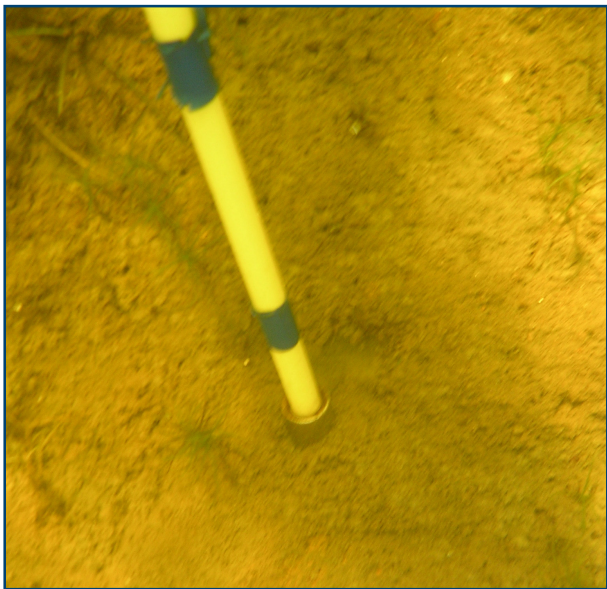
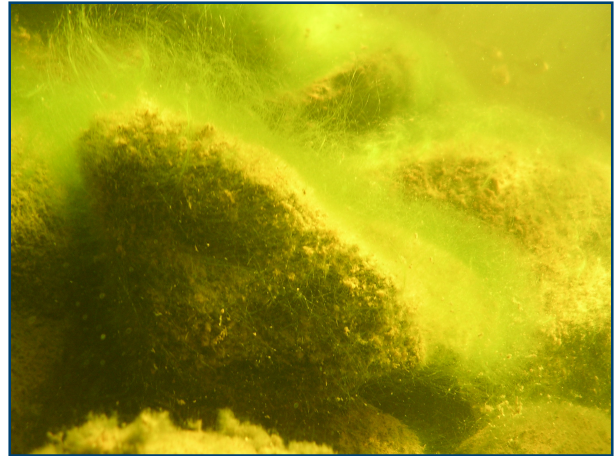
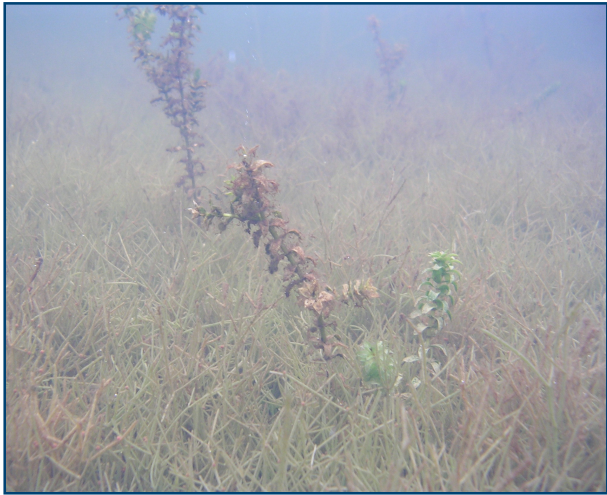


ÉTAT DE SANTÉ DU LAC MÉGANTIC



PROGRAMME SUIVI DE LA QUALITÉ
DES LACS ET DES COURS D'EAU

RAPPORT FINAL
MARS 2006



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

Description des photos de la page couverture

En haut à gauche : Plantes aquatiques : algues *Chara / Nitella* et élodée du Canada

En haut à droite : Algues vertes sur le substrat

En bas à gauche : Mesure de l'accumulation sédimentaire

En bas à droite : Plantes aquatiques : isoète à spores épineuses

Comment citer ce rapport

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

Mention spéciale

Nous désirons souligner le support technologique apporté par l'entreprise IULUS qui nous a permis de concrétiser notre approche de diagnostic de l'état de santé des lacs de l'Estrie et des environs.

IULUS a développé un système de gestion d'information en environnement (SGIE) basé sur la plateforme Web et la mobilité. Cette solution permet d'informatiser les données directement sur le terrain ainsi que d'exploiter les résultats sous forme de cartes et de tableaux. À la fois personnalisé et innovateur, le SGIE nous a permis de doubler notre efficacité de travail tout en augmentant considérablement la qualité, la quantité et la traçabilité de nos observations. En interagissant directement sur l'information et en réduisant la distance vis à vis celle-ci, les biologistes se situent en meilleure position afin de proposer des constats et des pistes de solutions, en plus de participer à la protection de l'environnement.

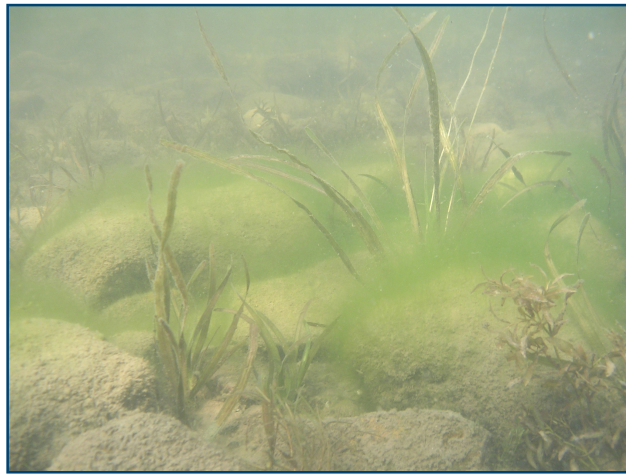
Ainsi, conjointement, nous planifions la suite et aborderons l'enjeu majeur de la bonne santé des lacs sous l'angle du bassin versant dans le but de favoriser une implication croissante des acteurs dans l'environnement des lacs.

Merci à toute l'équipe de IULUS!

Camille Rivard-Sirois
RAPPEL



ÉTAT DE SANTÉ DU LAC MÉGANTIC



Coordination du projet et rédaction du rapport
Camille Rivard-Sirois (B. Sc. Biologie)

Supervision du projet et correction du rapport
Marie-Florence Pouet (Ph. D. Génie de l'Environnement)



Suivi de la qualité des lacs et des cours d'eau, RAPPEL
Mars 2006

Table des Matières

RÉSUMÉ	5
REMERCIEMENTS	7
PROBLÉMATIQUE	8
CHAPITRE 1 : MÉTHODOLOGIE	9
1.1 Description du projet et des objectifs.....	9
1.2 Paramètres étudiés	11
1.3 Procédures utilisées.....	13
1.3.1 Inventaire du littoral et de la rive.....	13
1.3.2 Campagnes d'analyses physico-chimiques	14
1.4 Informations météorologiques	15
CHAPITRE 2 : PORTRAIT GÉNÉRAL DU LAC	17
2.1 Description générale du bassin versant.....	17
2.2 Caractéristiques morphologiques du lac.....	19
CHAPITRE 3 : ÉTAT DE LA RIVE	23
3.1 Degré d'artificialisation de la rive en 2005	23
3.2 Données historiques de l'état de la rive	25
CHAPITRE 4 : QUALITÉ DE L'EAU DU LAC	27
4.1 Analyse des résultats de l'été 2005	28
4.2 Bilan de la qualité de l'eau du lac (1997-2005).....	29
CHAPITRE 5 : ÉTAT DES PRINCIPAUX TRIBUTAIRES	31
5.1 État de la rivière Arnold	32
5.2 État du ruisseau de Piopolis (jonction des ruisseaux Quirion et à Lionel)	34
5.3 État de la rivière Victoria	36
5.4 État du ruisseau de la baie des Sables.....	38
5.5 Bilan.....	40

CHAPITRE 6 : SÉDIMENTS DU LITTORAL	41
6.1 Types sédiments (substrat)	43
6.2 Épaisseur des sédiments	48
CHAPITRE 7 : PLANTES AQUATIQUES DU LITTORAL (MACROPHYTES)	53
7.1 Densité des herbiers	54
7.2 Diversité des espèces	58
7.2.1 Abondance relative des espèces	58
7.2.2 Espèces envahissantes.....	64
CHAPITRE 8 : ALGUES SUR LE FOND DU LITTORAL (PÉRIPHYTON)	67
CHAPITRE 9: DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DE SANTÉ DU LAC	69
9.1 Portrait global.....	69
9.2 Secteurs problématiques.....	70
9.2.1 Secteur de la baie des Sables	71
9.2.2 Secteur de la Tête du lac.....	73
9.2.3 Secteur des baies de Piopolis et Dollard	75
9.2.4 Secteur du Centre-est du lac	77
9.2.5 Secteur de la baie de Mégantic	79
9.2.6 Secteur de la baie Victoria.....	81
9.3 Perceptives et recommandations	83
RÉFÉRENCES	85
ANNEXE 1 : PROTOCOLE DE L'INVENTAIRE DU LITTORAL ET DE LA RIVE	87
ANNEXE 2 : LOCALISATION DES TRANSECTS INVENTORIÉS	95
ANNEXE 3 : RÉSULTATS BRUTS DES TRANSECTS INVENTORIÉS	109
ANNEXE 4 : PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE MESURES	139
ANNEXE 5 : RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES HISTORIQUES	147
ANNEXE 6 : DESCRIPTION DES ESPÈCES DE PLANTES AQUATIQUES RECENSÉES	151
ANNEXE 7 : PRINCIPALES CAUSES DE DÉGRADATION D'UN LAC	159
ANNEXE 8 : PISTES DE SOLUTIONS GÉNÉRALES POUR AMÉLIORER L'ÉTAT DE SANTÉ D'UN LAC	163
ANNEXE 9 : GLOSSAIRE	181



Liste des Figures

Figure 1 : Processus d'eutrophisation d'un lac	8
Figure 2 : Description générale du projet	10
Figure 3 : Disposition de transects pour l'inventaire du littoral et de la rive.....	13
Figure 4 : Localisation générale du bassin versant	18
Figure 5 : Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation.....	20
Figure 6 : Secteurs naturellement propices à l'envasement et au développement	21
Figure 7 : État de la rive des 134 sections étudiées	24
Figure 8 : État des rives du lac par secteurs relativement homogènes.....	24
Figure 9 : Transparence de l'eau du lac mesurée à la fosse du lac durant l'été 2005 (6 campagnes) ..	28
Figure 10 : Spectre ultra-violet de l'eau du lac en 2005 (2 campagnes)	28
Figure 11 : Localisation des stations d'échantillonnage dans les tributaires du lac.....	31
Figure 12 : Spectre ultra-violet de l'eau de la rivière Arnold	33
Figure 13 : Spectre ultra-violet de l'eau du ruisseau de Piopolis	35
Figure 14 : Spectre ultra-violet de l'eau de la rivière Victoria.....	37
Figure 15 : Spectre ultra-violet de l'eau du ruisseau de la baie des Sables.....	39
Figure 16 : Abondance globale des différents types de substrat	43
Figure 17 : Type de fond (substrat) dominant dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)	45
Figure 18 : Épaisseur des sédiments du littoral pour chaque profondeur inventoriée	48
Figure 19 : Épaisseur des sédiments dans la zone littorale (1, 2 et 3 m).....	50
Figure 20 : Pourcentage de recouvrement des plantes aquatiques pour chaque profondeur	54
Figure 21 : Pourcentage de recouvrement des plantes aquatiques dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)	55
Figure 22 : Abondance des principales espèces pour chaque profondeur inventoriée	60
Figure 23 : Distribution des principaux peuplements de plantes aquatiques	61
Figure 24 : Distribution du potamot à larges feuilles (<i>Potamogeton amplifolius</i>) dans la zone littorale	65
Figure 25 : Distribution des Élodées (<i>E. canadensis</i> et <i>E. Nuttallii</i>) dans la zone littorale.....	66
Figure 26 : Pourcentage de recouvrement occupé par les algues vertes	67
Figure 27 : Distribution des algues vertes dans la zone littorale (1, 2 et 3 m).....	68
Figure 28 : Secteurs problématiques identifiés.....	70
Figure 29 : Importance des activités humaines dans le secteur de la baie des Sables.....	71
Figure 30 : Sédiments apportés par les rivières Arnold et Clinton	73
Figure 31 : Sédiments apportés notamment par les ruisseaux des baies de Piopolis et Dollard	75
Figure 32 : Importance des activités humaines près du lac dans le secteur Centre-est.....	77
Figure 33 : Importance des activités humaines dans le secteur baie de Mégantic	79
Figure 34 : Sédiments apportés par la rivière Victoria.....	81

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Paramètres étudiés lors de l'inventaire du littoral et de la rive	11
Tableau 2 : Paramètres physico-chimiques analysés.....	12
Tableau 3 : Résumé des conditions météorologiques	15
Tableau 4 : Caractéristiques morphologiques du lac.....	19
Tableau 5 : Pourcentage des rives appartenant à quatre catégories d'état d'artificialisation	25
Tableau 6 : Critères utilisés pour évaluer le niveau trophique pour chaque paramètre.....	27
Tableau 7 : Résultats des échantillons d'eau prélevés à la fosse du lac en 2005 (2 campagnes)	28
Tableau 8 : Synthèse des résultats (moyenne annuelle) de la qualité de l'eau du lac Mégantic	29
Tableau 9 : Sommaire des autres paramètres physico-chimiques.....	29
Tableau 10 : Critères de qualité pour la protection de la vie aquatique	31
Tableau 11 : Synthèse des résultats physico-chimiques de la rivière Arnold.....	32
Tableau 12 : Synthèse des résultats physico-chimiques de l'état du ruisseau de Piopolis	34
Tableau 13 : Synthèse des résultats physico-chimiques de la rivière Victoria	36
Tableau 14 : Synthèse des résultats physico-chimiques de l'état du ruisseau de la baie des Sables ...	38
Tableau 15 : Bilan de l'état des tributaires.....	40
Tableau 16 : Différents types de sédiments (substrat).....	42
Tableau 17 : Abondance des différents types de substrats pour chaque profondeur.....	43
Tableau 18 : Densité et diversité des plantes aquatiques en fonction du niveau trophique	53
Tableau 19 : Dominance des espèces de plantes aquatiques (toute profondeur confondue)	59

Résumé

Reconnu pour sa beauté naturelle, sa valeur écologique ainsi que pour les activités récréatives et de villégiature qu'il offre, le lac Mégantic constitue un enjeu important pour l'économie locale. C'est pourquoi différents utilisateurs du lac, dont l'Association pour la protection du lac Mégantic, sont préoccupés par sa santé et par la nécessité d'évaluer son état.

Afin de répondre à cette demande, un diagnostic de l'état de santé du lac Mégantic a été réalisé en 2005. Ce diagnostic est basé à la fois sur l'état des rives du lac, la qualité de ses eaux profondes, l'état de ses principaux tributaires et sur l'état de la zone littorale.

Pour ce faire, un inventaire du littoral et de la rive a été réalisé. Au total, 984 portions de littoral (transects) et 328 portions de rives ont été inventoriées. D'autre part, durant l'été, six campagnes de mesure de la transparence de l'eau ainsi que deux campagnes d'analyses physico-chimiques ont été effectuées à la fosse du lac ainsi qu'à l'embouchure des quatre principaux tributaires (Arnold, Victoria, Piopolis et baie des Sables). Finalement, un bilan des données historiques acquises depuis 1997 par le RAPPEL a été dressé.

Les résultats de cette étude ont permis de montrer que ce lac est en bonne santé de façon générale, mais qu'il présente certains symptômes d'érosion et d'eutrophisation accélérée. D'une part, plusieurs rives ont été déboisées et artificialisées. D'autre part, les eaux profondes sont considérées oligo-mésotrophes, donc typiques d'un niveau trophique un peu plus avancé que ce qu'elles devraient théoriquement être. De plus, par temps de pluie, tous les tributaires étudiés apportent au lac des eaux de qualité douteuse pour au moins un des paramètres étudiés. D'ailleurs, le ruisseau de la baie des Sables apporte des quantités significatives de nitrates et la qualité du ruisseau de Piopolis est mauvaise au niveau des coliformes fécaux. Finalement, certaines régions du littoral présentent une forte accumulation de particules fines, de denses herbiers de plantes aquatiques ainsi que d'abondantes algues vertes. En tout, six secteurs ont été identifiés comme prioritaires compte tenu des signes de dégradation visibles sur leur littoral :

- Secteur de la baie des Sables ;
- Secteur de la Tête du lac ;
- Secteur des baies de Piopolis et Dollard ;
- Secteur du Centre-est du lac ;
- Secteur de la baie de Mégantic ;
- Secteur de la baie Victoria.

Devant ce constat, il importe de passer efficacement à l'action afin de réduire les apports en nutriments et de limiter l'érosion des sols du bassin versant (contrôle des sédiments). Chacun des intervenants du milieu (riverains, gestionnaires du territoire, agriculteurs, forestiers et entrepreneurs) est interpellé. Parmi les pistes de solutions proposées, on peut citer :

- Protéger les bandes riveraines du lac et ses tributaires ;
- Lutter contre l'érosion des sols (porter une attention particulière lors des développements résidentiels);
- Renaturaliser les rives artificialisées ;
- Éviter tout épandage d'engrais (domestiques et agricoles) près du lac et de ses tributaires ;
- Entretien de façon adéquate des fossés routiers ;
- Prévenir l'introduction du myriophylle à épi (plante aquatique envahissante).



Remerciements

De nombreuses personnes et organismes ont contribué à la réussite du projet État de l'état de santé du lac Mégantic. J'aimerais souligner particulièrement les participations suivantes :

- **Marie-Forence Pouet**, directrice du programme Suivi de la qualité des lacs et des cours d'eau du RAPPEL, qui a supervisé le projet et corrigé la rédaction du rapport final.
- L'entreprise **Iulus**, particulièrement Hugues Brizard, directeur informatique, pour la réalisation d'un système informatique de saisie et de cartographie des résultats ayant grandement augmenté l'efficacité du projet.
- **L'Association pour la protection du lac Mégantic**, particulièrement Jean Roy (président), André Veilleux et Louis-Charles Hallé pour leur participation bénévole aux campagnes d'échantillonnage et de mesure ainsi qu'à l'inventaire du littoral et de la rive.
- **L'Observatoire en Environnement et en Développement Durable** de l'Université de Sherbrooke (OEDD), particulièrement Olivier Thomas, Anne Pomerleau, Michel Marleau et Mariette Lambert pour leur collaboration aux campagnes d'échantillonnage et à certaines analyses physico-chimiques.
- **Alice Parkes** et **Yves Prairie** de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) pour la réalisation de certaines analyses physico-chimiques.
- La **Conférence régionale des élus de l'Estrie** (CRÉ) pour leur participation financière au projet.
- Le **conseil d'administration** et le **conseil exécutif du RAPPEL**, particulièrement Diane Pratte et Josée Beurivage pour leur prise en charge de certains aspects administratifs.
- **José Audet-Lecouffre**, **Christian Desgagné** et **Isabelle Nault** qui ont réalisé avec professionnalisme l'inventaire du littoral et de la rive.

