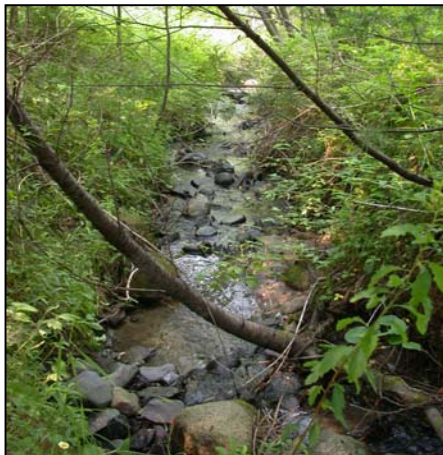




Regroupement des Associations Pour la Protection de l'Environnement des Lacs
et des cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la rivière Saint-François

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL GLOBAL DU BASSIN VERSANT DES SECTEURS DE PIOPOLIS ET DE LA BAIE DES SABLES (MUNICIPALITÉS DE LAC-MÉGANTIC, NANTES, MARSTON ET PIOPOLIS)



EN COLLABORATION AVEC :
ASSOCIATION POUR LA PROTECTION DU LAC MÉGANTIC

PROGRAMME SCHÉMA D'ACTION GLOBAL POUR L'EAU (SAGE)

AVRIL 2007

Description de la photo de la page couverture

Vue aérienne de la baie des Sables, été 2006
Ruisseau B, été 2006

Bénévoles en action, été 2006
Vue du secteur de Piopolis, été 2006

Remerciements

Nous tenons à souligner la participation des bénévoles de l'Association pour la protection du lac Mégantic dans les inventaires. Sans leur implication et leurs connaissances du milieu, ce diagnostic n'aurait pu être réalisé.

Nous tenons également à remercier les partenaires du programme Schéma d'action global pour l'eau pour leur expertise. Il s'agit de Lise Beauséjour de l'Agence de mise en valeur de la Forêt privée de l'Estrie, Luc Charest de la Fédération UPA-Estrie, Jean Gagné du ministère des Transports du Québec, Catherine Otis du ministère des Affaires municipales et des Régions, Jean-Paul Raïche du COGESAF, Hélène Robert du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Sylvain Roy du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Olivier Thomas, Estelle Baurès et Sébastien Devidal de l'Observatoire de l'environnement et du développement durable de l'Université de Sherbrooke ainsi que Roberto Toffoli du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Votre précieuse collaboration est gage de succès, mille mercis à vous tous !

Participation financière

Pour le programme SAGE, le RAPPEL est soutenu financièrement par Environnement Canada (programme ÉcoAction), la Conférence régionale des élus de l'Estrie, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, le ministère des Transports, le ministère des Affaires municipales et des Régions, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation ainsi que Ressources humaines et Développement des compétences du Canada (programme placement Carrière-Été).



Environnement
Canada

Environment
Canada



Québec 

Développement durable, Environnement et Parcs
Transport
Affaires municipales et régions
Agriculture, Pêcheries et Alimentation

Référence : *RAPPEL (2007) Diagnostic environnemental global du bassin versant des secteurs de Piopolis et de la baie des Sables. Réd. C. Rivard-Sirois, M. Desautels, Sherbrooke, 87 p. (incluant 4 ann.).*

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL GLOBAL DU BASSIN VERSANT
DES SECTEURS DE PIOPOLIS ET DE LA BAIE DES SABLES
(MUNICIPALITÉS DE LAC-MÉGANTIC, NANTES, MARSTON ET PIOPOLIS)

RÉDACTION

CAMILLE RIVARD-SIROIS, B.SC. BIOLOGIE, RAPPEL
MÉLANIE DESAUTELS, M.SC. GÉOGRAPHIE, RAPPEL

COLLABORATION

ASSOCIATION POUR LA PROTECTION DU LAC MÉGANTIC INC.

CONSEILLER AUX PROGRAMMES

ANDRÉ GODIN, VICE-PRÉSIDENT, RAPPEL

AVRIL 2007

TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE	IV
PRINCIPAUX CONSTATS DE L'ÉTUDE	IV
1. MISE EN CONTEXTE	1
1.1 Caractéristiques du lac Mégantic	1
1.2 Artificialisation des rives et effort de renaturalisation	3
1.3 Littoral et eaux profondes	5
1.3.1 Zones de sédimentation	5
1.3.2 Concentration des plantes aquatiques	9
1.3.3 Algues vertes	12
1.3.4 Qualité des eaux	13
1.4 Données climatiques	16
2. BASSIN VERSANT DE LA BAIE DES SABLES	17
2.1 Caractéristiques générales du bassin versant de la baie des Sables	17
2.1.1 Aperçu du bassin hydrographique	17
2.1.2 Topographie du bassin versant de la baie des Sables	18
2.1.3 Utilisation du sol du bassin versant de la baie des Sables	20
2.2 Inventaire des tributaires de la baie des Sables	22
2.2.1 Inventaire du ruisseau des Sables	24
2.2.2 Inventaire de la rive nord (ruisseaux A, B et C)	30
2.2.3 Inventaire de la rive sud (ruisseaux D et E)	36
2.2.4 Recommandations spécifiques pour le bassin versant de la baie des Sables	39
3. BASSIN VERSANT DE PIOPOLIS	40
3.1 Caractéristiques générales du bassin versant de Piopolis	40
3.1.1 Aperçu du bassin hydrographique	40
3.1.2 Topographie du bassin versant de Piopolis	40
3.1.3 Utilisation du sol du bassin versant de Piopolis	43
3.2 Inventaire des tributaires de Piopolis	45
3.2.1 Inventaire du ruisseau Quirion	46
3.2.2 Inventaire du ruisseau Lionel	49
3.2.3 Inventaire de la baie de Dollard (ruisseau du lac à la Vase et ruisseau A)	52
3.2.4 Recommandations spécifiques pour le bassin versant du secteur de Piopolis	55

4. PISTES GÉNÉRALES DE SOLUTIONS	56
4.1 Analyse de la réglementation municipale	56
4.2 Pistes de solutions pour les riverains	58
4.3 Pistes de solutions pour les gestionnaires	58
4.4 Pistes de solutions pour les agriculteurs	59
4.5 Pistes de solutions pour les forestiers	59
4.6 Pistes de solutions pour les activités d'extraction (carrière, sablière)	59
5. RÉFÉRENCES	60
ANNEXES	61

1 : Extraits de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables	62
2 : Exemple de règlement pour le contrôle des sédiments	71
3 : Fiche FPE-01, ministère des Transports du Québec	79
4 : Analyse des spectres UV	84

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Bassin versant du lac Mégantic _____	1
Figure 2 : Classification des rives du lac Mégantic en 2005 _____	4
Figure 3 : Classification des rives du lac Mégantic en 1999 _____	4
Figure 4 : Types de sédiments dominants, été 2005 _____	8
Figure 5 : Épaisseur des sédiments, été 2005 _____	8
Figure 6 : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques, été 2005 _____	10
Figure 7 : Profils d'oxygène et de température, été 2006 _____	15
Figure 8 : Bassin versant de la baie des Sables _____	17
Figure 9 : Pentés du bassin versant de la baie des Sables _____	19
Figure 10 : Utilisation du sol dans le bassin versant de la baie des Sables _____	21
Figure 11 : Points d'observation dans le bassin versant du ruisseau de la baie des Sables _____	25
Figure 12 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau de la baie des Sables _____	28
Figure 13 : Points d'observation dans le bassin versant de la rive nord de la baie des Sables _____	31
Figure 14 : Photos prises lors de l'inventaire des ruisseaux A, B et C _____	33
Figure 15 : Photos prises lors de l'inventaire de la voie ferrée et de la piste cyclable _____	35
Figure 16 : Points d'observation dans le bassin versant de la rive sud de la baie des Sables _____	37
Figure 17 : Photos prises lors de l'inventaire de la rive sud de la baie des Sables _____	38

Figure 18 : Bassin versant de Piopolis _____	41
Figure 19 : Pentes du bassin versant de Piopolis _____	42
Figure 20 : Utilisation du sol dans le bassin versant de Piopolis _____	44
Figure 21 : Points d'observation dans le bassin versant du ruisseau Quirion _____	47
Figure 22 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau Quirion _____	48
Figure 23 : Points d'observation dans le bassin versant du ruisseau Lionel _____	50
Figure 24 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau Lionel _____	51
Figure 25 : Points d'observation dans le bassin versant de la baie de Dollard _____	53
Figure 26 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau du lac à la Vase _____	54

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques du lac Mégantic _____	2
Tableau 2 : Classification des rives dans le secteur Poipolis et de la baie des Sables _____	3
Tableau 3 : Abondance des différents types de sédiments dominants, été 2005 _____	7
Tableau 4 : Épaisseur de l'accumulation des sédiments, été 2005 _____	7
Tableau 5 : Caractéristiques des plantes aquatiques en fonction du niveau trophique _____	9
Tableau 6 : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques, été 2005 _____	10
Tableau 7 : Espèces de plantes aquatiques dominantes, été 2005 _____	11
Tableau 8 : Pourcentage de recouvrement occupé par les algues vertes, été 2005 _____	12
Tableau 9 : Critères utilisés pour évaluer le niveau trophique à la fosse d'un lac _____	13
Tableau 10 : Critères de qualité de l'eau du MDDEP _____	23
Tableau 11 : Données physico-chimiques de l'eau à la fosse du lac Mégantic _____	13
Tableau 12 : Informations climatiques annuelles _____	16
Tableau 13 : Pourcentage du bassin de la baie des Sables en fonction de la pente _____	18
Tableau 10 : Utilisation du sol dans le bassin versant de la baie des Sables _____	20
Tableau 11 : Résultats des mesures physico-chimiques de la baie des Sables _____	23
Tableau 12 : Pourcentage du bassin de Piopolis en fonction de la pente _____	40
Tableau 13 : Utilisation du sol dans le bassin versant de Piopolis _____	43
Tableau 14 : Résultats des mesures physico-chimiques du secteur de Piopolis _____	45
Tableau 15 : Grille d'analyse des règlements municipaux _____	57

PRÉAMBULE

À la base, le programme Schéma d'action global pour l'eau (SAGE) du RAPPEL vise à rendre les associations de protection de lacs, de cours d'eau et de milieux humides plus autonomes. Ce programme permet de les outiller pour qu'elles soient en mesure de bien comprendre les causes de dégradation pouvant affecter la qualité de l'eau et d'élaborer un plan d'action pour solutionner ces problèmes.

Quatre étapes sont nécessaires afin d'arriver à la mise en œuvre d'un schéma d'action global pour l'eau. Il s'agit de :

1. Étude détaillée du bassin versant du lac;
2. Identification et hiérarchisation des causes de dégradation de l'eau;
3. Concertation avec la communauté locale pour trouver ensemble des solutions;
4. Élaboration et mise en œuvre d'un SAGE par la communauté locale.

Ce rapport s'inscrit dans le cadre des deux premières étapes. Il est destiné à la communauté locale occupant le bassin hydrographique du lac, mais surtout aux gestionnaires municipaux qui devront mettre en place la démarche de concertation en collaboration avec l'association. Ce rapport est fait dans un esprit de concertation transparente. Il ne vise pas à pointer du doigt certains intervenants, mais à établir un diagnostic environnemental global du territoire alimentant le lac. Il s'agit d'un outil permettant aux acteurs du bassin versant de passer ensemble à l'action.

Il me fait plaisir de vous remettre le diagnostic environnemental du bassin versant de votre plan d'eau. Permettez-moi de vous féliciter d'avoir pris l'initiative d'initier un SAGE dans le bassin versant de votre lac et de vous être impliqués dans l'inventaire des données et dans la validation du présent rapport.

Cette étude vous donne une représentation de l'état du sol et de la qualité de l'eau, surtout des tributaires, selon les données dont nous disposons au moment de l'étude. Un tel diagnostic vous donne une vision systémique des différentes variables pouvant influencer la qualité de l'eau et de la vie des résidents du bassin versant en question. De plus, cette démarche s'inscrit dans les principes de base du développement durable en tentant de répondre aux besoins sociaux de la communauté de votre bassin versant tout en tenant compte des impacts économiques et environnementaux.

*Je vous souhaite bonne chance dans la réalisation du **schéma d'action global de l'eau** du bassin versant de votre lac.*

*André Godin,
Superviseur du programme SAGE
RAPPEL*

PRINCIPAUX CONSTATS DE L'ÉTUDE

L'étude réalisée touche deux sous-bassins du bassin versant du lac Mégantic : le bassin versant de la baie des Sables et celui de Piopolis. Le bassin de la baie des Sables est situé sur le territoire des municipalités de Lac-Mégantic, Nantes et Marston et il couvre une superficie de 15,3 km². Quant à lui, le bassin de Piopolis draine un territoire de 22,7 km² qui est localisé sur les municipalités de Piopolis et de Marston.

Différentes activités humaines dans ces deux secteurs risquent de dégrader la qualité de l'eau. On retrouve des résidences, des infrastructures routières et ferroviaires, de l'agriculture, des coupes forestières, des entreprises récréo-touristiques et des activités d'extraction.

Dans le bassin de la baie des Sables, les activités urbaines sont très importantes et engendrent des apports significatifs en sédiments. Il faut comprendre que les infrastructures, comme les bâtiments, les routes et les stationnements, réduisent considérablement l'infiltration de l'eau dans le sol. De plus, lors des précipitations, les fossés de drainage et les égouts pluviaux concentrent l'eau et l'acheminent rapidement vers le lac. En conséquence, les risques d'érosion sont accrus. Les activités urbaines situées en bordure du lac Mégantic (dans une bande d'environ 400 m de large autour du lac) ont d'autant plus d'incidence du fait que les pentes de ce secteur sont modérées à très fortes. Il est à noter qu'à proximité des ruisseaux A et B, certains sols mis à nu pour d'éventuelles constructions résidentielles s'érodent de façon importante. D'ailleurs, les ouvrages anti-érosifs actuellement en place sont partiellement détruits et n'arrivent pas à contenir tous les sédiments qui émanent de ce site. D'autres sources de dégradation en provenance des activités riveraines et récréo-touristiques ont également été observées dans le bassin de la baie des Sables. Notamment, plusieurs portions de rives du lac et des tributaires ont été dévégétalisées.

Le bassin du secteur de Piopolis présente des activités agricoles et forestières importantes. En milieu agricole, les principales problématiques notées sont l'accès du bétail à certaines portions de cours d'eau ainsi que l'absence d'une bande riveraine suffisante par endroit. En milieu forestier, on note que certains chemins et fossés s'érodent, ce qui entraîne des apports en sédiments. D'autres activités dans le bassin ont aussi un impact sur la qualité de l'eau, dont des sites d'extraction, des résidences, une marina et un camping. Finalement, On note une problématique d'apports en nutriments. En effet, des nitrates ont été retrouvés dans les eaux des tributaires et une importante quantité d'algues a été observée dans la baie de Piopolis.

Tous les utilisateurs du milieu sont appelés à mettre sur pied différentes actions pour améliorer la situation. Il est à noter que plus on agit rapidement, plus les chances de succès sont grandes.

Voici les principales recommandations :

- ◆ Mettre en place un programme favorisant la renaturalisation des rives du lac et des tributaires.
- ◆ Restaurer les bandes riveraines qui ont été dénudées ou artificialisées.
- ◆ Stabiliser les portions de rives qui présentent des signes d'érosion.
- ◆ Préserver au maximum le couvert végétal dans le bassin versant et limiter le déboisement.
- ◆ Protéger les milieux humides ainsi que les rives actuellement naturelles.
- ◆ Prohiber l'usage de fertilisants, de pesticides ou d'herbicides à des fins esthétiques.
- ◆ Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques.
- ◆ Recouvrir de végétation les sols qui sont actuellement à nu. Contrôler les apports en sédiments à l'aide de méthodes et de techniques appropriées. Une attention particulière doit être portée au site localisé entre les ruisseaux A et B.
- ◆ Entretenir les ouvrages de captage de sédiments, tels les bassins de sédimentation. Installer d'autres ouvrages en aval des sols à nu.
- ◆ Privilégier la technique du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés routiers.
- ◆ Stabiliser les talus des fossés et des ponceaux qui sont érodés en privilégiant la végétation et les techniques de génie végétal.
- ◆ Dans les zones de pâturage, empêcher le bétail d'avoir accès aux cours d'eau. Stabiliser les rives qui sont érodées et restaurer la bande riveraine. Clôturer les portions des ruisseaux impliquées, installer des abreuvoirs hors cours d'eau et prévoir des passages à gué stables.
- ◆ Éviter les coupes forestières dans la bande riveraine et les pentes supérieures à 30 %.

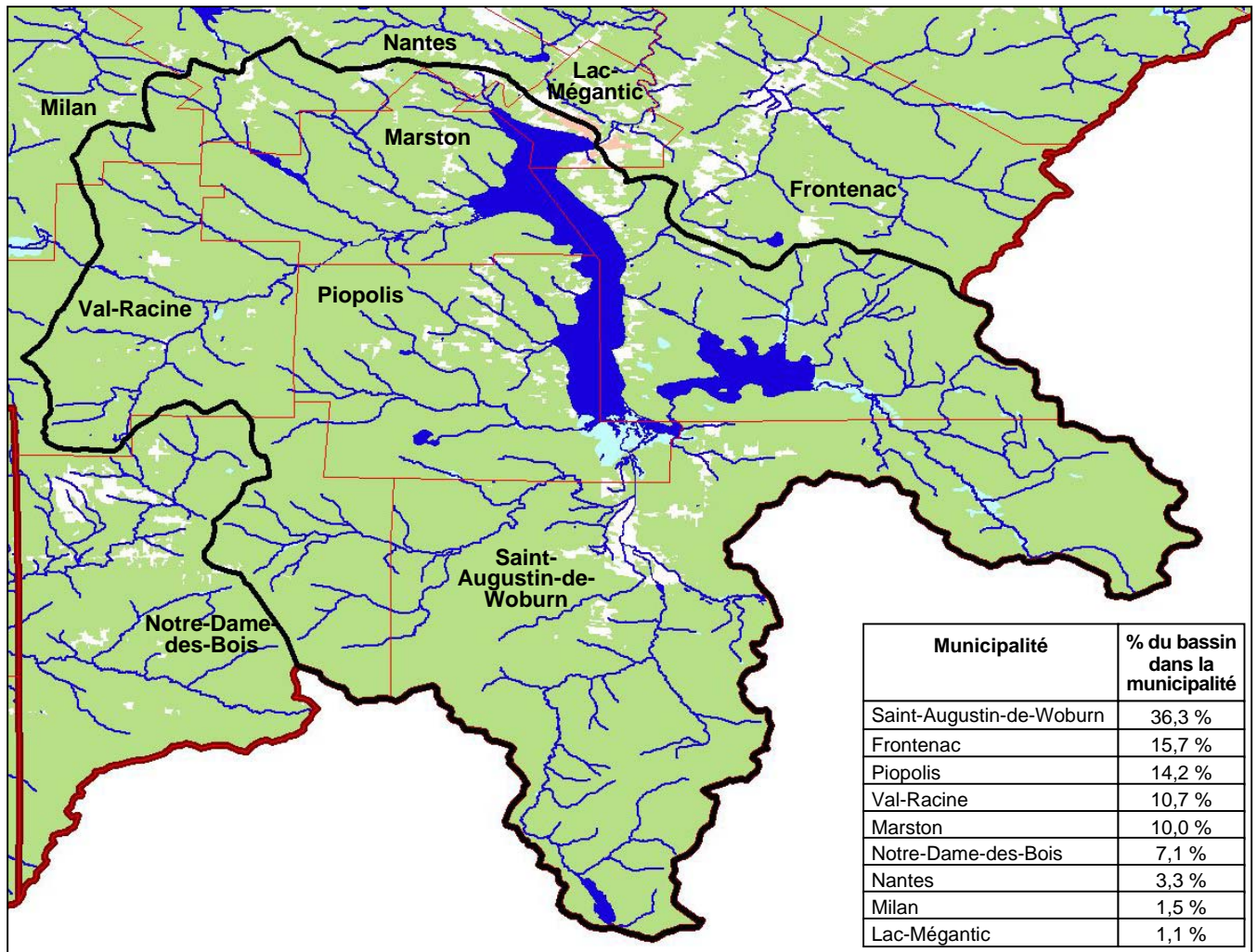
Il revient à l'ensemble des utilisateurs du milieu de prioriser les actions à entreprendre. Certaines peuvent se faire à court ou à moyen terme alors que d'autres peuvent être envisagées à plus long terme en fonction des ressources disponibles.

1. MISE EN CONTEXTE

1.1 Caractéristiques du lac Mégantic

Le bassin versant du lac Mégantic couvre une superficie d'environ 776 km² et fait partie du bassin versant de la rivière Chaudière (figure 1). Il touche le territoire de neuf municipalités et comprend différentes étendues d'eau dont le lac aux Araignées. L'exutoire (décharge) du lac Mégantic est situé dans la municipalité de Lac-Mégantic.

Figure 1 : Bassin versant du lac Mégantic



Le lac Mégantic est relativement grand et profond. La fosse atteint une profondeur d'environ 73 m alors que sa profondeur moyenne est de 22 m (tableau 1). Dans de tels lacs, on remarque que les polluants sont dilués par l'important volume d'eau. Ainsi, les conséquences de l'arrivée de polluants par les tributaires, les fossés et le ruissellement ne se reflètent pas immédiatement sur la qualité de l'eau à la fosse du lac. C'est entre autres pourquoi la zone littorale peut présenter des symptômes d'eutrophisation avant que ce constat soit perceptible au niveau des eaux profondes du lac.

De plus, le temps de séjour du lac Mégantic est considéré comme relativement long avec 1,26 an. Le temps de séjour correspond à la période nécessaire pour que le volume d'eau contenu dans le lac soit complètement renouvelé. Lorsque le temps de séjour est long, il est difficile de confirmer à l'aide de tests d'eau pris à la fosse que le lac reçoit des apports importants de nutriments provenant de son bassin versant. De façon générale, la qualité de l'eau apparaît comme « meilleure » puisque les nutriments peuvent se sédimer au fond du lac. L'ajout de paramètres d'analyse sur le littoral (plantes aquatiques, algues, sédiments) permet alors de faire un meilleur portrait de l'état de santé du lac.

Finalement, les baies situées sur le côté ouest du lac sont naturellement plus vulnérables à l'envasement et à la prolifération des plantes aquatiques en raison de leur localisation sous les vents dominants couplée à la douceur de leur pente.

Tableau 1 : Caractéristiques du lac Mégantic

Caractéristiques	Valeurs
Volume d'eau approximatif	609 000 000 m ³
Longueur maximale approximative	environ 15,6 km
Largeur maximale approximative	environ 3,7 km
Superficie du lac	27,6 km ²
Périmètre du lac	45,4 km
Temps de séjour	1,26 an = 450 jours = 15 mois
Profondeur moyenne	21,9 m
Profondeur maximale	73,2 m

Source : RAPPEL, 1999b.

1.2 Artificialisation des rives et effort de renaturalisation

La rive représente la partie terrestre bordant un lac ou un cours d'eau. Elle assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Selon la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, la rive a une largeur minimale de 10 à 15 m selon la hauteur et la pente du talus (MEF, 2002).

La rive est d'une grande importance pour préserver la qualité des eaux. Par sa présence, la bande riveraine joue plusieurs rôles surnommés les **4F**:

- ◆ Elle freine les sédiments en ralentissant les eaux de ruissellement et en prévenant l'érosion;
- ◆ Elle filtre les polluants en absorbant les nutriments prévenant ainsi la prolifération des végétaux aquatiques;
- ◆ Elle rafraîchit l'eau du littoral en fournissant de l'ombre;
- ◆ Elle favorise la faune et la flore du littoral en fournissant un milieu propice à leur reproduction.

Une rive artificialisée peut difficilement remplir ces rôles et engendre par le fait même une augmentation de sédiments et de nutriments dans le lac. De plus, l'absence de végétation entraîne souvent l'érosion de la rive, car cette dernière n'est pas stabilisée par les racines des végétaux.

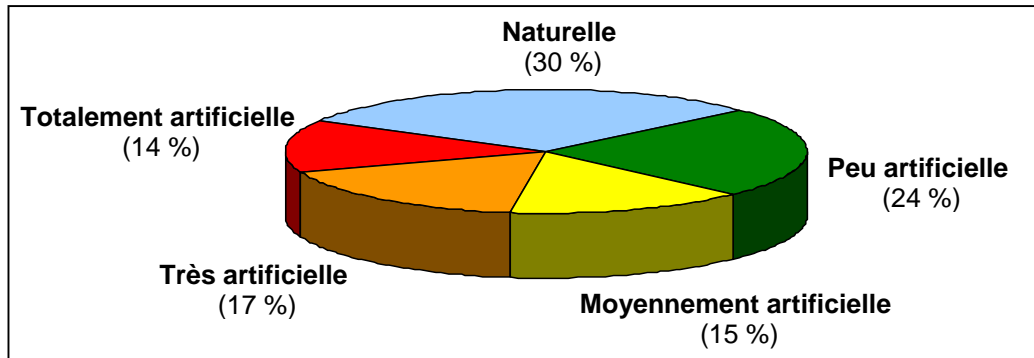
En 2005, le RAPPEL a procédé à une étude sur le terrain du degré d'artificialisation des rives. Globalement, les rives sont classées moyennement artificialisées (figure 2). Il ressort également de ces observations que près du tiers des rives ont été fortement dénaturées par les activités humaines. D'ailleurs, les secteurs de la baie des Sables et de la baie de Piopolis font partie des zones les plus artificialisées du lac. Le tableau 2 présente de façon plus spécifique les résultats pour les deux secteurs à l'étude.

Tableau 2 : Classification des rives dans le secteur Piopolis et de la baie des Sables

Secteurs	Naturelle	Peu artificielle	Moyennement artificielle	Très artificielle	Totalement artificielle
Piopolis	6 %	13 %	44 %	13 %	25 %
Baie des Sables	16 %	24 %	3 %	22 %	35 %

Source : RAPPEL, 2006.

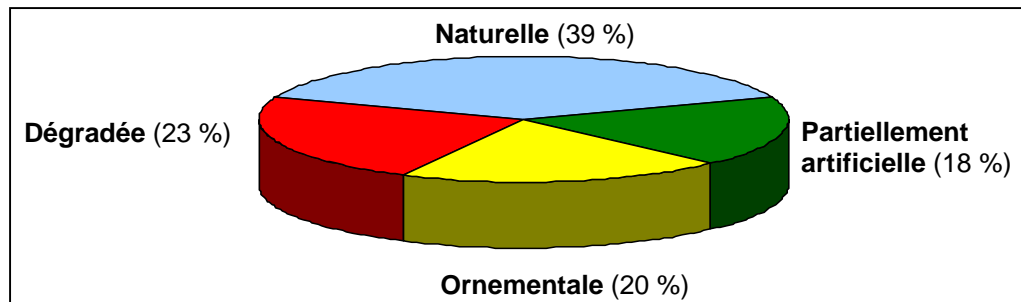
Figure 2 : Classification des rives du lac Mégantic en 2005



Source : RAPPEL, 2006.

En 1999, le RAPPEL a également procédé à une étude du degré d'artificialisation des rives à partir de bandes vidéo (figure 3). Les rives du lac Mégantic étaient alors classées comme étant très artificielles avec un taux d'artificialisation de 43 %. Si on considère seulement le périmètre habité du lac (29,3 km), le taux d'artificialisation passe à 53 %. Les éléments artificiels les plus remarquables sont les enrochements, les murs de béton, les quais, les remblais, les abris à bateau, les débarcadères, les bâtiments, les chemins pavés, les chemins de gravier et les sols à nu (RAPPEL, 2000a). Pour améliorer la situation, on proposait la plantation de 177 733 arbustes dans les cinq premiers mètres afin de rétablir le cachet naturel du pourtour du lac.

Figure 3 : Classification des rives du lac Mégantic en 1999



Source : RAPPEL, 2000a.

Il importe de mentionner que des efforts de renaturation ont été faits par plusieurs riverains afin d'améliorer l'aspect des rives et de protéger la qualité de l'eau. Ainsi, entre 2000 et 2005, dans le cadre du programme de renaturation des rives du RAPPEL, 12 002 arbustes ont été plantés. Ceci ne tient pas compte des efforts individuels et indépendants des riverains ayant travaillé en ce sens sans se joindre à ce programme.

De façon générale, les bandes riveraines ne sont souvent pas assez larges pour accomplir efficacement leurs rôles de stabilisation et de filtration. Selon le MDDEP et les règlements municipaux, elles devraient être d'une largeur minimale de 10 à 15 m.

1.3 Littoral et eaux profondes

Le littoral représente la zone peu profonde du lac qui s'étend de la ligne des hautes eaux jusqu'à la limite où l'on peut retrouver des plantes aquatiques. Comme cette zone subit l'influence de la lumière et du fond du lac, elle regorge d'une faune et d'une flore très diversifiées. Il s'agit de la zone la plus riche et la plus productive du lac que l'on surnomme au RAPPEL « la pouponnière du lac ».

Quant aux eaux profondes du lac, ce sont celles où la lumière ne pénètre pas suffisamment pour permettre la croissance des plantes aquatiques. La profondeur de cette zone est très variable en fonction, entre autres, de la transparence de l'eau. C'est le secteur où les eaux sont les plus fraîches et où s'accumule l'essentiel de la matière organique et des autres sédiments. Ce sont dans ces fosses que les organismes décomposeurs extraient les minéraux nécessaires aux organismes de la zone littorale.

