.
Le type d'accès au lac en fonction de la pente (accès de 5 m, escalier, sentiers, fenêtres vertes).	Selon la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> , les règlements municipaux doivent intégrer cet aspect. Il arrive cependant qu'il ne s'y retrouve pas.
Les règlements protègent le couvert végétal des rives lors des travaux.	La bande riveraine constitue le dernier rempart pour protéger le lac. Il est important qu'elle soit protégée lors de travaux.
L'état naturel des lieux doit être conservé ou rétabli le plus rapidement possible à la suite des travaux d'aménagement ayant perturbé le couvert végétal.	Il est nécessaire d'indiquer dans les règlements que les travaux de restauration doivent être faits rapidement. Plus on tarde à effectuer les travaux, plus les dommages pour le lac peuvent être importants.
Les règlements priorisent l'utilisation des plantes indigènes lorsque les rives sont dégradées. Dans le cas où ce n'est pas possible, ils priorisent l'utilisation de techniques de stabilisation conservant le caractère naturel de la rive.	Le règlement doit mentionner spécifiquement l'utilisation de plantes indigènes. Il est aussi important d'y intégrer l'aspect de caractère naturel de la rive.
Les travaux d'excavation, de nivellement, de remblayage et de dragage ne sont pas permis dans la bande riveraine et dans le littoral.	Selon la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> , les règlements municipaux doivent intégrer cet aspect. Il arrive cependant qu'il ne s'y retrouve pas.
Les règlements permettent de contrôler, par l'obtention d'un certificat d'autorisation ou d'un permis, les travaux, projets d'aménagement et projets de modification ou de rénovation des ouvrages existants.	Cette mesure permet de contrôler les travaux effectués et de s'assurer que la rive et le littoral sont protégés. Idéalement, une vérification de la conformité des travaux devrait être effectuée.

Les règlements permettent seulement l'installation de débarcadères et d'abris à bateaux ouverts permettant à l'eau de circuler librement.	Les débarcadères et les abris à bateaux empêchant la libre circulation des eaux créent souvent des endroits propices à l'accumulation sédimentaire et à la prolifération des plantes aquatiques.
Une superficie minimale devrait être vouée à la conservation et à l'accès public contrôlé au lac.	Comme dans le cas de développement résidentiel, un minimum de 10 % de la superficie développée (ou développable) devrait être réservé à des fins publiques de conservation et de récréation dans la zone riveraine.
Dans l'encadrement forestier, les usages autres que résidentiel et de conservation doivent être soumis à une réglementation visant prioritairement la protection du lac (ex : transport des sédiments nul).	La notion d'encadrement forestier permettrait d'assurer la protection du lac.
Lors de travaux d'aménagement (autant lors de coupes forestières que de constructions de routes ou bâtiments), le règlement devrait prévoir des méthodes de contrôle de sédiments.	Des apports importants en sédiments se produisent lors des travaux de construction. Un règlement-type est présenté à l'annexe 2.
Les eaux de drainage des routes forestières devraient être dispersées vers un milieu boisé ou canalisées vers un étang.	Cette méthode de contrôle des sédiments est déjà utilisée dans le RNI de Forêt-Québec et est adaptable dans le règlement municipal.
Lorsque les conditions le permettent, le nettoyage des fossés routiers devrait se faire selon la méthode du tiers inférieur.	La méthode du tiers inférieur est une méthode économique et écologique d'entretien des fossés. Une fiche technique présentant la méthode se trouve à l'annexe 3.
Les travaux d'élargissement ou de redressement des routes près des lacs et cours d'eau ne doivent pas augmenter l'emprise du côté du milieu riverain.	Plusieurs routes existantes se trouvent très près des lacs. Il est important de ne pas augmenter cette emprise afin de protéger, entre autres, la bande riveraine et d'assurer des eaux de meilleure qualité.
Les lots doivent avoir une superficie minimale de 40 000 pi <sup>2</sup> (3716 m <sup>2</sup> ).	Cette superficie minimale assure la protection de la bande riveraine.
60 % du couvert végétal naturel devrait être conservé sur les lots résidentiels.	Le couvert végétal naturel permet de conserver le caractère naturel du lac en plus d'assurer le rôle de filtre et de rafraîchissement du lac. Pour les lots de petite superficie (inférieure à 40 000 pi <sup>2</sup> ) un pourcentage de 50 % de couvert végétal naturel à conserver est réaliste.