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

Camille Rivard-Sirois
Biologiste, chargée de projet



Problématique

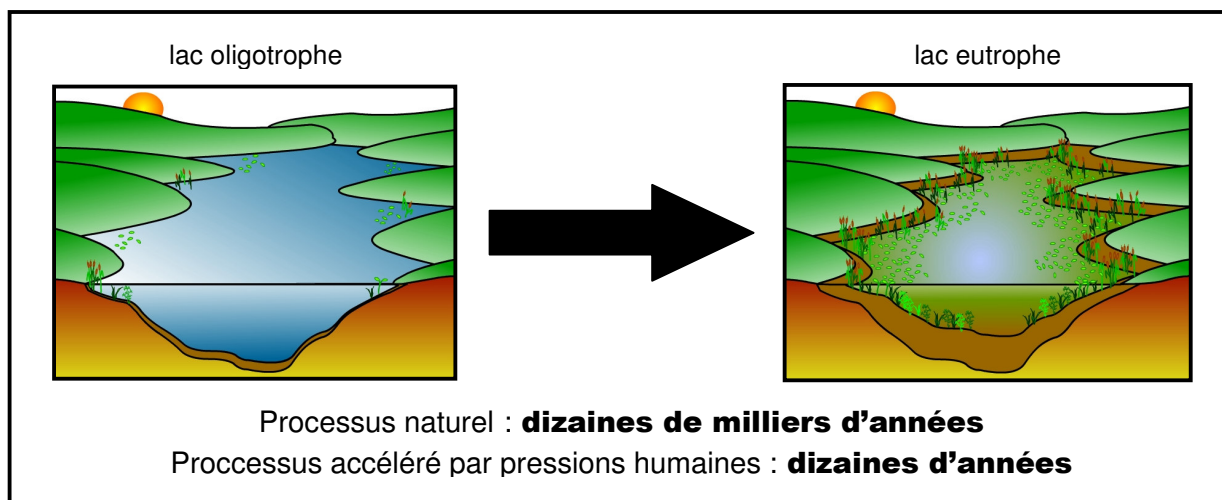
Reconnu pour sa beauté naturelle, sa valeur écologique ainsi que pour les activités récréatives et de villégiature qu'il offre, le lac Mégantic constitue un enjeu important pour l'économie de la région. Or, ce lac, comme de nombreux plans d'eau du Québec, est soumis à différentes pressions anthropiques (urbaines, récréo-touristiques, agricoles, forestières, etc.) qui entraînent la détérioration de la qualité de ses eaux.

Une des conséquences des activités humaines est l'apport excessif de nutriments et de sédiments. Les **apports en matières nutritives**, comme le phosphore et l'azote, provenant entre autres d'installations septiques mal entretenues ou d'usages excessifs de fertilisants, sont responsables de l'eutrophisation accélérée du lac. D'autre part, les **apports en sédiments**, provenant essentiellement de l'érosion des sols du bassin versant, envasent le fond et contribuent également à l'eutrophisation accélérée du plan d'eau.

L'eutrophisation est un processus de transformation, de vieillissement des lacs se caractérisant par une augmentation de la productivité d'un lac, c'est-à-dire notamment par un accroissement des plantes aquatiques et des algues (Hade, 2003). C'est un phénomène naturel à l'échelle géologique, mais qui se trouve fortement accéléré par les matières nutritives et les sédiments apportées par diverses activités humaines (voir figure 1).

Dans un plan d'eau en santé et jeune, les éléments nutritifs sont présents à de faibles concentrations et assurent une croissance normale des plantes aquatiques et des algues microscopiques (phytoplancton). Lorsque le phosphore devient trop abondant, il cause une croissance excessive des végétaux aquatiques. Cet envahissement par les plantes aquatiques et les algues a pour effet de détériorer la qualité des eaux, affectant ainsi la qualité esthétique, le goût et l'odeur de l'eau et modifiant la composition de la faune aquatique présente, dont celle des espèces de poissons d'intérêt sportif (Hébert et Légaré, 2000). La santé et la pérennité du plan d'eau ainsi que les différents usages humains sont donc grandement affectés par l'eutrophisation.

Figure 1 : Processus d'eutrophisation d'un lac



Chapitre 1 : Méthodologie

1.1 Description du projet et des objectifs

L'état de santé du lac Mégantic préoccupe les différents acteurs du milieu, c'est pourquoi l'Association de protection du lac Mégantic, en collaboration avec divers organismes, surveille depuis quelques années, la qualité de l'eau du lac dans certaines parties profondes du lac.

Or, l'eau n'est qu'une des composantes du lac. En effet, un lac est un écosystème aquatique caractérisé par différentes composantes : un lieu physique ou un habitat (rives, fond, etc.), des populations végétales, des populations animales et de l'eau. C'est dans l'optique d'approfondir les connaissances sur ces autres composantes et d'obtenir un portrait global de l'état du lac que le projet *État de santé du lac Mégantic* a été mis sur pied à l'été 2005.

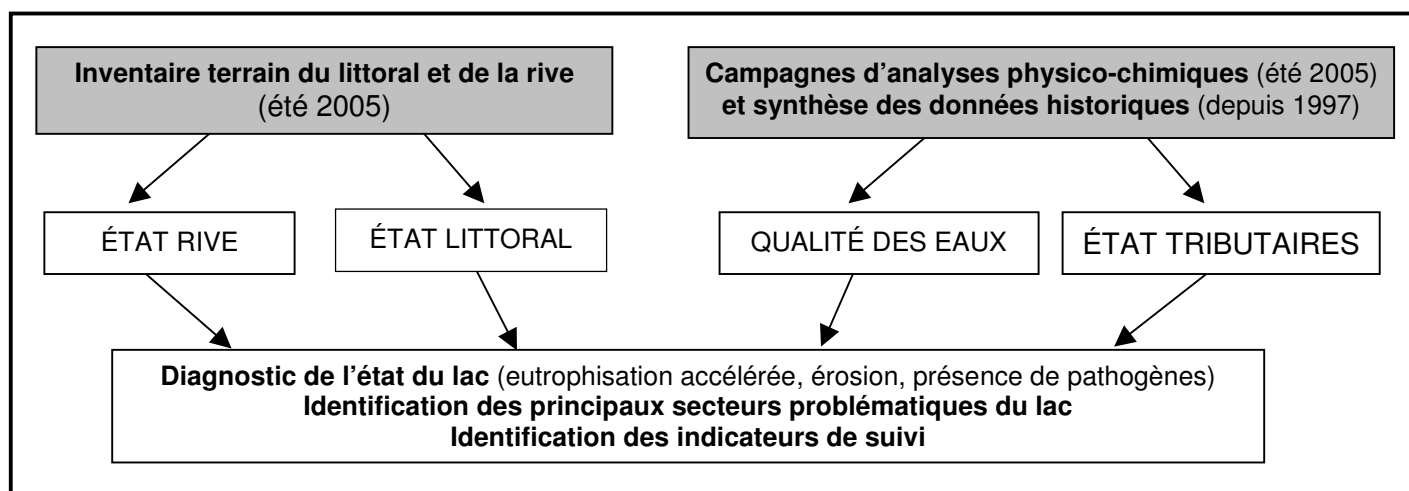
La figure 2 présente une description générale de ce projet. L'objectif global est d'établir le diagnostic de base de l'état du lac, d'identifier les principaux secteurs dégradés et de déterminer les indicateurs qui permettront d'effectuer un suivi adéquat de son état. Pour y parvenir, on distingue deux grandes étapes d'acquisition des données :

- La réalisation d'un inventaire du littoral et de la rive par une équipe du RAPPEL.
- La réalisation de deux campagnes d'analyses physico-chimiques et la synthèse des données historiques acquises depuis 1997 par le RAPPEL et l'Association de protection du lac Mégantic.

Ces deux étapes visent l'acquisition de données sur l'état des 4 composantes du lac suivantes :

- La **rive** puisque la rive fait partie intégrante du lac et qu'elle y joue un rôle écologique de toute première importance. Or, l'artificialisation de la rive (transformation en aménagements humains) nuit à la santé du lac en favorisant l'érosion, en apportant au lac des éléments nutritifs et en contribuant au réchauffement des eaux peu profondes.
- La **zone littorale** puisqu'il s'agit de la première zone du lac à montrer des signes de dégradation (eutrophisation accélérée et érosion dans le bassin versant). De plus, cette zone sert d'habitat pour bon nombre d'animaux aquatiques et, ainsi, sa dégradation engendre des conséquences néfastes sur la biodiversité du lac.
- Les **eaux profondes du lac** (à la fosse) puisque cette analyse permet de déterminer le niveau trophique des eaux du lac.
- Les **principaux tributaires** puisque l'analyse de la qualité de leurs eaux permet d'identifier des apports de polluants, tels les nutriments et les sédiments.

Figure 2 : Description générale du projet



Finalement, ce projet s'inscrit dans une stratégie visant à suivre à moyen et long termes l'évolution de l'eutrophisation du lac ainsi qu'à identifier et à réduire les sources de dégradation de ce lac. Le présent rapport doit donc servir d'outil pour informer les intervenants du milieu sur l'état de santé du lac et les mobiliser autour des pistes de solutions potentielles à apporter. Tout cela, dans l'objectif de préserver et d'utiliser de façon plus durable cette précieuse ressource naturelle qu'est le lac Mégantic.

1.2 Paramètres étudiés

Le tableau 1 présente une brève description des paramètres étudiés afin de déterminer l'état de la rive et du littoral. Le tableau 2 présente les différents paramètres physico-chimiques analysés pour déterminer la qualité des eaux du lac et l'état des tributaires.

Tableau 1 : Paramètres étudiés lors de l'inventaire du littoral et de la rive
(Source : Hade, 2003 ; Haury, 2000 ; Meunier, 1980)

Paramètres	Description
Degré d'artificialisation de la rive	<ul style="list-style-type: none"> • Pourcentage de la superficie de la rive occupée par des aménagements artificiels sur des portions de rive mesurant approximativement 100 mètres de long et 10 mètres de large • Éléments artificiels : Aménagements réalisés et entretenus par l'être humain (structures de béton, de bois ou autre matériel inerte, bâtiments, enrochements, remblais, ensablements, entretien de pelouses et plates-bandes, etc.) • L'artificialisation des rives entrave la santé d'un plan d'eau en favorisant l'érosion, en apportant au lac des éléments nutritifs et en réchauffant davantage les eaux peu profondes.
Sédiments du littoral	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel (matières minérales et organiques) qui recouvre le lit d'un plan d'eau, formé des matières en suspension qui se déposent et s'accumulent sur le fond. • Composé d'éléments grossiers (blocs, galets, graviers, sables, débris végétaux) et de particules fines (argile, limon et matières organiques fines) • Le type de sédiments (substrat) caractérise l'état de l'habitat aquatique (régit l'enracinement et le développement des plantes aquatiques, forme le milieu de vie des organismes qui vivent au fond et constitue le site de frai pour plusieurs poissons). • L'épaisseur des sédiments fins (accumulation sédimentaire) résulte de l'érosion des sols du bassin versant ainsi que de la décomposition des végétaux et autres organismes du plan d'eau. Ainsi, une forte accumulation sédimentaire est un signe visible d'un apport excédentaire de particules de sol et de matières organiques.
Plantes aquatiques du littoral	<ul style="list-style-type: none"> • Végétaux de grande dimension (taille macroscopique) qui possèdent des feuilles, une tige, des racines et de véritables vaisseaux. • Rôle : filtrent les particules en suspension et des éléments nutritifs, fournissent un habitat et de la nourriture pour différentes espèces fauniques (sont essentielles à l'écosystème aquatique). • Indicateurs biologiques de la qualité de l'état du lac. • La densité des herbiers de plantes aquatiques (pourcentage de recouvrement) et la diversité des espèces (abondance relative des espèces et présence d'espèces envahissantes) indiquent le niveau trophique du lac.
Algues vertes du littoral (périphyton)	<ul style="list-style-type: none"> • Algues : Végétaux aquatiques dépourvus de véritables feuilles, tige et racines. • Algues vertes : Groupe d'algues qui possèdent une coloration verte et une texture filamenteuse. • Périphyton : Algues qui se fixent à un substrat solide (roches, plantes, embarcations, quais, etc.). • Généralement de taille microscopique (invisible à l'œil nu), mais en présence d'apports humains de phosphore, elles s'agglomèrent et forment des masses macroscopiques. • La présence de masses d'algues vertes visibles sur le fond constitue un indicateur biologique d'une pollution locale en nutriments.

Tableau 2 : Paramètres physico-chimiques analysés
(Source : Hade, 2003 ; Hébert et Légaré, 2000 ; Lévêque, 1996)

Paramètres	Description
Transparence de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Épaisseur de la colonne d'eau jusqu'où la lumière pénètre. Paramètre mesuré à la fosse d'un lac, à l'aide d'un disque de Secchi. Paramètre permettant de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac. Paramètre influencé par l'abondance des composés organiques dissous et des matières en suspension qui colorent l'eau ou la rendent trouble.
Phosphore total (Ptot)	<ul style="list-style-type: none"> Phosphore : Élément nutritif essentiel (nutriment) aux organismes vivants qui entraîne une croissance excessive des végétaux aquatiques (eutrophisation accélérée) lorsque trop abondant. Ptot : Ensemble des différentes formes de phosphore (dissoutes et associées à des particules) mesuré à partir d'un échantillon d'eau prélevé dans un lac ou un tributaire. Permet de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac et de déceler la présence de pollution nutritive dans un tributaire. Sources : Utilisation d'engrais domestiques, fertilisation agricole, rejets municipaux et industriels, installations septiques inadéquates, coupes forestières abusives, etc.
Chlorophylle a	<ul style="list-style-type: none"> Pigment présent chez tous les organismes qui font de la photosynthèse dont notamment les algues microscopiques en suspension dans l'eau (phytoplancton). Reflète indirectement la quantité de phytoplancton dans l'eau d'un lac. Permet de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac. Paramètre lié à l'abondance du phosphore dans l'eau.
Matières en suspension (MES)	<ul style="list-style-type: none"> Particules de petite taille qui ont la possibilité de se maintenir un certain temps entre deux eaux (particules de sol, matières organiques en décomposition, phytoplancton). Indiquent des apports de particules de sol qui contribuent au réchauffement des eaux, diminuent la teneur en oxygène dissous, ensavent le fond des plans d'eau, colmatent les frayères et bloquent le système respiratoire de plusieurs poissons. Sources : Érosion des sols du bassin versant (sols agricoles, sols forestiers, rives artificialisées, carrières et sablières, sites en construction, fossés routiers, etc.), rejets municipaux et industriels.
Coliformes fécaux (CF)	<ul style="list-style-type: none"> Bactéries intestinales provenant des excréments produits par les animaux à sang chaud, incluant l'humain et les oiseaux. Indiquent une contamination fécale et la présence potentielle de microorganismes pathogènes susceptibles d'affecter la santé animale et humaine. Sources : rejets municipaux, épandages agricoles (fumier ou lisier), installations septiques et fosses à purin non conformes, débordements des stations d'épuration et des trop-pleins.
Spectre UV	<ul style="list-style-type: none"> Spectrophotométrie UV : passage d'un rayon lumineux ultraviolet à travers un échantillon d'eau prélevé à la fosse ou dans un tributaire. Selon la composition de l'échantillon, certaines longueurs d'onde sont absorbées. Spectre UV : signal obtenu (l'absorbance en fonction de la longueur d'onde), sorte d'empreinte (radiographie) de la composition de l'eau. Indique la quantité de matières organiques et met en évidence la présence d'éléments spécifiques, tels les MES, les pesticides, les nitrates et les détergents.

1.3 Procédures utilisées

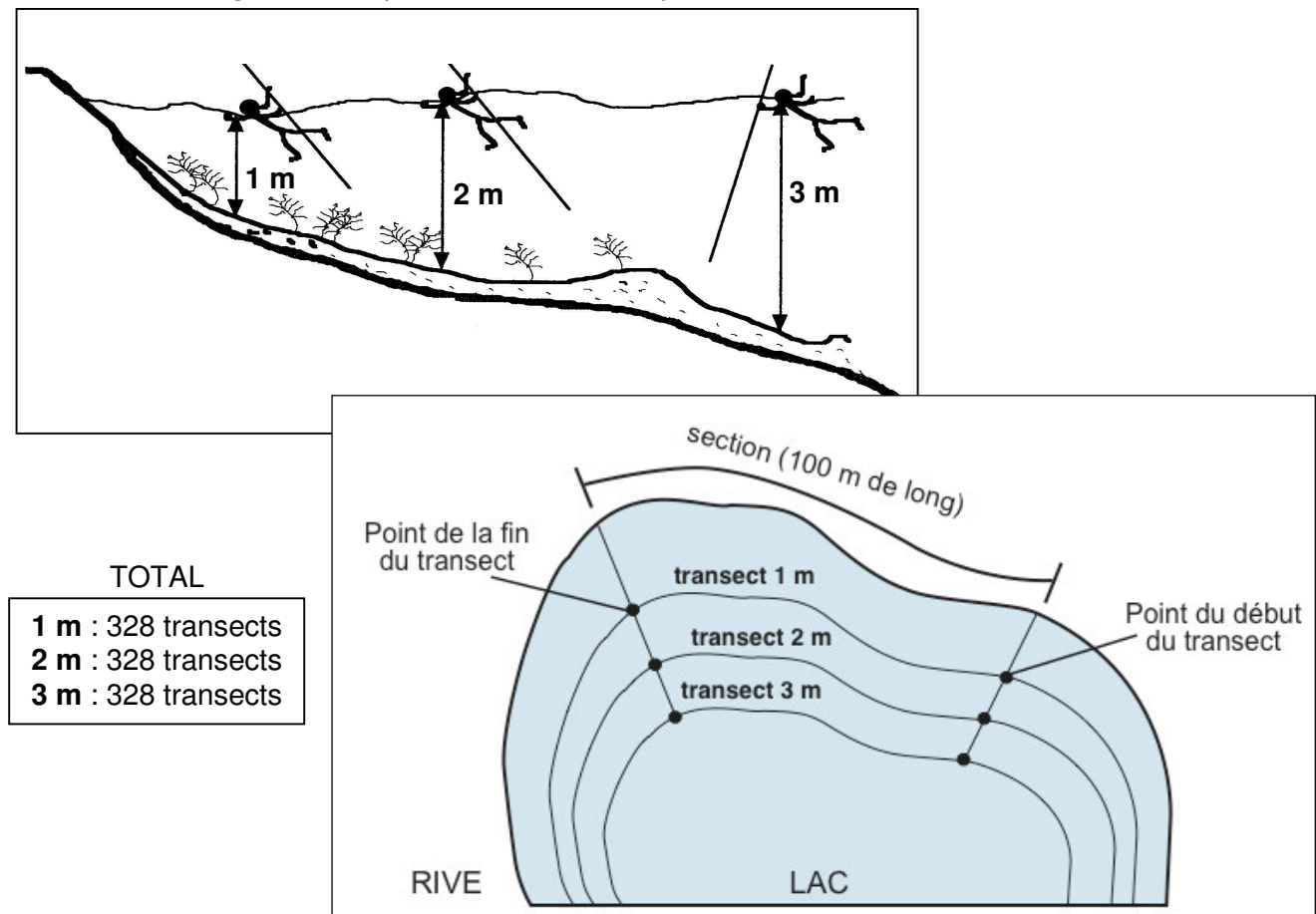
1.3.1 Inventaire du littoral et de la rive

L'inventaire du littoral et de la rive a été réalisé en début d'été (27 juin au 7 juillet). La totalité du périmètre du littoral du lac (45 km) a été divisé en sections (portions du littoral mesurant environ 100 mètres de long). Toutes les sections se succèdent de sorte que la fin d'une section correspond au début de la section suivante.