Un inventaire de l'état du littoral a été réalisé par le RAPPEL en 2005. L'ensemble du lac a été divisé en 984 zones (transects) au niveau de trois profondeurs d'eau : 1 m, 2 m et 3 m. Les paramètres étudiés lors de cet inventaire sont les sédiments, les plantes aquatiques et les algues vertes. Cet inventaire a montré que le littoral est globalement en bonne santé, mais qu'il présente des signes de dégradation à certains endroits, entre autres, dans la baie des Sables et le secteur de Piopolis.

1.3.1 Zones de sédimentation

Le fond d'un lac se compose habituellement de divers types de sédiments. Les sédiments grossiers (blocs, galets, gravier, sable) peuvent servir de frayères aux truites, dorés et achigans. Pour leur part, les sédiments fins (silt et argile) abritent souvent des vers, des insectes et des bactéries. Il s'agit également d'un milieu propice pour le frai des barbottes et des meuniers. Les débris végétaux et la matière organique fine font aussi partie des types de sédiments se retrouvant dans un lac.

Comme les plantes aquatiques, les sédiments font partie de l'écosystème du lac. Toutefois, les apports excessifs en sédiments peuvent entraîner un envasement du littoral. À ce moment, les frayères peuvent être colmatées et les plantes aquatiques favorisées. L'envasement varie d'un secteur à un autre dans le lac. Par exemple, les sédiments s'accumulent davantage dans les secteurs peu exposés aux vents dominants et à l'action des vagues.

L'accumulation de particules fines provient de la décomposition des organismes vivants et/ou de l'érosion des sols du bassin versant. En effet, lorsque les végétaux et les animaux aquatiques meurent, ils se déposent au fond du lac et sont progressivement décomposés. De même, lorsque les sols sont mis à nu, l'action érosive des gouttelettes de pluie arrache de nombreuses particules de sol qui sont transportées jusqu'au lac via les fossés et les cours d'eau, augmentant ainsi le comblement du lac. Il se crée normalement un équilibre entre les apports de sédiments et la dégradation de ces sédiments par les micro-organismes du lac. Ainsi, de façon naturelle, presque tous les sédiments qui arrivent au lac sont dégradés et il n'y a pratiquement pas d'accumulation sédimentaire. Cependant, lorsque les apports surpassent la quantité décomposée, les sédiments s'accumulent et provoquent l'envasement du fond du lac.

Les figures 4 et 5 et les tableaux 3 et 4 décrivent les différents types de sédiments ainsi que l'épaisseur des dépôts accumulés à chaque profondeur étudiée (1 m, 2 m et 3 m) dans les secteurs de Piopolis et de la baie des Sables. On constate que le fond du littoral des deux secteurs est principalement constitué de particules organiques fines (vase) et de sable. Ceci nous indique qu'une grande partie du littoral est propice au développement des plantes aquatiques et que le littoral montre des signes d'envasement.

Afin de préserver la diversité du fond du lac ainsi que la qualité des sites de frai, il importe d'éviter au maximum l'érosion des sols du bassin versant du lac incluant les rives. Tous les intervenants se doivent d'éviter de mettre à nu le sol, de porter une attention au contrôle des sédiments et de respecter l'intégrité de la bande riveraine particulièrement lors des activités de construction, lors des aménagements riverains et lors des travaux routiers. Pour plus de détails, nous vous invitons à consulter la section 4 sur les pistes générales de solutions ainsi que le guide *Lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sol mis à nu* produit par le RAPPEL.

Tableau 3 : Abondance des différents types de sédiments dominants, été 2005

		Roc	Bloc	Gravier	Sable	Vase	Débris végétaux
Lac Mégantic	1 m	0,6 %	27 %	1 %	53 %	18 %	0 %
	2 m	0,3 %	27 %	1 %	21 %	49 %	2 %
	3 m	0,3 %	13 %	0 %	20 %	66 %	2 %
Piopolis	1 m	0 %	50 %	0 %	38 %	13 %	0 %
	2 m	0 %	19 %	0 %	0 %	81 %	0 %
	3 m	0 %	19 %	0 %	0 %	81 %	0 %
Baie des Sables	1 m	0 %	14 %	0 %	73 %	14 %	0 %
	2 m	0 %	19 %	5 %	57 %	19 %	0 %
	3 m	0 %	0 %	0 %	3 %	97 %	0 %

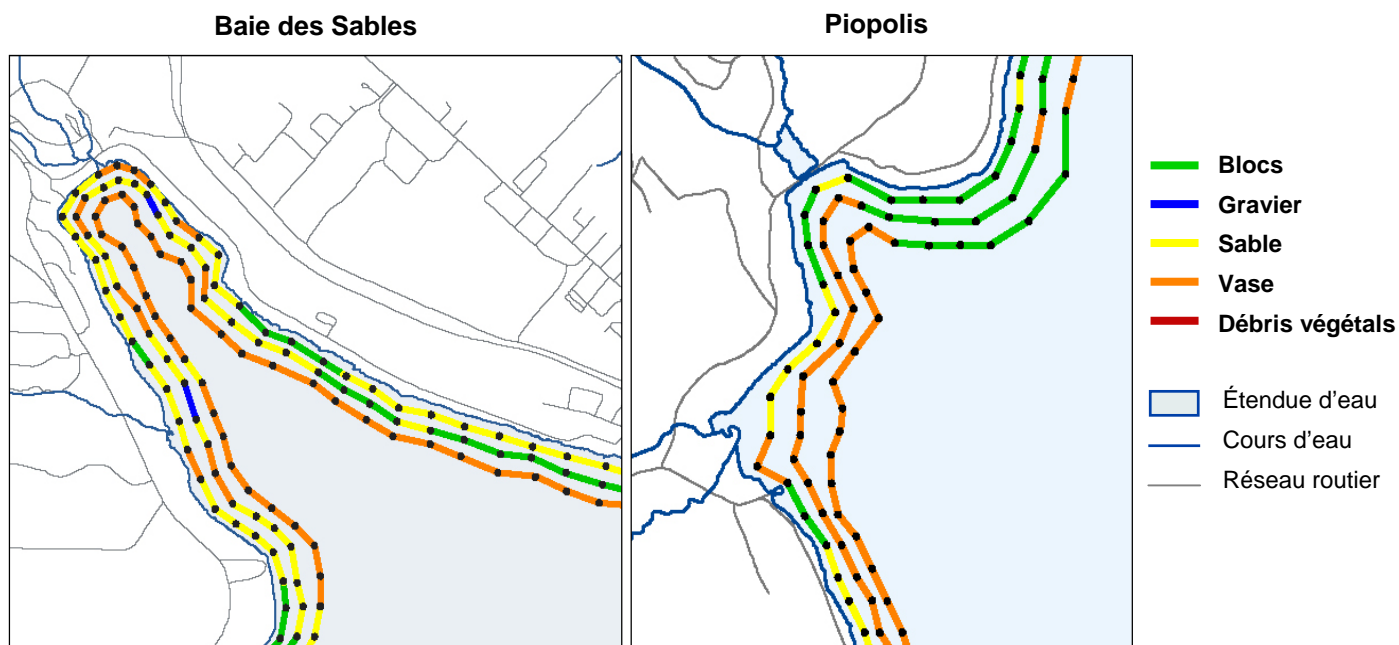
Source : RAPPEL, 2006.

Tableau 4 : Épaisseur de l'accumulation des sédiments, été 2005

		0-5 cm	5-10 cm	10-50 cm	50-100 cm	+ 100 cm
Lac Mégantic	1 m	62 %	21 %	15 %	2 %	0 %
	2 m	35 %	18 %	29 %	8 %	10 %
	3 m	26 %	15 %	30 %	12 %	16 %
Piopolis	1 m	54 %	29 %	18 %	0 %	0 %
	2 m	26 %	24 %	34 %	16 %	0 %
	3 m	16 %	5 %	44 %	33 %	3 %
Baie des Sables	1 m	58 %	20 %	19 %	3 %	0 %
	2 m	17 %	9 %	34 %	17 %	24 %
	3 m	3 %	9 %	44 %	15 %	29 %

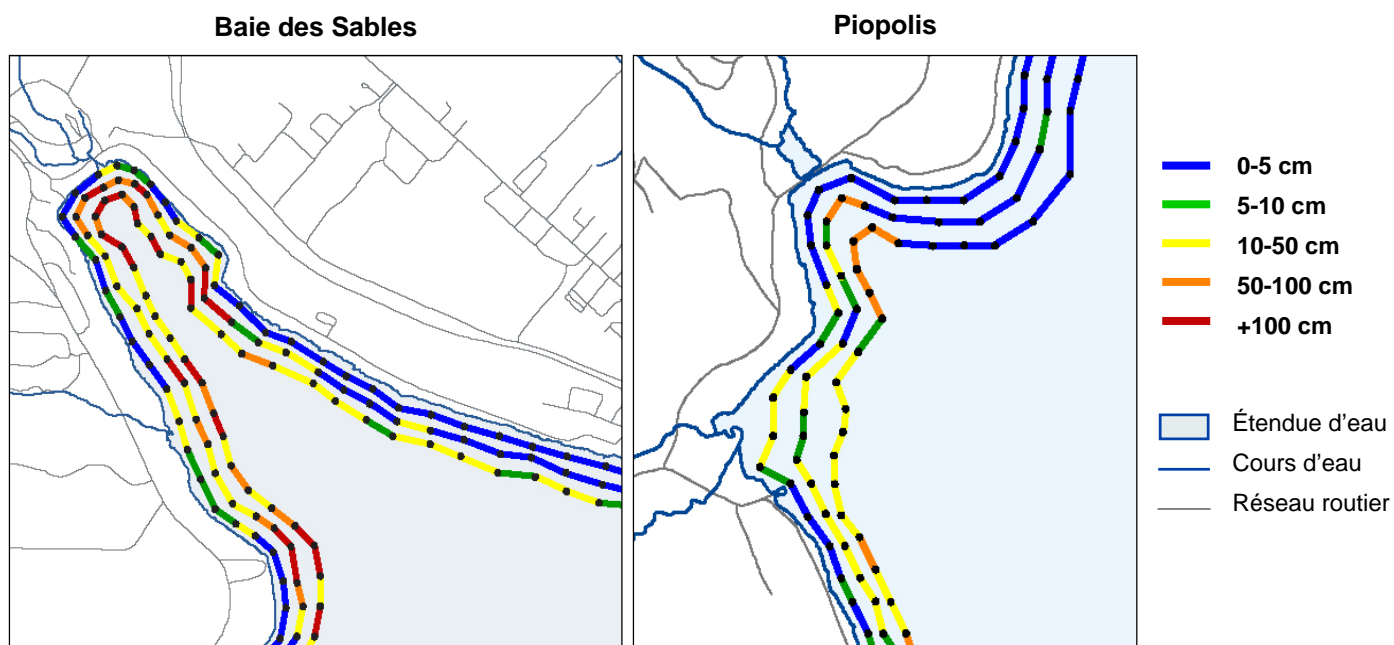
Source : RAPPEL, 2006.

Figure 4 : Types de sédiments dominants, été 2005



Source : tiré de RAPPEL, 2006.

Figure 5 : Épaisseur des sédiments, été 2005



Source : tiré de RAPPEL, 2006.

1.3.2 Concentration des plantes aquatiques

Les plantes aquatiques sont des végétaux de grande dimension possédant des feuilles, des tiges et des racines. Elles sont généralement enracinées dans les sédiments de la zone littorale des plans d'eau. Dans l'écosystème du lac, les plantes aquatiques jouent plusieurs rôles :

- ◆ Elles filtrent l'eau;
- ◆ Elles captent les nutriments (ex : phosphore) présents dans les sédiments et dans l'eau;
- ◆ Elles stabilisent les sédiments du littoral et les rives du lac;
- ◆ Elles fournissent un abri, un lieu de reproduction et de la nourriture pour différents animaux.

Les plantes aquatiques font donc naturellement partie de l'écosystème d'un lac. Toutefois, les apports en nutriments et en sédiments provenant du bassin versant peuvent entraîner une croissance excessive des végétaux aquatiques et favoriser la formation d'herbiers très denses. L'étude des plantes aquatiques nous donne une autre indication de la situation du lac. En effet, contrairement à l'analyse des échantillons d'eau nous donnant un portrait instantané de la qualité physico-chimique de l'eau, les plantes aquatiques nous révèlent l'état du lac sur une échelle temporelle et spatiale beaucoup plus grande. La densité ainsi que la diversité des herbiers et la présence ou l'absence de certaines espèces sont déterminées par l'état de santé du lac (tableau 5).

Tableau 5 : Caractéristiques des plantes aquatiques en fonction du niveau trophique

	Densité des herbiers	Diversité des espèces
Ultra-oligotrophe	Herbiers très peu denses et dispersés dans certaines zones	Faible à modérée
Oligotrophe	Herbiers peu denses et très dispersés	Modérée à élevée
Oligo-mésotrophe	Herbiers de densité modérée	Très élevée
Mésotrophe	Herbiers de densité intermédiaire	Modérée
Eutrophe	Herbiers très denses et très étendus	Faible
Ultra-eutrophe	Herbiers très denses et étendus à l'ensemble du littoral du lac	Très faible

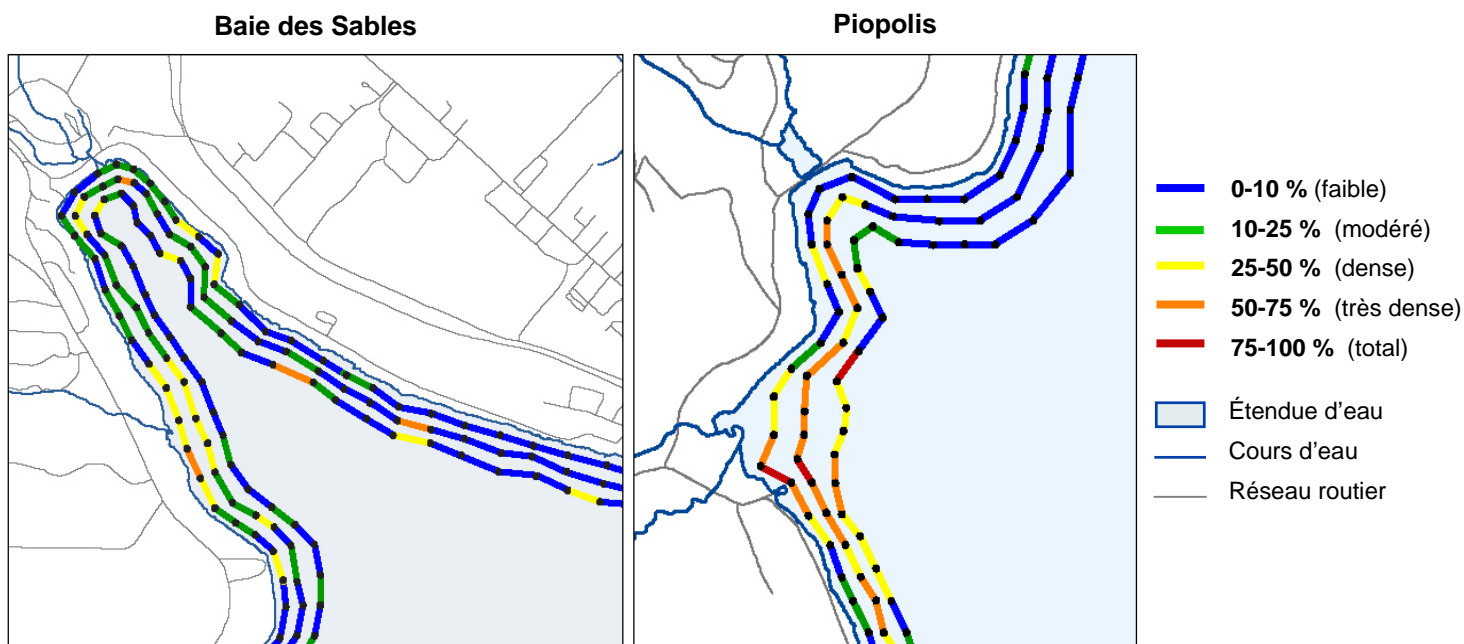
Le tableau 6 présente, pour chacune des profondeurs étudiées (1 m, 2 m et 3 m), l'abondance des différentes catégories de recouvrement occupé par les espèces de plantes aquatiques. La figure 6 illustre le pourcentage de recouvrement observé dans les secteurs de Piopolis et de la baie des Sables. Il apparaît que le recouvrement occupé par les plantes aquatiques est globalement faible à modéré au lac Mégantic comme dans les lacs oligo-mésotrophes. Cependant, certains secteurs du lac, dont les secteurs de Piopolis et de la baie des Sables, présentent de très denses herbiers. Ceci indique que les apports de sédiments et de nutriments sont non négligeables dans ces secteurs.

Tableau 6 : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques, été 2005

		Faible recouvrement (0-10 %)	Recouvrement modéré (10-25%)	Recouvrement dense (25-50%)	Recouvrement très dense (50-75%)	Recouvrement total (75-100%)
Lac Mégantic	1 m	53 %	27 %	15 %	4 %	1 %
	2 m	44 %	26 %	19 %	10 %	2 %
	3 m	66 %	19 %	12 %	3 %	1 %
Piopolis	1 m	50 %	6 %	25 %	13 %	6 %
	2 m	19 %	0 %	19 %	56 %	6 %
	3 m	31 %	19 %	31 %	13 %	6 %
Baie des Sables	1 m	43 %	35 %	19 %	3 %	0 %
	2 m	35 %	41 %	19 %	5 %	0 %
	3 m	70 %	19 %	8 %	3 %	0 %

Source : RAPPEL, 2006.

Figure 6 : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques, été 2005



Source : tiré de RAPPEL, 2006.

Le tableau 7 présente les espèces de plantes aquatiques dominantes dans l'ensemble du lac et dans les deux secteurs à l'étude (toute profondeur confondue). On constate que la majorité des espèces de plantes aquatiques présentes au lac sont typiques des lacs mésotrophes. Ceci indique que le lac présente de légers signes d'eutrophisation.

À l'heure actuelle, le lac Mégantique n'est pas aux prises avec de sérieux problèmes d'espèces envahissantes, ce qui est un point positif pour la santé du lac. En fait, le Myriophylle à épi, l'espèce de plante aquatique la plus problématique à la fois pour l'écosystème aquatique et les usages humains (Environnement Canada, 2003), est absente au lac. Mentionnons toutefois que le Potamot à larges feuilles et l'Élodée du Canada sont des espèces à caractère envahissant. Lorsque les conditions le permettent, ces herbiers peuvent devenir très denses et étendus.

Tableau 7 : Espèces de plantes aquatiques dominantes, été 2005

	Espèce dominante (%)			Niveau trophique
	Lac Mégantique	Piopolis	Baie des Sables	
Algues <i>Chara</i> et <i>Nitella</i>	34	25	56	M / E
Isoète à spores épineuses	20	19	3	O / M
Potamot de l'Illinois	15	2	17	ND
Potamot de Robbins	8	35	2	M / E
Myriophylle grêle	6	6	5	O
Élodée de Nuttall	4	4	4	ND
Ériocaulon septangulaire	3	0	3	O
Vallisnerie américaine	2	0	0	M / E
Lobélie de Dortmann	2	4	0	O
Sagittaire graminioïde	1	2	1	O
Potamot à larges feuilles	1	0	5	M / E
Potamot à longs pédoncules, de Richardson et perfolié	0,3	0	1	ND
Nymphaea sp.	0,3	0	1	M / E
Élodée du Canada	0,2	0	0	M / E
Potamots feuillé et nain	0,2	0	0	M / E
Myriophylle à fleurs alternes	0,1	0	0	M
Rubanier sp.	0,1	0	0	ND
Mousse sp.	0,1	0	0	ND
Potamot graminioïde	0,1	0	1	M
Utriculaire sp.	0,1	0	0	E
Naïas souple	0,1	0	0	M / E
Aucune plante aquatique	3	2	4	-

Légende : O = oligotrophe M = mésotrophe E = eutrophe ND = Non déterminé

Sources : RAPPEL, 2006; Meunier, 1980; Fleurbec, 1987.

Les plantes aquatiques sont essentielles à l'écosystème aquatique, mais en présence d'apports excessifs de sédiments et de nutriments, elles se multiplient de façon anormale. Ainsi, la prolifération des plantes aquatiques, à l'échelle d'une vie humaine, indique les pressions humaines surpassent les capacités d'assimilation du lac. La conservation et la restauration de la bande riveraine, la lutte à l'érosion des sols et la réduction des apports de nutriments sont des mesures très efficaces pour éviter leur prolifération. De plus, il s'agit d'actions très utiles pour contrôler l'expansion des plantes considérées envahissantes.

1.3.3 Algues vertes

Contrairement aux plantes aquatiques, les algues sont dépourvues de véritables feuilles, tiges et racines. Les algues vertes sont normalement microscopiques, mais lorsque les éléments nutritifs sont disponibles en trop grande quantité, elles se multiplient au point de créer des amas visibles verts et filamenteux. Ces amas constituent des indicateurs biologiques révélant la présence d'une ou plusieurs sources locales d'apports en nutriments (Kalf, 2002).

Le tableau 8 présente quantitativement les différentes catégories de recouvrement occupé par les algues vertes. On constate que la très grande majorité des transects ne présentent aucune algue visible à l'œil nu, ce qui est tout à fait normal. Cependant, ces algues forment des amas visibles parfois très denses dans certains transects. Ceci confirme la présence d'apports en nutriments et en sédiments.

Tableau 8 : Pourcentage de recouvrement occupé par les algues vertes, été 2005

		Aucune algue (0 %)	Faible recouvrement (0-10 %)	Recouvrement modéré (10-25%)	Recouvrement dense (25-50%)	Recouvrement très dense (50-75%)	Recouvrement total (75-100%)
Lac Mégantic	1 m	89 %	9 %	1 %	0,3 %	0 %	0,3 %
	2 m	95 %	4 %	1 %	0,3 %	0 %	0 %
	3 m	95 %	4 %	0,3 %	0,3 %	0,3 %	0 %
Piopolis	1 m	88 %	6 %	0 %	0 %	0 %	6 %
	2 m	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	3 m	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Baie des Sables	1 m	86 %	14 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	2 m	92 %	5 %	3 %	0 %	0 %	0 %
	3 m	86 %	11 %	3 %	0 %	0 %	0 %

Source : RAPPEL, 2006.

Une fois encore, les mesures les plus efficaces pour limiter la prolifération des algues vertes demeurent la conservation et la restauration de la bande riveraine ainsi que la réduction des entrées de nutriments dans le lac.

1.3.4 Qualité des eaux

La qualité de l'eau d'un lac est déterminée à l'aide de plusieurs paramètres physico-chimiques comme la concentration en phosphore total, la quantité de chlorophylle a ou d'algues vertes, la transparence et la concentration d'oxygène dissous. Les valeurs obtenues sont évaluées en fonction des critères présentés au tableau 9.

Tableau 9 : Critères utilisés pour évaluer le niveau trophique à la fosse d'un lac

		Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	Transparence de l'eau (m)
Peu nourri	Oligotrophe	< 10	< 3	> 5
	Oligo-mésotrophe	7 – 13	2,5 – 3,5	4 – 6
Moyennement nourri	Mésotrophe	10 – 30	3 – 8	2,5 – 5
	Méso-eutrophe	20 – 35	6,5 – 10	2 – 3
Bien nourri	Eutrophe	> 30	> 8	< 2,5

μg = microgramme (1 μg = 0,001 mg).

Un lac **oligotrophe** est un lac jeune caractérisé par des eaux pauvres en nutriments, transparentes, bien oxygénées et par une faible production de végétaux aquatiques. À l'inverse, un lac **eutrophe** est riche en nutriments et en végétaux aquatiques. Il s'agit d'un stade avancé d'eutrophisation qui conduit, entre autres, à une modification des communautés animales, à un accroissement de la matière organique ainsi qu'à un déficit d'oxygène dans les eaux profondes. Finalement, un lac **mésotrophe** possède un niveau intermédiaire de vieillissement. Lorsque les valeurs obtenues pour les différents paramètres se situent à la limite des principaux niveaux trophiques, on utilise les appellations **oligo-mésotrophe** et **méso-eutrophe**.

Tableau 11 : Données physico-chimiques de l'eau à la fosse du lac Mégantic
(moyenne annuelle)

Paramètres	1997	1998	1999	2000	2004	2005	2006	Moy.
Transparence (m)	4,1	4,2	3,8	3,9	3,8	4,2	-	4,0
Colonne d'eau avec moins de 4 mg d'O ₂ dissous par litre	(%)	0	-	0	0	-	-	0
	(m)	0	-	0	0	-	-	0
Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	20,7	21,8	6,3	7,7	8,4	7,8	-	12,1
Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	1,7	2,3	2,9	1,4	1,2	1,7	-	1,8
pH	-	-	7,5	-	7,7	7,3	-	7,5
Température – surface (°C)	19,0	-	21,3	18,5	-	-	20,1	19,7
Température – fosse (°C)	5,0	-	8,0	6,3	-	-	6,3	6,4

Note : En 1999, la mesure de l'oxygène dissous s'est faite jusqu'à 18 m de profondeur.

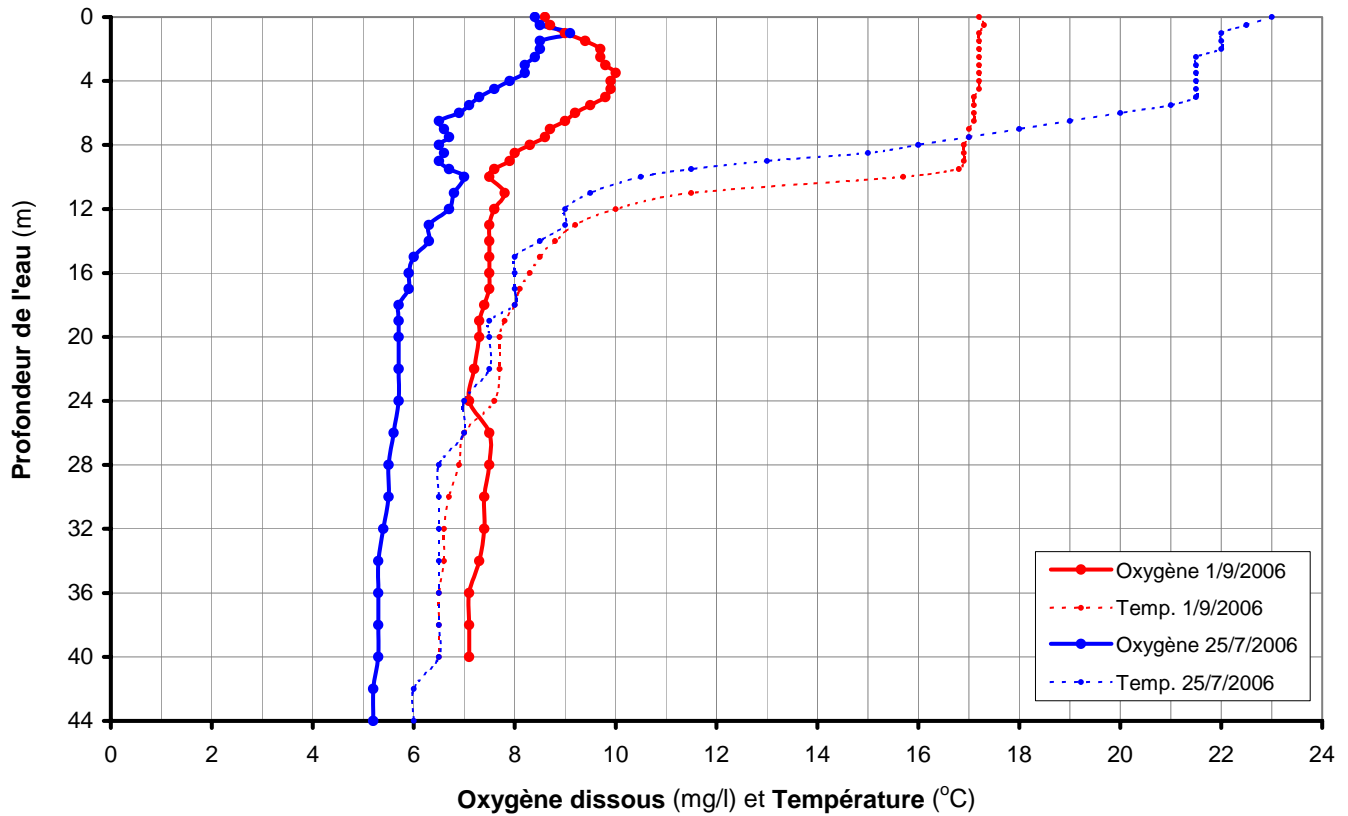
Sources : RAPPEL, 1997; RAPPEL, 1999a; RAPPEL, 1999b; RAPPEL, 2000b; RAPPEL, 2002; RAPPEL, 2005 ; RAPPEL, 2006.

Depuis 1997, le RAPPEL, en collaboration avec l'Association pour la protection du lac Mégantic inc., analyse différents paramètres physico-chimiques à la fosse du lac afin de déterminer la qualité des eaux. Le tableau 11 présente un bilan des analyses de qualité de l'eau réalisées à la fosse du lac. La figure 7 illustre la teneur en oxygène dissous mesurée à différentes profondeurs au cours de l'été 2006.