Source : adapté de MEF, 1993.



## Annexe 5: Comparatif des règles pour les bandes riveraines en milieu forestier et les pentes fortes des MRC

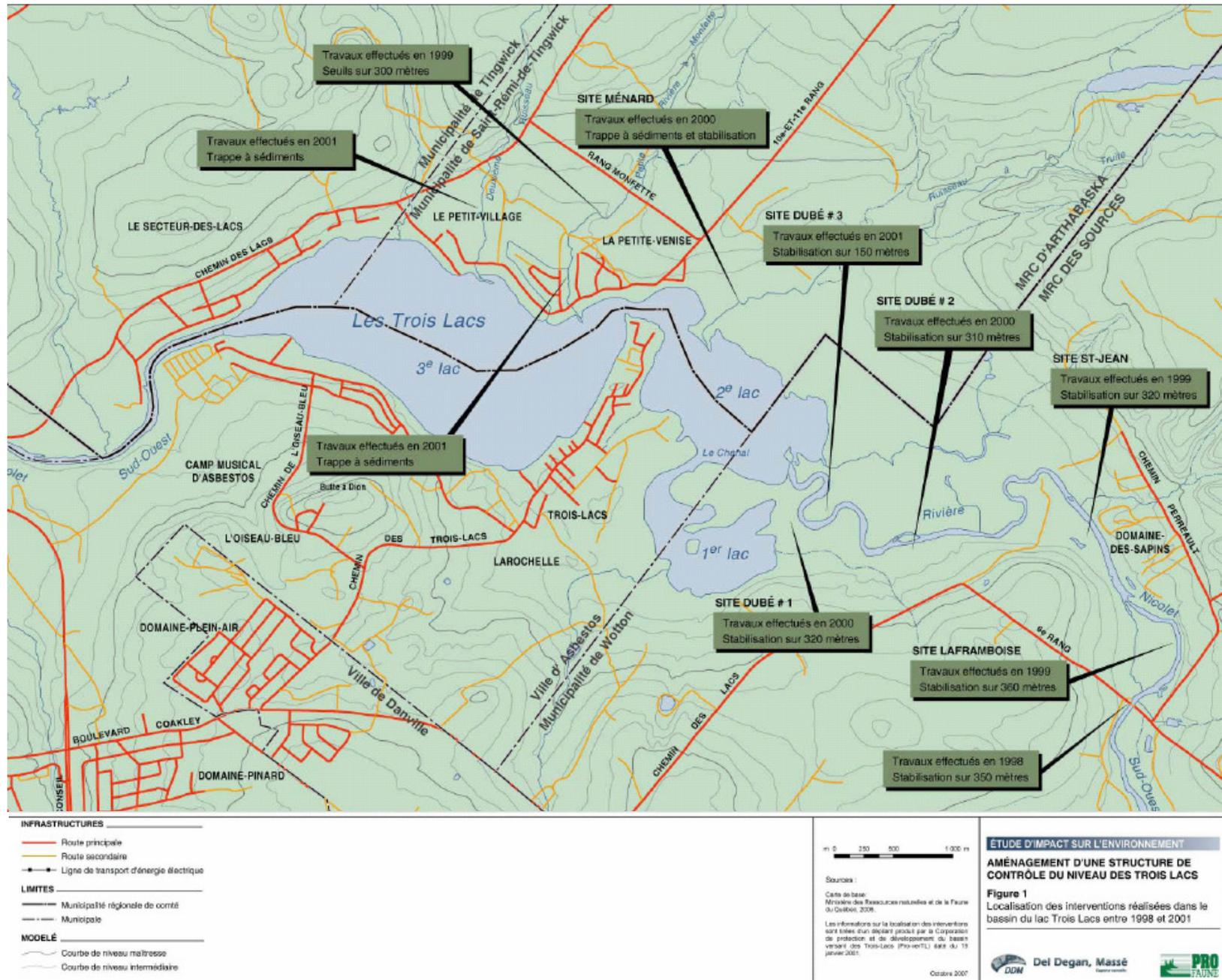
	MRC d'Arthabaska	MRC des Sources	MRC du Haut-Saint-François
Bande de protection	Bande d'au moins 20 mètres mesurée à partir de la ligne des hautes eaux de lacs et cours d'eau visés <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rivière Nicolet Sud-Ouest</li> <li>- Les Trois Lacs</li> </ul>	Bande de 20 mètres doit être maintenue de part et d'autre des cours d'eau permanent et des lacs	Bande de 20 mètres à partir de la ligne des hautes eaux pour les cours d'eau permanents
	Bande d'au moins 10 mètres mesurée à partir de la ligne des hautes eaux pour les autres cours d'eau permanents et intermittents	Bande de 10 mètres doit être maintenue de part et d'autre des cours d'eau intermittent	Bande de 10 à 15 mètres à partir de la ligne des hautes eaux pour les cours d'eau intermittents Bande de 60 mètres à partir de la ligne des hautes eaux pour les lacs
Prélèvement permis dans les bandes de protection	Prélèvement inférieur à 40% du volume de bois commercial réparti uniformément par période de 10 ans	Prélèvement permis de 40% et moins du volume uniformément réparti par période de 10 ans	Prélèvement permis d'au plus 40% du volume de bois commercial uniformément réparti par période de 10 ans pour les lacs et les cours d'eau permanents
			Prélèvement d'au plus 40% du volume de bois commercial uniformément réparti dans la bande de protection des cours d'eau intermittents
Circulation de la machinerie forestière	Aucune machinerie n'est permise à moins de 10 mètres à partir de la ligne des hautes eaux d'un lac ou d'un cours d'eau	Permise jusqu'à 10 mètres d'un cours d'eau permanent	Aucune machinerie n'est permise à moins de 15 mètres de la ligne des hautes eaux d'un lac ou d'un cours d'eau permanent à l'exception des traverses de cours d'eau