Pour chaque section étudiée, des informations concernant l'état de la rive et du littoral ont été prises et notées par une équipe de biologistes du RAPPEL accompagnée par un bénévole de l'Association pour la protection du lac Mégantic. Le degré d'artificialisation de la rive a été évalué visuellement sur une bande de 10 mètres de large. D'autre part, les données relatives à l'état du littoral (sédiments, plantes aquatiques, périphyton) ont été récoltées selon la **méthode des transects**.

Un transect est une ligne imaginaire sur laquelle des données sont recueillies. Dans le contexte du présent inventaire, les transects sont tracés au-dessus d'une colonne d'eau d'une hauteur prédéterminée (de **un, deux** ou **trois** mètres), parallèlement à la rive (cf. figure 3). Ainsi, pour chaque section étudiée, trois transects ont été inventoriés (un transect à un mètre de profond, un à deux mètres et un autre à trois mètres de profond). Ces trois profondeurs ont été choisies afin de bien représenter la zone littorale, c'est-à-dire la zone de croissance des plantes aquatiques. Chacun de ces transects mesure environ 100 mètres de long et deux mètres de large. Pour plus de détails concernant le protocole d'inventaire, voir l'annexe 1 : *Protocole de l'inventaire du littoral et de la rive*.

Figure 3 : Disposition de transects pour l'inventaire du littoral et de la rive



Le littoral du lac a été divisé en **328 sections**, ce qui correspond à un total de **984 transects**. Le nombre total de sections est inférieur au périmètre du lac divisé par 100 mètres, puisque la longueur des transects a été mesurée à l'aide du GPS à partir de la profondeur de 3 mètres et non par rapport à la ligne des hautes eaux. Or, le périmètre du lac au-dessus de la colonne d'eau de 3 mètres de profond est inférieur au périmètre du lac calculé à partir de la ligne des hautes eaux. Vous trouverez les coordonnées géographiques du début de chacun des transects à l'annexe 3 : *Résultats bruts des transects inventoriés*.

Il est à noter que pour des besoins de visibilité, les transects ont légèrement été espacés les uns des autres sur les cartes des résultats. Veuillez vous référer à l'annexe 2 : *Localisation des transects inventoriés* pour connaître les coordonnées géographiques exactes de chacun de ces transects.

1.3.2 Campagnes d'analyses physico-chimiques

Au cours de l'été 2005, six campagnes de mesure de la transparence de l'eau ont été réalisées. Les mesures ont été prises par Association pour la protection du lac Mégantic selon le protocole fourni à l'annexe 4 : *Protocoles d'échantillonnage et de mesures*.

Deux campagnes de prélèvement d'échantillons d'eau ont également été organisées à l'été 2005. Association pour la protection du lac Mégantic et l'Observatoire de l'Environnement et du Développement Durable (OEDD) ont géo-référencé chaque station de prélèvement : fosse du lac et embouchure des six principaux tributaires. Pour chaque station, des échantillons d'eau ont été recueillis selon le protocole décrit à l'annexe 4 : *Protocoles d'échantillonnage et de mesures*. Les échantillons ont été caractérisés par différents laboratoires :

- Concentration en phosphore total : UQAM;
- Concentration en chlorophylle *a* : UQAM;
- Coliformes fécaux : Laboratoires d'analyses S.M. inc.;
- Concentration en matières en suspension : OEDD;
- Empreinte UV : OEDD.

La première campagne a eu lieu le 10 juillet, en **temps de pluie**. La veille de cette campagne, les stations météorologiques Lac Mégantic 2 et Notre-Dame-des-Bois ont enregistré plus de 25 mm de pluie (Environnement Canada, 2005). La deuxième campagne s'est déroulée le 25 juillet, en **temps sec**. La moyenne journalière des précipitations enregistrées, par ces deux stations, durant les cinq jours précédant cette campagne s'est avérée inférieure à 3-4 mm (Environnement Canada, 2005).

Finalement, des données physico-chimiques recueillies par le RAPPEL (au cours des diverses campagnes effectuées depuis 1997) ont été synthétisées et ajoutées au diagnostic.

1.4 Informations météorologiques

Le tableau 3 présente une synthèse des données climatiques recueillies dans les trois stations météorologiques situées à proximité du lac Mégantic (Lac Mégantic 2, Milan et Notre Dame des Bois) durant l'été 2005. Vous trouverez également les normales climatiques calculées à partir des données enregistrées entre 1971 et 2000.

Ces données montrent que les températures moyennes et les précipitations totales observées dans ces deux stations, à l'été 2005, ont été similaires aux normales climatiques.

Tableau 3 : Résumé des conditions météorologiques
(Source : Environnement Canada, 2005)

		Lac Mégantic 2		Milan		Notre-Dame-des-Bois		Normale climatique régionale *
		2005	Normale	2005	Normale	2005	Normale	
Température moyenne (°C)	Mai	7,9 E	10,4	6,9 *	10,0	7,2	10,5	11,2
	Juin	17,8 E	15,5		14,8	17,6 E	14,7	16,0
	Juillet	18,9 E	18,2		17,3	18,6 E	17,5	18,6
	Août	17,8 E	17,0	19,0 *	16,1	17,8	16,4	17,4
Pluie totale (mm)	Mai	97,2	88,8		104,6	106,6 E	110,5	97,2
	Juin	108,2 E	108,5		127,5	116,2	131,0	112,8
	Juillet	99,6 E	105,8		125,9	95,5 E	131,3	119,8
	Août	81,8 *	120,9	61,2 *	137,9	102,8	134,9	129,0

E= valeur estimée

* = La valeur affichée est basée sur des données incomplètes



Chapitre 2 : Portrait général du lac

Ce chapitre présente les principales caractéristiques morphologiques et géologiques du lac Mégantic et de son bassin versant. Selon ces caractéristiques, le lac sera plus ou moins vulnérable aux pressions humaines pouvant conduire à l'eutrophisation accélérée.

2.1 Description générale du bassin versant

Le lac Mégantic est un lac qui se déverse dans la rivière Chaudière. Son bassin versant occupe une superficie totale de **776 km²**. Un minimum de vingt-cinq tributaires permanents ou intermittents l'alimentent directement (voir figure 4). Parmi ces cours d'eau, plusieurs ne portent pas de nom à l'heure actuelle. Pour des besoins de simplification, nous avons attribué une lettre aux ruisseaux non-nommés auxquels nous faisons référence dans ce rapport.

Le territoire :

Le bassin versant du lac Mégantic est sous la gouvernance de la MRC du Granit et de plusieurs municipalités : Lac-Mégantic, Frontenac, Piopolis, Marston, Saint-Augustin-de-Woburn, Notre-Dame-des-Bois, Val-Racine, Milan et Nantes.

L'utilisation du sol :

Différentes activités humaines ayant cours dans son bassin versant affectent la qualité de ses eaux et ainsi son état de santé. Ces activités sont plus denses à proximité du lac, le reste du bassin étant plutôt forestier. On retrouve notamment des activités :

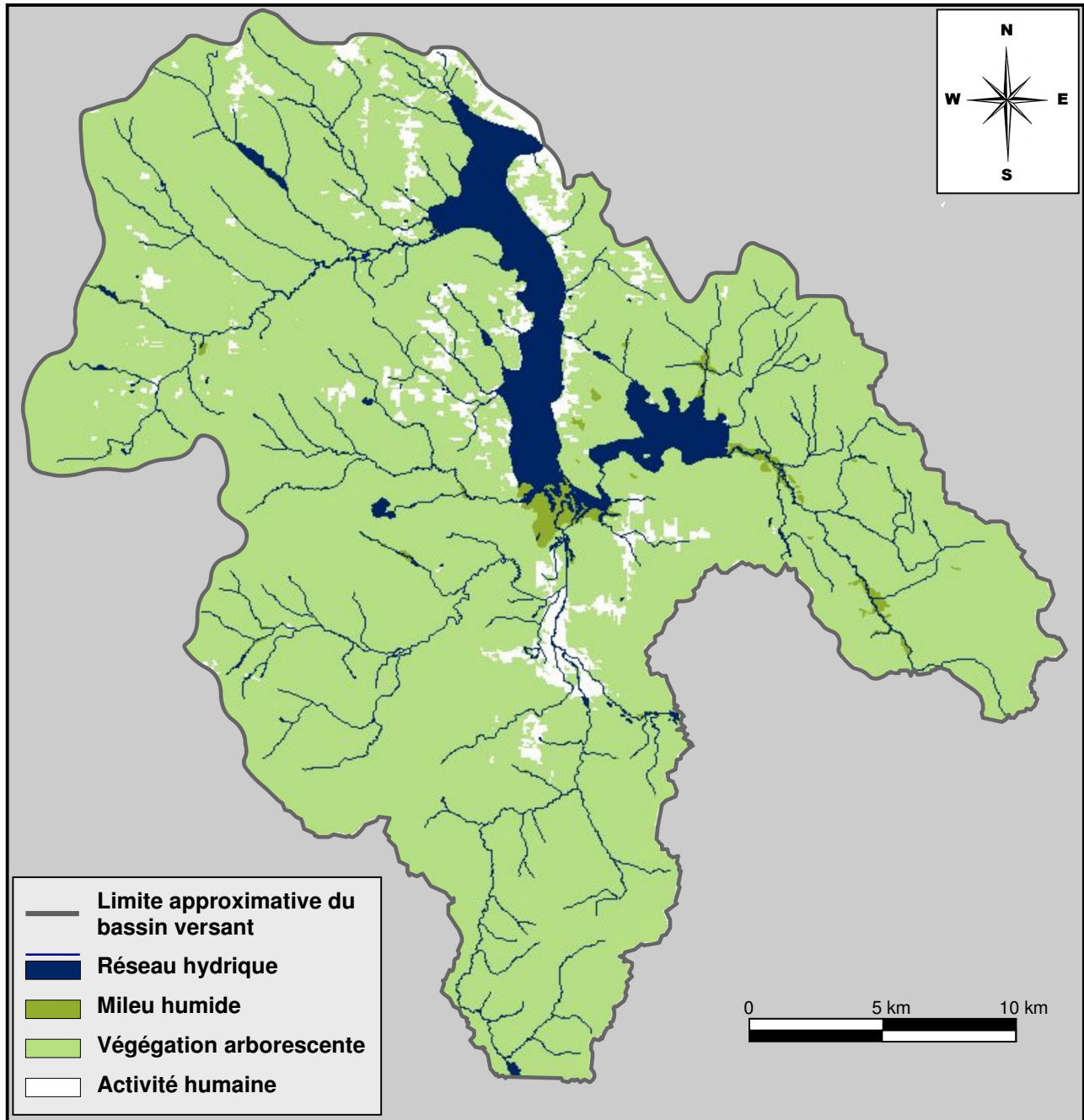
- Agricoles;
- Résidentielles et urbaines;
- Récréo-touristiques (golf, camping, marina, etc.);
- Forestières (anciennes et actuelles).

D'autre part, plusieurs milieux humides sont présents dans le bassin versant du lac Mégantic. Ces écosystèmes 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 qu'ils alimentent. 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 présentant une bio-diversité importante. Il est important de bien les localiser et de les protéger.

La topographie :

Près du lac, les pentes les plus sensibles à l'érosion sont situées sur le côté ouest du lac (entre la baie Victoria et la Tête du lac).

Figure 4 : Localisation générale du bassin versant



N.B. La limite du bassin versant est approximative.

2.2 Caractéristiques morphologiques du lac

Le lac Mégantic est un lac de forme allongée (axe nord-sud) situé à une altitude de 395 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le tableau 4 présente ses principales caractéristiques morphologiques et la figure 6, sa bathymétrie.

Tableau 4 : Caractéristiques morphologiques du lac
(Source : RAPPEL, 2002)

Caractéristiques	Valeurs
Profondeur maximale (fosse)	73 m
Profondeur moyenne	22 m
Temps de séjour	1,26 an
Superficie du lac	27,9 km ²
Volume d'eau	609 000 000 m ³
Longueur maximale	environ 15,6 km
Largeur maximale	environ 3,7 km
Périmètre	45,4 km
Périmètre habité	29,3 km (65 % du périmètre)

Ces caractéristiques morphologiques ont diverses conséquences sur la qualité de l'eau. Par exemple, un temps de séjour de 1,26 an signifie qu'il faut environs 15 mois avant que l'eau du lac ne soit renouvelée. Il faut donc tenir compte de ce temps pour voir des améliorations de la qualité de l'eau. De plus, ce temps de séjour important du lac permet à une partie des matières en suspension et du phosphore dans l'eau de décanter au fond.

D'autre part, le lac Mégantic est relativement grand et profond. Dans de tels lacs, on remarque que les polluants sont dilués par le grand 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.

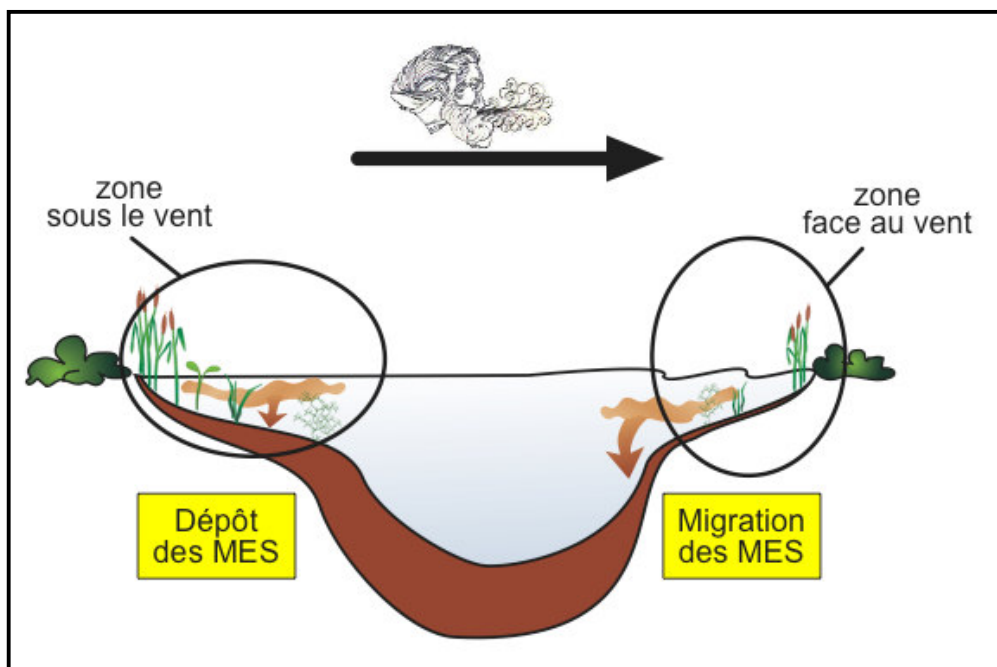
Finalement, une très grande portion du pourtour du lac est habitée, ce qui augmente les pressions que subit ce plan d'eau.

Certains secteurs du lac sont plus prédisposés à la sédimentation des matières en suspension et des nutriments (voir figure 5). De façon générale, les sédiments s'accumulent davantage dans :

- Les baies tranquilles (où le brassage des eaux causé par le ressac est réduit);
- Les zones situées sous le vent (peu exposées aux vents dominants et aux vagues);
- Les zones caractérisées par une faible pente (ressac moins important).