Les résultats physico-chimiques montrent que :

- Globalement, le lac Mégantic est considéré comme à la limite entre le stade oligotrophe et mésotrophe. Ceci nous indique que les activités humaines dans le bassin versant du lac engendrent une légère détérioration de la qualité des eaux.
- De façon générale, la qualité de l'eau semble s'être améliorée depuis 1999 au niveau du phosphore et de l'oxygène dissous.
- En été, le lac Mégantic est stratifié, c'est-à-dire qu'il présente trois couches d'eau ne se mélangeant pas. La thermocline (zone de changement important de température) est située à une profondeur de 7 à 13 m.
- Depuis 1998, l'ensemble de la colonne d'eau est bien oxygénée (concentration supérieure à 4 mg/l). Le lac Mégantic constitue donc un habitat propice aux espèces de poissons dites intolérantes (comme la truite mouchetée et le touladi).
- Le fond du lac présente une teneur en oxygène suffisante pour limiter le relargage du phosphore, ce qui est un point positif pour la santé du lac.
- L'allure des spectres UV caractérise la présence de matière organique et de nitrates en faible concentration (annexe 4). L'analyse des spectres montre aussi que la qualité des eaux s'est améliorée depuis 2004 puisque les valeurs d'absorbance sont plus faibles en 2005 et 2006. La situation semble stable depuis 2005, car l'allure des spectres est relativement identique entre 2005 et 2006.

Figure 7 : Profils d'oxygène et de température, été 2006



Il est recommandé de faire un suivi régulier des paramètres physico-chimiques (principalement transparence, phosphore et chlorophylle *a*) et de noter les résultats dans un carnet de bord. Un suivi annuel de la transparence de l'eau à la fosse, de préférence un minimum de 4 à 6 mesures par année durant la période estivale, est conseillé. De plus, il est recommandé de poursuivre l'analyse de la concentration en phosphore total et en chlorophylle *a* au moins à tous les deux ans.

1.4 Données climatiques

Les données climatiques sont également importantes dans l'analyse d'un bassin versant. Parmi celles-ci, les précipitations jouent un rôle majeur. En effet, elles influencent directement la quantité d'eau disponible dans le bassin. Les données climatiques utilisées proviennent des stations de Lac-Mégantic et de Milan. Ces stations sont respectivement en fonction depuis 1963 et 1949. Le tableau 12 présente des données datant de 2006 et certaines informations provenant du calcul des normales climatiques réalisé pour les données enregistrées entre 1971 et 2000.

Tableau 12 : Informations climatiques annuelles

Distance moyenne des bassins	Stations		Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	Précipitations de pluie > à 10 mm (nbre de jours)
8,9 km	Lac-Mégantic	2006	975,1	107,8	1082,9	34,0
		Normale climatique	779,0	273,4	1052,4	26,3
15,6 km	Milan	2006	1125,4	319,0	1444,4	37
		Normale climatique	943,0	379,4	1322,4	32,6
Moyenne régionale*		Normale climatique 1971-2000	880,0	283,4	1163,4	30,1

Source : Environnement Canada, 2007.

* Moyenne calculée à partir des normales climatiques 1971-2000 de 20 stations des régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches.

En analysant ces données ainsi que celles concernant la topographie et l'utilisation du sol, il apparaît qu'il y a des risques d'érosion occasionnés par :

- ◆ Les précipitations abondantes pouvant se produire en période estivale et automnale sur des sols dénudés, c'est-à-dire sans couvert végétal continu;
- ◆ L'ampleur des précipitations annuelles et les crues printanières et automnales;
- ◆ Les écoulements importants dus aux pentes.

La région a reçu environ 70 mm de précipitation sous forme de pluie et/ou de neige au mois d'avril 2006, ce qui est près des normales climatiques. La station de Lac-Mégantic a reçu plus de 10 mm d'eau seulement lors d'une journée alors qu'un événement semblable s'est produit à quatre reprises à la station de Milan. Les précipitations se sont combinées à la fonte des neiges, ce qui crée un impact sur les crues printanières (Environnement Canada, 2007).

Pour l'été 2006, soit pour les mois de mai à août, la moyenne des deux stations présente des données de précipitations de pluies totales d'environ 504 mm, soit près de 45 mm de plus que les normales climatiques. À l'exception de juillet, les autres mois de l'été ont été plus pluvieux que les normales climatiques. L'impact de ces précipitations sur le lessivage des sols, le ruissellement et l'érosion n'est pas négligeable, particulièrement lorsque les sols sont dénudés. Il importe également de mentionner les précipitations très importantes du mois d'octobre. En effet, près de 100 mm de précipitations de plus que les normales climatiques sont tombés sur la région occasionnant des crues automnales importantes (Environnement Canada, 2007).

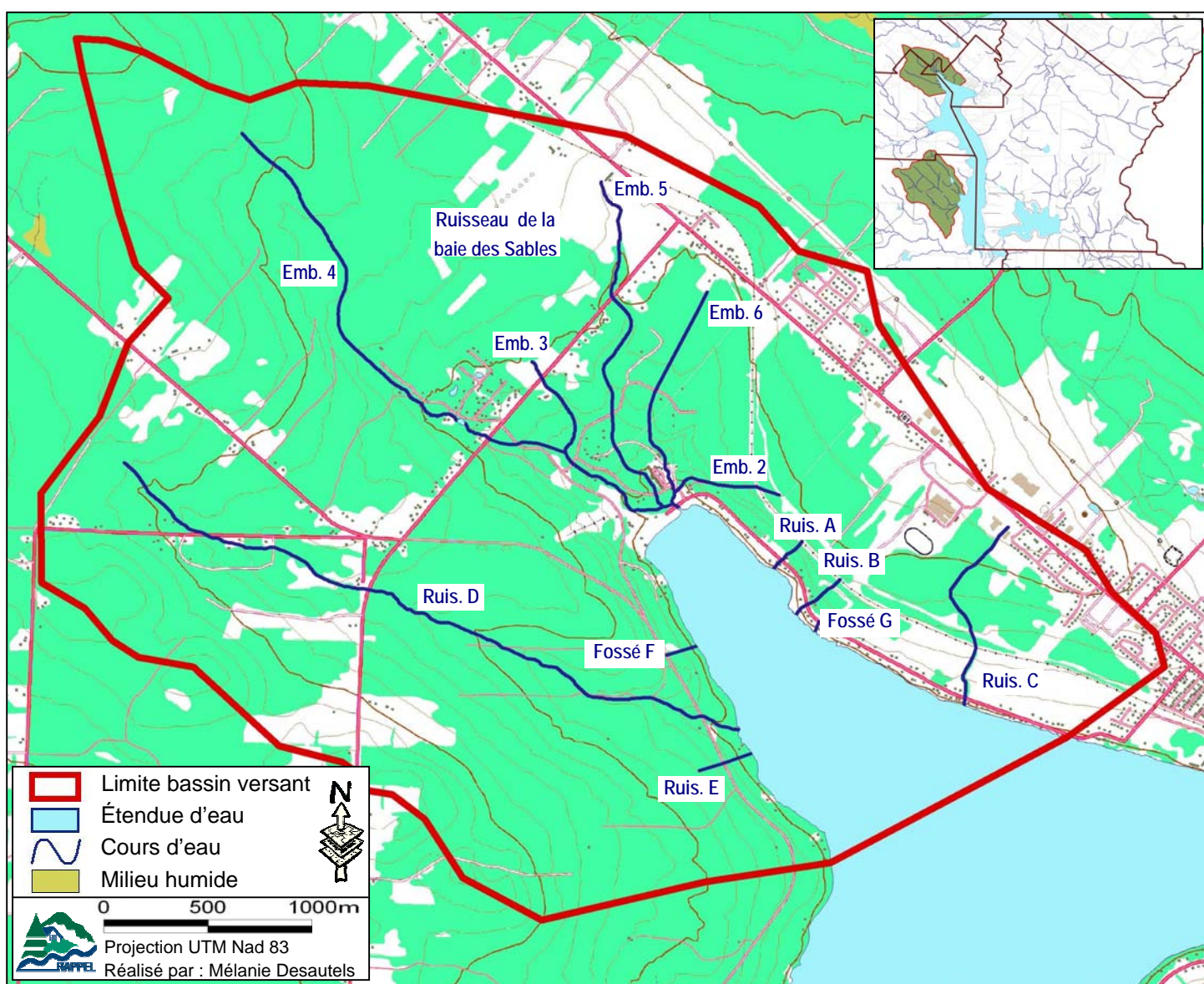
2. BASSIN VERSANT DE LA BAIE DES SABLES

2.1 Caractéristiques générales du bassin versant de la baie des Sables

2.1.1 Aperçu du bassin hydrographique

Le bassin versant de la baie des Sables couvre 15,3 km². Il se situe sur le territoire des municipalités de Lac-Mégantic, de Nantes et de Marston. Ce territoire est principalement drainé par les différents embranchements du ruisseau de la baie des Sables. Quatre ruisseaux sans nom ainsi que des fossés de ligne alimentent également la baie des Sables en eau.

Figure 8 : Bassin versant de la baie des Sables



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

Les cours d'eau qui alimentent la baie des Sables ne portent pas de nom à l'heure actuelle. Pour des besoins de simplification et d'identification, une lettre a été attribuée à chacun de ces ruisseaux (Ruis.) ou fossé de ligne (Fossé). De plus, un numéro a été attribué à chacun des embranchements (Emb.) du ruisseau de la baie des Sables.

2.1.2 Topographie du bassin versant de la baie des Sables

Pour le bassin versant de la baie des Sables, l'altitude maximale est de 557 m, celle minimale, de 396 m et l'altitude moyenne, de 463 m. L'altitude minimale correspond au niveau du lac Mégantic.

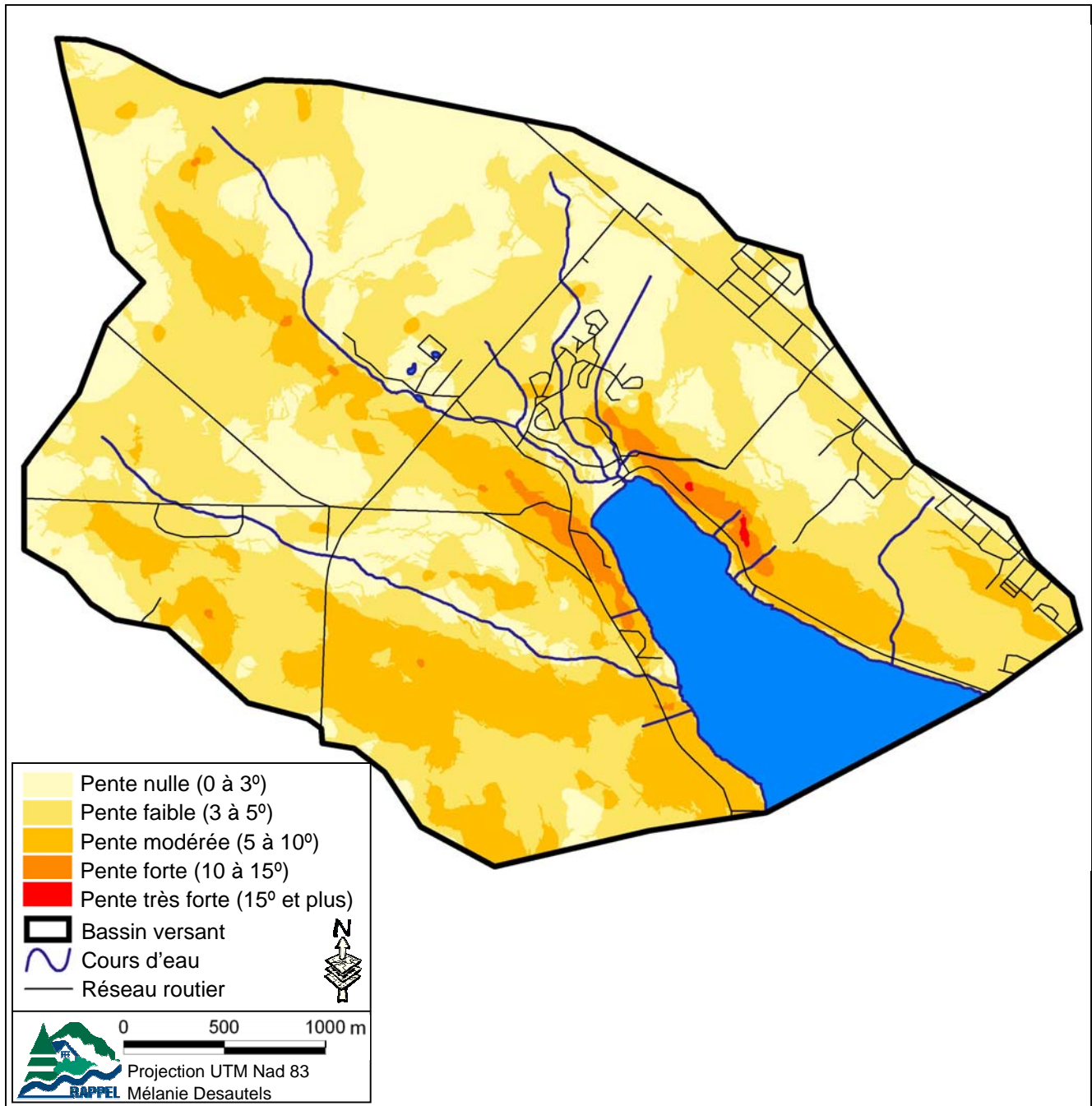
En ce qui concerne les pentes du bassin versant, les zones sensibles sont celles supérieures à 5° (environ 9 %). La classification présentée au tableau 13 est significative principalement lorsque les sols sont mis à nu par différentes activités (dévégétalisation pour l'implantation d'infrastructures routières, de construction de bâtiments, d'agriculture, de gravière, de carrière). C'est à ce moment que la sensibilité à l'érosion liée à l'inclinaison de la pente augmente, surtout dans les pentes faibles et modérées. Lorsque le sol n'est pas mis à nu, la vulnérabilité à l'érosion se produit sur des pentes plus fortes. Ainsi, en foresterie, les pentes sont considérées fortes à environ 16° (30 %) puisque le sol est normalement gardé intact et le tapis végétal conservé (Provencher et al., 1979).

Dans le cas du bassin versant de la baie des Sables, plus de 20 % du territoire peut être considéré comme sensible à l'érosion en fonction de l'inclinaison de la pente (tableau 13). Ces secteurs se trouvent principalement à proximité du lac, de l'embranchement 4 (ruisseau de la baie des Sables) et du ruisseau D (figure 9). La protection de la bande riveraine est donc d'autant plus importante dans ces secteurs. De plus, il importe de mentionner que le type de dépôts de surface et la longueur de la pente ont également une grande incidence sur les risques d'érosion.

Tableau 13 : Pourcentage du bassin de la baie des Sables en fonction de la pente

Pente (°)	% du bassin	Superficie en km ²
0 à 3° (pente très faible)	36,5	5,6
3 à 5° (pente faible)	43,0	6,6
5 à 10° (pente modérée)	19,0	2,9
10 à 15° (pente forte)	1,6	0,2
15° et plus (pente très forte)	0,05	0,01

Figure 9 : Pentes du bassin versant de la baie des Sables



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

2.1.3 Utilisation du sol du bassin versant de la baie des Sables

L'utilisation du sol a été déterminée à partir de la classification d'images satellites datant de 1999 et 2001 réalisée par VIASAT, de photographies aériennes et d'observations sur le terrain faites en 2006. L'utilisation du sol génère des conséquences importantes sur le cycle hydrologique et sur la dynamique d'un bassin versant. Son analyse permet de mieux identifier des secteurs pouvant affecter la qualité des eaux.

Le bassin versant du secteur de la baie des Sables est majoritairement forestier (tableau 10). En effet, la forêt occupe près de 70 % du territoire. On remarque que d'anciennes sections de coupes forestières sont actuellement en régénération.

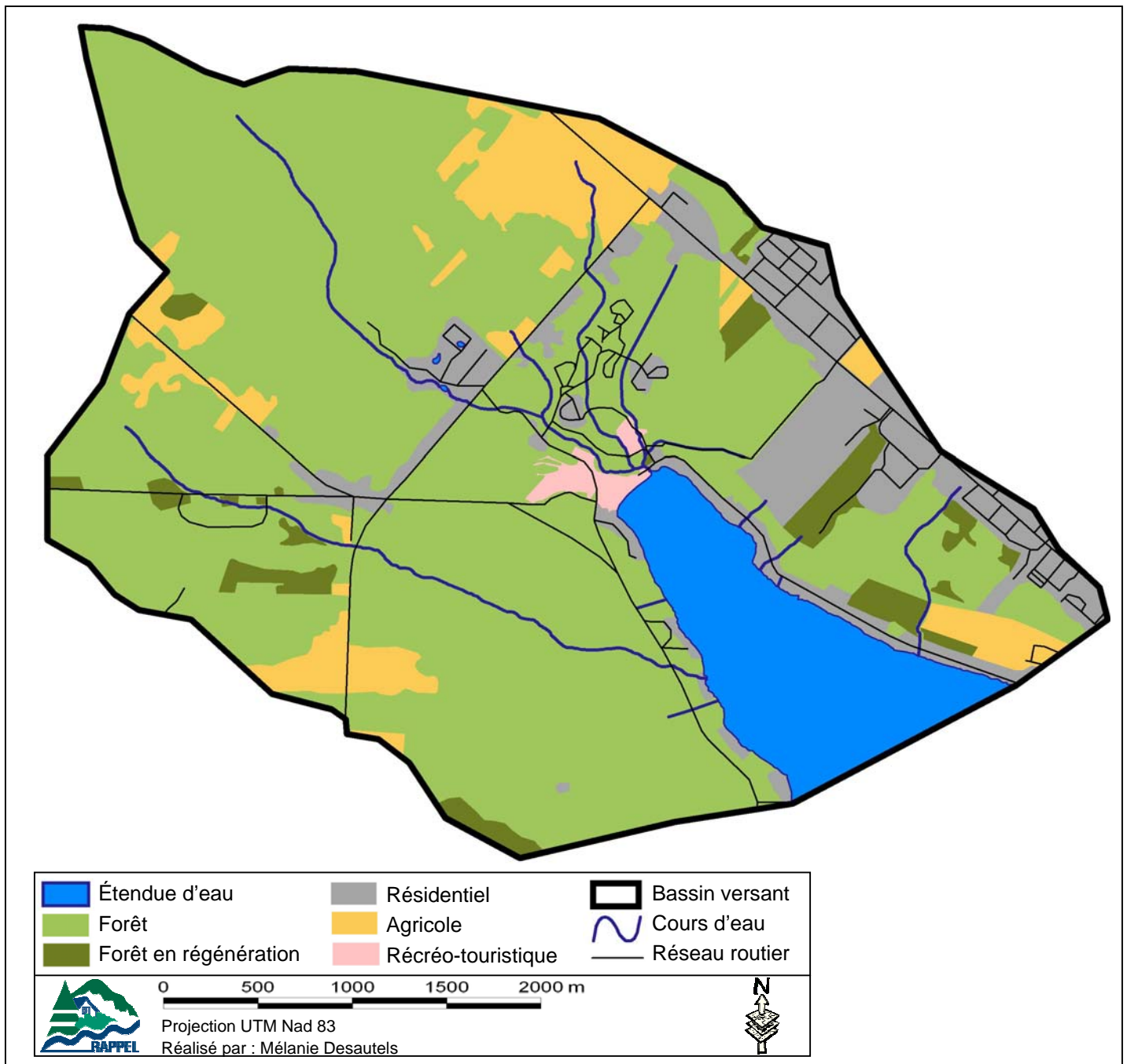
Le secteur étudié présente des activités urbaines importantes (tableau 10). En effet, près de 13 % du bassin versant de la baie des Sables est voué aux activités résidentielles ou récréo-touristiques (plage, pentes de ski, camping). De plus, de nouveaux développements résidentiels sont en cours sur le territoire, entre autres, sur d'anciennes terres agricoles. Les risques d'apports en sédiments provenant des chantiers de construction sont très élevés, particulièrement lorsque les sols sont mis à nu sur une longue période. L'impact du réseau d'égout pluvial sur le temps de réponse du bassin n'est pas négligeable. En effet, lors d'un épisode de précipitations, les égouts pluviaux concentrent l'eau et l'acheminent beaucoup plus rapidement vers le lac. Il est également à noter que les infrastructures urbaines (bâtiments, routes, stationnements, etc.) rendent le sol imperméable, ce qui réduit l'infiltration de l'eau dans le sol. Le ruissellement est alors plus important.

L'agriculture occupe aussi une place importante avec près de 9 % du bassin consacré aux terres agricoles. On y retrouve des prairies, des pâturages, des champs en culture et des terres en friche. En effet, certaines terres agricoles ont été délaissées et on y note maintenant la présence d'une forêt en régénération. Le ruisseau de la baie des Sables ainsi que les tributaires C et D drainent des terres agricoles, ce qui peut occasionner des apports de nutriments et de sédiments dans le lac.

Tableau 10 : Utilisation du sol dans le bassin versant de la baie des Sables

Utilisation du sol		% du bassin versant	
Forêt	Forêt	66,3	66,9
	Forêt régénération	3,5	
Résidentiel		11,9	
Eau		9,0	
Agricole		8,6	
Récréo-touristique		0,8	

Figure 10 : Utilisation du sol dans le bassin versant de la baie des Sables



Adapté de : SCF *et al.*, 2004.

2.2 Inventaire des tributaires de la baie des Sables

Les inventaires ont été réalisés par le RAPPEL en collaboration avec des bénévoles de l'Association pour la protection du lac Mégantic inc. L'inventaire des tributaires consistait à observer les éléments problématiques possibles le long de chacun des cours d'eau et des fossés routiers (érosion, algues, accès du bétail aux cours d'eau, coupe forestière, etc.) et à les positionner à l'aide d'un GPS (figure 11). Un tracé au GPS a été effectué pour les cours d'eau non cartographiés.

Lors de l'inventaire terrain, certaines données ont été positionnées sur la rive gauche ou droite. Pour bien localiser les données contenues dans ce rapport, il est à noter que les termes « rive droite » et « rive gauche » se déterminent lorsqu'on regarde en direction du lac, soit vers l'aval.

En plus des observations faites lors de l'inventaire des tributaires, le RAPPEL a procédé à un échantillonnage des cours d'eau en période d'étiage, le 26 juillet, et en période de pluie, le 12 octobre. Les échantillons ont ensuite été analysés par l'Observatoire de l'environnement et du développement durable de l'Université de Sherbrooke. Les résultats proviennent de l'analyse du spectre UV de chacun des échantillons (annexe 4 et tableau 11).

Il est possible de se baser sur les normes établies par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour déterminer si les valeurs obtenues lors de l'analyse d'échantillons d'eau sont problématiques ou non. Ces normes ont été fixées en fonction de différents usages comme la protection de la vie aquatique, la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques ou encore la prévention de la contamination (tableau 12).

La section suivante présente le compte rendu des observations effectuées les 11 et 12 juillet 2006 dans le bassin versant des tributaires de la baie des Sables.

Tableau 11 : Résultats des mesures physico-chimiques de la baie des Sables

		Physico-chimie			Nitrates			Matières organiques et en suspension		
		pH	T° (°C) en juillet 2006	Cond. (µS)	Absence	Quantité modérée	Quantité importante	Faible quantité	Quantité modérée	Quantité importante
Ruisseau A (embouchure) *		7,9	-	182	X			X		
Ruisseau B (embouchure) *		8,0	-	203	X			X		
Ruisseau C (embouchure)		7,1	23	87		X		X		
Ruisseau D (embouchure)		7,3	18	145		X		X (sec)		X (pluie)
Ruisseau de la baie des Sables	Emb. 2 (embouchure)	7,4	23	204	X			X (sec)		X (pluie)
	Emb. 4 (embouchure) *	6,8	-	49	X			X		
	Emb. 5 (embouchure)	7,4	19	355	X			X		
	Emb. 5 (amont camping)**	7,5	18	463	X			X		
	Emb. 6 (embouchure)	7,4	19	248		X		X (sec)		X (pluie)

Légende : T° : Température Cond. : Conductivité

* : Échantillonné seulement par temps de pluie, car le ruisseau était à sec lors de l'échantillonnage par temps sec

** : Échantillonné seulement par temps sec

Tableau 10 : Critères de qualité de l'eau du MDDEP

Paramètres	Critères	Impact
Phosphore total	< 20 µg/l	S'applique aux cours d'eau s'écoulant vers des lacs dont le contexte environnemental n'est pas problématique. Vise à éviter la modification d'habitats dans ces lacs, notamment en y limitant la croissance d'algues et de plantes aquatiques.
	< 30 µg/l	Vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières.
Coliformes fécaux	< 200 unités de coliformes fécaux / 100 ml d'eau	S'applique aux activités de contact primaire comme la baignade et la planche à voile.
	> 1000 unités de coliformes fécaux / 100 ml d'eau	S'applique aux activités de contact secondaire comme la pêche sportive et le canotage.
Matières en suspension	5 mg/l	Concentration la plus élevée qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant toute leur vie.
	25 mg/l	Concentration maximale d'une substance à laquelle les organismes aquatiques peuvent être exposés pour une courte période de temps sans être gravement touchés.
pH	Entre 5,0 et 9,5	Ne devrait pas avoir d'effets immédiats sur la vie aquatique.
	Entre 6,5 et 9,0	Ne devrait pas avoir d'effets à long terme sur la vie aquatique.
	Entre 5,0 et 9,0	Il est acceptable de se baigner dans une eau dont le pH est situé dans cet intervalle.

Source : MDDEP, 2007.

2.2.1 Inventaire du ruisseau des Sables

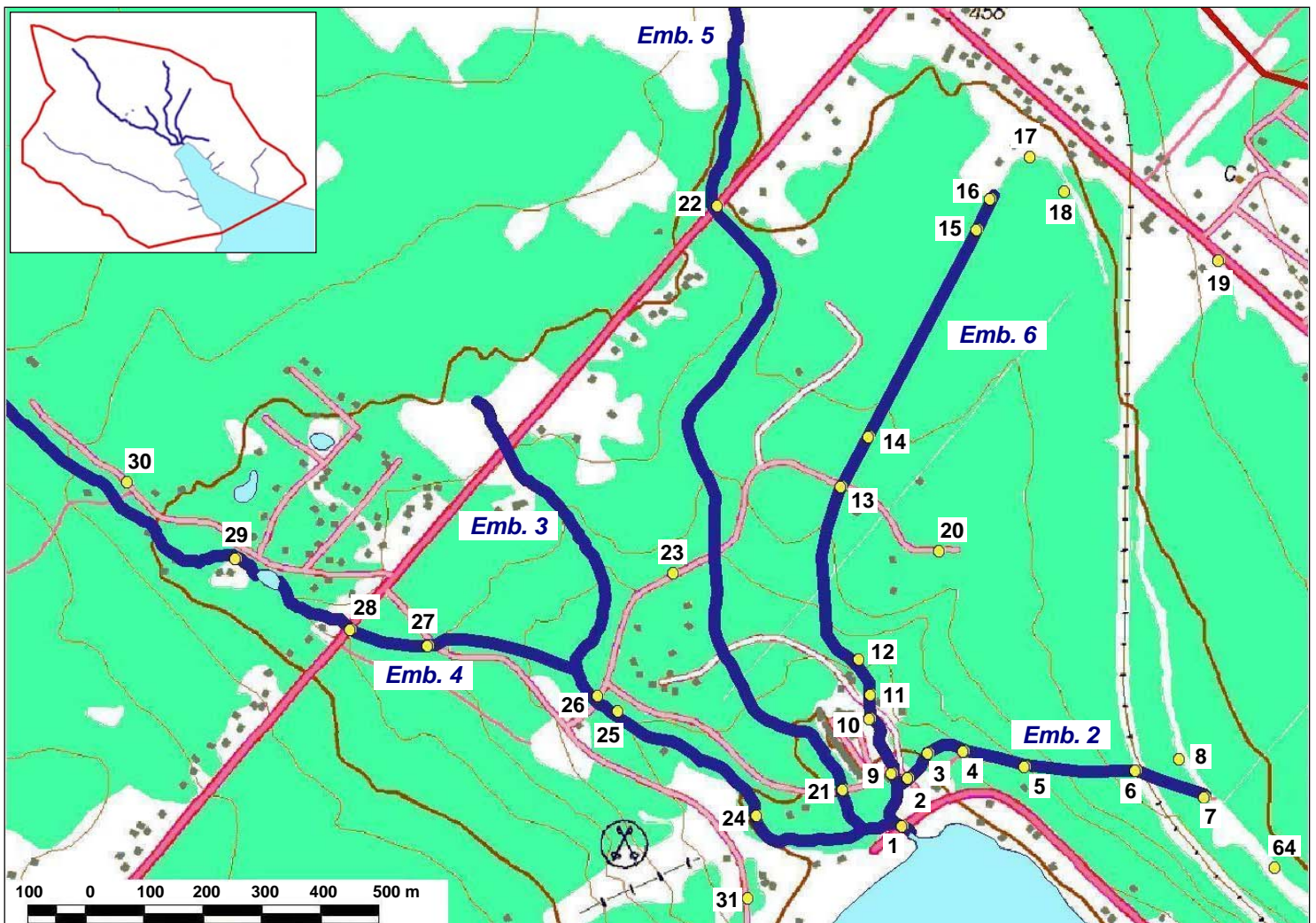
Longueur du cours d'eau : Le ruisseau des Sables est composé de cinq embranchements totalisant près de 7,5 km de cours d'eau :

- ◆ Embranchement 2 : 570 m
- ◆ Embranchement 6 : 1190 m
- ◆ Embranchement 5 : 1985 m
- ◆ Embranchement 4 : 3161 m
- ◆ Embranchement 3 : 555 m

Constat : Le ruisseau de la baie des Sables est un important tributaire du lac. Le débit de chaque embranchement est variable et devient très important par temps de pluie. Les activités résidentielles, récréo-touristiques et le réseau routier présents dans le bassin versant semblent dégrader la qualité de l'eau. Ainsi, les échantillonnages réalisés à l'embouchure de ce ruisseau en 2005 ont montré une certaine problématique au niveau des apports en phosphore. Par temps de pluie, la teneur en phosphore mesurée (31 µg/l) dépasse la norme du MDDEP (20 µg/l). De plus, par temps de pluie, les eaux de ce ruisseau deviennent troubles et beaucoup moins

transparentes, ce qui indique qu'elles sont chargées de matières en suspension (MES) et qu'il y a des sources d'apports en sédiments en amont. L'analyse UV a confirmé que l'apport de MES provient principalement des embranchements 2 et 6 (figure 12, A). De plus, sur le littoral du lac, en face de ce tributaire, on note la présence d'un important delta de sédiments qui devient de plus en plus émergent (figure 12, B). L'inventaire du littoral réalisé en 2005 a d'ailleurs recensé une importante zone de sédimentation à cet endroit.