		Interdite dans la bande de protection de 20 mètres d'un lac	Aucune machinerie n'est permise à moins de 5 m de la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau intermittent à l'exception des traverses de cours d'eau
		Interdite dans la bande de protection de 10 mètres d'un cours d'eau intermittent	
En pente	En pente supérieure à 30%, seul un prélèvement inférieur à 40% du volume de bois commercial réparti uniformément par période de 10 ans	Pour un pente supérieure à 30%, seul l'abattage d'arbres de 33% et moins du volume uniformément réparti par période de 10 ans est permis	Sur les pentes de 40% et plus, seules les coupes prélevant uniformément un maximum de 40% du volume de bois commercial sont autorisées sur une période de 10 ans
Lien avec les municipalités	Pour les municipalités qui possède un règlement de concordance pour les règles de déboisement, les règles sont similaires à la MRC	Le règlement relatif à la protection des milieux forestiers a été accepté intégralement par les sept municipalités	Les municipalités ont adoptées leur réglementation pareille ou légèrement différente de la MRC.

Sources : Compilation AMFE, 2010

MRC d'Arthabaska, Règlement no 183 relatif au contrôle intérimaire de la MRC à l'occasion de l'élaboration du schéma d'aménagement, deuxième génération, aux fins d'établir des normes de déboisement et de modifier le règlement numéro 119 et ses amendements

- MRC du Haut-Saint-François
  - *Dispositions régissant l'abattage d'arbres*, extrait du Document complémentaire
  - *Règlement ce contrôle intérimaire no 258-06 relatif à la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*
- MRC des Sources
  - *Règlement 158-2008 relatif à la protection des milieux forestiers*

## Annexe 6: Localisation des travaux de renaturalisation réalisés entre 1998 et 2001



°: L'échelle de la carte a été modifiée et ne représente plus une mesure réelle.