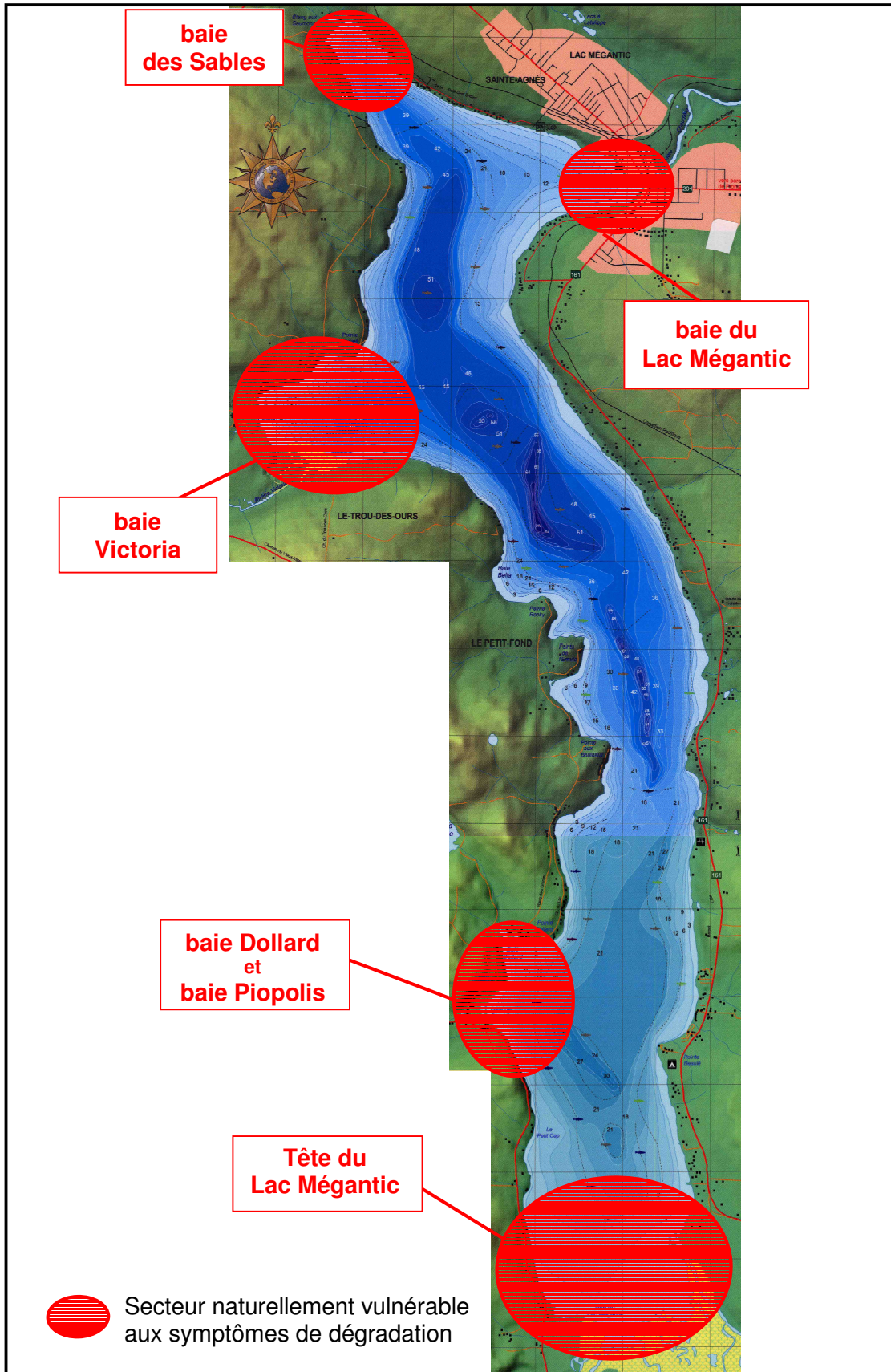
Ces secteurs sont également plus favorables à l'implantation et au développement des plantes aquatiques, car ceux-ci présentent des eaux plus calmes et plus chaudes, une bonne pénétration de la lumière ainsi que des sédiments plus fins et plus riches en phosphore (Meunier, 1980). C'est donc dans ces secteurs que les premiers symptômes d'eutrophisation risquent de se manifester.

Figure 5 : Impact de l'exposition aux vents dominants sur la sédimentation



Compte tenu des caractéristiques morphologiques, on peut conclure que 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 face aux vents dominants couplée à la douceur de leur pente (voir figure 6). Ces secteurs seront donc les premiers à montrer des signes d'eutrophisation prématurée.

Figure 6 : Secteurs naturellement propices à l'envasement et au développement des plantes aquatiques (Adapté de TRAK, Concepts de cartes, 2003)





Chapitre 3 : État de la rive

Selon la Politique de la protection des rives, du littoral et de la plaine inondable, **la rive** est légalement définie comme *la partie du milieu terrestre attenante à un lac ou à un cours d'eau. La rive assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre. Elle permet le maintien d'une bande de protection de 10 ou 15 mètres de largeur sur le périmètre des lacs et cours d'eau. La rive est mesurée en partant de la ligne des hautes eaux vers l'intérieur des terres* (MEF, 2002). Selon cette politique, la largeur de la rive à protéger correspond horizontalement à 10 mètres minimum si la pente est inférieure à 30 % avec un talus de moins de 5 mètres et 15 mètres minimum si la pente est supérieure à 30 % incluant un talus de plus de 5 mètres. Il importe de conserver les rives à l'état naturel, car contrairement aux rives artificialisées, une rive naturelle maintient le plan d'eau en bonne santé puisqu'elle **F**reine l'érosion, **F**iltre les nutriments, **r**afraîchit l'eau et **F**ournit un habitat à la faune.

3.1 Degré d'artificialisation de la rive en 2005

Le degré d'artificialisation a été évalué, pour chaque section, sur des portions de rive mesurant environ 100 mètres de long et 10 mètres de large. La rive de chaque section a été classée dans une des cinq catégories suivantes selon l'abondance des structures artificielles :

- **Naturelle** : moins de 10 % de la superficie
- **Peu artificielle** : entre 10 % et 25 % de la superficie
- **Moyennement artificielle** : entre 25 % et 50 % de la superficie
- **Très artificielle** : entre 50 % et 75 % de la superficie
- **Totalement artificielles** : plus de 75 % de la superficie

La figure 7 présente l'abondance de chaque catégorie de rives pour l'ensemble du lac Mégantic. D'autre part, la figure 8 présente l'état des rives dans des secteurs relativement homogènes du lac. Il s'agit du degré d'artificialisation moyen observé dans des sections similaires. Notons qu'il s'agit d'une évaluation globale et que des rives artificialisées ou naturelles sont présentes dans l'ensemble du lac. Pour connaître l'état d'artificialisation spécifique à chacune des sections du lac, veuillez vous référer à l'annexe 3 : *Résultats bruts des transects inventoriés*.

On note que près du tiers des rives est maintenu à l'état presque naturel. Les régions les plus naturelles du lac se situent au niveau de :

- La Tête du lac;
- La région au sud de la baie Victoria.

Cependant, 31 % des sections présentent des rives très ou totalement dégradées. Ainsi, une importante portion de l'environnement terrestre entourant le lac est fortement perturbé. Les régions les plus artificialisées correspondent aux plus hautes densités résidentielles et sont situées vis-à-vis :

- La baie de Mégantic ;
- La baie des Sables;
- La pointe au sud de la baie de Mégantic;
- La portion nord de la baie Victoria;
- La baie et la pointe aux Bouleaux;
- Les baies de Piopolis et Dollard;
- Le côté est du lac en face de la pointe aux Bouleaux;
- La portion au nord-ouest du lac (entre la Tête du lac et le Petit Cap);
- La portion au nord de la pointe beauté.

Figure 7 : État de la rive des 134 sections étudiées

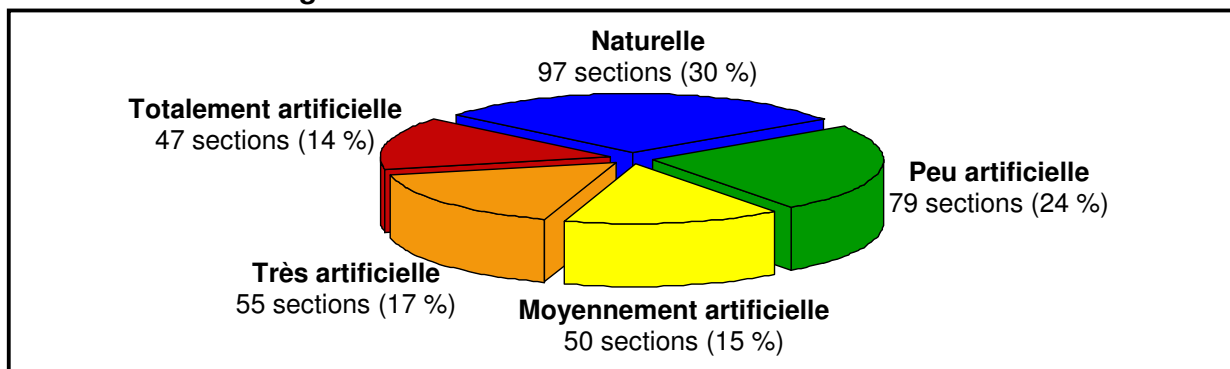
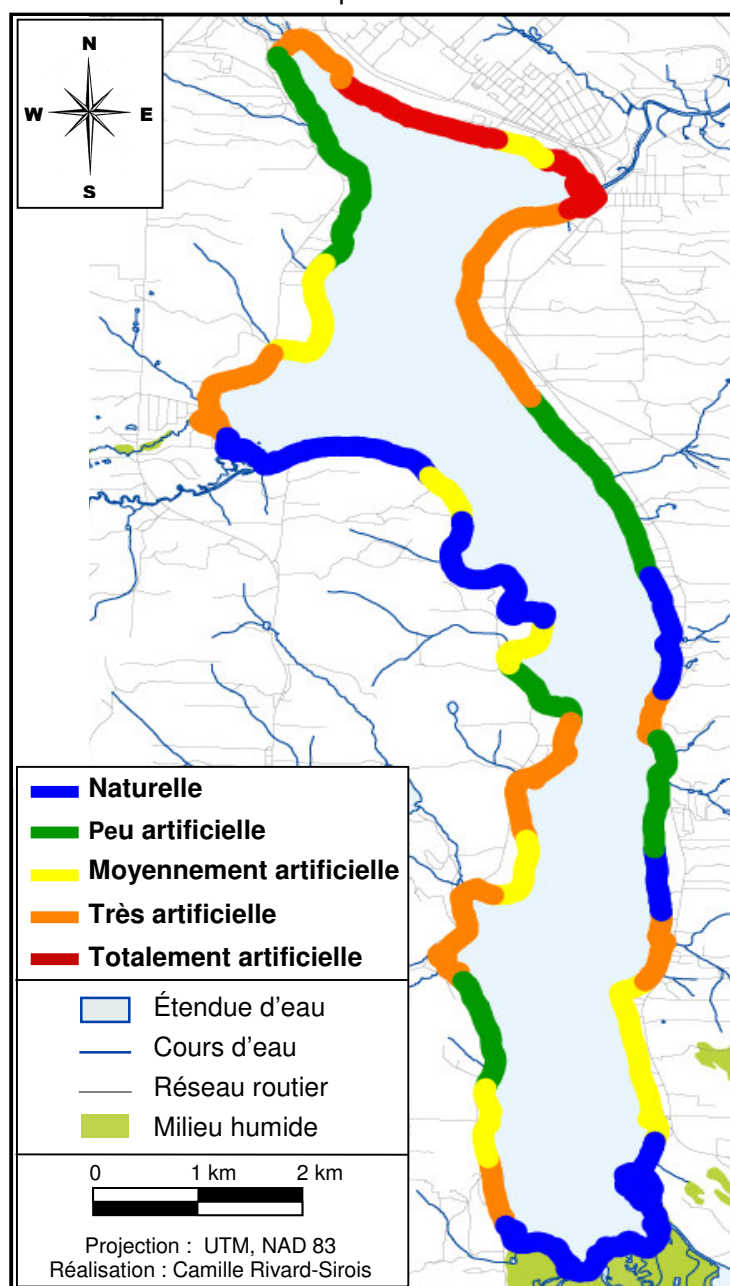


Figure 8 : État des rives du lac par secteurs relativement homogènes



3.2 Données historiques de l'état de la rive

Il y a quelques années, le RAPPEL a procédé à l'étude de l'état de la rive du lac Mégantic à partir de l'analyse de bandes vidéo datant de 1999. Les principaux résultats de cette étude sont présentés, à titre indicatif, au tableau 5.

Globalement les rives du lac ont été classifiées comme étant très artificielles. Les éléments artificiels les plus remarquables ont été les enrochements, les murs de béton, les quais, les remblais, les abris à bateau, les débarcadères, les bâtiments, les chemins pavés, les chemins en graviers et les sols à nu (RAPPEL, 2000a). Ces éléments ont également été notés durant l'inventaire de 2005.

Tableau 5 : Pourcentage des rives appartenant à quatre catégories d'état d'artificialisation
(Source : RAPPEL, 2000a)

		Catégories	1999
Naturelle	{	Naturelle	39 %
		Partiellement naturelle	18 %
Artificielle	{	Ornementale	20 %
		Dégradée	23 %

Il faut mentionner que la méthodologie utilisée en 1999 diffère de celle utilisée en 2005. Ainsi, les résultats historiques sont difficilement comparables avec ceux de 2005. On regardera donc ce tableau à titre informatif seulement.

En conclusion, le lac Mégantic possède différentes catégories de rives. Le degré d'artificialisation global est évalué à 25-50 % artificiel. D'un côté, ce lac possède encore de beaux sites à l'état presque sauvage, ce qui est positif, autant du point de vue environnemental que touristique.

Cependant, certaines zones sont fortement dégradées. D'ailleurs, le problème de dégradation de la rive du lac noté en 1999 demeure toujours un problème en 2005.

La restauration de ces rives s'avère une stratégie essentielle au maintien de la santé du lac. À cet effet, en 1999, on proposait la plantation de 177 733 arbustes afin de rétablir le cachet naturel du pourtour du lac (dans les cinq premiers mètres). Afin d'en connaître davantage sur la protection et revégétalisation des rives, nous vous invitons à consulter le livret *Rive et nature* produit en 2001 par le RAPPEL.



Chapitre 4 : Qualité de l'eau du lac

Afin d'évaluer la qualité des eaux profondes du lac Mégantic, différents paramètres physico-chimiques ont été étudiés à la fosse du lac. Il s'agit du phosphore total, de la chlorophylle *a* et de la transparence de l'eau. Le spectre ultra-violet (UV) de l'eau à la fosse a également été intégré afin de compléter la caractérisation des eaux du lac. Veuillez vous référer à la section 1.2 *Paramètres étudiés* pour une description de chacun de ces paramètres.

Le tableau 6 présente les critères utilisés afin de déterminer le niveau trophique de chaque paramètre étudié. Il est à noter que lorsqu'il n'y a pas de concordance entre le niveau trophique calculé à partir des différents paramètres, c'est l'indice calculé à partir de la chlorophylle *a* qui est retenu.

Tableau 6 : Critères utilisés pour évaluer le niveau trophique pour chaque paramètre
(Source : MDDEP, 2004)

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

RAPPELONS NOUS ...

Un lac **oligotrophe** est un lac jeune qui est caractérisé par des eaux pauvres en nutriments, transparentes et bien oxygénées ainsi que par une faible production de végétaux aquatiques. À l'inverse, un lac **eutrophe** est riche en nutriments et en matière végétale. 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**.

4.1 Analyse des résultats de l'été 2005

Les figures 9 et 10 ainsi que le tableau 7 présentent les résultats des analyses physico-chimiques réalisés à la fosse du lac Mégantic en 2005. Ces données montrent que les propriétés physico-chimiques du lac la sont typiques des lacs oligo-mésotrophes.

Figure 9 : Transparence de l'eau du lac mesurée à la fosse du lac durant l'été 2005 (6 campagnes)

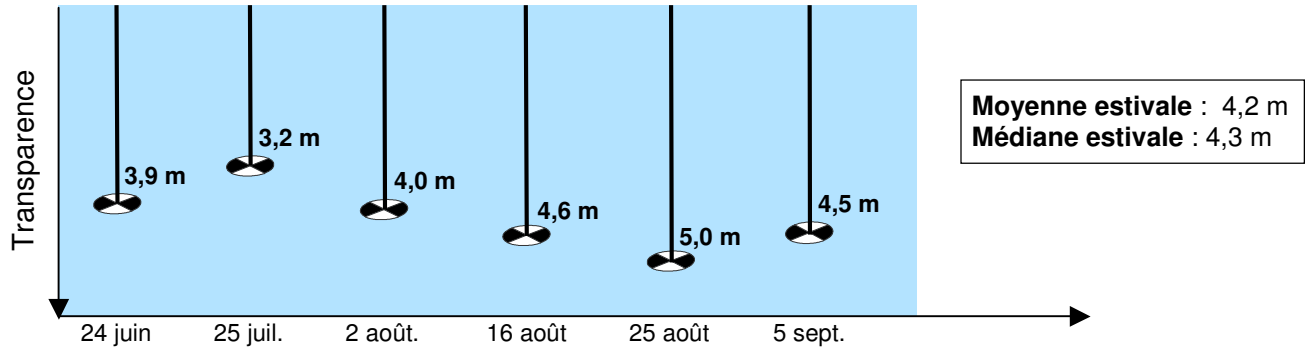
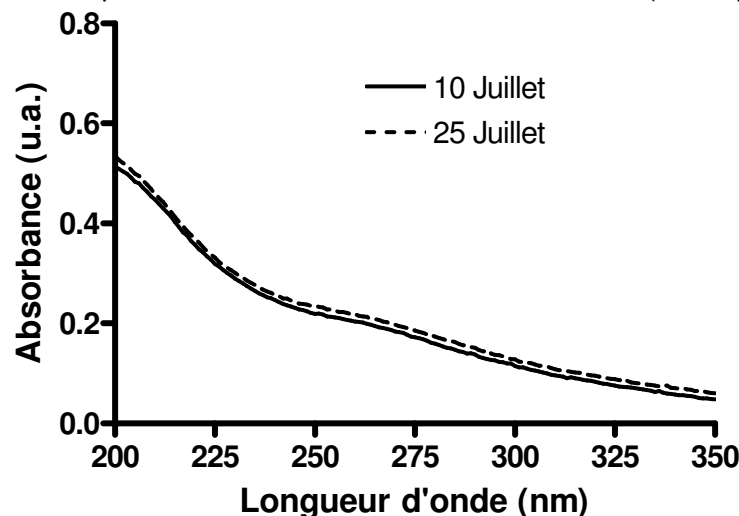


Tableau 7 : Résultats des échantillons d'eau prélevés à la fosse du lac en 2005 (2 campagnes)

	Temps pluie (10 juil.)	Temps sec (25 juil.)
Phosphore total	8,4 µg/l	7,3 µg/l
Chlorophylle a	2,1 µg/l	1,2 µg/l

Figure 10 : Spectre ultra-violet de l'eau du lac en 2005 (2 campagnes)



L'allure du spectre est caractéristique d'une eau naturelle contenant des matières organiques naturelles et probablement colorées, mais ne présente pas de nitrates. On constate que les deux spectres sont superposés, ce qui signifie que la composition et la concentration en matières organiques et matières en suspension reste constante, quelles que soient les conditions météorologiques. Rappelons que, comparé aux autres lacs de l'Estrie, ce spectre est typique des eaux moyennement chargées en matières organiques (oligo-mésotrophes)

4.2 Bilan de la qualité de l'eau du lac (1997-2005)

Les tableaux 8 et 9 présentent un bilan de la qualité de l'eau du lac Mégantic de 1997 à 2005. On remarque que la concentration en phosphore semble s'être améliorée depuis 1999 par rapport à 1997 et 1998. D'ailleurs, les études du Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs du Québec montrent également une amélioration de ce paramètre par rapport aux données historiques de 1988-1990 au niveau de la rivière Chaudière à 3 km en aval de l'exutoire du lac (MDDEP, 2005). D'autre part, aucune tendance significative ne se dégage des données de transparence et de chlorophylle *a*. Ces paramètres semblent donc stables depuis 1997. D'autre part, le lac Mégantic possède des eaux bien oxygénées. Selon les mesures prises en 1997, en 1999 et en 2000, l'ensemble de la colonne d'eau présente une teneur en oxygène dissous supérieure à 4 mg/l (RAPPEL, 1997; 1999a ; 2000b).