Figure 11 : Localisation des points d'observation dans le bassin versant du ruisseau de la baie des Sables



Description des points observés sur le ruisseau de la baie des Sables (figure 11)

Point 1 : À l'embouchure du ruisseau des Sables, on retrouve un barrage qui fait obstacle à la remontée des poissons. On note également un peu d'érosion sur la route et sur les talus des ponceaux.

Embranchement 2

Point 2 à 3 : La bande riveraine est insuffisante et la rive du cours d'eau a été artificialisée par un enrochement (figure 12, C). Toutefois, la végétation tend à recouvrir l'enrochement, ce qui est un point positif. L'accumulation de gravier et de sable dans le fond du ruisseau ainsi que dans le ponceau indique qu'il y a érosion en amont. Des algues vertes ont également été observées indiquant des eaux riches en nutriments.

Point 4 à 5 : Le sentier qui longe le cours d'eau sur la rive gauche montre des signes d'érosion. Les talus du ruisseau sont très abruptes et s'érodent par endroits (figure 12, D). De plus, le ruisseau se trouve dans un secteur où les pentes sont fortes. Le régime d'écoulement des eaux est plutôt torrentiel, ce qui augmente les risques d'érosion.

Point 6 : Jonction avec la piste cyclable et la voie ferrée. Les eaux du fossé s'écoulent vers le cours d'eau.

Point 7 : Jonction avec la piste d'hébertisme. Une partie des eaux de ruissellement du nouveau développement résidentiel (point 64) s'écoule vers l'embranchement 2. Le ponceau est stable, mais il pourrait être plus enfoncé.

Point 8 : Il y a un passage à gué dans le fossé pour le sentier de véhicules tout terrain (VTT).

Embranchement 6

Point 9 à 10 : La bande riveraine n'est pas respectée (pelouse). On note de légers signes d'érosion et les eaux deviennent très troubles par temps de pluie (figure 12, E). Les ponceaux semblent bien installés.

Point 11 : Les talus du ruisseau sont abrupts et donc vulnérables à l'érosion. On retrouve une accumulation de particules fines (argile et limon) dans le fond du cours d'eau.

Point 12 : Les eaux du chemin de terre s'écoulent vers le cours d'eau. La pente du chemin est abrupte.

Point 13 : On note des signes d'érosion autour du ponceau et des zones d'accumulation de sédiments dans le ruisseau. Il y a un ancien barrage en béton.

Point 14 : Des sédiments s'accumulent dans le ruisseau. Il y a un pont en bois.

Point 15 : Le ponceau du chemin enherbé est bien installé. Des sédiments s'accumulent dans le cours d'eau (figure 12, F)

Point 16 à 17 : Le sol du stationnement du centre communautaire est à nu. On retrouve des algues vertes dans le fossé rejoignant le ruisseau. Les eaux sont donc riches en nutriments.

Point 18 : Les eaux de la zone résidentielle sont drainées vers le cours d'eau.

Point 19 : Le sol est à nu (figure 12, G).

Point 20 : On retrouve un ponceau et un embranchement non cartographié.

Embranchement 5

Point 21 : Le fond du ruisseau est composé de blocs, de gravier et de sable. Le ponceau est bien installé.

Point 22 : Les eaux du fossé s'écoulent vers le ruisseau. Le ponceau est bien installé.

Point 23 : Le fossé n'est pas entretenu selon la méthode du tiers inférieur et montre des signes d'érosion (figure 12, H). Des sédiments s'accumulent sur la route.

Embranchement 4

Point 24 : Il y a un sentier piétonnier.

Point 25 : Les eaux du fossé s'écoulent vers le ruisseau.

Point 26 : Les ponceaux sont légèrement surélevés. Un arbre bloque la libre circulation des eaux. On note une importante accumulation de sédiments.

Point 27 : Le ponceau pourrait être plus enfoncé dans le lit du cours d'eau (figure 12, I). On note de légers signes d'érosion.

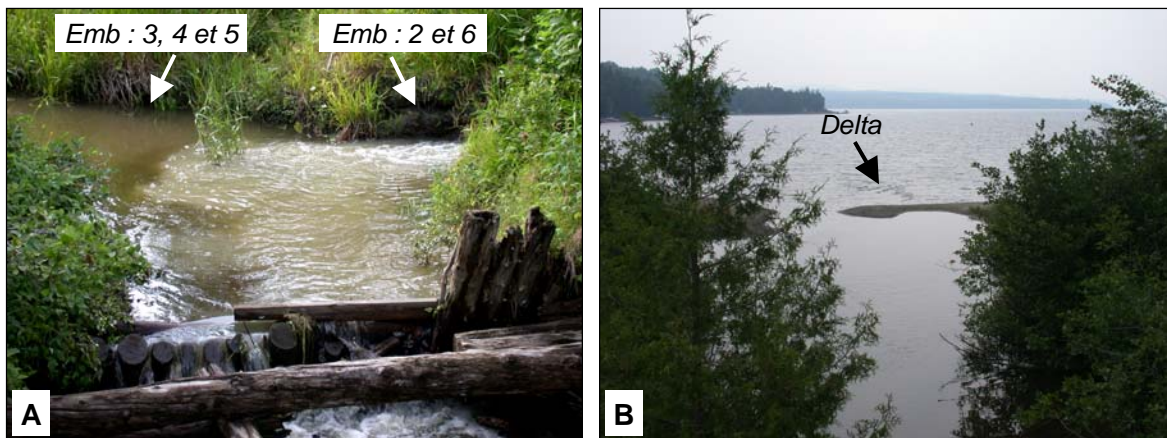
Point 28 : Les rives du ruisseau sont artificialisées et la bande riveraine n'est pas respectée. Un ponceau fait passer le cours d'eau sous une propriété résidentielle (figure 12, J). Les eaux de la route sont drainées vers le cours d'eau.

Point 29 à 30 : Le secteur est très artificialisé et la bande riveraine est toujours absente. Il y a un bassin de sédimentation et un embranchement.

Point 31 : Le fossé du chemin Ernest Martin est bien végétalisé, mais on retrouve une accumulation de sédiments. Les eaux en provenance de la route et des pentes de ski sont drainées vers le ruisseau. Le haut des pentes est à nu et des signes d'érosion sont observés.

Figure 12 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau de la baie des Sables

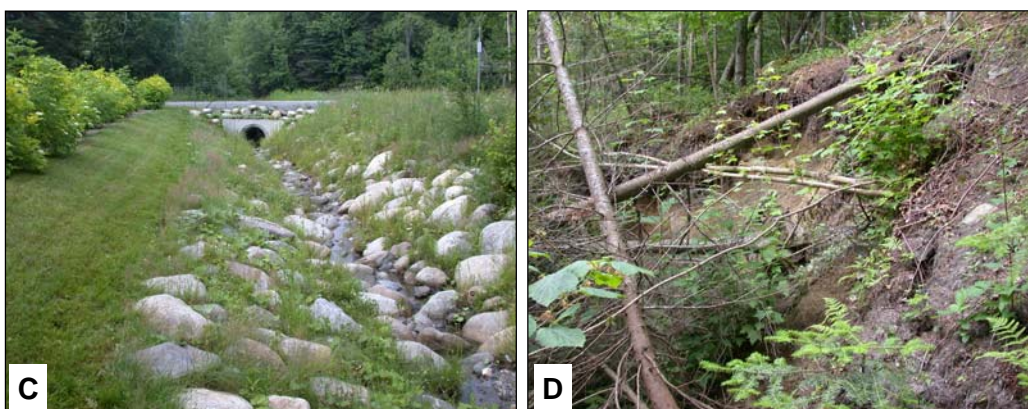
Embouchure (jonction des embranchements)



A : Eaux troubles et débit important des embranchements 2 et 6 (*point 1*)

B : Delta émergent de sédiments sur le littoral (*point 1*)

Emb. 2



C : Artificialisation de la rive (point 2 à 3) **D** : Érosion des talus du cours d'eau (point 4)

Emb. 6



E : Eaux troubles par temps de pluie (point 9) **F** : Accumulation de sédiments (point 15) **G** : Sol à nu (point 19)

Emb. 5



H : Fossé à nu et accumulation de sédiments sur la route (point 23)

Emb. 4



I : Ponceau surélevé (point 27)
J : Artificialisation de la rive (point 28)

2.2.2 Inventaire de la rive nord (ruisseaux A, B et C)

Longueur des cours d'eau : Le ruisseau A (aussi appelé ruisseau André Veilleux) parcourt une distance d'environ 210 m. Le ruisseau B mesure environ 285 m de long. Le ruisseau C est le plus long ruisseau de la rive nord de la baie des Sables. Il parcourt une distance d'environ 1070 m. On retrouve également plusieurs fossés de ligne. Le principal, le fossé G, mesure environ 60 m de long.

Constat : Le bassin versant de la rive nord de la baie des Sables est principalement affecté par des activités résidentielles et routières. Ces activités humaines semblent engendrer des apports significatifs de sédiments.

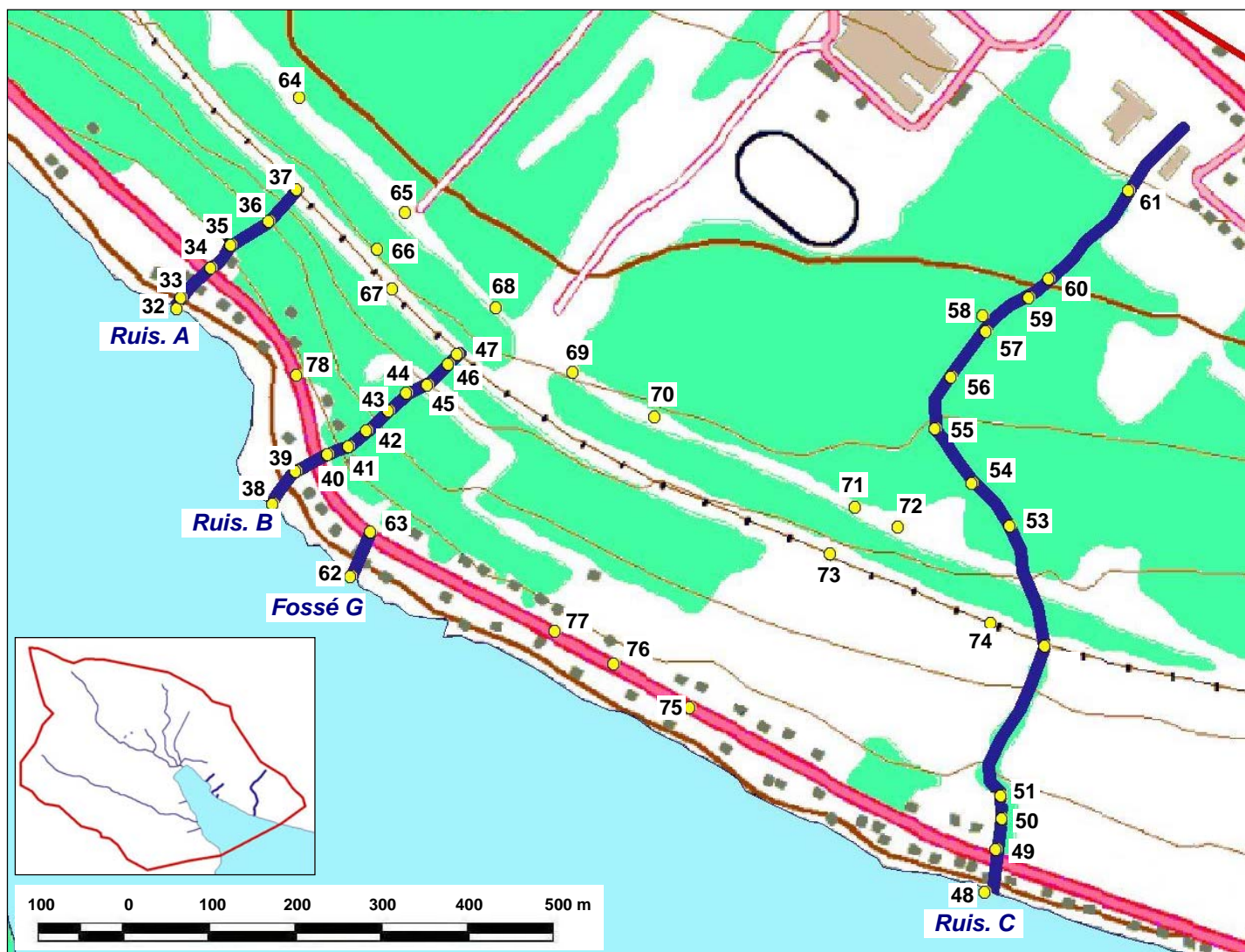
D'une part, l'inventaire réalisé en 2005 a montré la présence d'importants deltas de sédimentation sur le littoral du lac. Ces deltas sont situés à proximité des entrées d'eau (ruisseaux et fossés de ligne).

D'autre part, l'inventaire réalisé en 2006 a révélé que les eaux des tributaires étaient anormalement troubles après un orage ayant laissé environ 16 mm de pluie. Les eaux des ruisseaux B et C sont apparues particulièrement chargées de sédiments (figure 14, C).

Le niveau d'eau de chacun des tributaires de ce secteur varie beaucoup selon les conditions météorologiques. Par temps de pluie, beaucoup d'eau ruisselle sur le territoire et s'écoule dans les tributaires augmentant ainsi les risques d'érosion. La grande variabilité du niveau d'eau est notamment attribuable au fait que les routes, les bâtiments et autres infrastructures rendent le sol imperméable, ce qui réduit l'infiltration de l'eau dans le sol et augmente le ruissellement, et à la présence d'égouts pluviaux.

Les valeurs du pH, de la température et de la conductivité de l'eau sont tout à fait normales.

Figure 13 : Localisation des points d'observation dans le bassin versant de la rive nord de la baie des Sables



Description des points observés sur le ruisseau A (figure 13)

Point 32 : Embouchure.

Points 33 et 34 : Le ruisseau est confiné à un tuyau d'environ 20 m de long. Le bassin de sédimentation qui se trouve à l'embouchure du tuyau est rempli de sédiments (figure 14, A). La bande riveraine n'est pas respectée sur la rive droite. On note également la présence d'algues vertes (figure 14, B).

Point 35 : Le ponceau est bien installé.

Point 36 : Les talus du cours d'eau sont abrupts et on note des signes d'érosion.

Point 37 : Les eaux de la voie ferrée sont drainées vers le cours d'eau. Les talus du cours d'eau sont très abrupts. Le ponceau est bien installé.

Description des points observés sur le ruisseau B (figure 13)

Point 38 : À l'embouchure du ruisseau B, on retrouve un delta de sédiments grossiers. La rive est artificialisée par un enrochement et la bande riveraine est insuffisante sur la rive droite (figure 14, D). Le ponceau semble stable, mais devrait être plus enfoncé dans le cours d'eau.

Point 39 : La rive est artificialisée : il y a un muret de bois d'environ 10 m de long sur la rive gauche, la bande riveraine n'est pas respectée sur la rive droite et le ponceau est bétonné. On note également la présence d'érosion et d'algues vertes. Les eaux de la route de la Baie-des-Sables rejoignent le ruisseau.

Point 40 : Il y a un pont privé.

Point 41 : Il y a une habitation dans la bande riveraine ainsi que des signes d'érosion de la rive.

Points 42 à 43 : La rive est artificialisée par un enrochement. On note la présence d'algues vertes. Le bassin de sédimentation qui se trouve au point 43 est rempli de sédiments.

Points 44 à 45: La rive est artificialisée par un enrochement. On note de l'érosion sur la rive gauche. Des débris ligneux (branches) s'accumulent dans le ruisseau (figure 14, E).

Point 46 : On note la présence d'une clôture dans le ruisseau ainsi que l'accumulation de sable et de débris ligneux qui obstruent la libre circulation des eaux. Par conséquent, le ruisseau a quitté son lit originel et il y a érosion.

Point 47 : Les eaux de ruissellement de la voie ferrée sont drainées vers le ruisseau. En amont de ce point, le cours d'eau retrouve un aspect naturel.

Point 65 : Sol à nu qui semble être à l'origine d'une grande partie des apports de matières en suspension qui transitent via ce ruisseau (figure 15, A).

Description des points observés sur le ruisseau C (figure 13)

Point 48 : Après un orage, on remarque un important panache de sédiments à l'embouchure du ruisseau C (figure 14, F). On note également la présence d'algues vertes.

Point 49 : À la jonction avec la route de la Baie-des-Sables, l'environnement du ruisseau est très artificiel. Les rives et le lit du cours d'eau sont enrochés, la bande riveraine n'est pas respectée sur la rive droite et le ponceau est bétonné (figure 14, G).

Point 50 : Les eaux d'un canal de drainage se déversent dans le ruisseau.

Point 51 : Sur la rive droite, il y a un territoire en friche.

Point 52 : À la jonction avec la voie ferrée, on retrouve un gros ponceau bétonné. Le ruisseau recueille les eaux d'un fossé de drainage. Il est à noter que les eaux de ce fossé sont particulièrement chargées de MES par temps de pluie (figure 14, H).

Points 53 et 60 : On note des zones d'accumulation de sédiments, principalement constituées de sable et de gravier (figure 14, I). On note également des zones d'accumulation de débris ligneux (figure 14, J).

Point 54 : Il y a un passage à gué pour un sentier piétonnier. Un peu d'érosion est notée.

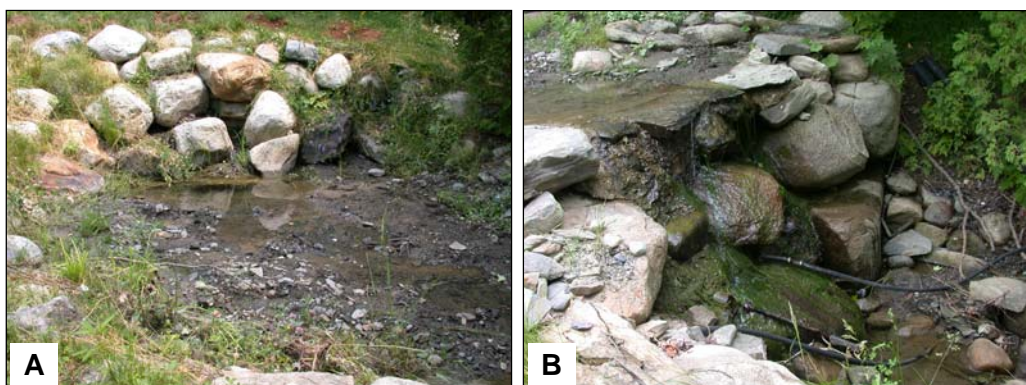
Points 55 et 61 : Le cours d'eau méandre et déborde de son lit originel. Des sédiments s'accumulent dans les zones plus tranquilles et dans la forêt. Par temps de pluie, les eaux de ruissellement forment plusieurs embranchements.

Points 56 et 58 : De la coupe de nettoyage est effectuée en bordure du ruisseau (figure 14, K). Des débris ligneux s'accumulent dans le lit du cours d'eau.

Points 57 et 59 : La rive s'érode et des sédiments s'accumulent dans certaines sections du ruisseau.

Figure 14 : Photos prises lors de l'inventaire des ruisseaux A, B et C

Ruisseau A



A : Bassin de sédimentation rempli (point 33)

B : Algues vertes (point 33)

Ruisseau B



C



D



E

C : Eaux troubles **D** : Artificialisation des rives (*point 38*) **E** : Accumulation débris ligneux (*point 43*)

Ruisseau C



F



G



H



I



J



K

F : Panache de sédiments (*point 48*) **G** : Artificialisation des rives (*point 49*) **H** : Eaux troubles (*point 52*)
I : Dépôts de sédiments (*point 53*) **J** : Débris ligneux (*point 60*) **K** : Coupe d'arbres (*point 58*)

Description des points observés sur la voie ferrée et la piste cyclable (figure 13)

Point 64 : Limite du bassin versant du ruisseau A et du ruisseau de la baie de Sables.

Point 65 à 68 : Secteur où le sol est à nu (figure 15, A) pour d'éventuelles constructions résidentielles. Les eaux qui ruissellent de ce territoire deviennent très troubles après un temps de pluie et sont drainées jusqu'au fossé de la voie ferrée. Plusieurs signes d'érosion sont observés (figure 15, B). Il est à noter que cette problématique de mise à nu du sol est particulièrement importante puisqu'elle est localisée sur un secteur où les pentes sont vulnérables à l'érosion (figure 9).

Point 66 : Un ponceau achemine les eaux en provenance du secteur de sol à nu vers le fossé de la voie ferrée. Ces eaux rejoignent ensuite le ruisseau B. Le fossé est partiellement enroché à cet endroit (figure 15, C). Une toile de géotextile a été installée pour freiner les apports de sédiments, mais on note plusieurs signes d'érosion ainsi qu'une accumulation de sédiments dans le fossé.

Point 67 : Un fossé de drainage également en provenance du secteur de sol à nu (point 65) rejoint la voie ferrée. Une trappe à sédiments a été installée, mais elle est complètement détruite. Des sédiments s'accumulent dans le fossé.

Points 69, 70, 71, 72 et 74 : Des ponceaux et des drains relient la piste cyclable à la voie ferrée. Les eaux sont claires en période de pluie, mais deviennent troubles après avoir transité par le fossé de la voie ferrée.

Figure 15 : Photos prises lors de l'inventaire de la voie ferrée et de la piste cyclable



A : Sol à nu (*point 65*)

B : Érosion (*entre points 65 et 68*)

C : Enrochement du fossé (*point 66*)

D : Barrière à sédiments détruite (*point 67*)

Description des points observés sur la route de la Baie-des-Sables (figure 13)

Point 62 à 63 : Un ponceau souterrain achemine les eaux du fossé G auxquelles s'ajoutent les eaux de la route de la Baie-des-Sables. Les eaux sont légèrement troubles par temps de pluie. La bande riveraine est absente sur la rive gauche.

Points 75, 76, 77 : Des entrées d'eau relient la route de la Baie-des-Sables au lac.

Point 77 : On note un peu d'érosion sur la route et sur les talus du fossé.

Point 78 : Le fossé est enherbé (pelouse).

2.2.3 Inventaire de la rive sud (ruisseaux D et E)

Longueur des cours d'eau : Le plus important tributaire de la rive sud de la baie des Sables, le ruisseau D, parcourt une distance d'environ 3530 m. Le ruisseau E mesure au moins 285 m de long. On retrouve également plusieurs fossés de ligne. Le principal, le fossé G, mesure environ 160 m de long.

Constat : Le bassin versant de ce secteur est essentiellement naturel (forêt). Cependant, les résidences, l'agriculture et le réseau routier semblent apporter au lac des quantités non négligeables de sédiments. En effet, l'inventaire réalisé en 2005 a recensé d'importants deltas de sédiments sur le littoral de ce secteur. Ces deltas sont situés à l'embouchure du ruisseau D et à l'embouchure des fossés de ligne. Ceci indique que l'érosion est importante dans le bassin versant de ces tributaires. D'ailleurs, l'analyse UV, réalisée en 2006, a montré que les eaux du ruisseau D deviennent chargées de matières en suspension (MES) par temps de pluie.

Description des points observés sur le ruisseau D (figure 16)

Point 79 : À l'embouchure du ruisseau D, il y a une accumulation de sédiments (figure 17, A). Plusieurs entrées d'eau en provenance du chemin Ernest Martin ont été observées.

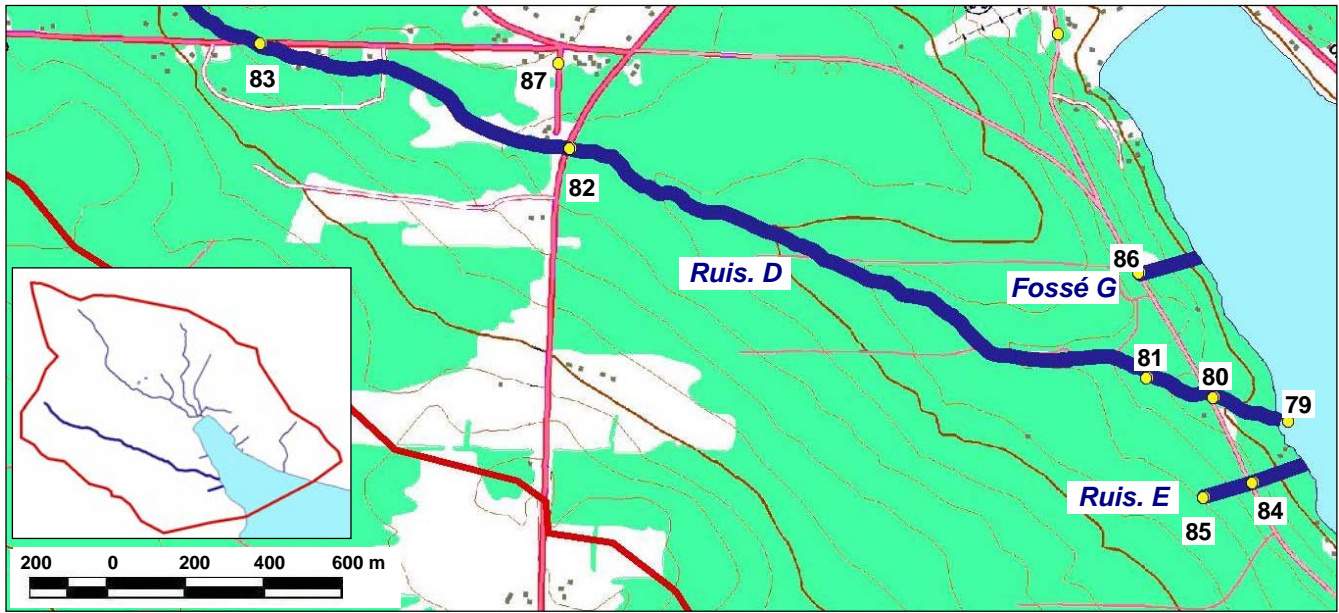
Point 80 : On note une érosion majeure du chemin et des talus du ponceau (figure 17, B). Un bassin de sédimentation est présent à l'embouchure du ponceau. Cependant, le ponceau n'est pas suffisamment enfoncé dans le cours d'eau.

Point 81 : La jonction avec le chemin forestier présente des signes d'érosion (figure 17 C).

Point 82 : À la jonction avec le chemin Marsboro, aux alentours du ponceau, on note de l'érosion (figure 17, D) et une accumulation de sédiments.

Point 83 : En amont du ponceau, l'environnement du ruisseau est naturel. Le ruisseau était presque à sec lors de l'inventaire.

Figure 16 : Localisation des points d'observation dans le bassin versant de la rive sud de la baie des Sables



Description des points observés sur le ruisseau E (figure 16)

Point 84 : À la jonction avec le chemin Ernest Martin. Ponceau, on observe un peu d'érosion sur les talus du fossé routier.

Point 85 : En amont de ce point, l'environnement du ruisseau est naturel.

Description des points observés sur le réseau routier (figure 16)

Point 86 : Le fossé de ligne F se déverse directement dans le lac. Des signes d'érosion sont observés (figure 17, E).

Point 87 : Érosion de la route (figure 17, F).