Tableau 8 : Synthèse des résultats (moyenne annuelle) de la qualité de l'eau du lac Mégantic
(Source : RAPPEL, 1997 ; 1999a ; 1999b ; 2000b ; 2002 et 2005a)

	1997	1998	1999	2000	2004	2005
Transparence de l'eau	4,1	4,4	4,0	3,9	3,8	4,2
Phosphore total (µg/l)	20,7	21,8	6,4	7,7	8,4	7,8
Chlorophylle <i>a</i> (µg/l)	1,7	2,3	2,9	1,4	1,2	1,7

Tableau 9 : Sommaire des autres paramètres physico-chimiques
(Source : RAPPEL, 1999a ; RAPPEL, 2005a)

	1999	2004	2005
Azote total (mg/l)	0,426	0,385	-
Azote total dissous (mg/l)	0,374	0,341	-
Nitrates (mg/l)	0,168	0,143	-
pH	7,5	7,7	7,3
Alcalinité (µéq/l)	293,4	257,1	-
Conductivité (µS/cm)	42,7	49,0	37,8

NB. Les valeurs de 1999 et 2004 ont été obtenues à partir d'un échantillon. Cependant, les valeurs de 2005 constituent la moyenne des résultats obtenus à partir de deux échantillons.

En conclusion, les eaux profondes du lac Mégantic sont **oligo-mésotrophes** (ou mésotrophes peu avancé), donc typiques d'un niveau d'eutrophisation intermédiaire. Un lac de cet âge et de cette taille devrait théoriquement présenter des eaux oligotrophes. Cela signifie que le lac reçoit des apports de phosphore qui conduisent à accélérer son eutrophisation. Parmi les activités à l'origine de tels apports, on peut citer notamment, l'utilisation d'engrais chimiques sur les pelouses riveraines, la fertilisation agricole, le ruissellement urbain ainsi que les coupes forestières abusives.



Chapitre 5 : État des principaux tributaires

La qualité de l'eau apportée par les tributaires d'un lac affecte grandement la qualité des eaux du lac. En fait, une grande quantité des apports en phosphore et autres polluants arrivent au lac via les cours d'eau. C'est pourquoi nous incluons des données relatives à la qualité de l'eau des principaux tributaires dans notre diagnostic de l'état de santé du lac. Cependant, précisons que la qualité de l'eau acheminée par les fossés est également très importante, d'où la nécessité de les entretenir de façon adéquate (voir annexe 8 : *Pistes de solutions générales pour améliorer l'état de santé d'un lac*).

La qualité de l'eau a été étudiée à l'embouchure des six principaux tributaires du lac (voir figure 11) à partir de différents paramètres physico-chimiques. L'évaluation des paramètres spécifiques (phosphore, matières en suspension et coliformes fécaux) a été faite à partir de critères de qualité (seuil de tolérance) pour la protection de la vie aquatique (voir tableau 10). Cette caractérisation a ensuite été complétée par l'analyse du spectre UV, un paramètre physico-chimique global.

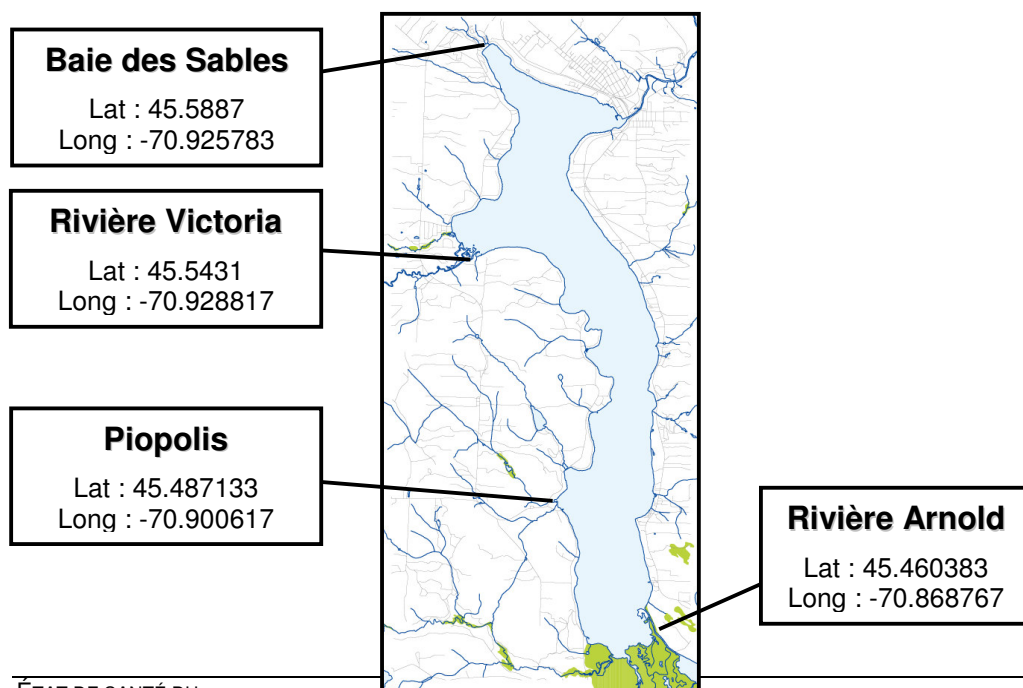
Tableau 10 : Critères de qualité pour la protection de la vie aquatique
(Source : MDDEP, 2006)

Paramètres	Critère de qualité
Phosphore total	< 20 µg/l
Coliformes fécaux	< 200 UFC/100 ml (pour la baignade)
Matières en suspension	< 5 mg/l

Note : Il y a des risques d'effets chroniques néfastes (à long terme) pour la vie aquatique, lorsque le phosphore ou les MES excèdent les critères de qualité. D'autre part, il y a des risques pour les activités de contact primaire (telles la baignade et la planche à voile) lorsque la teneur en coliformes fécaux excède le seuil de 200 UFC/100 ml.

mg/l : milligramme par litre
UFC : unités formatrices de colonies

Figure 11 : Localisation des stations d'échantillonnage dans les tributaires du lac



5.1 État de la rivière Arnold

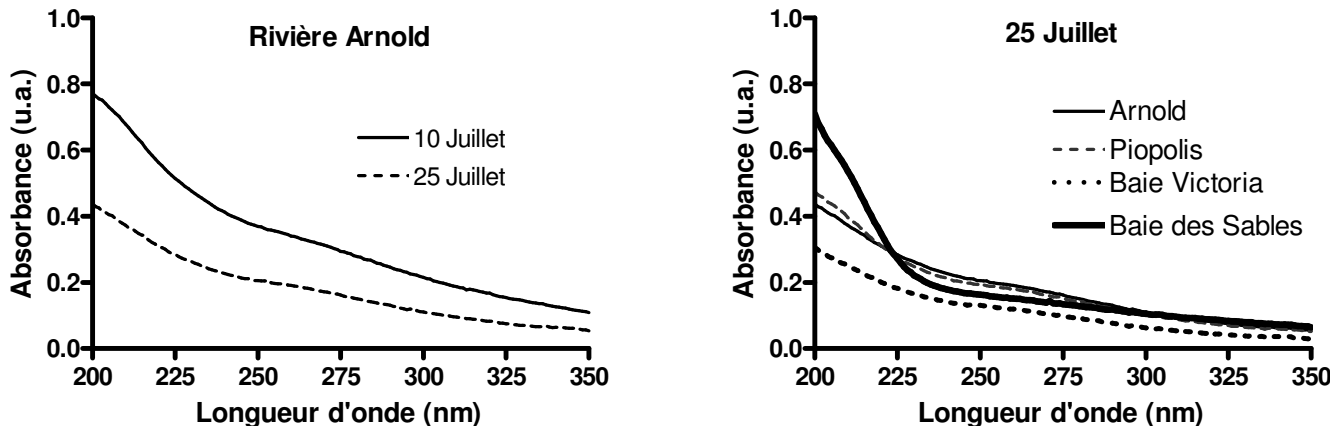
Le tableau 11 et la figure 12 présentent les résultats physico-chimiques de l'état de la rivière Arnold. Ces résultats montrent que :

- En 2001, la concentration de phosphore apportée par ce tributaire était légèrement problématique pour la santé du lac Mégantic et en 2005 la valeur moyenne est située juste sous le seuil. Ce qui peut indiquer la présence d'activités productrices de phosphore en amont du tributaire.
- Par temps sec, la rivière Arnold n'apparaît pas une source importante de matières en suspension pour le lac Mégantic, car les concentrations observées durant ces deux années, se situent sous le seuil de tolérance pour la protection de la vie aquatique.
- Par temps de pluie, la rivière Arnold apparaît une porte d'entrée de MES. En effet, l'allure du spectre UV, par temps de pluie, indique des apports de MES significatifs. D'autre part, lors de l'inventaire du littoral et de la rive, les biologistes ont noté que l'eau à l'embouchure de ce ruisseau était particulièrement trouble. Cette observation confirmerait des apports de MES par ce cours d'eau.
- Les résultats concernant les coliformes fécaux montrent une contamination fécale par temps de pluie qui n'est pas excessive, mais qu'il faudrait surveiller. En effet, le 10 juillet 2005 et le 19 juillet 2004, la teneur en coliformes a excédé le critère fixé pour la baignade. Cela peut s'expliquer par le lessivage de sols agricoles par exemple.
- Le pH et la conductivité sont dans l'intervalle des valeurs normalement observées au Québec (Hébert et Légaré, 2000).
- Le spectre UV de la rivière Arnold ne présente pas de fortes absorbances, ce qui signifie qu'elle n'est pas très concentrée en matières organiques qui sont principalement d'origine naturelle. Cependant, en temps de pluie, on observe un décalage significatif du spectre vers les fortes absorbances, ce qui signifie qu'il y a apport de matières organiques.

Tableau 11 : Synthèse des résultats physico-chimiques de la rivière Arnold
(Source : RAPPEL, 2002)

	2001 RAPPEL				2005 RAPPEL		
	3 juil. (sec)	19 juil. (pluie)	30 juil. (sec)	Moy.	10 juil. (pluie)	25 juil. (sec)	Moy.
Phosphore total (µg/l)	24,0	30,0	26,0	26,7	25,8	11,6	18,7
Matières en suspension (mg/l)	1,4	-	1,2	1,3	-	< 2	-
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	-	260	-	260	300	52	176
pH	-	-	-	-	7,1	7,3	7,2
Conductivité (µS/cm)	-	-	-	-	43,8	40,5	42,2

Figure 12 : Spectre ultra-violet de l'eau de la rivière Arnold



N.B. Les spectres UV de tous les ruisseaux inventoriés en 2005 (lors de la campagne du 25 juillet) sont présentés à titre de comparaison.

En résumé, par temps de pluie, la rivière Arnold alimente le lac Mégantic en eaux de qualité douteuse tant au niveau du phosphore, des matières en suspension et que des coliformes fécaux. D'ailleurs, la quantité totale de polluants qu'apporte ce cours d'eau semble être importante pour le lac compte tenu du débit de cette rivière.

Des activités forestières, agricoles et urbaines sont présentes dans le bassin versant de cette rivière (SCF, 2004). Selon les pratiques utilisées, ces activités peuvent être à l'origine de ces apports. Il est recommandé de rechercher précisément et de réduire les sources de pollution diffuses et ponctuelles parmi ces activités humaines.

5.2 État du ruisseau de Piopolis (jonction des ruisseaux Quirion et à Lionel)

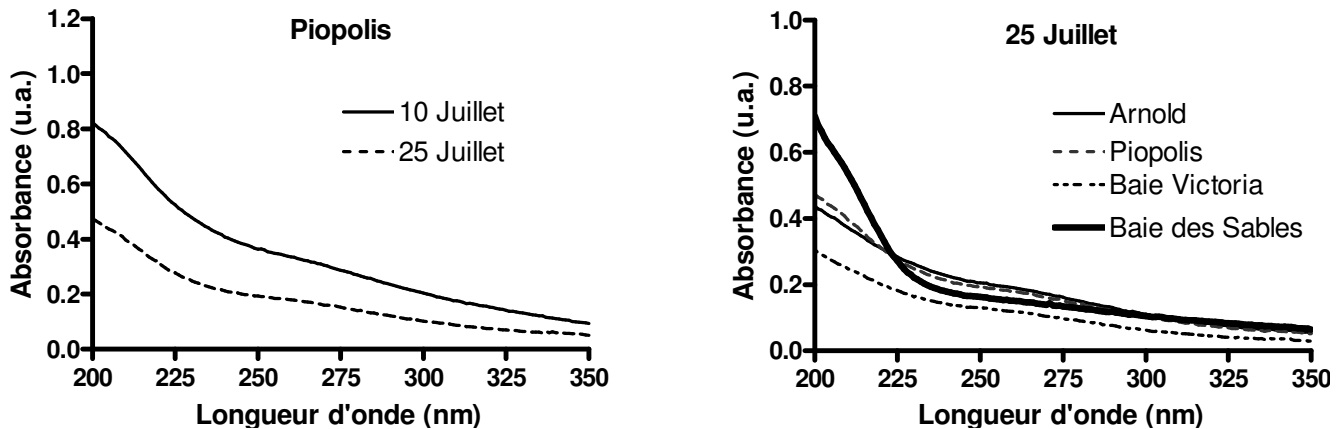
Le tableau 12 et la figure 13 présentent les résultats physico-chimiques de l'état du ruisseau de Piopolis. Ces résultats montrent que :

- Ce tributaire n'apparaît pas problématique au niveau des apports de phosphore dans le lac.
- Par temps sec, ce ruisseau ne semble pas une source majeure de matières en suspension (la concentration observée est sous le seuil de tolérance pour la protection de la vie aquatique).
- Par temps de pluie, l'allure du spectre UV indique cependant des apports de MES significatifs. D'autre part, lors de la réalisation de l'inventaire du littoral et de la rive, les biologistes ont noté que l'eau à l'embouchure de ce ruisseau était particulièrement trouble. Cette observation peut indiquer que l'amont de ce cours d'eau subit une érosion significative.
- Les coliformes fécaux dépassent nettement le seuil fixé pour la baignade, surtout en période d'étiage (temps sec). Une ou plusieurs source(s) de pollution d'origine fécale semblent donc être présentes en amont de ce tributaire. Par exemple, des activités agricoles (élevage) peuvent à la fois expliquer les apports de MES par temps de pluie et les apports de coliformes fécaux.
- Le pH et la conductivité sont dans l'intervalle des valeurs normalement observées au Québec (Hébert et Légaré, 2000).
- Tout comme pour la rivière Arnold, le ruisseau de Piopolis est faiblement concentré en matières organiques. En effet, le spectre UV ne présente pas de fortes absorbances. Cependant, par temps de pluie, on observe également un décalage significatif du spectre vers les fortes absorbances, ce qui signifie qu'il y a apport de matières organiques.

Tableau 12 : Synthèse des résultats physico-chimiques de l'état du ruisseau de Piopolis

	2005 RAPPEL		
	10 juil. (pluie)	25 juil. (sec)	Moy.
Phosphore total (µg/l)	14,9	9,1	12,0
Matières en suspension (mg/l)	-	3	3
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	500	1100	800
pH	7,1	7,4	7,2
Conductivité (µS/cm)	76,0	69,0	72,5

Figure 13 : Spectre ultra-violet de l'eau du ruisseau de Piopolis



N.B. Les spectres UV de tous les ruisseaux inventoriés en 2005 (lors de la campagne du 25 juillet) sont présentés à titre de comparaison.

En résumé, le ruisseau de Piopolis (jonction de ruisseaux Quirion et à Lionel) est principalement touché par une problématique de contamination fécale (coliformes fécaux).

De plus, par temps de pluie, ce ruisseau apporte des quantités significatives de matières en suspension. Selon le débit du ruisseau, les quantités totales de polluants peuvent être très importantes.

Différentes activités humaines (notamment des activités forestières, agricoles et urbaines) sont présentes dans le bassin versant des ruisseaux Quirion et à Lionel (SCF, 2004). Ces activités peuvent engendrer des apports de coliformes fécaux et de MES selon les pratiques utilisées. Par exemple, une mauvaise gestion des eaux usées, des épandages de fumiers ou de lisiers à proximité du cours d'eau ainsi que l'accessibilité du bétail au cours d'eau sont des pratiques qui peuvent engendrer des apports de coliformes fécaux néfastes pour l'écosystème aquatique. Il est donc recommandé de rechercher précisément et de limiter les sources de pollution diffuses et ponctuelles parmi ces activités humaines.