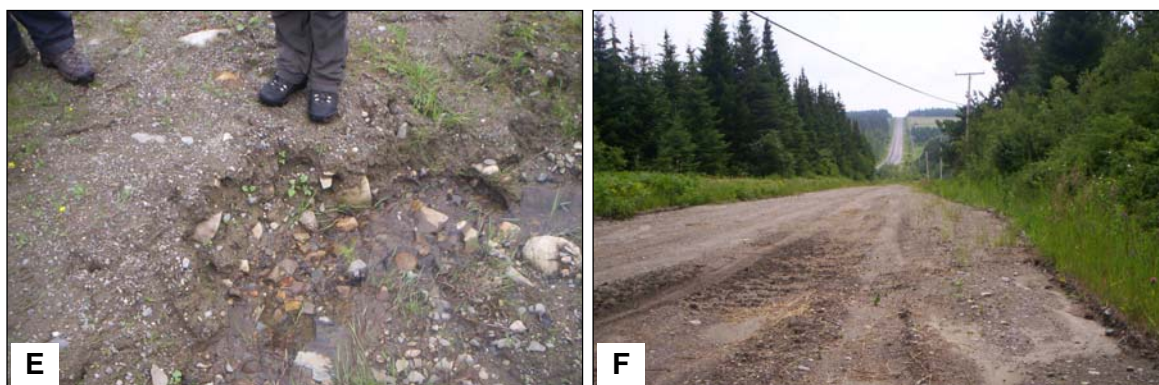
Figure 17 : Photos prises lors de l'inventaire de la rive sud de la baie des Sables

Ruisseau D



A : Embouchure (point 79) B : Ponceau surélevé (point 80)
C : Érosion du chemin forestier (point 81) D : Fossé de drainage érodé (point 82)

Réseau routier



E : Érosion du fossé F (point 86) F : Érosion de la route (point 87)

2.2.4 Recommandations spécifiques pour le bassin versant de la baie des Sables

Le bassin versant de la baie des Sables est majoritairement naturel (forêt). Cependant, on retrouve différentes activités humaines qui dégradent la qualité des eaux, dont des activités résidentielles, récréo-touristiques, agricoles et forestières ainsi qu'un réseau routier. Pour assurer une eau de bonne qualité de l'amont à l'aval du bassin versant, il est suggéré de :

Recommandations	Points d'inventaire
Rives des cours d'eau	
Restaurer les bandes riveraines qui ont été dénudées ou artificialisées par des pelouses ou autres couverts non naturels (consulter le guide <i>Rives et Nature</i> du RAPPEL).	2 à 3, 9 à 10, 28 à 30, 38, 39, 42 à 43, 44 à 45, 49, 62 à 68
Évaluer la possibilité de stabiliser les rives de l'embranchement 2 du ruisseau de la baie des Sables. Une étude particulière devrait être faite afin de vérifier cette possibilité et les coûts impliqués.	4 à 6
Stabiliser les rives qui présentent des signes d'érosion en privilégiant la végétation et les techniques de génie végétal.	36, 41, 44 à 45, 57, 59
Retirer les débris et autres obstacles qui obstruent l'écoulement naturel des eaux.	
Protéger les rives qui sont actuellement à l'état naturel (voir annexe 1).	Ensemble du territoire
Prohiber l'usage de fertilisants à des fins esthétiques (pelouse et plates-bandes).	Ensemble du territoire
Développement résidentiel	
Éviter de laisser à nu le sol sur une période prolongée et recouvrir les sols qui sont actuellement à nu avec de la végétation (consulter le guide <i>Lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sol mis à nu</i> produit par le RAPPEL).	16 à 17, 19, 31, 65 à 68
Mettre en place différentes techniques pour lutter contre l'érosion des sols (voir annexe 2).	Ensemble du territoire
Vider les bassins de sédimentation qui sont remplis.	33, 43
Remplacer les barrières à sédiments qui sont détruites. Installer d'autres ouvrages anti-érosifs et de captage de sédiments.	66, 67
Réseau routier, ferroviaire et sentiers	
Privilégier la technique du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés routiers (voir annexe 3).	23, Ensemble du territoire
Stabiliser les talus des fossés et des ponceaux qui sont érodés en privilégiant la végétation et les techniques de génie végétal.	1, 13, 39, 77, 80, 81, 84
Lors de leur remplacement, s'assurer que les ponceaux sont enfouis dans le lit du ruisseau d'environ 10 % de leur hauteur de façon à laisser un espace suffisant pour l'eau en période de crue, tout en ayant assez d'eau en période d'étiage pour la migration des poissons, s'il y a lieu.	7, 26, 27, 38, 80
S'assurer que les approches des passages à gué soient stabilisées.	8, 54
Dans les endroits où c'est possible, dévier l'eau de ruissellement dans une zone boisée, afin de réduire l'érosion des sentiers.	Ensemble des sentiers
Coupe forestière	
Éviter la coupe d'arbres dans la bande riveraine et dans les pentes supérieures à 30 %.	Ensemble du territoire
Lors des coupes de nettoyage, éviter de laisser des débris ligneux (branches) dans les cours d'eau.	56, 58

Note : Les points d'inventaire écrits en **gras** représentent des problématiques plus importantes.

3. BASSIN VERSANT DE PIOPOLIS

3.1 Caractéristiques générales du bassin versant de Piopolis

3.1.1 Aperçu du bassin hydrographique

Le bassin versant de Piopolis couvre 22,7 km². Il se situe principalement sur le territoire de la municipalité de Piopolis, mais touche aussi la municipalité de Marston (figure 18). Quatre ruisseaux alimentent ce secteur : le ruisseau Quirion, le ruisseau Lionel, le ruisseau A (sans nom) et le ruisseau du lac de la Vase.

3.1.2 Topographie du bassin versant de Piopolis

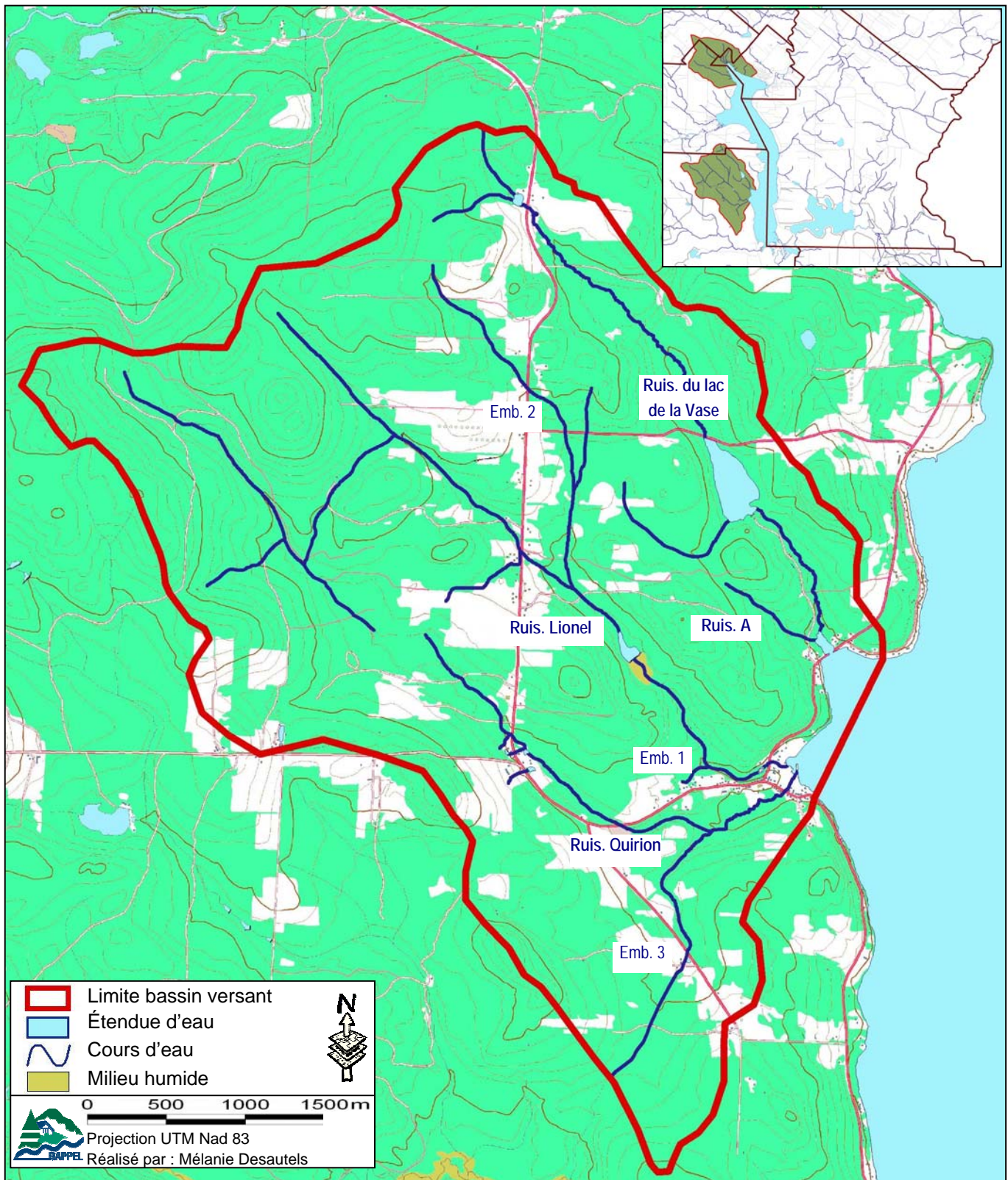
Pour le bassin versant du secteur de Piopolis, l'altitude maximale est de 622 m, celle minimale de 396 m et l'altitude moyenne de 488 m. Tout comme dans le secteur de la baie des Sables, l'altitude minimale correspond au niveau du lac Mégantic.

En ce qui concerne les pentes du bassin versant, rappelons que les zones sensibles sont celles supérieures à 5° (environ 9 %). Dans le cas du bassin versant de Piopolis, plus de 40 % du territoire peut être considéré comme sensible à l'érosion en fonction de l'inclinaison de la pente (tableau 12 et figure 16). Encore une fois, il importe de mentionner que le type de dépôts de surface et la longueur de la pente ont également une grande incidence sur les risques d'érosion.

Tableau 12 : Pourcentage du bassin de Piopolis en fonction de la pente

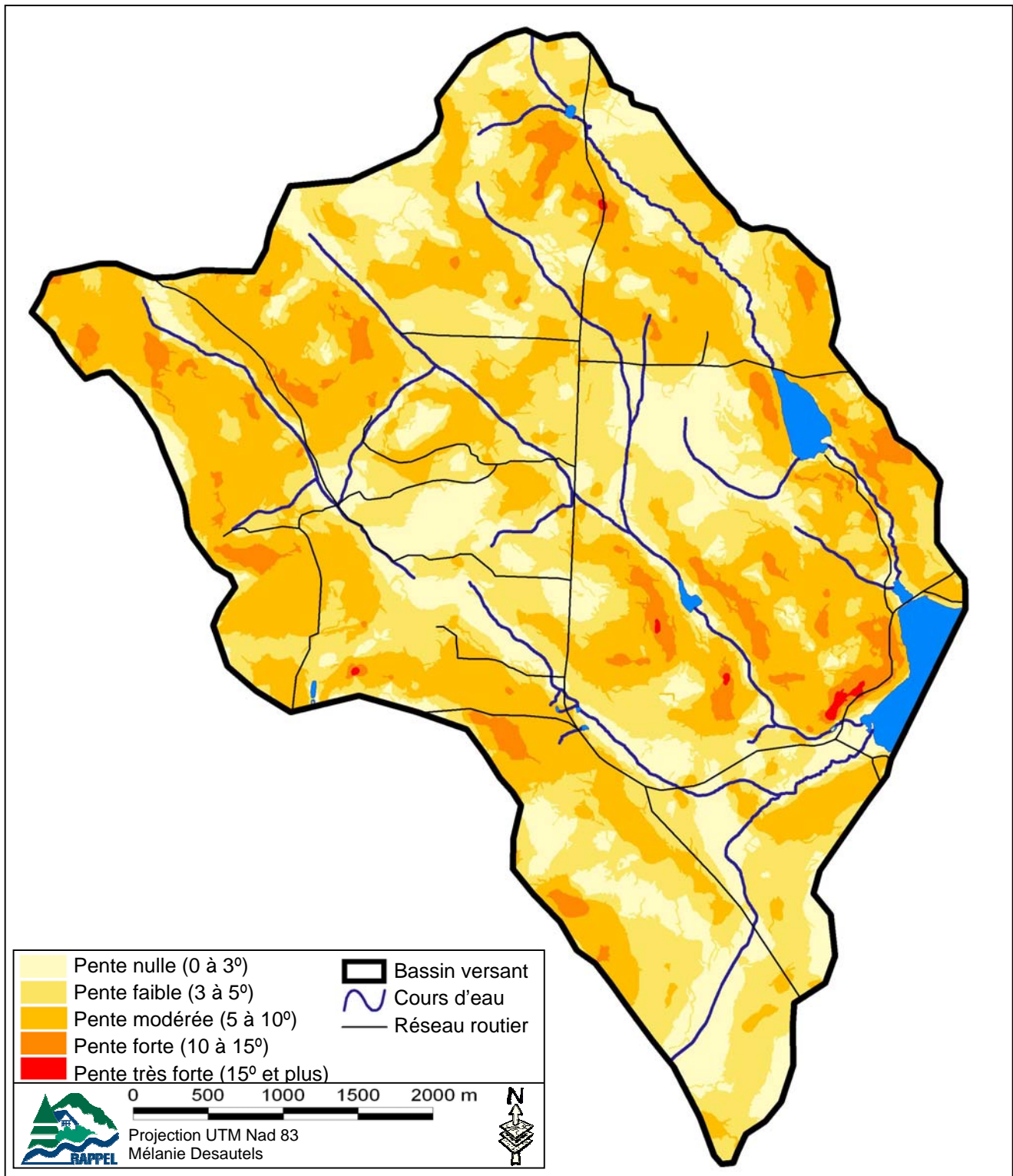
Pente (°)	% du bassin	Superficie en km ²
0 à 3° (pente très faible)	22,3	5,1
3 à 5° (pente faible)	35,1	8,0
5 à 10° (pente modérée)	37,8	8,6
10 à 15° (pente forte)	4,7	1,1
15° et plus (pente très forte)	0,1	0,03

Figure 18 : Bassin versant de Piopolis



NB : La délimitation du bassin versant a été réalisée à partir des données topographiques au 1 : 20 000.
Une lettre a été attribuée au ruisseau sans nom et un numéro à chacun des embranchements (Emb.) des ruisseaux.

Figure 19 : Pentés du bassin versant de Piopolis



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

3.1.3 Utilisation du sol du bassin versant de Piopolis

La majeure partie du territoire du bassin versant de Piopolis est de la forêt (figure 20 et tableau 13). Le secteur étudié présente ainsi des activités forestières importantes. En effet, en amont du ruisseau Lionel, une importante coupe forestière a eu lieu entre 1988 et 1998. Cette coupe a été réalisée dans un secteur où les pentes varient de modérées à fortes. De plus, on perçoit quelques zones de coupes forestières (non cartographiées). Cependant, dans la majorité des cas, il s'agit de coupes sélectives peu discernables sur les photographies aériennes.

L'agriculture occupe également une place importante dans le bassin versant. Il s'agit de l'activité occupant le plus de superficie après la forêt. On y retrouve des prairies, des pâturages, des champs en culture et des terres en friche. Les trois principaux tributaires de ce secteur drainent des terres agricoles.

Les secteurs résidentiels sont concentrés au niveau des baies de Piopolis et de Dollard. Notons également la présence d'un camping (non cartographié) dans la baie de Piopolis au nord du ruisseau Lionel.

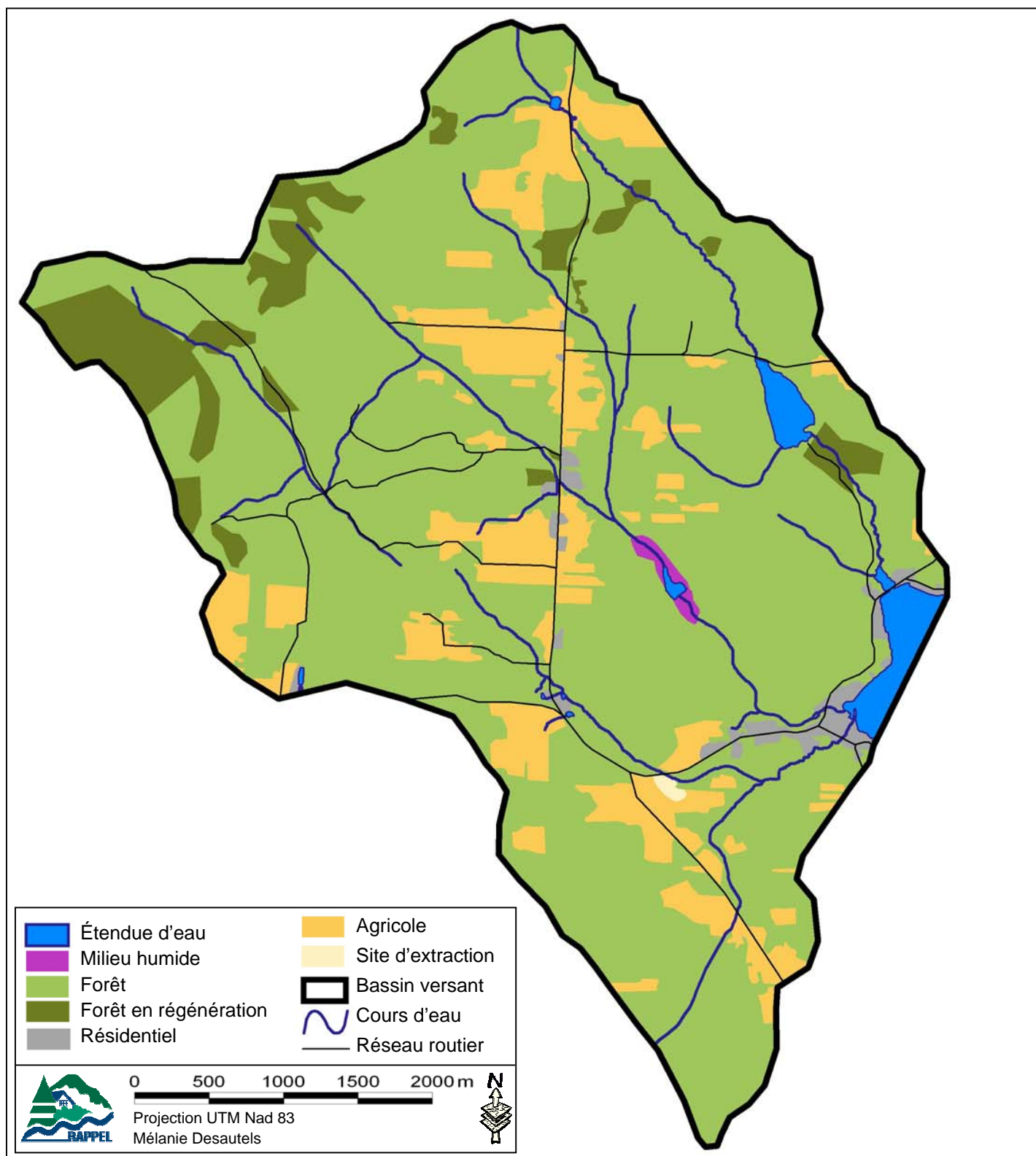
Il importe également de mentionner la présence de sites d'extraction en bordure des ruisseaux Quirion et Lionel (sites non cartographiés). Ces activités peuvent avoir une incidence sur la qualité de l'eau de ces ruisseaux et, conséquemment, sur la baie de Piopolis.

Dans le bassin, on note la présence de petites étendues d'eau dont le lac à la Vase et des étangs artificiels. On note aussi un milieu humide le long du parcours du ruisseau Lionel. Ces milieux représentent des étendues de terre saturées d'eau ou inondées pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Ils ont la capacité de retenir l'eau lors des précipitations et de la libérer graduellement pendant les périodes plus sèches. Ils régularisent ainsi le débit des cours d'eau. De plus, les milieux humides filtrent une quantité importante de nutriments et permettent aux sédiments de se déposer. Il s'agit de secteurs très sensibles aux perturbations et présentent une grande biodiversité. Il est important de bien les localiser et de les protéger. Dans le bassin versant du secteur de Piopolis, ce milieu représente 0,3 % du territoire, d'où l'importance de le protéger.

Tableau 13 : Utilisation du sol dans le bassin versant de Piopolis

Utilisation du sol		% du bassin versant	
Forêt	Forêt	76,7	82,9
	Forêt régénération	6,2	
Agricole		13,2	
Eau		1,9	
Résidentiel		1,6	
Milieu humide		0,3	
Carrière		0,1	

Figure 20 : Utilisation du sol dans le bassin versant de Piopolis



Adapté de : SCF et al., 2004.

3.2 Inventaire des tributaires de Piopolis

Tout comme à la baie des Sables, les inventaires ont été réalisés par le RAPPEL en collaboration avec des bénévoles de l'Association pour la protection du lac Mégantic inc. En plus des observations réalisées lors de l'inventaire des tributaires, le RAPPEL a procédé à un échantillonnage des cours d'eau en période d'étiage le 26 juillet et en période de pluie le 12 octobre (tableau 14 et annexe 4).

Tableau 14 : Résultats des mesures physico-chimiques du secteur de Piopolis

		Physico-chimie			Nitrates			Matières organiques et en suspension		
		pH	T° (°C) en juillet 2006	Cond. (µS)	Absence	Quantité modérée	Quantité importante	Faible quantité	Quantité modérée	Quantité importante
Ruisseau A (embouchure)		6,9	16	74		X		X (sec)		X (pluie)
Ruisseau Lionel (embouchure)		7,2	20	125		X		X (sec)		X (pluie)
Ruisseau Quirion	Embouchure	7,1	18	103		X		X (sec)		X (pluie)
	Route principale *	7,2	17	122		X		X (sec)		X (pluie)
	Embranchement 3	6,8	19	62		X		X (sec)		X (pluie)

Légende : T° : Température Cond. : Conductivité * : Échantillonné seulement par temps sec

La section suivante présente le compte rendu des observations effectuées le 13 juillet 2006 dans le bassin versant du secteur de Piopolis (figures 20, 22 et 24).

2.2.1 Inventaire du ruisseau Quirion

Longueur du cours d'eau : Le ruisseau Quirion parcourt une distance de 3660 m. Plusieurs embranchements le rejoignent. Le plus important, soit l'embranchement 3, mesure environ 2190 m de long.

Constat : Le ruisseau Quirion est un important tributaire du lac Mégantic. Le ruisseau s'écoule essentiellement en milieu naturel (forêt). Cependant, les activités humaines (résidentielles, agricoles, d'extraction et le réseau routier) semblent apporter une quantité non négligeable de sédiments et de nutriments. En effet, le spectre UV a montré que les eaux deviennent chargées de matières en suspension par temps de pluie. De plus, le spectre a montré que le ruisseau Quirion transporte un peu de nitrates. Les nitrates sont des nutriments qui sont normalement absents dans les cours d'eau naturels et qui peuvent accélérer l'eutrophisation du plan d'eau (prolifération des plantes aquatiques et des algues, etc.). La présence de nitrates dans les eaux du ruisseau indique qu'il y a apport de fertilisants agricoles et/ou domestiques (utilisés sur les pelouses).

Description des points observés sur le ruisseau Quirion (figure 21)

Cours d'eau principal

Point 1 : À l'embouchure, le fond du ruisseau Quirion est composé de sédiments fins (argile et limon). On note la présence de plantes aquatiques.

Point 2 : À la jonction avec la route 263, le ruisseau passe sous un pont en béton. Les rives sont artificialisées et la bande riveraine est insuffisante, mais au moins, l'enrochement a été végétalisé (figure 22, A). On note la présence de poissons. Sur la rive droite, on retrouve une ancienne forge.

Point 3 : Le ruisseau méandre et des sédiments se déposent dans les zones plus tranquilles. Un peu d'érosion est notée sur les talus du ruisseau.

Point 4 : Le ruisseau passe sous un pont. Quelques débris ligneux sont présents dans le cours d'eau, mais la libre circulation des eaux n'est pas obstruée (figure 22, B). Cependant, il se crée des zones de sédimentation.

Point 5 : À proximité, il y a un embranchement et un chemin pour véhicules tout terrain (VTT).

Point 6 : Par temps de pluie, le ruissellement forestier forme un petit embranchement à cet endroit.

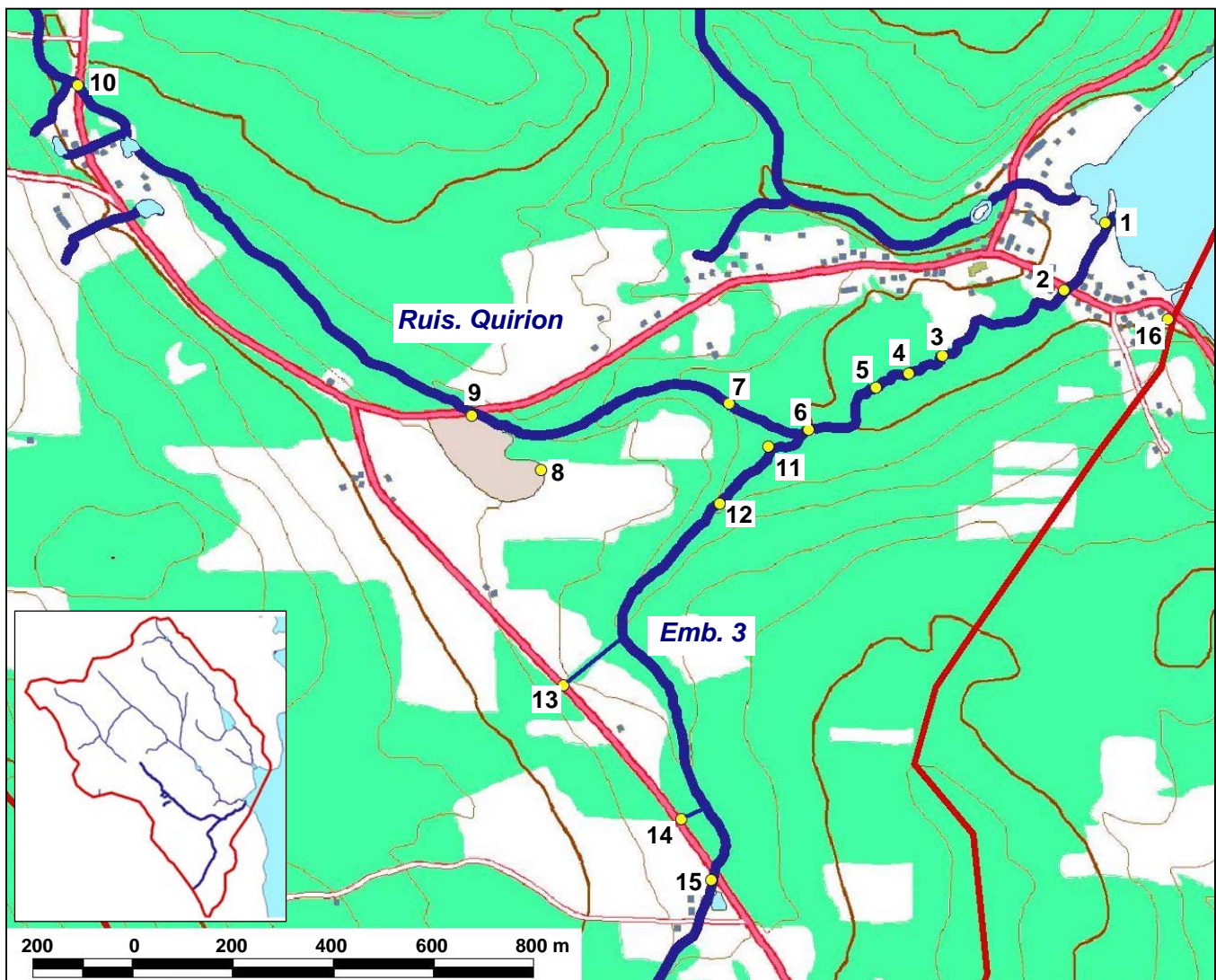
Point 7 : Le ruisseau passe sous un pont. Aucun problème n'est signalé.

Point 8 : Sur le territoire de la carrière, la bande riveraine est respectée, mais il y a une ouverture de 7 m. On note la présence d'une prairie sur la rive droite.

Point 9 : La route (sur la rive gauche) et les talus du ponton montrent des signes d'érosion (figure 22, C). La bande riveraine n'est pas respectée sur la rive droite.

Point 10 : Le ponton de la route 263 est bien installé.

Figure 21 : Localisation des points d'observation dans le bassin versant du ruisseau Quirion



Embranchement 3

Point 11 : On note des zones d'accumulation de sédiments.

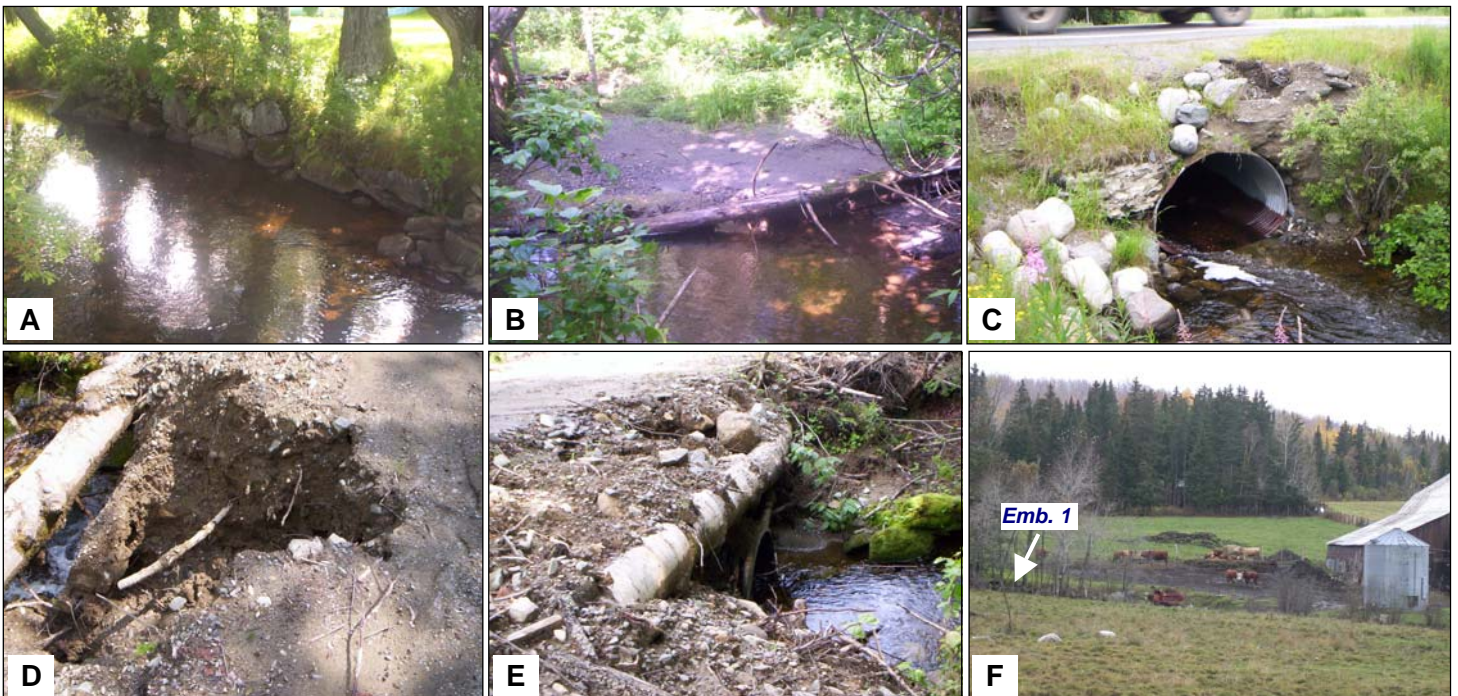
Point 12 : On retrouve une zone de récente coupe forestière. Le chemin forestier et le ponceau s'érodent (figure 22, D et E). Le ponceau n'est pas suffisamment enfoncé dans le lit du cours d'eau. De plus, la bande riveraine n'est pas respectée à proximité du ponceau. Finalement, on note qu'il y a accumulation de sédiments dans le ruisseau et que des débris végétaux (branches) gênent la libre circulation des eaux.

Points 13 et 14 : Fossés de drainage. La bande riveraine est respectée.

Point 15 : À la jonction avec le rang de la Savane, l'eau des fossés s'écoule vers le ruisseau. Le ponceau est bien installé. La bande riveraine n'est pas toujours respectée et on note une problématique d'accès du bétail au cours d'eau en amont (figure 22, F).

Point 16 : Le sol est mis à nu pour des fins de construction résidentielle. Par temps de pluie, il y a apport de sédiments dans le lac (l'eau de ruissellement devient brune).

Figure 22 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau Quirion



- A : Enrochement végétalisé (point 2)
- B : Débris ligneux (point 4)
- C : Érosion des talus du ponceau (point 9)
- D : Érosion de la route (point 12)
- E : Érosion des talus du ponceau (point 12)
- F : Accès du bétail (point 15)
- G : Sol à nu (point 16)



3.2.2 Inventaire du ruisseau Lionel

Longueur du cours d'eau : Le cours d'eau principal du ruisseau Lionel a une longueur totale d'environ 5070 m. Quatre principaux embranchements le rejoignent. Le plus près du lac (Emb. 1) mesure environ 250 m et celui situé à l'ouest du lac à la Vase (Emb. 2) parcourt une distance d'environ 3570 m. Les autres embranchements n'ont pas été inventoriés. L'embranchement situé à proximité de la route 263 mesure environ 760 m de long et celui situé en tête de bassin parcourt une distance d'environ 4630 m.

Constat : Le ruisseau Lionel s'écoule essentiellement en milieu naturel (forêt), ce qui est un point positif pour la santé de ce ruisseau. De plus, le milieu humide situé sur son cours d'eau principal permet de filtrer une grande partie de ses eaux. Cependant, dans le bassin versant, on retrouve des activités résidentielles, routières, forestières, agricoles et une carrière/sablière susceptibles d'altérer la qualité des eaux. D'ailleurs, le spectre UV a montré que les eaux deviennent chargées de matières en suspension par temps de pluie et qu'elles contiennent une petite quantité de nitrates. Rappelons que les nitrates sont des nutriments qui sont normalement absents dans les cours d'eau naturels. Leur présence indique que des fertilisant utilisés à des fins agricoles et/ou domestiques atteignent le cours d'eau. De plus, l'inventaire réalisé en 2005 a recensé un important herbier de plantes aquatiques dans le fond de la baie de Piopolis.

Description des points observés sur le ruisseau Lionel (figure 23)

Cours d'eau principal

Point 17 : À la jonction avec la route, il y a deux ponceaux. Un peu d'érosion est notée. Le fossé routier se déverse dans le ruisseau. On note un herbier de plantes aquatiques dans le ruisseau. La bande riveraine est insuffisante à proximité des ponceaux (figure 24, A).

Point 18 : Zone humide. Des débris ligneux s'amassent dans le ruisseau, ce qui gêne la libre circulation des eaux (figure 24, B). Les sédiments fins (argile et limon) sont abondants (environ 15-30 cm d'épais). On note également la présence d'un herbier de plantes aquatiques.

Point 19 : À la jonction avec le chemin de terre, la bande riveraine est insuffisante.

Point 20 : Zone humide.

Point 21 : Le ponceau de la route 263 n'est pas suffisamment enfoncé. Normalement, un ponceau devrait être enfoui dans le lit du ruisseau d'environ 10 %.

Embranchement 1

Point 22 : Un embranchement alimente en eau le ruisseau.

Point 23 à 24: Il s'agit du territoire de la carrière/sablière (figure 24, C et D).

Embranchement 2

Point 25 : Dans cette zone agricole, la bande riveraine n'est pas respectée et le bétail a accès au cours d'eau (figure 24, E). Des signes d'érosion sont notés.

Point 26 : Dans le territoire du camping, la bande riveraine n'est pas respectée. Des algues (potentiellement des cyanobactéries) sont observées (figure 24, F).

Figure 23 : Localisation des points d'observation dans le bassin versant du ruisseau Lionel

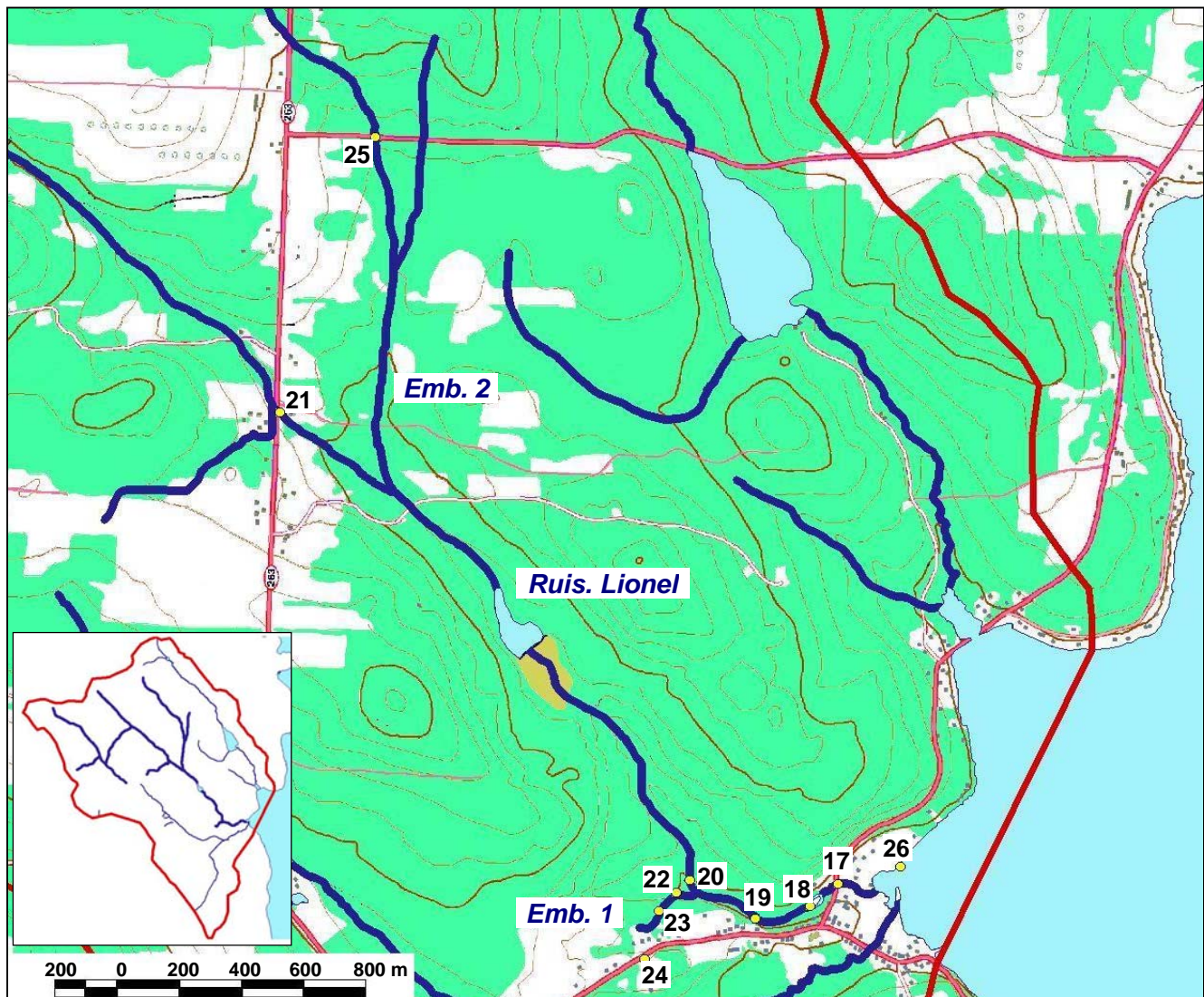
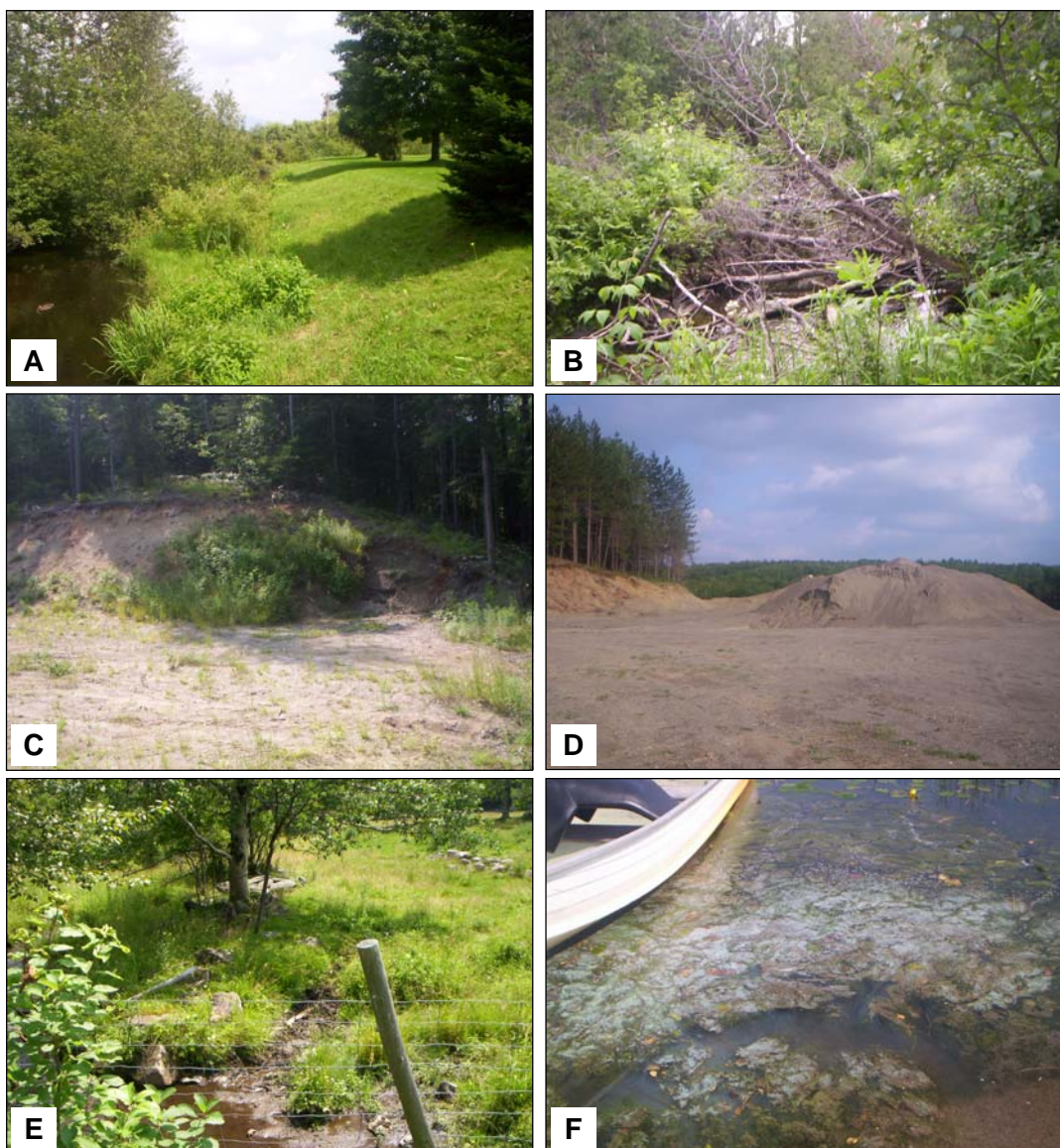


Figure 24 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau Lionel



A : Bande riveraine insuffisante (*point 17*)

C : Carrière / sablière (*point 23*)

E : Zone d'accès du bétail (*point 25*)

B : Débris ligneux (*point 18*)

D : Carrière / sablière (*point 24*)

F : Algues (*point 26*)

3.2.3 Inventaire de la baie de Dollard (ruisseau du lac à la Vase et ruisseau A)

Longueur des cours d'eau : Deux tributaires alimentent la baie de Dollard : le ruisseau du lac à la Vase (le plus important) et le ruisseau A. Le ruisseau A parcourt une distance d'environ 800 m. Le cours d'eau principal du ruisseau du lac à la Vase a une longueur totale d'environ 4220 m. Deux principaux embranchements le rejoignent. Celui se jetant directement dans le lac à la Vase mesure environ 1200 m et celui situé en tête de bassin, environ 640 m.

Constat : Le ruisseau du lac à la Vase et le ruisseau A s'écoulent essentiellement en milieu naturel (forêt), ce qui est un point positif. Cependant, quelques activités humaines (agriculture, résidences et réseau routier) sont susceptibles d'altérer la qualité des eaux. De plus, il est à noter qu'il y a eu des travaux de remblayage et la mise en place d'un barrage pour faire passer le chemin Grenier sur la baie de Dollard. Ces travaux ont modifié l'écoulement naturel des eaux, ce qui a pu causer des préjudices à l'écosystème. D'ailleurs, l'inventaire réalisé en 2005 a recensé une importante zone de sédimentation dans le fond de la baie de Dollard.

Description des points observés dans la baie de Dollard (figure 25)

Point 27 : Sur le littoral du lac, il se forme un delta de sédiments de plus en plus émergent. D'importants herbiers de plantes aquatiques sont observés.

Point 28 : À la jonction avec le chemin Vachon, le ponceau est bien installé.

Point 29 : Présence d'une entrée d'eau (tuyau) et d'un pont. Des cyprinidés (menés) ont été observés.

Point 30 : On retrouve un peu de déchets en plastique en bordure du ruisseau.

Point 31 : À la jonction avec le chemin de terre, on retrouve un ponceau. On note de l'érosion sur chemin et sur les talus du ponceau (figure 26, A). Il y a des bassins de sédimentation (figure 26, B).

Point 32 : À la jonction avec la route 263, le ponceau est bien installé. En aval de la route, il y a une zone agricole. La bande riveraine n'est pas respectée et le bétail a accès au cours d'eau (figure 26, C). Les rives s'érodent, car elles sont piétinées par les animaux.

Point 33 : On note de l'érosion sur les talus du fossé du chemin Grenier entre la baie de Piopolis et la baie de Dollard (figure 26, D).

Figure 25 : Localisation des points d'observation dans le bassin versant de la baie de Dollard

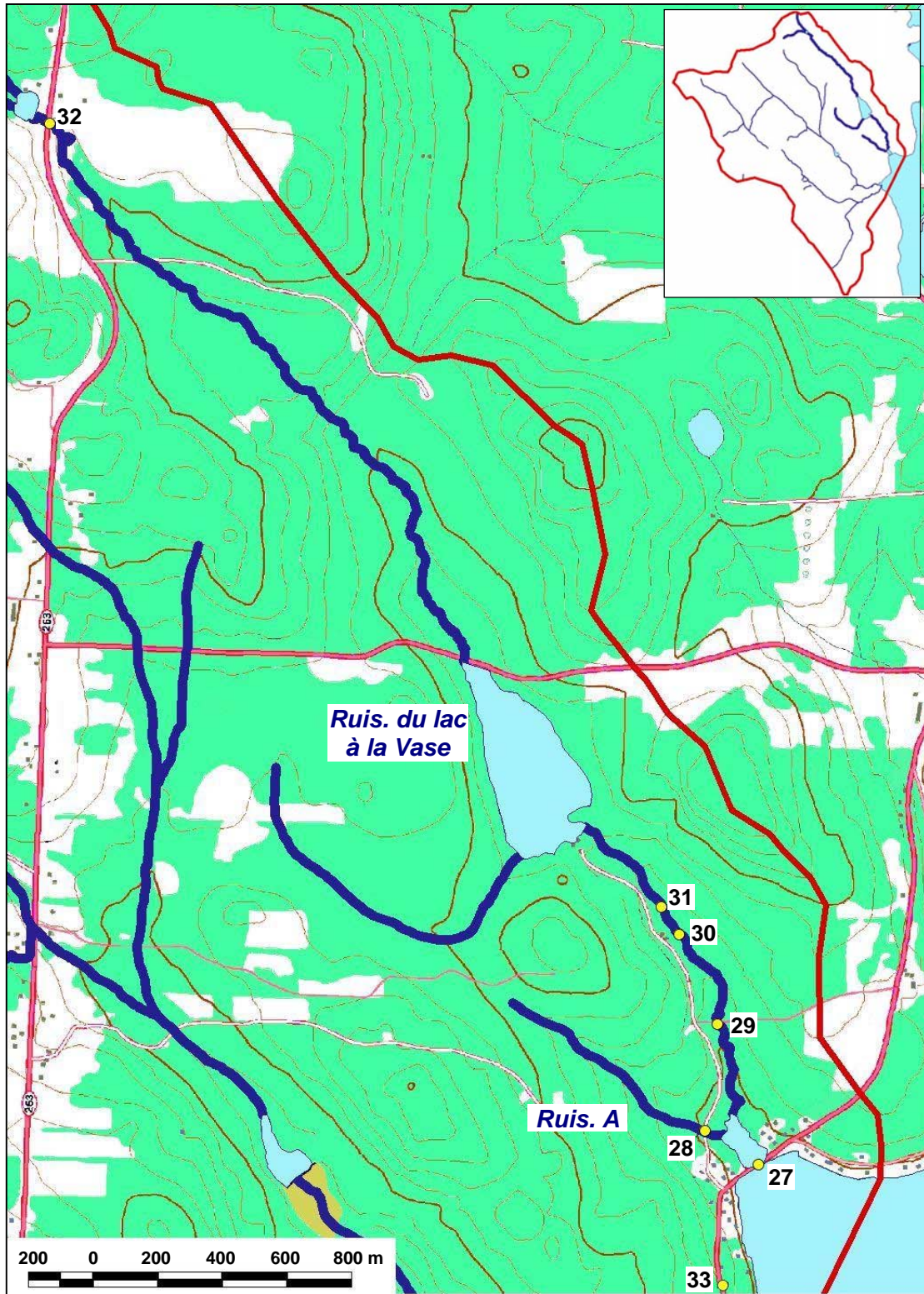
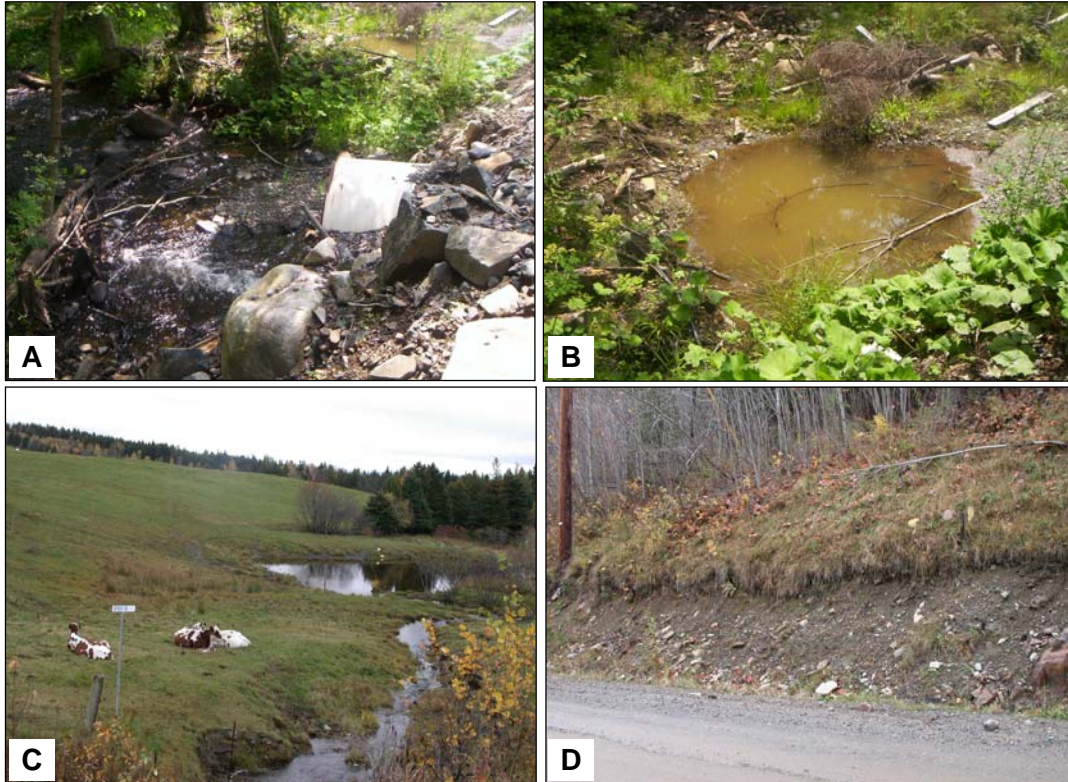


Figure 26 : Photos prises lors de l'inventaire du ruisseau du lac à la Vase



A : Érosion des talus (*point 31*)

C : Zone d'accès du bétail (*point 32*)

B : Bassin de sédimentation (*point 31*)

D : Érosion du fossé (*point 32*)

3.2.4 Recommandations spécifiques pour le bassin versant du secteur de Piopolis

Le bassin versant de ce secteur est principalement touché par une problématique d'accès du bétail aux cours d'eau et par des apports de sédiments en provenance du réseau routier. Pour assurer une eau de bonne qualité de l'amont à l'aval du bassin versant, il est suggéré de :

Recommandations	Points d'inventaire
Restaurer les bandes riveraines qui ont été dénudées ou artificialisées par des pelouses ou autres couverts non naturels.	2, 9, 12, 15, 17, 19, 26
Protéger les rives qui sont actuellement à l'état naturel (consulter l'annexe 1 et la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i>).	Ensemble du territoire
Stabiliser les rives qui présentent des signes d'érosion en privilégiant la végétation et les techniques de génie végétal.	3
Interdire l'accès du bétail aux cours d'eau dans les zones de pâturage. Il faudrait clôturer les portions de ruisseau impliquées, installer des abreuvoirs hors cours d'eau et prévoir des passages à gué stables. Les rives devraient être stabilisées et la bande riveraine réaménagée.	15, 25, 32
Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques des résidences riveraines et du camping, le cas échéant.	Ensemble du territoire
Prohiber l'usage de fertilisants à des fins esthétiques (pelouses et plates-bandes).	Ensemble du territoire
Protéger le milieu humide et en faire une cartographie et un inventaire détaillé.	Ruisseau Lionel
Mettre en place différentes techniques pour contrôler les apports de sédiments sur les sites de construction (consulter le <i>Règlement pour le contrôle des sédiments</i> à l'annexe 2 ainsi que le guide <i>Lutte à l'érosion</i> produit par le RAPPEL).	16 et ensemble du territoire
Privilégier la technique du tiers inférieur lors du nettoyage des fossés routiers (consulter la <i>Fiche FPE-01</i> du ministère des Transports à l'annexe 3).	Ensemble du territoire
Stabiliser les talus des fossés et des ponceaux qui sont érodés en privilégiant la végétation et les techniques de génie végétal.	9, 12, 17, 31, 33
Entretien des bassins de sédimentation.	31
Lors de leur remplacement, s'assurer que les ponceaux sont enfouis dans le lit du ruisseau d'environ 10 % de leur hauteur de façon à laisser un espace suffisant pour l'eau en période de crue, tout en ayant assez d'eau en période d'étiage pour la migration des poissons, s'il y a lieu.	21
Éviter la coupe d'arbres dans la bande riveraine et dans les pentes supérieures à 30 %.	Ensemble du territoire

4. PISTES GÉNÉRALES DE SOLUTIONS

En conclusion, une liste des pistes de solutions possibles est présentée en fonction des différents intervenants. Ces pistes peuvent servir de base à un plan d'action réalisé à court, moyen et long termes. Ce plan pourrait également identifier les actions réalisables immédiatement.

Le principe de base inhérent pour préserver et assurer la qualité des eaux est simple : **il faut arrêter tous les apports de sédiments (particules de sol) et d'éléments nutritifs surfertilisant le lac**. Il faut donc exercer un meilleur contrôle de l'érosion des sols et des éléments nutritifs accompagnant nécessairement les sédiments dans le lac.

4.1 Analyse de la réglementation municipale

Comme première action, il est recommandé d'analyser la réglementation municipale en fonction de critères visant à assurer la protection de l'eau dans le bassin versant. Pour ce faire, le tableau 15 présente une grille d'analyse. On y retrouve les éléments réglementaires pertinents pour la protection du lac et de ses tributaires ainsi que des indications de la pertinence de ces éléments. Il est suggéré d'indiquer si l'élément se trouve ou non dans les règlements municipaux et si oui, si le règlement est complet ou incomplet.

Tableau 15 : Grille d'analyse des règlements municipaux

Éléments d'analyse	Commentaires
Les règlements s'appliquent aux rives et au littoral du lac et de tous ses tributaires .	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 tous 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, escaliers, 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 ² (3716 m ²).	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 ²) un pourcentage de 50 % de couvert végétal naturel à conserver est réaliste.

Source : adapté de MEF, 1993.

4.2 Pistes de solutions pour les riverains

- ◆ Favoriser l'entretien écologique des pelouses en abolissant l'utilisation de fertilisants, pesticides et herbicides.
- ◆ Conserver ou revégétaliser la bande riveraine naturelle. Pour qu'elle soit efficace, la bande riveraine doit avoir une largeur de 10 à 15 m, selon la pente, et mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres).
- ◆ Recouvrir complètement de végétation les rives artificielles.
- ◆ Vérifier et entretenir les installations septiques.
- ◆ Favoriser un recouvrement végétal total d'un minimum de 50 % de chaque lot de moins de 3716 m² et de 60 % pour les lots de plus de 3716 m².

4.3 Pistes de solutions pour les gestionnaires

- ◆ Faire connaître, par dépliants ou affiches, aux résidents permanents et saisonniers les règlements municipaux relatifs à la protection du lac et des cours d'eau. Il est également important de s'assurer de bien informer tout nouveau riverain des lois et règlements en vigueur sur le bord des plans d'eau.
- ◆ Voir à appliquer les règlements municipaux concernant la bande riveraine du lac et de tous ses tributaires.
- ◆ Favoriser un entretien écologique et préventif des fossés routiers (méthode du tiers inférieur et ouvrages anti-érosifs).
- ◆ Adopter un règlement de contrôle des sédiments pour tous les sites de construction ou de sols mis à nu (à l'exception des terres agricoles).
- ◆ Identifier et protéger tous les milieux humides de plus d'un hectare.
- ◆ Privilégier une gestion globale des eaux usées publiques et des résidences isolées (caractériser l'usage et l'état actuel des installations septiques et vérifier leur efficacité).
- ◆ Réglementer la prohibition des pesticides, herbicides et fertilisants utilisés sur les pelouses à des fins esthétiques.
- ◆ Contrôler les barrages de castors près des ponceaux à l'aide de cubes Morency.

4.4 Pistes de solutions pour les agriculteurs

- ◆ Conserver ou revégétaliser la bande riveraine naturelle. Pour qu'elle soit efficace, la bande riveraine doit mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres).
- ◆ Installer des abreuvoirs hors cours d'eau, des clôtures et des passages à gué afin de réduire l'accès du bétail aux cours d'eau.
- ◆ Stabiliser les approches des passages à gué pour limiter l'érosion.
- ◆ Augmenter la distance minimale d'épandage à 10 m des cours d'eau et à 30 m des lacs.
- ◆ Favoriser, à plus long terme, les pratiques culturales assurant un recouvrement végétal rapide des sols dénudés (ex : résidus de culture, fossés enherbés filtrants).

4.5 Pistes de solutions pour les forestiers

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

4.6 Pistes de solutions pour les activités d'extraction (carrière, sablière)

- ◆ Conserver ou revégétaliser la bande riveraine naturelle. Pour qu'elle soit efficace, la bande riveraine doit mélanger les trois strates de végétation (herbacées, arbustes, arbres) et doit posséder une largeur d'au moins 10 m à 15 m selon la pente.
- ◆ S'assurer qu'aucun sédiment n'atteindra le ruisseau (directement ou indirectement). Installer des bassins de sédimentation.
- ◆ Identifier et réduire les sources de nitrates. Recouvrir d'une membrane imperméable les amas de matière organique. Utiliser diverses techniques de rétention et de déviation des lixiviats.
- ◆ Faire le nettoyage et l'entretien de la machinerie mobile à l'extérieur du site dans des endroits équipés pour récupérer adéquatement les résidus ou contaminants. La machinerie lourde fixe doit être entretenue et nettoyée selon les normes du MDDEP.

5. RÉFÉRENCES

Environnement Canada (2007) Données climatiques. <http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca>.