5.3 État de la rivière Victoria

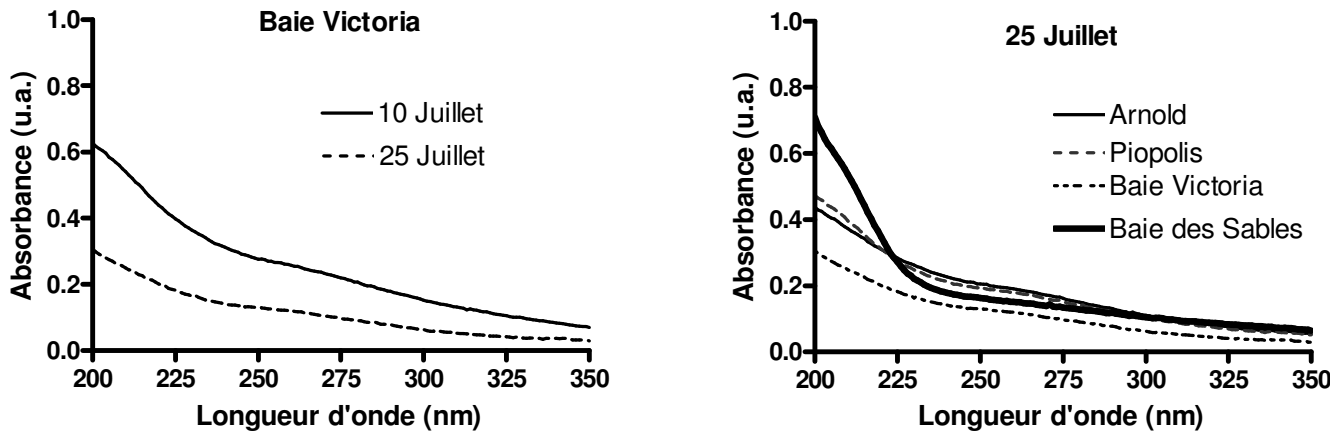
Le tableau 13 et la figure 14 présentent les résultats physico-chimiques de l'état de la rivière Victoria. Ces résultats montrent que :

- Selon les données de 2001 et 2005, ce tributaire apparaît de bonne qualité au niveau de la teneur en phosphore.
- Par temps sec, ce ruisseau ne semble pas une source majeure de matières en suspension (la concentration observée est sous le seuil de tolérance pour la protection de la vie aquatique).
- Par temps de pluie, on suspecte cependant des apports significatifs en MES en raison de l'allure du spectre UV.
- Les résultats concernant les coliformes fécaux ne montrent pas de contamination fécale par temps sec. Par contre, le 10 juillet 2005, la teneur en coliformes a excédé le critère fixé pour la baignade, sans être très problématique.
- Le pH et la conductivité sont dans l'intervalle des valeurs normalement observées au Québec (Hébert et Légaré, 2000).
- Le spectre ruisseau de la baie Victoria est celui qui présente les plus faibles absorbances, ce qui signifie qu'il est faiblement concentré en matières organiques (d'origine naturelle). Ce spectre est typique des eaux de bonne qualité physico-chimique. Cependant, par temps de pluie, on observe un décalage du spectre vers de plus fortes absorbances, ce qui témoigne d'un apport de matières organiques.

Tableau 13 : Synthèse des résultats physico-chimiques de la rivière Victoria
(Source : RAPPEL, 2002)

	2001 RAPPEL				2005 RAPPEL		
	3 juil. (sec)	19 juil. (pluie)	30 juil. (sec)	Moy.	10 juil. (pluie)	25 juil. (sec)	Moy.
Phosphore total (µg/l)	7,2	13,2	9,7	10,0	13,1	5,7	9,4
Matières en suspension (mg/l)	0,8	-	4,2	2,5		Non décelable	
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	-	-	-	-	340	13	177
pH	-	-	-	-	6,6	7,5	7,1
Conductivité (µS/cm)	-	-	-	-	49,3	66,7	58

Figure 14 : Spectre ultra-violet de l'eau de la rivière Victoria



N.B. Les spectres UV de tous les ruisseaux inventoriés en 2005 (lors de la campagne du 25 juillet) sont présentés à titre de comparaison.

En résumé, par temps de pluie, la rivière Victoria est une source de matières en suspension et des coliformes fécaux. La quantité totale des polluants apportée par ce cours d'eau peut être importante compte tenu du débit.

Différentes activités humaines présentes dans le bassin versant de cette rivière peuvent être à l'origine de ces apports, dont notamment des activités forestières, agricoles et urbaines (SCF, 2004). Il est recommandé de rechercher précisément et de réduire les sources de pollution diffuses et ponctuelles parmi ces activités.

5.4 État du ruisseau de la baie des Sables

Le tableau 14 et la figure 15 présentent les résultats physico-chimiques de l'état du ruisseau de la baie des Sables. Ces résultats montrent que :

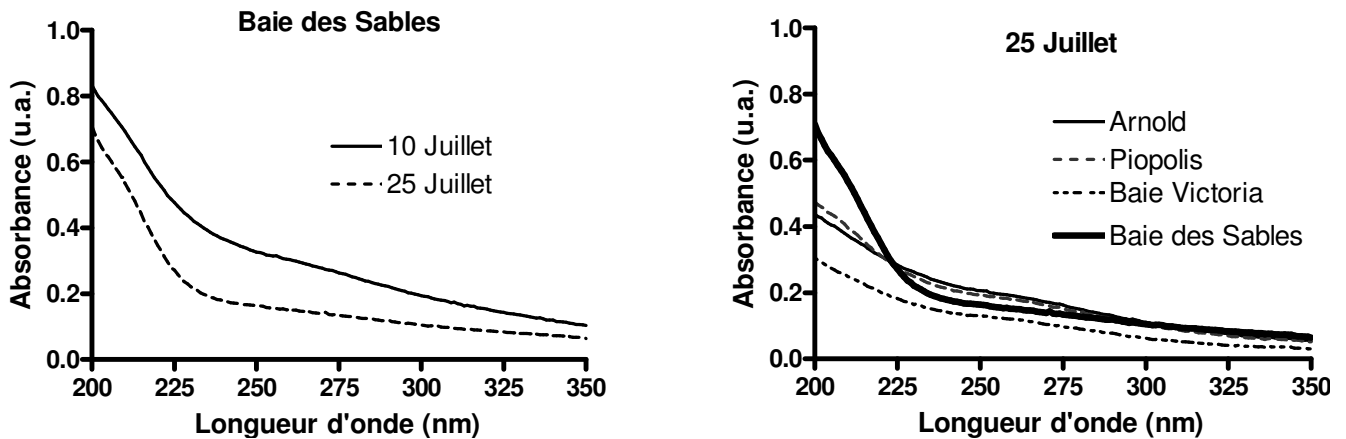
- Durant les deux périodes de pluie inventoriées (2001 et 2005), la concentration en phosphore est apparue problématique pour la vie aquatique. Ainsi, il semble qu'une ou plusieurs activités dans le bassin versant de ce ruisseau dégradent la qualité de ses eaux.
- La valeur de MES obtenue en temps sec en 2005 est juste sous le seuil de tolérance pour la vie aquatique. Cette présence de MES est d'ailleurs confirmée par l'allure du spectre après 250 nm.
- Par temps de pluie, la mesure de la teneur en MES n'a pas pu être effectuée, mais l'analyse du spectre UV montre clairement un apport de MES (décalage significatif).
- Les apports de coliformes fécaux ne constituent pas une problématique majeure, mais on observe un léger dépassement des critères fixés pour la baignade lors des deux périodes d'échantillonnage réalisées à l'été 2005.
- Le pH est dans l'intervalle des valeurs normalement observées au Québec (Hébert et Légaré, 2000), mais la conductivité est relativement élevée comparé aux autres ruisseaux du lac (conductivité < 80 µS/cm).
- Le spectre UV de ce ruisseau a une allure très différente de celui des autres tributaires. Cette allure est typique d'une eau contenant des nitrates (en concentration non négligeable). La valeur élevée de la conductivité confirme d'ailleurs l'apport de composés minéraux (comme les nitrates), ce qui témoigne d'un impact anthropique.
- Par temps de pluie, on observe également un décalage significatif du spectre vers les fortes absorbances, ce qui signifie qu'il y a un apport de matières organiques.

Tableau 14 : Synthèse des résultats physico-chimiques de l'état du ruisseau de la baie des Sables
(Source : RAPPEL, 2002)

	2001 RAPPEL				2005 RAPPEL		
	3 juil. (sec)	19 juil. (pluie)	30 juil. (sec)	Moy.	10 juil. (pluie)	25 juil. (sec)	Moy.
Phosphore total (µg/l)	13,2	21,9	*	17,6	31,1	11,5	21,3
Matières en suspension (mg/l)	4,2	1,6	*	2,9	-	4	4
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	-	-	-	-	230	220	225
pH	-	-	-	-	6,9	7,5	7,2
Conductivité (µS/cm)	-	-	-	-	166	319	243

* Les données du 30 juillet 2001 n'ont pas été intégrées, car elles paraissaient aberrantes.

Figure 15 : Spectre ultra-violet de l'eau du ruisseau de la baie des Sables



N.B. Les spectres UV de tous les ruisseaux inventoriés en 2005 (lors de la campagne du 25 juillet) sont présentés à titre de comparaison.

En résumé, le ruisseau de la baie des Sables présente des eaux de qualité douteuse pour tous les principaux paramètres physico-chimiques (phosphore total, MES, coliformes fécaux et nitrates). Selon le débit du ruisseau, les quantités totales de polluants peuvent être très importantes.

Différentes activités humaines présentes dans le bassin versant de ce ruisseau peuvent être à l'origine de ces apports, notamment certaines activités urbaines et récréo-touristiques. Il est donc recommandé de rechercher précisément et de limiter les sources de pollution diffuses et ponctuelles parmi les activités humaines. Une attention particulière doit être portée à l'état des bandes riveraines du tributaire, à la gestion des eaux usées, à l'entretien des pelouses riveraines et à la gestion des fossés routiers.

5.5 Bilan

De ce chapitre, il ressort que les quatre tributaires étudiés apparaissent au moins problématique pour l'un ou l'autre des paramètres physico-chimiques étudiés. Le tableau 15 présente un bilan de la qualité de l'eau de chacun des tributaires.

Tableau 15 : Bilan de l'état des tributaires

	BONNE QUALITÉ	QUALITÉ DOUTEUSE	MAUVAISE QUALITÉ
Phosphore	Piopolis Victoria	Arnold Baie des Sables	-
Matières en suspension	-	Par temps de pluie : Arnold Piopolis Victoria Baie des Sables	-
Coliformes fécaux	-	Arnold Victoria Baie des Sables	Piopolis
Nitrates	Arnold Piopolis Victoria	Baie des Sables	-

En conclusion, la caractérisation des tributaires montre que l'eau transportée par les principaux tributaires du lac est généralement de qualité douteuse.

Une problématique modérée d'apports en MES par temps de pluie est présente dans les quatre tributaires étudiés. À moyen et long termes, ces apports peuvent envaser le fond et dégrader la qualité des sites de fraie de plusieurs espèces de poissons. Afin de réduire les entrées de MES, une attention particulière doit être portée à la lutte contre de l'érosion des sols du bassin du lac Mégantic. La protection de la bande riveraine des tributaires, le retrait des animaux des cours d'eau, l'entretien des fossés avec la méthode du Tiers inférieur ainsi que diverses techniques de stabilisation des sols sont des mesures conseillées.

D'autre part, des quantités significatives, mais non majeures, de nutriments transitent notamment via le ruisseau de la baie des Sables et la rivière Arnold. Comme ces apports risquent d'accélérer l'eutrophisation du lac, il convient de limiter tous les apports potentiels donc l'utilisation de fertilisants domestiques et d'engrais agricoles, les fosses septiques inadéquates, etc.

Finalement, la présence de coliformes fécaux est également une problématique à considérer, pour tous les tributaires, mais particulièrement pour le ruisseau de Piopolis.

Nous vous invitons à vous référer à l'annexe 8 : *Pistes de solutions générales pour améliorer l'état de santé d'un lac* pour connaître des mesures correctrices à mettre en œuvre afin d'améliorer la qualité de l'eau des tributaires du lac.

Chapitre 6 : Sédiments du littoral

La présente étude de l'envasement est basée à la fois sur le type de sédiments (substrats) dominants ainsi que sur l'épaisseur des sédiments meubles (particules fines). Veuillez vous référer à la section 1.2 *Paramètres étudiés* pour plus de détails.

Il existe différents types de sédiments (voir tableau 16) qui composent le fond d'un lac. Ces substrats servent d'habitat pour la faune et la flore du lac. Chaque type joue un rôle au sein de l'écosystème aquatique et, par conséquent une grande diversité de fond est essentielle à la pérennité de l'écosystème. Or, une accumulation de particules fines (mélange de matières organiques fines et de particules minérales fines) sur le littoral perturbe l'habitat aquatique. L'accumulation de ces particules fines provient de la **décomposition des organismes vivants** ou bien de **l'érosion des sols du bassin versant**.

D'une part, lorsque les végétaux et les animaux meurent, ceux-ci se déposent dans le fond et sont progressivement décomposés en matières organiques fines formant ainsi des sédiments fins. Donc, plus un lac est riche en algues et en plantes aquatiques, plus d'organismes morts s'amasseront dans le fond à la fin de chaque saison de croissance et plus l'accumulation sédimentaire y sera abondante.

D'autre part, lorsque les sols sont mis à nu, l'action érosive des gouttelettes de pluie arrache de nombreuses particules fines qu'elle transporte jusqu'au lac via les fossés et les cours d'eau, augmentant ainsi le comblement du lac. Donc, plus les sols du bassin versant sont privés de leur végétation naturelle, plus ces sols deviennent vulnérables à l'érosion, et plus leur terre est entraînée vers les plans d'eau.

Il est à noter qu'il se crée normalement un équilibre entre les apports allochtones (externes au lac) de sédiments et la dégradation de ces sédiments par les micro-organismes d'un lac. Ainsi, de façon naturelle, presque tous les sédiments qui arrivent au lac sont dégradés et recyclés, il n'y a alors pratiquement pas d'accumulation sédimentaire (Carignan, 2003). Cependant, lorsque les intrants surpassent la quantité décomposée, par exemple lorsque les sols du bassin versant s'érodent excessivement, les sédiments s'amoncellent les uns par-dessus les autres (envasement du fond).

Tableau 16 : Différents types de sédiments (substrat)
(Adapté de CRJC, 2003)

<p>Origine minérale Résultat de l'érosion des sols</p>	<p>Origine organique Résultat de la décomposition des organismes</p>	
<p>SUBSTRATS GROSSIERS</p> <p>Blocs (roches) : plus de 20 cm de diamètre Galets (caillou) : diamètre entre 2 et 20 cm Graviers : diamètre entre 0,2 et 2 cm Sables : diamètre entre 0,05 et 2 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportés seulement par courants forts. • Servent de frayères aux truites, touladi, ombles, dorés, achigans, etc. • Abrisent certains animaux dont les écrevisses. 	<p>DÉBRIS VÉGÉTAUX</p> <p>Feuilles (plantes aquatiques et terrestres) Branches et morceaux d'écorce Autres débris végétaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sont éventuellement décomposés en matières organiques fines. • Offrent un habitat pour certains animaux dont les vers et les insectes. • Servent de nourriture pour les animaux décomposeurs. 	<p>Éléments grossiers</p> <p>Ne favorisent pas l'implantation des plantes aquatiques.</p>
<p>PARTICULES MINÉRALES FINES</p> <p>Argiles et limons (silt) : diamètre inférieur à 0,05 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sont facilement transportés par les courants et peuvent demeurer longtemps en suspension dans l'eau (MES). • Abrisent les vers et les bactéries. • Servent de frayères aux barbottes et aux meuniers, mais peuvent colmater les frayères des truites, touladi, ombles, dorés, achigans, etc. 	<p>MATIÈRES ORGANIQUES FINES</p> <p>Petites particules organiques résultant de la décomposition des organismes vivants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sont facilement transportées par les courants et peuvent demeurer longtemps en suspension dans l'eau (MES). • Abrisent les vers et les bactéries. • Servent de frayères aux barbottes et aux meuniers, mais peuvent colmater les frayères des truites, touladi, ombles, dorés, achigans, etc. 	<p>Particules fines</p> <p>Sont propices à l'implantation et à la croissance des plantes aquatiques.</p>

Dans le cadre de notre inventaire, les catégories de substrats sont :

- Roc (roche mère)
- Blocs (roches)
- Galets
- Graviers grossiers (plus de 1 cm)
- Graviers fins (moins 1 cm)
- Sables
- Particules fines (particules minérales fines + matières organiques fines)
- Débris végétaux

6.1 Types sédiments (substrat)

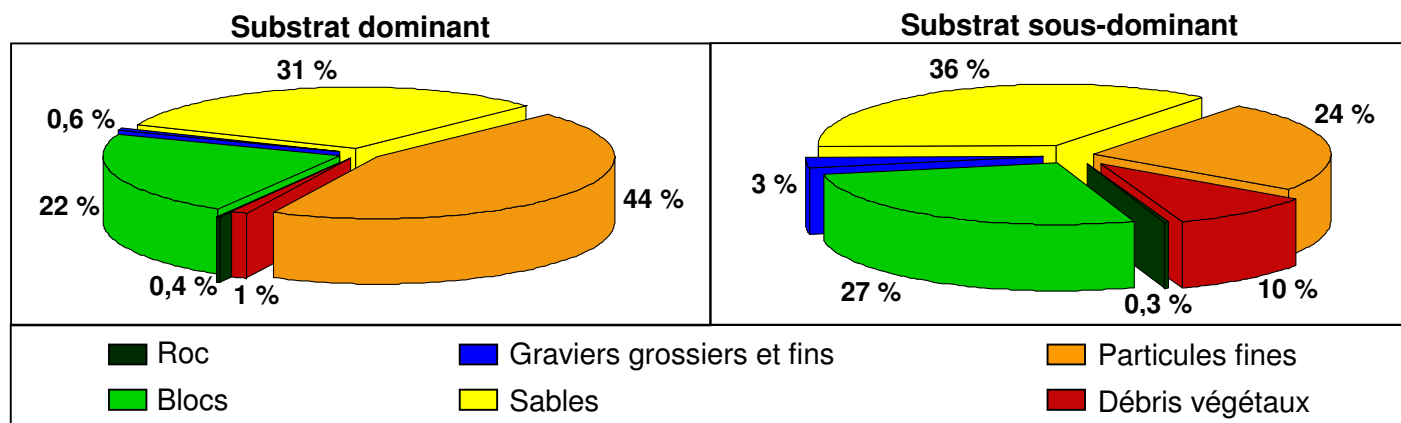
Le tableau 17 présente l'abondance des différents types de substrat dominant et sous dominant pour chacune des trois profondeurs étudiées dans la zone littorale du lac Mégantic. Pour sa part, la figure 16 présente l'abondance globale de ces différents types (toute profondeur confondue). De ces données, il ressort les principaux faits suivants :

- De façon générale, la taille des particules diminue avec profondeur des transects, ce qui est tout à fait normal (voir section 2.2 *Caractéristiques morphologiques du lac*).
- Le fond est surtout composé de particules fines et de sables (substrat dominant ou sous-dominant dans plus des deux tiers des transects).
- Les blocs sont également très présents et ce, au niveau des trois profondeurs d'eau inventoriées (substrat dominant ou sous-dominant dans près de la moitié des transects).
- La moitié des transects où les blocs dominent sont en train de subir un envasement (les particules fines constituent le substrat sous-dominant).
- Le roc est quasi inexistant et les graviers sont rares.
- Les débris végétaux ne dominent pratiquement jamais le fond, mais sont quelquefois recensés à titre de substrat sous-dominant.