Fleurbec (1987) Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières. Fleurbec éditeur. 400 p.

Ghazal, C., Dumoulin, S., Lussier, M.-C. (2006) Portrait de l'environnement du bassin versant de la rivière Nicolet. Corporation de gestion des rivières des Bois-Francis, 173 p. (incluant 9 ann.).

Kalff, J. (2002) Limnology. Prentice-Hall inc. Editor, États-Unis, 592 p.

Meunier, P. (1980) Écologie végétale aquatique. Service de la qualité des eaux. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, 69 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2007) Critères de qualité de l'eau de surface au Québec. Mise à jour de mai 2006. http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm

Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) (1993) Diagnostic environnemental du lac Aylmer – municipalités de Disraëli Paroisse, Disraëli Ville, Garthby, Beaulac, St-Gérard et Stratford. Direction de l'aménagement des lacs et des cours d'eau, Programme des lacs, 44 p. + annexes.

Environnement Canada (2003) *Myriophylle à épi (Myriophyllum spicatum)*. Plantes envahissantes de milieux naturels du Canada. http://www.cws-scf.ec.gc.ca/publications/inv/p1_f.cfm

Provencher, L., Thibault, J.-C. (1979) Géomorphologie appliquée à la localisation de sites propices à la récréation en milieu naturel : Haut-bassin de la rivière au Saumon - Comtés de Sherbrooke et Shefford - Québec. Thèse de maîtrise, Faculté des lettres et sciences humaines, Université de Sherbrooke.

RAPPEL (1997) La qualité des plans d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la rivière Saint-François à l'été 1997. Réd. M. Lemmens. 93 p.

RAPPEL (1999a) La qualité des lacs de l'Estrie et du haut-bassin de la St-François à l'été 1998. Réd. M. Lemmens, Sherbrooke, 111 p.

RAPPEL (1999b) Rapport sur le suivi de la qualité des eaux 1999. Réd. Y. Prairie., A. Soucisse, Sherbrooke, 112 p.

RAPPEL (2000a) Artificialisation des rives et du littoral de l'Estrie et haut-bassin de la Saint-François – étés 1998 et 1999. Réd. S. Laforest, Sherbrooke, 50 p.

RAPPEL (2000b) Rapport sur le suivi de la qualité des eaux 2000. Réd. Y.T. Prairie, M. Wild, Sherbrooke, 92 p.

RAPPEL (2002) Les plans d'eau de l'Estrie et du haut-bassin de la Saint-François, un héritage incomparable menacé - Bilan 1996-2001. Réd. G Lemieux, E. Jacques, M. Lemmens, Sherbrooke, 193 p.

RAPPEL (2005) Suivi de la qualité des lacs et des cours d'eau. Campagne 2004. Réd. M.-F. Pouet, Sherbrooke, 74 p.

RAPPEL (2006) État de santé du lac Mégantic. Réd. C. Rivard-Sirois et M.-F. Pouet, Sherbrooke, 191 p.

SCF et al. (2004) Occupation du sol à partir des images classifiées Landsat-7, Sud du Québec, 1999-2003. SCF, Faune Québec, CIC, MRNFP, MAPAQ, AAC, CSL.

ANNEXE 1

Extraits de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

La présente annexe présente une portion des articles que l'on retrouve dans le guide des bonnes pratiques de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Ont été retenus les articles de loi qui correspondent au contexte du programme SAGE.

1. LOIS, RÉGLEMENTS ET ARTICLES

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

Appliquée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)

La responsabilité du MDDEP est d'élaborer et de proposer au gouvernement une politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Il doit la mettre en œuvre et en coordonner l'exécution. Cette politique donne un **cadre normatif minimal**. Elle n'exclut pas la possibilité pour les différentes autorités gouvernementales et municipales concernées, dans le cadre de leurs compétences respectives, d'adopter des mesures de protection supplémentaires pour répondre à des situations particulières.

↳ Le **Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées** (...) prévoit des normes de localisation par rapport aux cours d'eau, lacs, marais ou étangs, selon les différents types d'installations septiques.

↳ Le **Règlement relatif à l'application de la loi sur la qualité de l'environnement** (...) identifie les projets ou ouvrages soustraits à l'obligation d'obtenir un certificat d'autorisation et définit les règles relatives à la présentation d'une demande d'autorisation et le contenu de celle-ci. Ainsi, si vos constructions, vos ouvrages et vos travaux sont à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou à des fins d'accès public, vous devez les soumettre à l'obtention d'un certificat d'autorisation du MDDEP en vertu de la loi et de la politique. Si par compte, ils sont réalisés pour des fins strictement privés, l'autorisation devra provenir de la municipalité concernée.

↳ En milieu agricole, le **Règlement sur les exploitations agricoles** a remplacé le règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. Ce nouveau règlement est en vigueur depuis le 15 juin 2002. Il permettra d'accroître la performance environnementale du monde agricole en favorisant l'amélioration de la qualité des eaux et une prise en compte des besoins de fertilisants des sols. Ce règlement s'applique aux élevages d'animaux et aux installations d'élevage de ces animaux, aux ouvrages de stockage de leurs déjections et à l'épandage de celles-ci. Il s'applique également aux parcelles de sols utilisées pour la culture, à l'exclusion de la sylviculture, ainsi qu'à l'utilisation des matières fertilisantes.

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

Appliquée par le ministère des Affaires municipales et des Régions (MAMR)

La mise en œuvre des mesures et des objectifs présents dans cette politique s'effectue d'abord par l'intégration de celle-ci dans les schémas d'aménagement des MRC, puis, par conformité, dans les règlements d'urbanisme de chacune des municipalités du Québec.

↳ (...) Une MRC peut mettre en œuvre un règlement de contrôle intermédiaire sur l'ensemble ou sur une partie de son territoire. Ce règlement a pour but d'empêcher que des interventions sur le territoire ne viennent compromettre l'application d'une nouvelle prescription que l'on souhaite intégrer au schéma et d'assurer la sécurité publique et la protection de l'environnement. Un règlement comme celui-ci peut contenir des dispositions portant sur le lotissement des terrains, en l'absence de services d'aqueduc et d'égout, la protection des milieux riverains et les zones de mouvements de terrain. Ainsi, une MRC, qui

souhaite intervenir rapidement pour protéger un milieu sensible, désigner une zone inondable, etc. peut le faire en adoptant un règlement de contrôle intermédiaire.

☞ (...) Le MDDEP peut demander à une municipalité de modifier son règlement de zonage, de lotissement ou de construction s'il est d'avis que ledit règlement ne respecte pas la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, ou n'offre pas, compte tenu des particularités du milieu, une protection adéquate des rives, du littoral et des plaines inondables.

☞ De récents amendements à cette loi permettent aux MRC de réglementer les pratiques forestières sur terrain privé.

Article 79.1

Le conseil d'une municipalité régionale de comté dont aucune partie du territoire n'est comprise dans celui d'une communauté métropolitaine peut, par règlement, régir ou restreindre sur tout ou partie du territoire de la municipalité régionale de comté la plantation ou l'abattage d'arbres afin d'assurer la protection du couvert forestier et de favoriser l'aménagement durable de la forêt privée.

(2002,c.68,a.3.)

Article 79.17

Dès l'entrée en vigueur du règlement, le conseil d'une municipalité dont le territoire est visé par le règlement perd le droit de prévoir dans son règlement de zonage des dispositions portant sur un objet visé au paragraphe 12.1° du deuxième alinéa de l'article 113 et toute telle disposition déjà en vigueur cesse immédiatement d'avoir effet. (2002, c. 68, a. 3.)

Article 113

Le conseil d'une municipalité peut adopter un règlement de zonage pour l'ensemble ou partie de son territoire. Ce règlement peut contenir des dispositions portant sur un ou plusieurs des objets suivants:

12° Régir ou restreindre, par zone, l'excavation du sol, le déplacement d'humus, la plantation et l'abattage d'arbres et tous travaux de déblai ou de remblai; obliger tout propriétaire à garnir son terrain de gazon, d'arbustes ou d'arbres;

12.1° Régir ou restreindre la plantation ou l'abattage d'arbres afin d'assurer la protection du couvert forestier et de favoriser l'aménagement durable de la forêt privée;

Article 233.1.

L'abattage d'arbre fait en contravention d'une disposition réglementaire adoptée en vertu de l'article 79.1 ou de l'un des paragraphes 12° et 12.1° du deuxième alinéa de l'article 113 est sanctionné par une amende d'un montant minimal de 500 \$ auquel s'ajoute :

1° Dans le cas d'un abattage sur une superficie inférieure à un hectare, un montant minimal de 100 \$ et maximal de 200 \$ par arbre abattu illégalement, jusqu'à concurrence de 5 000 \$;

2° Dans le cas d'un abattage sur une superficie d'un hectare ou plus, une amende d'un montant minimal de 5 000 \$ et maximal de 15 000 \$ par hectare complet déboisé auquel s'ajoute, pour chaque fraction d'hectare déboisée, un montant déterminé conformément au paragraphe 1°.

Les montants prévus au premier alinéa sont doublés en cas de récidive. ».

1.3. Loi sur le régime des eaux (L.R.Q., c. R. 13)

Appliquée par le MDDEP, à l'exception de l'article 3 et de la section VII qui relève du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF).

↳ (...) Quiconque désirant construire et maintenir un barrage, une digue, une chaussée, une écluse, un mur ou un autre ouvrage servant à retenir les eaux d'un lac, d'un étang, d'une rivière ou d'un cours d'eau, doit faire approuver les plans et devis par le gouvernement à moins qu'il ne s'agisse d'ouvrages pour lesquels des plans et devis doivent être soumis à l'approbation du gouvernement en vertu des autres dispositions de cette loi. (...) Les ouvrages ou améliorations d'une nature **non permanente** sont soustraits à l'application de cette loi.

1.4. Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C- 61.1)

Appliquée par le MRNF.

↳ (...) Nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat (...). Les habitats qui sont visés par cet article sont ceux qui sont situés sur les terres du domaine public, ce qui comprend le lit de tous les plans d'eau appartenant au gouvernement. Le règlement définit également certains habitats particuliers aux milieux hydriques, humides et riverains : air de concentration d'oiseaux aquatiques, habitat du poisson, héronnière, habitat du rat musqué et vasière.

1.5. Loi sur les pêches (S.R., c. F-14)

Appliquée par le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) ainsi que par le MRNFP

↳ (...) Il est interdit à quiconque d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. Cette interdiction ne s'applique pas aux personnes qui détruisent ou perturbent l'habitat du poisson avec des moyens ou dans des circonstances autorisés par le ministre ou conformes aux règlements édictés par le gouverneur en conseil en application de la loi sur les pêches.

1.6. Code civil du Québec

1.6.1. Définition de la propriété publique en milieu hydrique

↳ Le lit des lacs et des cours d'eau navigables et flottables est, jusqu'à la ligne des hautes eaux, la propriété de l'État.

↳ Il en est de même du lit des lacs et cours d'eau non navigables ni flottables bordant les terrains aliénés par l'État après le 9 février 1918; avant cette date, la propriété du fond riverain emportait, dès l'aliénation, la propriété du lit des cours d'eau non navigables ni flottables. Dans tous les cas, la loi ou l'acte de concession peut disposer autrement.

1.7. Loi modifiant diverses dispositions législatives en matière municipale

(...) En vertu de cette loi, les MRC à caractère rural se voient accorder une compétence **obligatoire** additionnelle au sujet des **cours d'eau**. Soit :

↳ La gestion de tous les cours d'eau municipaux, tant locaux que régionaux.

↳ De plus, la loi donne au gouvernement le pouvoir de désigner par décret des « MRC à caractère rural ». Déjà près d'une cinquantaine de MRC ont été désignées comme étant « à caractère rural ».

2. LACS ET COURS D'EAU ASSUJETTIS À LA POLITIQUE DE PROTECTION DES RIVES, DU LITTORAL ET DES PLAINES INONDABLES

Tous les lacs et cours d'eau à débit régulier ou intermittent sont visés par l'application de la politique. Les fossés (...) sont exemptés de l'application de la politique. Par ailleurs, en milieu forestier public, les catégories de cours d'eau visés par l'application de la Politique sont celles définies au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public*.

3. AUTORISATION PRÉALABLE

Le MDDEP recommande que soient assujettis à l'obtention préalable d'un permis ou d'un certificat d'autorisation de la municipalité, toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux qui sont susceptibles de détruire ou de modifier la couverture végétale des rives, ou de porter le sol à nu, ou d'en affecter la stabilité, ou qui empiètent sur le littoral, à l'exception des constructions, ouvrages et travaux relatifs aux activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la loi sur les forêts et à ses règlements d'application.

4. LES MESURES RELATIVES AUX RIVES

Dans la rive sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux, à l'exception de :

- 1° La construction ou l'agrandissement d'un bâtiment principal. Certaines conditions s'appliquent. Se référer au guide des bonnes pratiques.
- 2° La construction ou l'érection d'un bâtiment auxiliaire ou accessoire de type garage, remise, cabanon ou piscine, est possible seulement sur la partie d'une rive qui n'est pas à l'état naturel. Certaines conditions s'appliquent. Se référer au guide des bonnes pratiques.
- 3° Les ouvrages relatifs à la végétation. Se référer au guide provincial des bonnes pratiques.
- 4° La culture du sol à des fins d'exploitation agricole; cependant, une bande minimale de trois mètres de rive devra être conservée. De plus, s'il y a un talus, et que le haut de celui-ci se situe à une distance inférieure à trois mètres à partir de la ligne des hautes eaux, la largeur de la rive doit inclure un minimum d'un mètre sur le haut de talus.
- 5° Autres ouvrages et travaux. Se référer au guide provincial des bonnes pratiques.

5. LES MESURES RELATIVES AU LITTORAL

Sur le littoral sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux à l'exception des ouvrages et des travaux suivants qui peuvent être permis :

- 1° Les quais, abris ou débarcadères sur pilotis, sur pieux ou encoffrements ou fabriqués de plates-formes flottantes;
- 2° L'aménagement de traverse de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et aux ponts;
- 3° Pour les cours d'eau du domaine hydrique publique, l'article 43 du Règlement sur les habitats fauniques contient des dispositions particulières en ce qui concerne l'aménagement d'un passage à

gué à des fins agricoles dans un habitat du poisson. Ces dispositions visent notamment à assurer la libre circulation des poissons et la stabilisation du lit du cours d'eau au moyen de cailloux ou de gravier;

4° Les équipements nécessaires à l'aquaculture;

5° Les prises d'eau;

6° L'empiètement sur le littoral nécessaire à la réalisation des travaux autorisés dans la rive;

7° Les travaux de nettoyage et d'entretien, sans déblaiement, à réaliser par les municipalités et les MRC dans les cours d'eau selon les pouvoirs et devoirs qui leur sont conférés par le code municipal (...) et la loi sur les cités et les villes (...);

8° Les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public, dûment soumis à une autorisation en vertu de la loi sur la qualité de l'environnement (...), la loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (...), la loi sur le régime des eaux (...) ou toute autre loi.

6. LES PLAINES INONDABLES

Immédiatement au bord du plan d'eau, il y a superposition de la plaine inondable, du littoral et de la rive sur une certaine profondeur de terrain. Lorsque la plaine inondable est cartographiée et que son usage est réglementé, il en résulte également une superposition des mesures de protection propre à chacun de ces milieux. Par conséquent, lorsqu'un projet quelconque est prévu dans la zone où littoral, rive et plaine inondable se superposent, il faut appliquer à la fois les mesures relatives aux rives, au littoral et à la plaine inondable.

Le MDDEP recommande que toutes les constructions, tous les travaux et ouvrages susceptibles de modifier le régime hydrique, de nuire à la libre circulation des eaux en période de crue, de perturber les habitats fauniques ou floristiques d'intérêt particulier ou de mettre en péril la sécurité des personnes et des biens, soient assujettis à l'obtention préalable d'un permis ou d'un certificat d'autorisation de la municipalité ou du gouvernement selon le cas.

Pour connaître les mesures relatives à la plaine inondable, consulter le guide des bonnes pratiques.

7. DÉROGATION

(...) Une dérogation mineure est une **procédure d'exception**, elle ne doit pas être une façon de contourner le plan et les règlements d'urbanisme, ni une incitation au non-respect de ces règlements, ni un moyen de légaliser une erreur survenue lors de la construction. Il faut examiner la demande de dérogation mineure en tenant compte de la raison d'être des dispositions réglementaires en vigueur. De plus, on ne doit pas accorder une dérogation s'il est possible pour le requérant de modifier son projet afin de le rendre conforme.

8. PLAN DE GESTION

Le plan de gestion est un moyen facultatif qui permet d'introduire des mesures de protection ou de mise en valeur adaptées à des objectifs particuliers visant un lac, un cours d'eau ou un tronçon de cours d'eau, un marais, un marécage, une tourbière, etc. Il permet à la MRC, de concert avec les municipalités locales,

d'évaluer les moyens à prendre pour protéger certains secteurs riverains qui ont une valeur écologique, esthétique ou culturelle, ou qui méritent d'être mis en valeur à des fins récréatives, ou encore qui nécessitent des mesures de restauration (nettoyage, stabilisation, etc.). Le plan de gestion constitue un bon outil de planification pour la MRC et les municipalités locales qui jugent que les normes minimales de la Politique ne répondent pas au besoin général de protection et de mise en valeur du milieu riverain, c'est-à-dire le littoral et les rives d'un cours d'eau ou d'un lac. **Il permet de renforcer la protection des secteurs ayant une valeur plus élevée que la moyenne** et d'identifier d'autres secteurs où certaines infrastructures jugées nécessaires pourront être aménagées dans la bande riveraine. Le plan de gestion doit contenir les éléments suivants :

- 1° L'identification du territoire, des lacs et cours d'eau ou tronçons de cours d'eau visés par le plan de gestion;
- 2° Les motifs justifiant le recours à un plan de gestion;
- 3° La caractérisation du territoire visé par le plan de gestion;
- 4° La protection et la mise en valeur des secteurs visés par le plan de gestion.

9. GLOSSAIRE

Berge	Partie latérale plus ou moins escarpée du lit d'un lac ou d'un cours d'eau qui peut être submergée sans que les eaux ne débordent.
Cours d'eau	Toute masse d'eau qui s'écoule dans un lit avec un débit régulier ou intermittent, à l'exception du fossé de ligne et du fossé de chemin. Cette définition comprend le fleuve et le golfe Saint-Laurent.
Cours d'eau à débit intermittent	Cours d'eau ou partie d'un cours d'eau dont l'écoulement dépend directement des précipitations et dont le lit est complètement à sec à certaines périodes. Il ne faut pas considérer comme intermittent un cours d'eau dont les eaux percolent sous le lit sur une partie du parcours.
Cours d'eau à débit régulier	Cours d'eau qui coule en toute saison, pendant les périodes de forte pluviosité comme pendant les périodes de faible pluviosité ou de sécheresse.
Étang	Étendue d'eau reposant dans une cuvette dont la profondeur n'excède généralement pas deux mètres au milieu de l'été. Le couvert végétal, s'il existe, se compose surtout de plantes aquatiques submergées et flottantes.
Fins d'accès public	Comprend les travaux, constructions, ouvrages ou projets qui donnent accès au plan d'eau en vue d'un usage public ou pour l'usage d'un groupe d'individus. De façon non limitative, l'accès au plan d'eau comprend les rampes de mise à l'eau pour les embarcations, les voies d'accès à ces rampes, les aménagements donnant accès à une plage et les chemins et rues permettant l'accès à un lac ou un cours d'eau à tous ceux qui détiennent un droit de passage sur ledit chemin. Ces travaux peuvent être réalisés par un organisme public ou privé, par une association ou par un individu qui en permet l'usage moyennant une forme quelconque de rétribution.
Fins publiques	Comprend les travaux, constructions, ouvrages ou projets destinés à un usage collectif du public ou d'un groupe d'individus, réalisés par un organisme public ou privé ou à but non lucratif. De façon non limitative, les services publics tel que les réseaux de

Habitat du poisson	transport et de distribution de l'électricité, du gaz, du câble et du téléphone, ainsi que les aménagements fauniques sont considérés comme étant à des fins publiques. Frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie du poisson, y compris tout mollusque ou tout crustacé.
Ligne des hautes eaux	<p>C'est la ligne, qui aux fins de l'application de la présente politique, sert à délimiter le littoral et la rive des lacs et cours d'eau. Elle se situe à la ligne naturelle des hautes eaux, c'est à dire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ À l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes terrestres, ou s'il n'y a pas de plantes aquatiques, à l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau. (...) ➤ Dans le cas où il y a un ouvrage de retenue des eaux, à la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage hydraulique pour la partie du plan d'eau situé en amont. ➤ Dans le cas où il y a un mur de soutènement légalement érigé, à compter du haut de l'ouvrage. <p>À défaut de pouvoir déterminer la ligne des hautes eaux à partir des critères précédents, celle-ci peut être localisée comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si l'information est disponible, à la limite des inondations de récurrence de deux ans, laquelle est considérée équivalente à la ligne établie selon les critères botaniques définis précédemment.
Limite de propriété ou ligne foncière	Pour les lacs et cours d'eau sans marée, la limite foncière du domaine hydrique public correspond normalement à la ligne des hautes eaux naturelle sans débordement, à moins d'une concession expresse du lit ou d'une partie du lit. Selon l'acte de concession du terrain, la limite de propriété peut aussi se situer à la ligne des basses eaux.
Littoral	Pour les fins de la présente politique, le littoral est cette partie des lacs et cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne des hautes eaux vers le centre du plan d'eau.
Marais	Dans un marais, le substrat est saturé ou recouvert d'eau durant la plus grande partie de la saison de croissance de la végétation. Le marais est caractérisé par une végétation herbacée émergente. Les marais s'observent surtout à l'intérieur du système marégraphique et du système riverain.
Marécage	Les marécages sont dominés par une végétation ligneuse, arborescente ou arbustive croissant sur un sol minéral ou organique soumis à des inondations saisonnières ou caractérisé par une nappe phréatique élevée et une circulation d'eau enrichie en minéraux dissous.
Milieu humide	Dans la documentation scientifique, un milieu humide est généralement défini comme un lieu inondé ou saturé d'eau pendant une période de temps suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Les végétaux qui s'y installent sont des plantes hydrophiles (ayant une préférence pour les lieux humides) ou des plantes tolérant les inondations périodiques. Les inondations peuvent être causées par la fluctuation saisonnière d'un plan d'eau adjacent au milieu humide ou encore résulter d'un drainage insuffisant, lorsque le milieu n'est pas en contact avec un plan d'eau permanent. Les étangs , les marais , les marécages et les tourbières représentent les principaux milieux humides; ils se distinguent entre eux principalement

	par le type de végétation qu'on y trouve.
Plaine inondable	La plaine inondable est une étendue de terre occupée par un cours d'eau en période de crues. Aux fins de la présente politique, elle correspond à l'étendue géographique des secteurs vulnérables aux inondations identifiées par les schémas d'aménagement : La zone de grand courant ➤ Elle correspond à une zone pouvant être inondée par une crue de récurrence de 20 ans (0-20 ans) La zone de faible courant ➤ Elle correspond à la partie de la zone inondée au-delà de la limite de la zone de grand courant (0-20 ans) et jusque dans la limite de la zone inondable (20-100 ans).
Plan agroenvironnemental de fertilisation	Plan qui détermine, pour chaque parcelle d'une exploitation agricole et pour chaque campagne annuelle de culture (maximum de 5 années), la culture pratiquée et la limitation de l'épandage des matières fertilisantes
Rive	Pour les fins de la présente politique, la rive est une bande de terre qui borde les lacs et cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement. La rive a un minimum de 10 mètres : ➤ Lorsque la pente est inférieure à 30 %, ou; ➤ Lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de moins de cinq mètres de hauteur. La rive a un minimum de 15 mètres : ➤ Lorsque la pente est continue et supérieure à 30 %, ou; ➤ Lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de plus de cinq mètres de hauteur.
Talus	Terrain en pente forte et généralement courte en bordure d'une surface relativement plane

Références

Ministère de l'Environnement (2002) Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – Guide des bonnes pratiques. Réd. Jean-Yves Goupil, Service de l'aménagement et de la protection des rives et du littoral, Publication du Québec, 170 p.

Règlement sur les exploitations agricoles, Q-2, r.11.1 (2004) Mise à jour le 7 décembre 2004, Publication du Québec, <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca>

Loi sur l'aménagement et l'urbanisme L.R.Q., chapitre A-19.1 (2004) Mise à jour le 1^{re} décembre 2004, <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca>

Loi modifiant diverses dispositions législatives concernant le domaine municipal (2004) Projet de loi no 54, Sanctionné le 1^{re} nov. 2004, <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca>

ANNEXE 2

Exemple de règlement pour le contrôle des sédiments

RÈGLEMENT SUR LES PERMIS RELATIFS AU CONTRÔLE DE L'ÉROSION LORS DU REMANIEMENT DES SOLS SUR LES SITES DE CONSTRUCTION

Exemple

pour le bénéfice de la municipalité du Canton de Hatley

FÉVRIER 2003

RÈGLEMENT SUR LES PERMIS RELATIFS AU CONTRÔLE DE L'ÉROSION LORS DU REMANIEMENT DES SOLS SUR LES SITES DE CONSTRUCTION

Exemple **pour le bénéfice de la municipalité du Canton de Hatley**

TABLE DES MATIÈRES

TITRE I -DISPOSITIONS DÉCLARATOIRES ET INTERPRÉTATIVES

CHAPITRE I -INTERPRÉTATION ET CHAMPS D'APPLICATION

TITRE II -PERMIS

CHAPITRE II -DEMANDE DE PERMIS

SECTION I - CARACTÉRISTIQUES ET CONDITIONS

SECTION II - EXEMPTION

SECTION III - DÉLIVRANCE DU PERMIS

SECTION IV - DROITS ET OBLIGATIONS

CHAPITRE III - INFRACTIONS ET PEINES

ANNEXE 1 - GUIDE DE LUTTE À L'ÉROSION SUR LES SITES DE CONSTRUCTION OU DE SOL MIS À NU

TITRE I - DISPOSITIONS DÉCLARATOIRES ET INTERPRÉTATIVES

CHAPITRE I - INTERPRÉTATION ET CHAMPS D'APPLICATION

1. À moins que le contexte n'exige une définition différente, les mots et les expressions qui suivent signifient :
 - a) abattage d'arbres : coupe d'arbres incluant l'enlèvement des souches, autres qu'une coupe forestières.
 - b) chantier : emplacement des travaux sur le site affecté.
 - c) début des travaux : commencement du remaniement du sol, sauf les travaux d'arpentage, les tests de percolation ainsi que l'entretien normal du site.
 - d) dépôt meuble : épaisseur de masse minérale meuble constituant le sol.
 - e) érosion : sur un sol mis à nu, déplacement des particules du sol sous l'impact de l'eau, du vent et de la gravité.
 - f) mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments (temporaires ou permanentes) : mesures établies à l'annexe 1 du présent règlement.
 - g) municipalité : la Municipalité du Canton de Hatley.
 - h) permis de remaniement des sols : permis délivré en vertu du présent règlement.
 - i) plan de contrôle de l'érosion : ensemble des documents relatifs à la description du site et des mesures de contrôle de l'érosion prévues lors des travaux en vertu de l'article 9 du présent règlement.
 - j) propriété riveraine : propriété bordée par une surface d'eau.
 - k) remaniement des sols : tout travail de mise à nu, de nivellement, d'excavation, de déblai et de remblai des sols effectué avec ou sans machinerie.
 - l) sédiments : ensemble des particules de sol telles les argiles, les silts, les sables, les graviers, les blocs, etc.
 - m) site géologiquement instable : site constitué de matériaux qui n'offrent pas une assise suffisante pour soutenir ou supporter une construction.
 - n) surface d'eau : un ruisseau, une rivière, un fossé, un étang, un lac, un milieu humide.
 - o) travaux : tout remaniement du sol, incluant les travaux de forage, nécessitant un permis selon le présent règlement.
 - p) urgence environnementale : situation extrême faisant en sorte que tout délai pourrait aggraver la situation.
2. Le présent règlement s'applique aux travaux qui n'ont pas encore débuté, nonobstant l'obtention préalable, pour ces travaux, de tous les permis requis.
3. Les travaux effectués sur des zones d'exploitation agricole, telles que définies par le paragraphe 17 de l'article 1 de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, hormis la construction des bâtiments, ne sont pas soumis à l'application du présent règlement.
4. La personne chargée de l'application du présent règlement est la Municipalité.