Tableau 17 : Abondance des différents types de substrats pour chaque profondeur

		Roc	Blocs	Graviers	Sables	Particules fines	Débris végétaux
Substrat Dominant	1 m	0,6	26,8	0,9	53,4	18,3	0
	2 m	0,3	27,1	0,9	21,3	48,5	1,8
	3 m	0,3	12,5	0	19,5	65,9	1,8
Substrat Sous-dominant	1 m	0,3	34,1	5,8	31,4	23,5	4,9
	2 m	0,6	17,7	1,5	42,4	26,8	11,0
	3 m	0	29,6	0,9	34,1	21,6	13,7

Figure 16 : Abondance globale des différents types de substrat



La figure 17 illustre le type de fond dominant dans chacun des transects étudiés. Notez que pour des besoins de visibilité, les transects ont légèrement été déplacé de leur localisation d'origine. Vous référer à l'annexe 3 : *Résultats bruts des transects inventoriés* pour connaître les coordonnées géographiques de chacun des transects.

On remarque que les sites de blocs et de graviers sont principalement localisés dans les zones naturellement les moins propices à l'envasement compte tenu de leur pente abrupte et de leur exposition aux courants aquatiques (voir section 2.2 *Caractéristiques morphologiques du lac*).

Les principales **zones rocheuses**, propices à la reproduction du touladi, se trouvent au niveau de :

- La portion entre la baie des Sables et la baie Victoria *;
- La pointe entre la baie Victoria et la baie Bella *;
- La pointe Rocky;
- La pointe de l'Ermitte;
- Au sud de la pointe aux Bouleaux *;
- La pointe Beauté.

* De jeunes truites y ont été aperçues par les biologistes lors l'inventaire du littoral et de la rive.

Il est à noter que les blocs sont également abondants au nord du lac (entre la baie des Sables et la baie de Mégantic) et sur le côté est du lac. Or, dans ces régions, les particules fines et les sables sont abondants en périphérie et à titre de substrat sous-dominant. Ce qui détériore la qualité de ces sites pour la reproduction de la fauche ichthyologique.

Pour leur part, les **zones de graviers** sont rares et sont de petites dimensions. La principale zone propice au frai de plusieurs espèces de truite est située au nord-ouest de l'exutoire du lac (décharge).

D'un autre côté, l'abondance de **sables** et de **particules fines** est propice à d'autres espèces de poissons dites tolérantes. D'ailleurs, durant l'inventaire du littoral et de la rive, de nombreux meuniers, barbottes et perchaudes ont été aperçus.

Finalement, les **débris végétaux** retrouvés à quelques endroits, dont au nord de la baie de Mégantic, font partie de l'habitat de nombreux organismes vivants dont certains poissons et mollusques, plusieurs insectes et vers. D'autre part, lors de l'inventaire, des éponges d'eau douce ont régulièrement été rencontrées par les biologistes sur des branches mortes.

Figure 17.A : Type de substrat dominant dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)

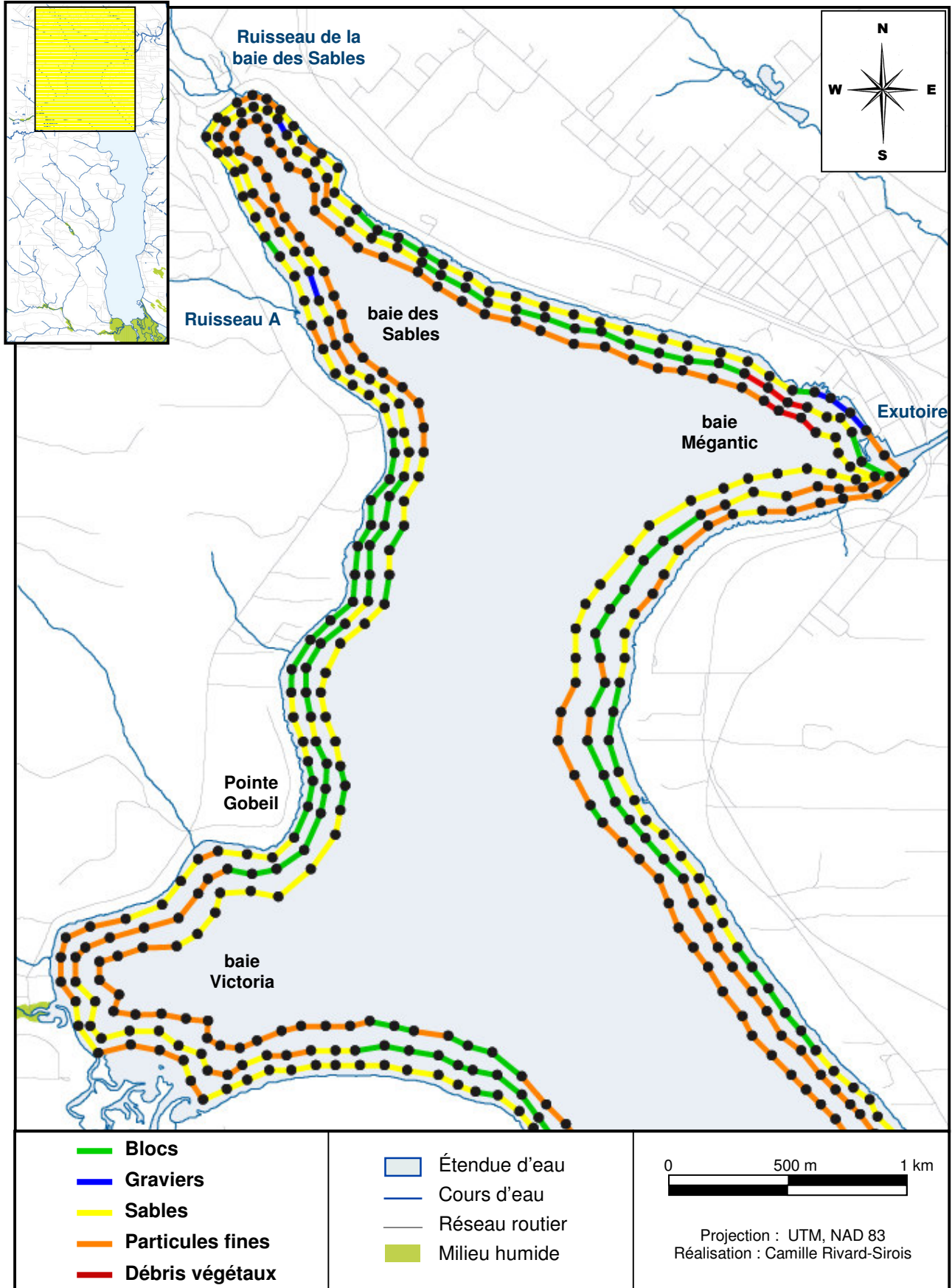


Figure 17.B : Type de substrat dominant dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)

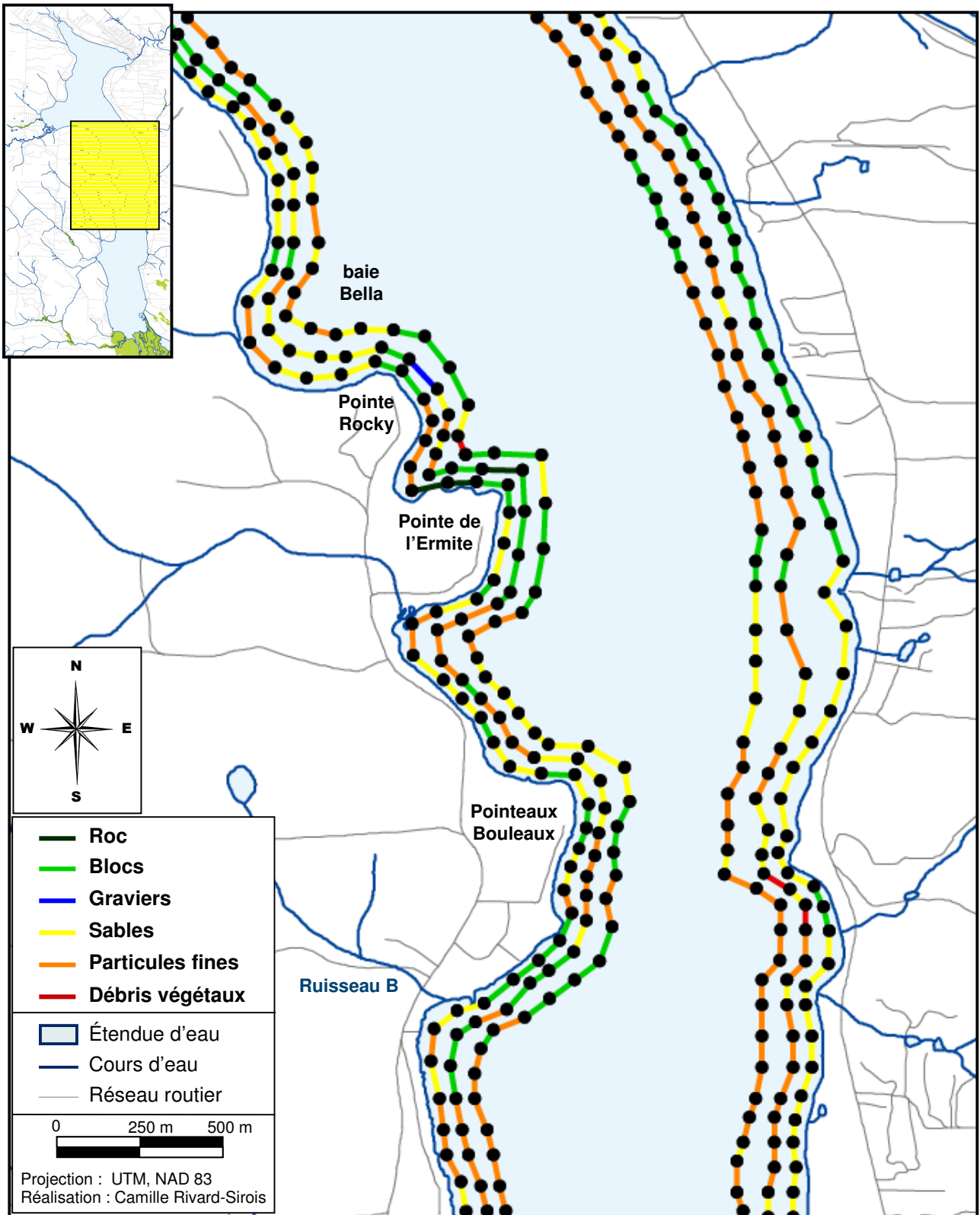
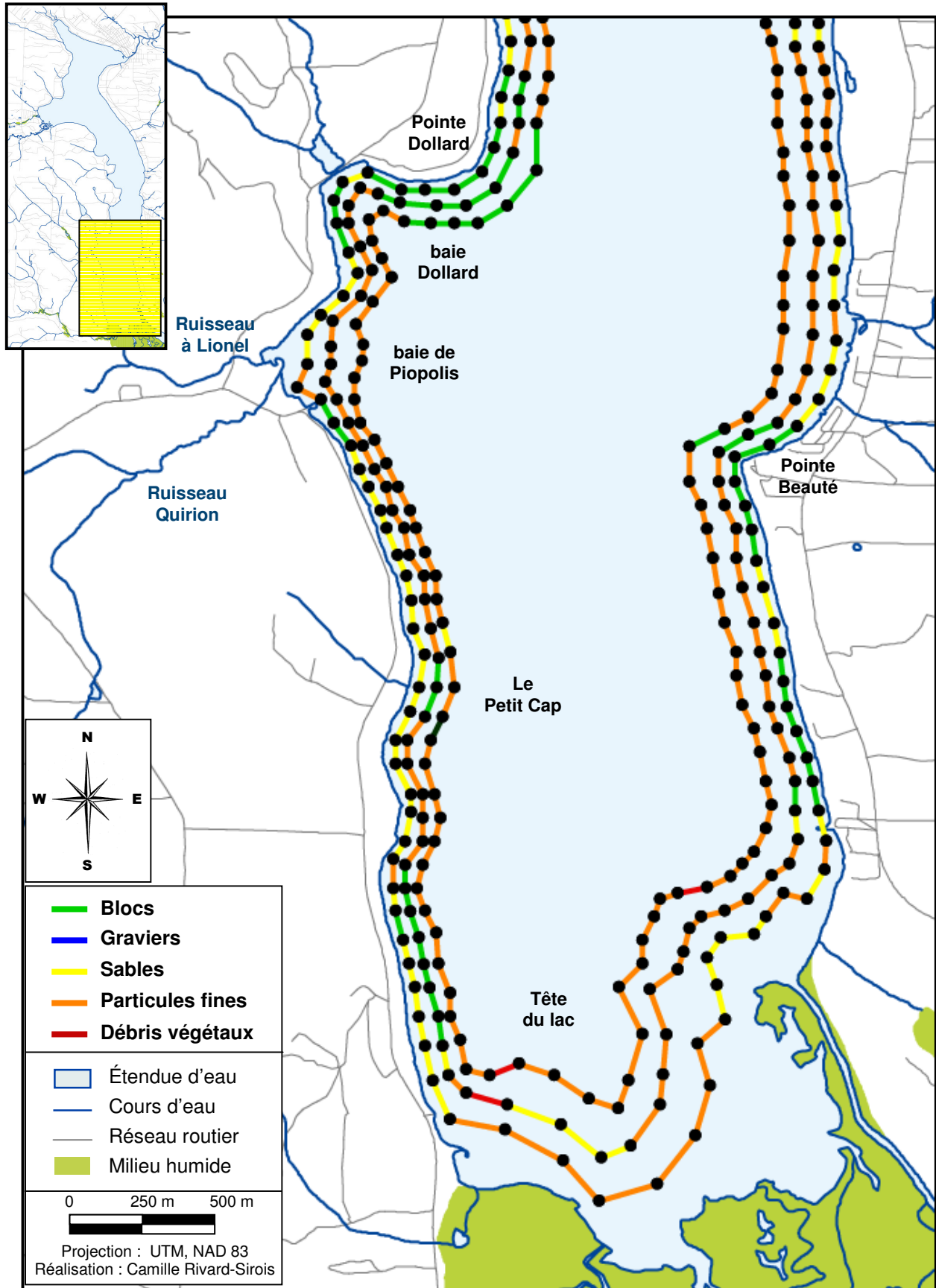


Figure 17.C : Type de substrat dominant dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)



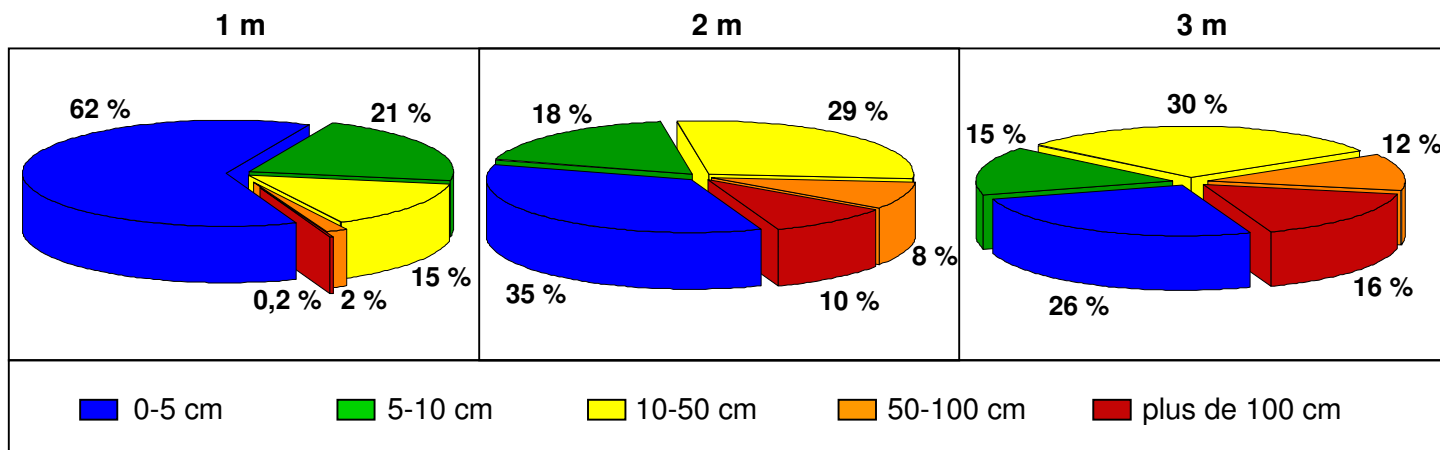
6.2 Épaisseur des sédiments

L'épaisseur de l'accumulation des sédiments meubles (sables et particules fines) fournit des indications sur les pressions anthropiques subies par le plan d'eau. Une forte accumulation sédimentaire récente montre que les apports par l'érosion des sols du bassin versant et l'eutrophisation du milieu excèdent ce que le lac peut supporter. À titre indicatif, l'accumulation naturelle est pratiquement nulle d'une année à l'autre sur le littoral et elle varie autour d'à peine un centimètre par année à la fosse d'un lac, et ce, sans tenir compte de la compaction normale des sédiments (Carignan, 2003). Ainsi, voir les sédiments s'accumuler sur le littoral au cours d'une vie humaine est signe de dégradation.

La figure 18 montre l'accumulation sédimentaire présente à chaque profondeur pour les différents secteurs du lac. Il s'agit du pourcentage des mesures d'épaisseur prises qui appartiennent à chacune des cinq différentes classes. Les faits qui se dégagent de cette figure sont les suivants :

- L'accumulation sédimentaire augmente avec la profondeur des transects, ce qui est tout à fait normal (voir section 2.2 *Caractéristiques morphologiques du lac*).
- L'épaisseur sédimentaire moyenne **globale** de la zone littorale, toute profondeur confondue, est évaluée à 30-40 cm (médiane = 5-10 cm).
- Une grande portion du littoral présente peu d'accumulation sédimentaire (59 % des mesures d'épaisseur sédimentaire sont inférieures à 10 cm et 41 % des mesures sont inférieures à 5 cm).
- Cependant, certaines zones présentent une très forte accumulation de sédiments (9 % des mesures excèdent un mètre d'épais et 1,4 % des mesures prises au niveau des zones de 2 m et 3 m excèdent trois mètres d'épais).
- La zone de **1 m** présente une faible accumulation sédimentaire : la moyenne est évaluée à 5-10 cm et la médiane à 0-5 cm.
- L'épaisseur sédimentaire moyenne de la zone de **2 m** est estimée à 30-40 cm et la médiane à 5-10 cm. De plus, 53 % des mesures sont inférieures à 10 cm, mais 10 % d'entre elles excèdent un mètre d'épais.
- La zone de **3 m** constitue la zone la plus envasée du littoral : la moyenne est évaluée à 50-60 cm et la médiane à 10-20 cm. De plus, 28 % des mesures excèdent 50 cm d'épais.