TITRE II - DEMANDE DE PERMIS

CHAPITRE II - DEMANDE DE PERMIS

SECTION I - CARACTÉRISTIQUES ET CONDITIONS

5. Tous les travaux suivants nécessitent l'obtention d'un permis de remaniement des sols :
 - a) le remaniement du sol à l'intérieur de 15 mètres (50 pi.) d'une surface d'eau;
 - b) le remaniement du sol dérangeant une surface de 92 mètres carrés (2 500 pi carrés) ou plus incluant les déblais;
 - c) l'établissement de chemins d'accès pour des travaux forestiers ou miniers;
 - d) les travaux touchant le domaine du transport notamment l'établissement de rues, de routes, d'accotements, de chemins de fer et d'aéroports;
 - e) le déplacement d'une fosse septique;
 - f) l'établissement d'un champ d'épuration;
 - g) l'abattage d'arbres, incluant l'enlèvement de souches;
 - h) le nivellement du sol;
 - i) les travaux de construction de bâtiment et d'installation d'équipements annexes, tels piscine, voie d'accès, etc.
6. La demande de permis de remaniement des sols doit être faite à la Municipalité.
7. Le permis de remaniement des sols est délivré sur approbation du plan de contrôle de l'érosion par la Municipalité.
8. Toute demande de permis de remaniement des sols, sauf celle visée à l'article 12 du présent règlement, doit être accompagnée de deux copies du plan de contrôle de l'érosion.
9. Le plan de contrôle de l'érosion est constitué des documents contenant les informations suivantes :
 - i. Les noms, adresses et numéros de téléphone du propriétaire du site, de l'entrepreneur et du demandeur de permis;
 - ii. La description cadastrale du terrain affecté;
 - iii. Une carte de localisation situant le site des travaux ainsi que les propriétés adjacentes et les surfaces d'eau qui sont situés à l'intérieur de 30 mètres (90 pi), le tout à une échelle d'au moins 1 : 500. Si aucune surface d'eau ne se trouve à l'intérieur de 30 mètres (90 pi) du site en question, une attestation devra en être faite par le demandeur de permis;
 - iv. Un plan du site à une échelle d'au moins 1 : 500 incluant :
 - la localisation de toutes les caractéristiques du site incluant les structures, la végétation du terrain et les propriétés adjacentes se trouvant à l'intérieur de 100 mètres (300 pi) autour du site;
 - la localisation et la description écrite des types de dépôts meubles;
 - la topographie existante et projetée à un minimum de 1 mètre (3 pi) de contour et s'étendant jusqu'à 10 mètres (30 pi) autour du site des travaux;
 - l'identification de toutes les parties du site qui seront dérangées pendant les travaux;

- la description et la localisation de tous les systèmes de drainage existants et projetés incluant les détails relatifs à leur structure, à leur élévation et à leur exutoire;
 - la localisation et la description des mesures temporaires et permanentes de contrôle de l'érosion et des sédiments prévues conformément à l'annexe 1 du présent règlement;
- v. Une déclaration de responsabilité quant à l'entretien continu des installations de contrôle de l'érosion et des sédiments incluant la désignation du responsable de cet entretien;
- vi. Le calendrier des travaux projetés avec mention des dates suivantes :
- le début des travaux;
 - l'installation des mesures temporaires;
 - la mise en fonction des mesures permanentes;
 - le retrait des mesures temporaires;
 - la fin des travaux;
- vii. Toute autre information qui pourrait être requise afin d'évaluer l'impact du remaniement du sol sur le site.
10. Toute demande de permis de remaniement des sols ne répondant pas aux exigences décrétées par le présent règlement ou par la Municipalité pourra être modifiée ou complétée, avant l'émission du-dit permis, afin d'être conforme.
11. Tout changement concernant les informations contenues dans la demande ou les plans devra être approuvé par la Municipalité.

SECTION II - EXEMPTION

12. Les travaux suivants peuvent faire l'objet d'une exemption de déposer un plan de contrôle de l'érosion tel que le prescrit l'article 9 du présent règlement :
- a) le remaniement du sol sur une surface de moins de 92 mètres carrés (2500 pi carrés) et situées à une distance de 15 mètres (50 pi) ou plus d'une surface d'eau;
 - b) le remplacement d'un puits sur une propriété riveraine;
 - c) le remaniement du sol lors d'une urgence environnementale.

Une demande est faite à cet effet à l'intérieur de la demande de permis de remaniement des sols.

Nonobstant l'obtention d'une exemption en vertu du présent chapitre, le propriétaire, l'entrepreneur, le sous-entrepreneur ou toute autre personne effectuant les travaux visés par le présent règlement demeure responsable du contrôle de l'érosion.

SECTION III - DÉLIVRANCE DU PERMIS

13. Un permis de remaniement des sols ne pourra être émis si les travaux proposés :
- a) font entrave à la sécurité ou le bien-être public;

- b) peuvent causer des dommages à une propriété privée ou publique adjacente;
- c) peuvent empiéter une surface d'eau;
- d) peuvent occasionner des dépôts de sédiments ou de débris divers dans un lieu public ou dans une surface d'eau;
- e) sont effectués sur un site géologiquement instable ne permettant pas de prévoir les mesures de correction nécessaires pour rendre les lieux sécuritaires.

SECTION IV - DROITS ET OBLIGATIONS

- 14. Le permis de remaniement des sols doit être affiché en tout temps sur le site et doit être visible du chemin ou de la rue.
- 15. Toute demande de permis de remaniement des sols est traitée dans les soixante jours de sa réception.
- 16. Le permis de remaniement des sols a une durée maximale d'un an. Il expire automatiquement à la date prévue de fin des travaux telle qu'indiquée dans le plan de contrôle de l'érosion.
- 17. Un permis peut être révoqué en tout temps pour une des raisons suivantes :
 - a) les conditions du permis ont été violées;
 - b) des informations importantes, concernant la demande ou les plans, ont été omises ou cachées;
 - c) les travaux autorisés ont été suspendus ou arrêtés pour une période de six (6) mois.
- 18. En tout temps, un inspecteur mandaté par la Municipalité peut inspecter le site des travaux faisant l'objet d'un permis.

À la suite d'une inspection en vertu du présent article, l'inspecteur peut ordonner l'arrêt des travaux ou la fermeture du chantier s'il constate que les moyens de contrôle de l'érosion ne sont pas appliqués ou ne sont pas conformes à ceux présentés dans le plan.

Un plan de contrôle de l'érosion révisé devra être soumis et approuvé par la Municipalité et les frais inhérents devront être payés pour permettre la reprise des travaux.

- 19. L'obtention d'un permis ne relève en aucun cas le propriétaire, l'entrepreneur, le sous-entrepreneur, le demandeur du permis ou toute autre personne effectuant les travaux visés par le présent règlement de l'obligation d'obtenir tout autre permis ou autorisation en vertu d'un autre règlement ou d'une loi.

CHAPITRE III - INFRACTIONS ET PEINES

- 20. En cas de contravention au présent règlement, la Municipalité pourra utiliser les dispositions des articles 227 et suivants de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, dans les cas qui le permettent.

21. Quiconque contrevient à quelque disposition ou article du présent règlement, commet une infraction et encourt une amende d'au moins 100.00 dollars et d'au plus 1 000.00 dollars si le contrevenant est une personne physique, ou d'au moins 200.00 dollars et d'au plus 2 000.00 dollars s'il est une personne morale.

Pour une récidive, le montant maximum est de 2 000.00 dollars s'il s'agit d'une personne physique ou de 4 000.00 dollars s'il s'agit d'une personne morale.

Si l'infraction est continue, chaque jour que dure l'infraction constitue une infraction distincte.

22. Dans le cas d'une infraction commise par une personne morale, les administrateurs de cette personne morale, qui l'ont amenée à commettre cette infraction, sont coupables de l'infraction prévue à l'article 20 du présent règlement.

23. Malgré les articles précédents, la Municipalité peut exercer tout autre recours pour faire respecter les dispositions du présent règlement.

24. Le présent règlement entre en vigueur à la date déterminée par la Municipalité.

ANNEXE I -GUIDE DE LUTTE À L'ÉROSION SUR LES SITES DE CONSTRUCTION OU DE SOL MIS À NU.

ANNEXE 3

Fiche FPE-01, ministère des Transports du Québec

But : atténuer les impacts environnementaux des interventions d'entretien dans les fossés routiers.
Objectif : améliorer la qualité physico-chimique de l'eau déversée par les fossés routiers dans les lacs et les cours d'eau.
Moyen d'action : utilisation de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers.

Problématique

L'entretien des fossés routiers, c'est-à-dire le nettoyage par creusage dans le but d'améliorer l'évacuation de l'eau et le drainage de la route, peut générer des impacts environnementaux dont les effets à moyen et à long terme participent à la dégradation rapide des lacs et des cours d'eau naturels. Ce sont eux qui, finalement, reçoivent et retiennent les eaux de l'ensemble du bassin versant, auxquelles eaux les fossés routiers contribuent pour une large part, du moins en ce qui a trait à leur qualité.

Il faut comprendre en effet que les fossés routiers, bien qu'étant d'origine humaine, font partie intégrante des réseaux hydrographiques des bassins versants dans lesquels ils se situent, car ils déversent directement leurs eaux dans les lacs et les cours d'eau naturels. Ainsi, toute altération de la qualité des eaux dans les fossés routiers risque fort de se répercuter en aval, dans les plans d'eau naturels. D'autre part, il y a lieu de ne pas sous-estimer le potentiel biologique des fossés routiers car, à l'instar des fossés agricoles, ils abritent plusieurs espèces de batraciens et de cyprinidés.

Enfin, il importe de préciser qu'en raison de leur grand nombre, les fossés routiers augmentent la densité de drainage des bassins versants. Ce faisant, ils provoquent une diminution du temps de réponse de ces bassins et, conséquemment, une augmentation des risques d'inondation dans la partie aval des réseaux hydrographiques.

La méthode traditionnelle d'entretien des fossés routiers

Toute intervention majeure dans les fossés routiers est susceptible de se traduire par des impacts négatifs sur la qualité de nos lacs. Or, la méthode traditionnelle d'entretien des fossés routiers constitue sans l'ombre d'un doute une intervention majeure. Cette méthode, rappelons-le, consiste à refaire, par excavation, la totalité du profil transversal des fossés. On se trouve ainsi à mettre à nu le fond et les talus des fossés, détruisant évidemment toute la végétation qui s'y était implantée avec le temps.



Photographie no 1 : Section nettoyée à l'été 1995 selon la méthode traditionnelle. Cette photographie prise au printemps 1996 permet de constater les effets dévastateurs de l'érosion (solifluxion et décrochage) sur les talus du fossé.
 (Route 222-01-140, vue vers l'est) (Photo: RAPPEL)

Les impacts environnementaux de la méthode traditionnelle

On connaît bien les impacts environnementaux de la méthode traditionnelle d'entretien des fossés routiers, puisque celle-ci est employée sur une grande échelle au Québec, et ce, depuis maintes années. Dès les premières précipitations importantes, on assiste souvent à une érosion sévère des talus des fossés, érosion qui peut devenir progressive en sols friables jusqu'à perte de lisières de terrain appréciables pour les propriétés riveraines à la route.

Une bonne part des sédiments arrachés aux parois vient combler partiellement le fond des fossés, ce qui réduit d'autant l'efficacité du drainage et nécessite, à court terme, de nombreuses interventions ponctuelles sur l'ensemble des sections entretenues. Les sédiments fins (argile, limon et sable fin) sont quant à eux mis en suspension et transportés vers la partie aval du réseau de drainage, c'est-à-dire bien souvent vers les lacs et les cours d'eau naturels où ils viennent envaser les plages, colmater les frayères et dégrader les aires d'alevinage si précieuses à la faune ichtyenne.

Dans le même temps, l'absence de végétation dans les fossés routiers et la forte turbidité provoquée par la teneur en sédiments causent un réchauffement de ces eaux.

RECOMMANDATION

ENTRETIEN D'ÉTÉ
SYSTÈME DE DRAINAGE
NETTOYAGE DE FOSSÉS

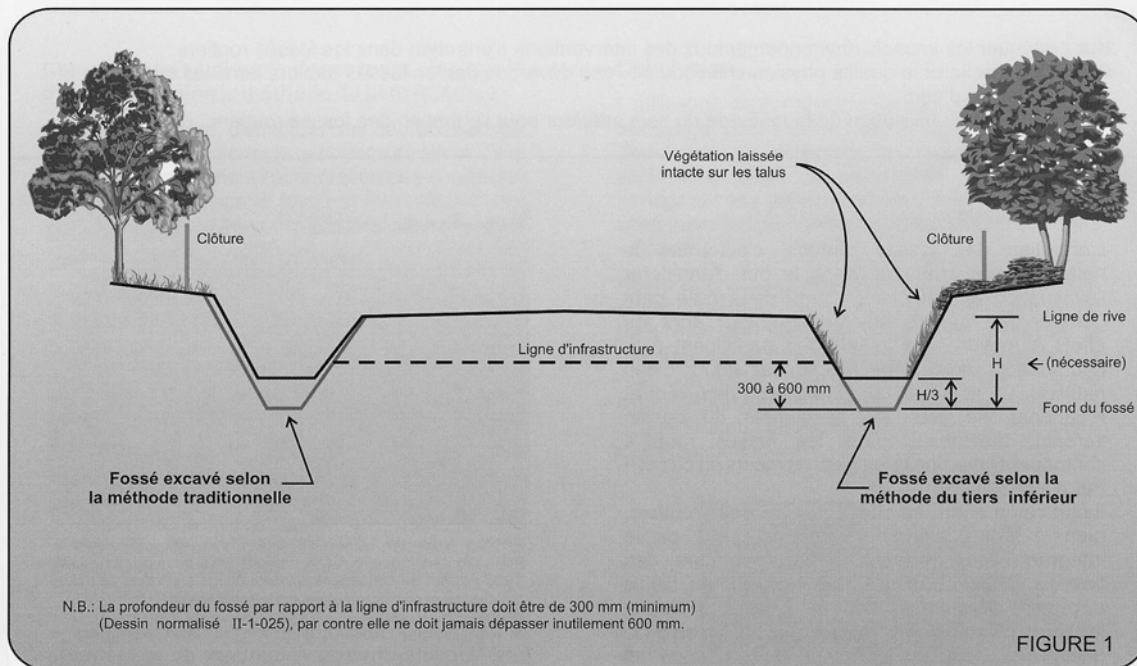


FIGURE 1

De plus, la charge polluante (nutriments, fertilisants et pesticides de toutes sortes) déversée dans les fossés routiers par les décharges agricoles et forestières n'est plus atténuée par la végétation et se transmet donc aux plans d'eau récepteurs. Tous ces éléments, associés à la sédimentation fine, provoquent l'apparition et la prolifération d'algues et de bactéries dans les lacs. Ceux-ci font alors face au phénomène de vieillissement prématuré et accéléré.

Une recommandation de moindre impact : la méthode du tiers inférieur

La méthode du tiers inférieur consiste à réduire le creusage des fossés au strict minimum et à utiliser la nature comme alliée. Seul le fond du fossé est nettoyé par creusage, c'est-à-dire **le tiers inférieur de la profondeur totale du fossé, et ce, seulement si nécessaire**. Au-dessus du tiers inférieur, les talus sont laissés intacts, conservant ainsi la végétation déjà en place. La figure 1 illustre la comparaison entre la méthode traditionnelle et la méthode du tiers inférieur.

Expérimentation

La promotion de la méthode du tiers inférieur auprès de la Direction de l'Estrie a été menée 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 Saint-François (RAPPEL). L'approche proposée par le RAPPEL étant tout à fait conforme aux orientations énoncées dans la Politique sur l'environnement adoptée en 1992 par le ministère des Transports du Québec, la méthode a été mise à l'essai par les centres de services de la Direction de l'Estrie, particulièrement par le Centre de services de Richmond et par le Centre de services de Sherbrooke, où elle fut utilisée lors de la majorité des interventions d'entretien des fossés routiers réalisées depuis le début de l'été 1996. Un suivi effectué à l'été 1996 au lendemain de fortes précipitations (12 juillet), ainsi qu'à l'été 1997, a permis de constater les résultats obtenus et de les comparer avec ceux déjà connus pour la méthode traditionnelle (voir photographie no 2).

Les avantages de la méthode du tiers inférieur

Les **avantages constatés** pour la méthode du tiers inférieur par rapport à la méthode traditionnelle peuvent se résumer comme suit :

- forte diminution de l'érosion des talus des fossés; la végétation demeurée en place sur les deux tiers supérieurs des fossés joue un rôle efficace de stabilisation des talus (photographie no 2);
- réduction importante de la sédimentation dans le fond des fossés (photographie no 2), ce qui, évidemment, est un corollaire de la stabilisation des talus;
- meilleure harmonisation du corridor routier avec le paysage environnant (photographie no 3); les fossés en végétation naturelle offrent une transition plus graduelle entre la route et le paysage agricole ou agro-forestier environnant;
- augmentation (variable) du kilométrage de fossés nettoyés quotidiennement;
- diminution de 30 % à 60 % du volume de déblais à disposer;
- réduction des coûts d'opération en raison des deux items précédents;
- satisfaction des propriétaires riverains à la route face à une stabilité accrue du talus intérieur du fossé.



Photographie no 2 : Début de section nettoyée selon la méthode traditionnelle pour les premiers mètres, puis selon la méthode du tiers inférieur pour le reste. La photographie a été prise lors de la période de fortes précipitations de la mi-juillet 1996 et moins d'une semaine après l'intervention de nettoyage du fossé. Remarquer la forte érosion déjà en place dans les premiers mètres alors que la partie creusée selon la méthode du tiers inférieur est demeurée presque intacte.

(Route 222-01-120, vue vers le sud-est)
(Photo RAPPEL, 96-07-12)

Les **avantages anticipés** pour la méthode du tiers inférieur sont :

- réduction importante du volume de sédiments atteignant les plans d'eau naturels;

- rafraîchissement de l'eau dans les fossés dû à la présence de végétation sur les talus;
- diminution de la charge polluante (d'origine agricole ou autre) en raison d'une meilleure filtration de l'eau par la végétation;
- réduction de la fréquence d'intervention pour le nettoyage des fossés due à une stabilisation du profil;
- abaissement des coûts d'entretien à moyen et à long terme;
- réduction des coûts de dédommagement pour bris de clôtures, déplacement de repères ou de bornes d'arpentage, etc.;
- en raison de l'abondante végétation sur les deux tiers supérieurs des talus, diminution de la vitesse de l'eau dans les fossés routiers lors de fortes précipitations, ce qui devrait contribuer à réduire les risques d'inondation en aval des bassins versants;
- réduction de la fissuration latérale de la chaussée compte tenu d'un meilleur support latéral apporté par un talus intérieur stabilisé efficacement par la végétation.



Photographie no 3 : Une route dont les fossés sont nettoyés selon la méthode du tiers inférieur s'intègre de manière plus harmonieuse dans l'environnement. Les fossés en végétation offrent une transition plus graduelle entre la route et le paysage agricole ou agro-forestier environnant.

(Photo: M.T.Q., 97-07-07)

Les inconvénients de la méthode du tiers inférieur

Les **inconvénients constatés** pour la méthode du tiers inférieur sont :

- aucun pour l'instant, sinon la nécessité d'utiliser une pelle hydraulique de plus petit gabarit.

Les **inconvénients anticipés** pour la méthode du tiers inférieur sont :

- probabilité de la nécessité d'un débroussaillage à un intervalle de trois à quatre ans.



Commentaires divers concernant le mode d'opération selon la méthode du tiers inférieur

- Il est suggéré d'effectuer un débroussaillage avant d'entreprendre le nettoyage du fossé. Ceci facilite grandement l'observation des conditions de drainage dans le fossé et il en résulte une meilleure évaluation des besoins d'intervention. En effet, il devient plus facile de cibler les sections nécessitant une intervention et d'éliminer celles où cela n'est pas justifié. On y gagne donc au plan environnemental, puisque l'intervention s'effectue uniquement là où elle s'avère nécessaire plutôt que sur l'ensemble du réseau et, bien entendu, on y gagne aussi au niveau des coûts de l'opération puisque la longueur réelle d'intervention se trouve réduite.
- Le débroussaillage préalable au nettoyage est également recommandé aux endroits où la strate arbustive comporte des tiges de fort diamètre. Il est alors plus facile de découper la tourbe qui comporte, dans ces cas-là, une forte densité de racines.
- Le gabarit de la pelle hydraulique utilisée pour le creusage du tiers inférieur des fossés doit être relativement petit afin de permettre à l'opérateur de bien voir le fond du fossé mais, également, suffisamment important pour que la flèche de la pelle permette de travailler facilement par-dessus les glissières de sécurité.
- Le prédécoupage de la tourbe au point de contact entre le tiers inférieur et les deux tiers supérieurs est grandement souhaitable avant de procéder au creusage du fond du fossé. Autrement, on risque le décrochement par plaques de la végétation des talus.
- L'utilisation d'un niveau est fortement suggérée dans les secteurs à mauvais drainage.
- Ne jamais descendre (inutilement) le fond du fossé à plus de 600 mm de la ligne d'infrastructure. Cette profondeur s'avère plus que suffisante pour assurer un drainage efficace de la route et éviter ainsi de créer des pentes de talus instables.

Conclusion

L'utilisation de la méthode du tiers inférieur pour le nettoyage des fossés permet au ministère des Transports de démontrer sa volonté d'agir en partenaire avec la collectivité régionale en partageant ses préoccupations environnementales et en travaillant avec elle à la recherche de solutions efficaces.

Après cinq années de mise en application, le bilan environnemental et économique de la méthode du tiers inférieur surpasse largement celui de la méthode traditionnelle. En raison de ces résultats, la méthode du tiers inférieur a dépassé maintenant le stade expérimental et, depuis le 15 mai 2002, a acquis le statut de norme (VII-1-1401) au ministère des Transports.



Photographie no 4 : La protection des lacs et des cours d'eau naturels commence loin en amont dans le bassin versant. Les fossés routiers constituent certainement l'un des éléments importants de la problématique, mais il en va de même de nos attitudes et de nos attentes en matière de drainage routier. Il faut à tout prix changer notre conception d'un fossé routier "propre" et s'habituer à y voir une végétation luxuriante. (Photo: RAPPEL, 97-07-07)

Chargé de projet : Jean Gagné
 Infographie : Pierre Gagné
 Collaboration : Centres de services de Richmond et de Sherbrooke
 Partenaire : 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)
 Cette fiche de promotion environnementale a été produite par le Service des inventaires et du plan de la Direction de l'Estrie.
 Pour information : (819) 820-3280

ANNEXE 4

Analyse des spectres UV

Figure 1 : Spectres UV représentatifs du ruisseau C (secteur baie des Sables)

(le 26 juillet 2006, par temps sec et le 12 octobre, par temps de pluie)

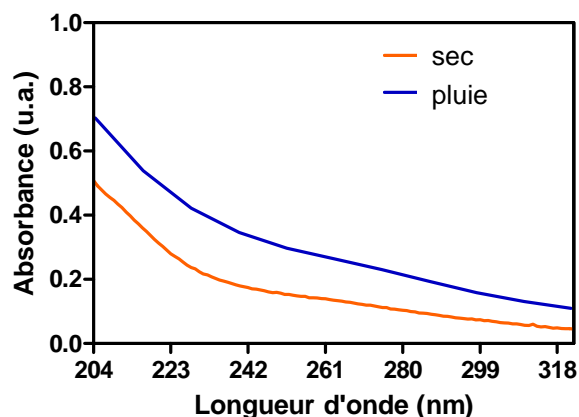


Figure 2 : Spectres UV représentatifs du ruisseau D (secteur baie des Sables)

(le 26 juillet 2006, par temps sec et le 12 octobre, par temps de pluie)

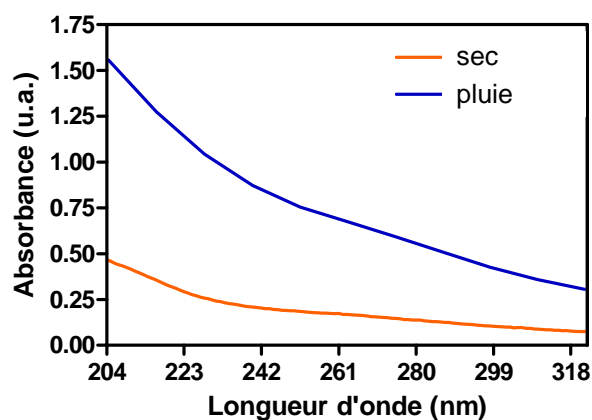


Figure 3 : Spectres UV représentatifs du de l'Emb. 6 du ruisseau de la baie des Sables

(le 26 juillet 2006, par temps sec et le 12 octobre, par temps de pluie)

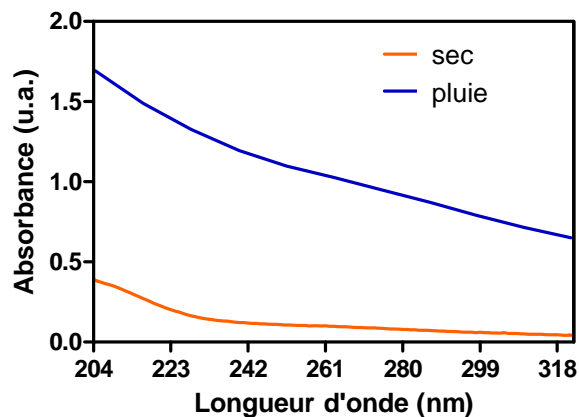


Figure 5 : Spectres UV représentatifs du de l'Emb. 2 du ruisseau de la baie des Sables
(le 26 juillet 2006, par temps sec et le 12 octobre, par temps de pluie)

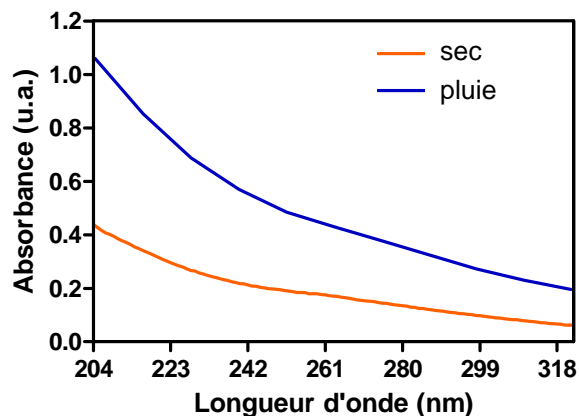


Figure 6 : Spectres UV représentatifs de l'Emb. 5 du ruisseau de la baie des Sables
(le 26 juillet 2006, par temps sec)

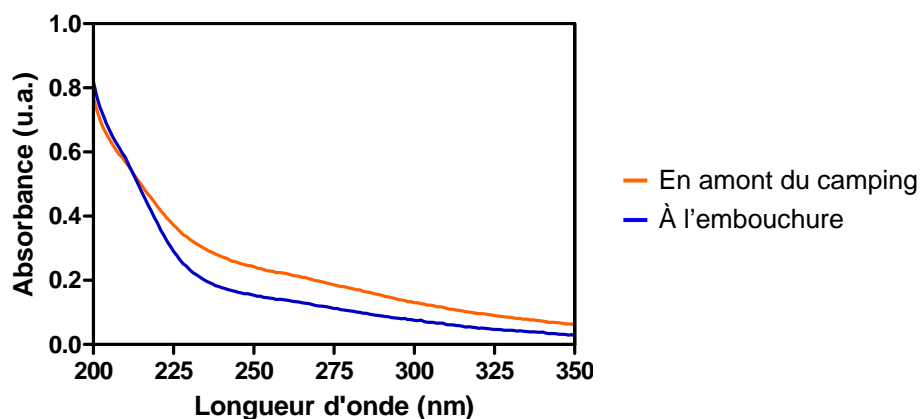


Figure 7 : Spectres UV représentatifs du ruisseau Quirion (secteur Piopolis)
(le 26 juillet 2006, par temps sec et le 12 octobre, par temps de pluie)

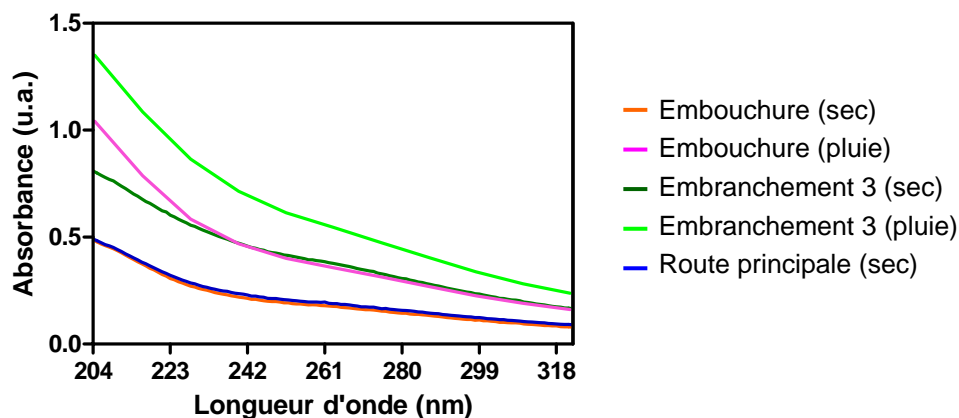


Figure 8 : Spectres UV représentatifs des ruisseaux du secteur de Piopolis
 (le 26 juillet 2006, par temps sec et le 12 octobre, par temps de pluie)

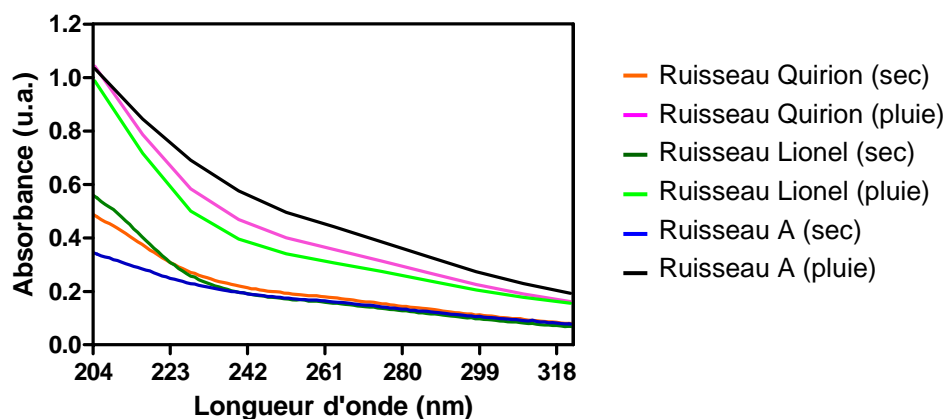


Figure 9 : Spectres UV représentatifs de l'eau du lac (fosse)