Figure 18 : Épaisseur des sédiments du littoral pour chaque profondeur inventoriée



La figure 19 illustre l'épaisseur médiane des sédiments pour chaque transect étudié. Des signes de dégradation sont donc visibles à certains endroits spécifiques du lac. D'importants deltas de sédimentation sont présents au niveau de :

- La Tête du lac et l'embouchure de la rivière Arnold;
- La portion centre-est du lac (en face de la pointe aux Bouleaux, sections 1 à 15);
- La baie Victoria;
- La baie des Sables ;
- La pointe au sud du ruisseau A (sections 222 à 225);
- Le côté est du lac en face de la pointe Dollard (sections 21 à 24);
- La baie Dollard;
- La pointe aux Bouleaux (sections 134 et 135);
- Au nord de la baie Bella (sections 167 à 169);
- La pointe au sud de la baie de Mégantic (au niveau de 3 m).

Ainsi, plusieurs affluents du lac semblent avoir apporté, au cours des dernières années, des quantités importantes de matières en suspension. D'ailleurs, lors de la réalisation de l'inventaire du littoral et de la rive, les biologistes ont noté des eaux particulièrement troubles à l'embouchure de la rivière Arnold ainsi qu'au fond de la baie de Piopolis (ruisseau à Lionel et/ou ruisseau Quirion).

D'autre part, il est anormal de constater d'importants deltas au niveau des deux pointes mentionnées plus haut, compte tenu de la pente abrupte et de l'exposition aux courants aquatiques. Il semble que les sols adjacents à ces régions soient sujets à une importante érosion.

Figure 19.A : Épaisseur des sédiments dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)

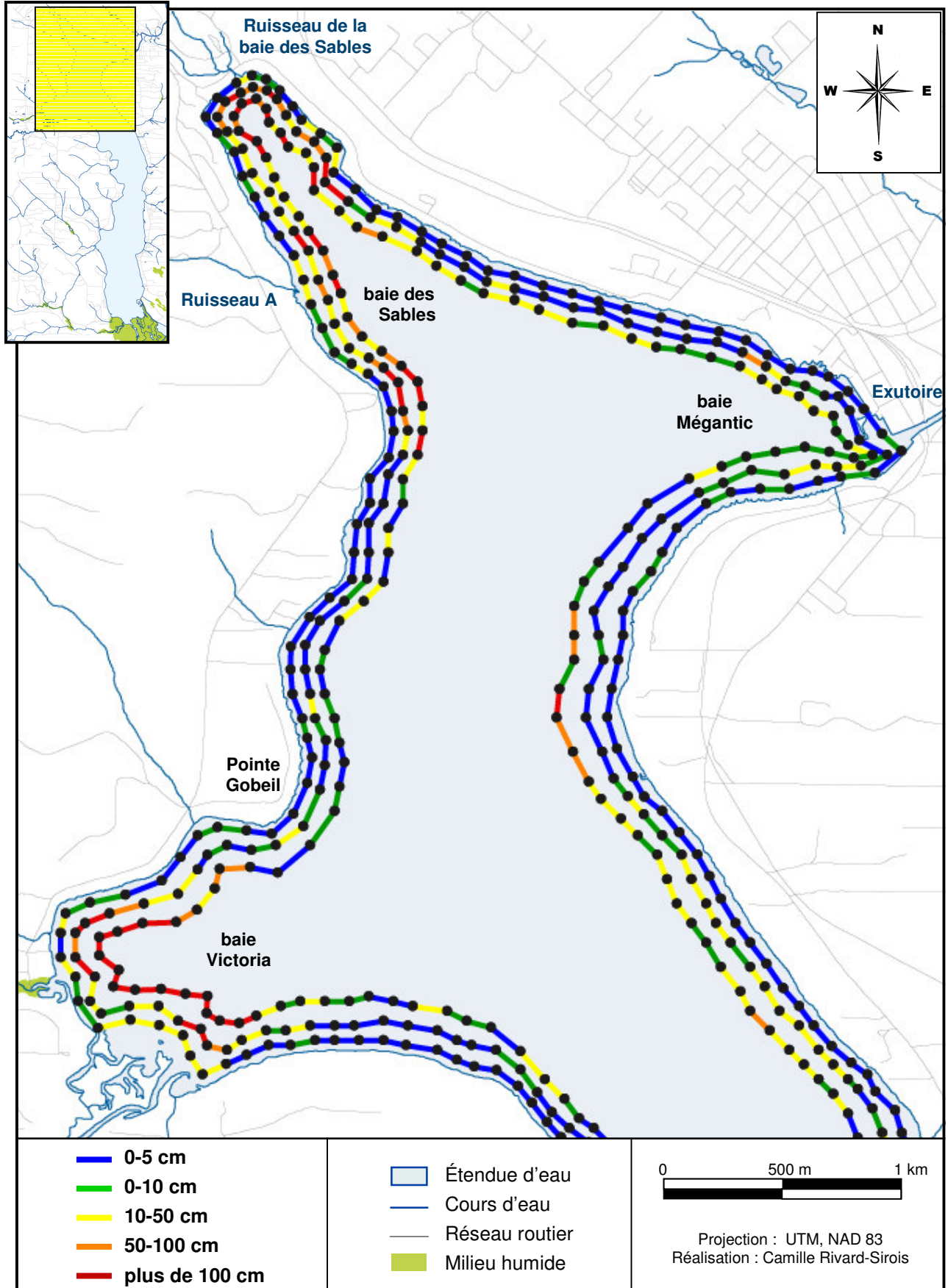


Figure 19.B : Épaisseur des sédiments dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)

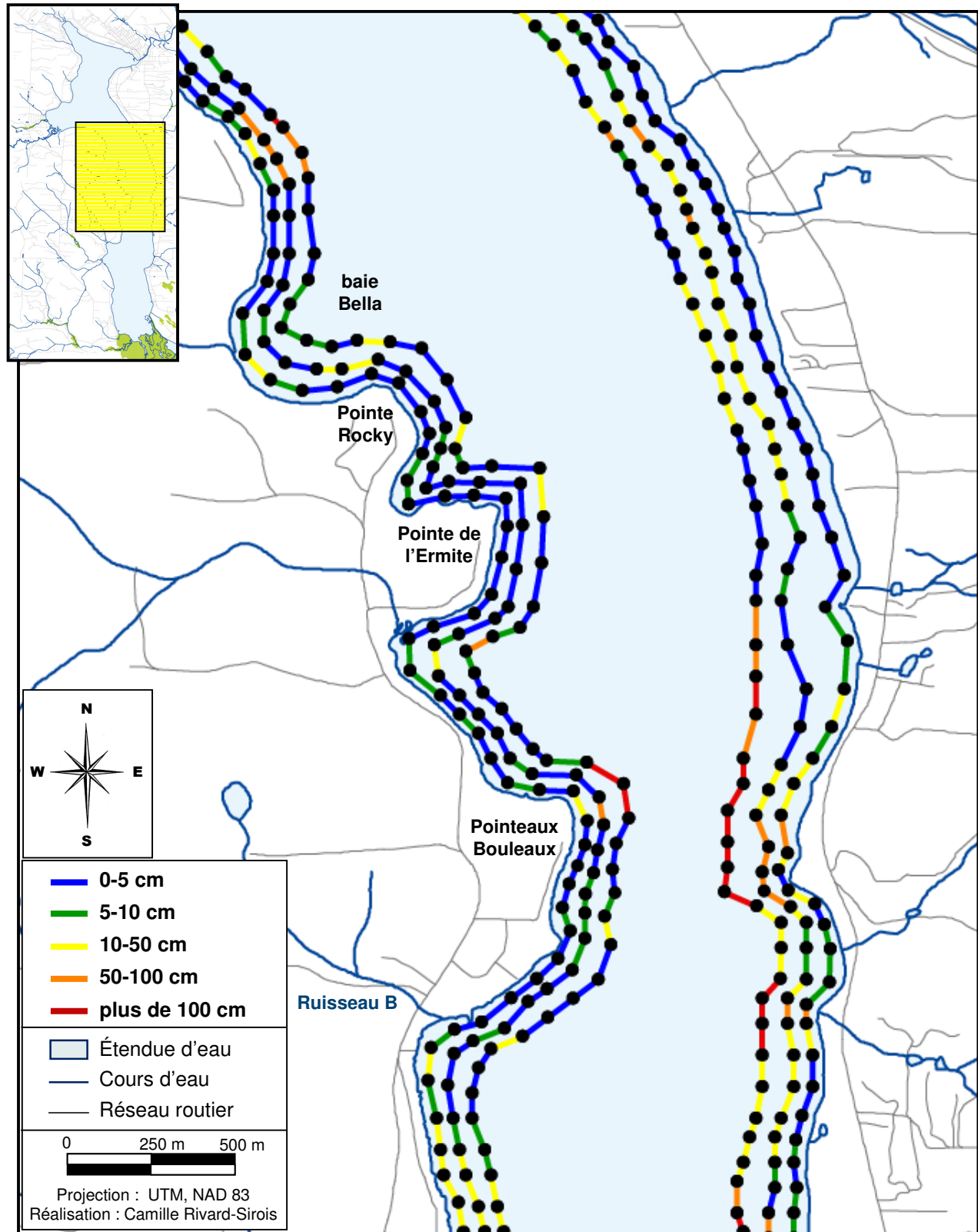
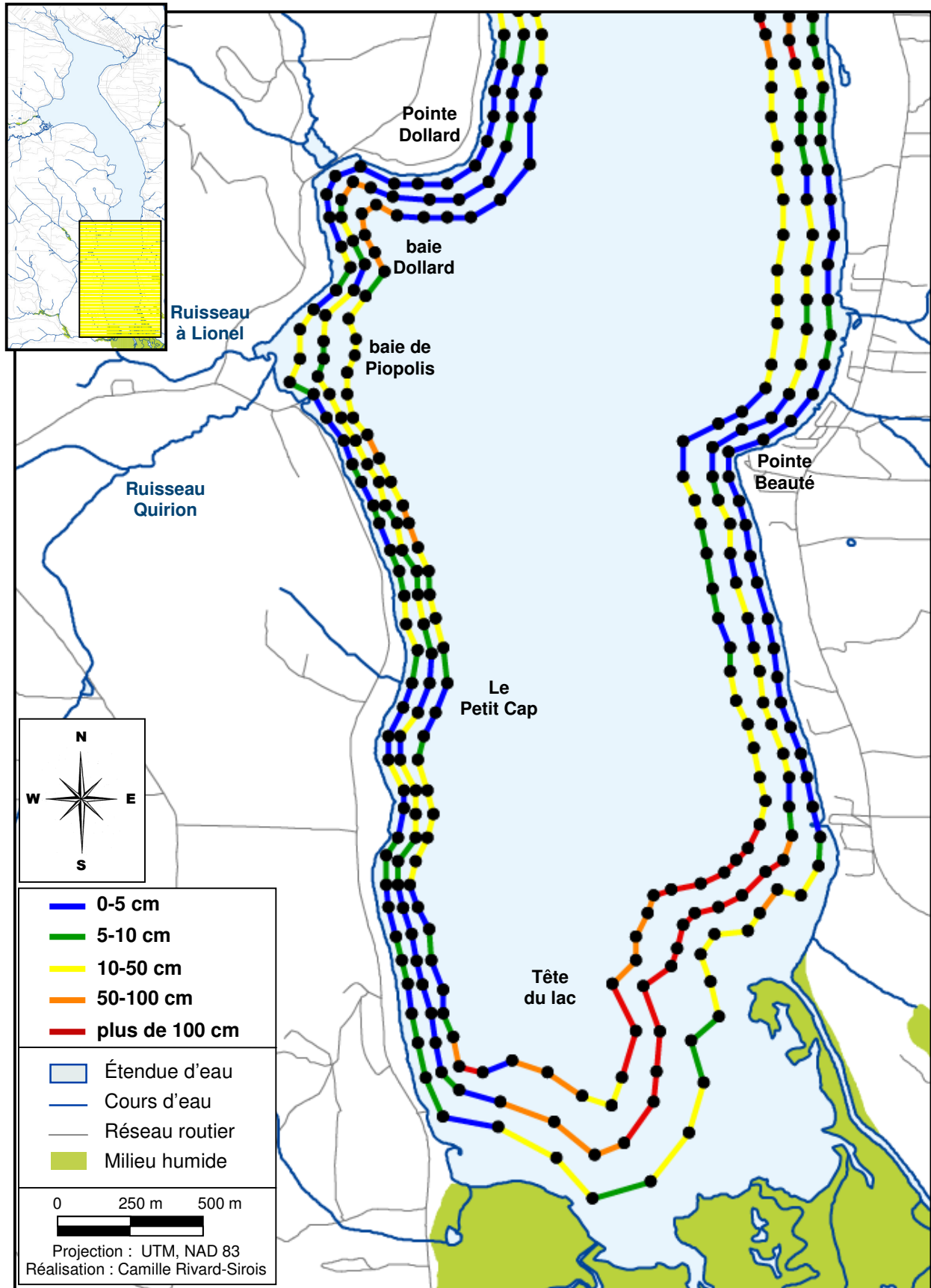


Figure 19.C : Épaisseur des sédiments dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)



Chapitre 7 : Plantes aquatiques du littoral (macrophytes)

L'envahissement par les plantes aquatiques est évalué en intégrant les résultats concernant la densité et la biodiversité des espèces aquatiques ainsi que la distribution des espèces considérées envahissantes.

Rappelons que les plantes aquatiques sont essentielles à la santé de l'écosystème aquatique. Il est tout à fait normal et nécessaire d'avoir des plantes aquatiques dans son lac, car elles sont indispensables à l'alimentation, à l'habitat et à la reproduction de nombreuses espèces de poissons.

Cependant, comme pour la santé humaine, tout est question de quantité et de qualité. Ainsi, une forte densité de certaines plantes aquatiques révèle des apports excessifs en nutriments qui eutrophisent prématurément le lac. Différentes activités dans le bassin versant contribuent à cette dégradation, notamment, les épandages d'engrais et de fumier à proximité du plan d'eau, les rejets des installations septiques domestiques, commerciales ou municipales non conformes, l'artificialisation des rives ainsi que les coupes forestières excessives.

Les plantes aquatiques constituent donc des indicateurs biologiques de l'état de santé d'un plan d'eau. La densité et la diversité des espèces varient en fonction du niveau trophique (voir tableau 18).

Tableau 18 : Densité et diversité des plantes aquatiques en fonction du niveau trophique

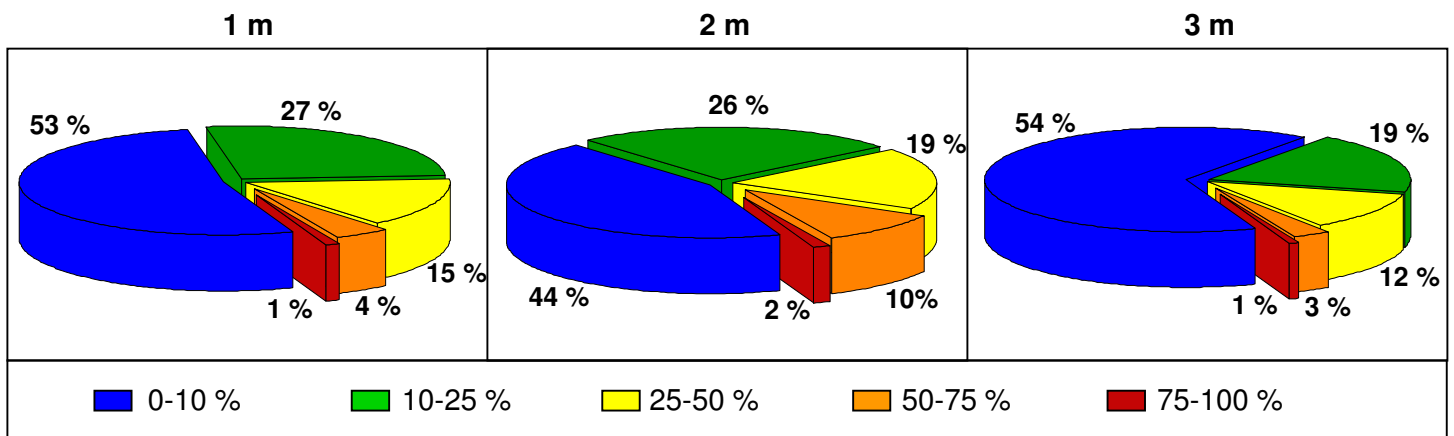
	Densité des herbiers	Diversité des espèces
Ultra-oligotrophe	Herbiers très peu denses et dispersés dans certaines zones	Faible à modérée
Oligotrophe	Herbiers peu denses et très dispersés	Modérée à élevée
Oligo-mésotrophe	Herbiers de densité modérée	Très élevée
Mésotrophe	Herbiers de densité intermédiaire	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

7.1 Densité des herbiers

La densité des herbiers a été évaluée par le pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques, c'est-à-dire par le pourcentage de la superficie du littoral occupé par l'ensemble des plantes aquatiques sans distinction faite par rapport aux espèces. La figure 20 présente le pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques pour les transects de 1 m, 2 m et 3 m. Ces données montrent que :

- Le recouvrement moyen est évalué à 10-25 % (toutes profondeurs confondues).
- Un grande portion du littoral présente peu de plantes aquatiques (54 % des transects affichent un recouvrement inférieur à 10 %).
- Certaines parties du littoral présentent une forte densité de plantes aquatiques (7 % des transects affichent un recouvrement supérieur à 50 %).
- La zone de **2 m** est la zone qui présente la plus forte densité de plantes aquatiques. C'est d'ailleurs ce que l'on observe généralement dans les lacs de la région (RAPPEL, 2004).
- Seulement 3 % des transects ne comportent aucune plante.

Figure 20 : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques pour chaque profondeur



Pour sa part, la figure 21 illustre le pourcentage de recouvrement observé dans chacun des transects étudiés. De cette carte, il ressort que certaines régions du lac présentent une forte densité de plantes aquatiques. Les herbiers les plus denses et les plus étendus sont situés au niveau de :

- La Tête du lac;
- La baie de Piopolis;
- La portion est du lac au nord de la pointe Beauté (en face de la pointe de Dollard);
- L'exutoire du lac;
- L'embouchure du ruisseau A;
- Le sud-ouest du lac (entre la Tête du lac et la baie de Piopolis);
- La baie du ruisseau B;
- L'embouchure de la rivière Victoria.

Figure 21.A : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)

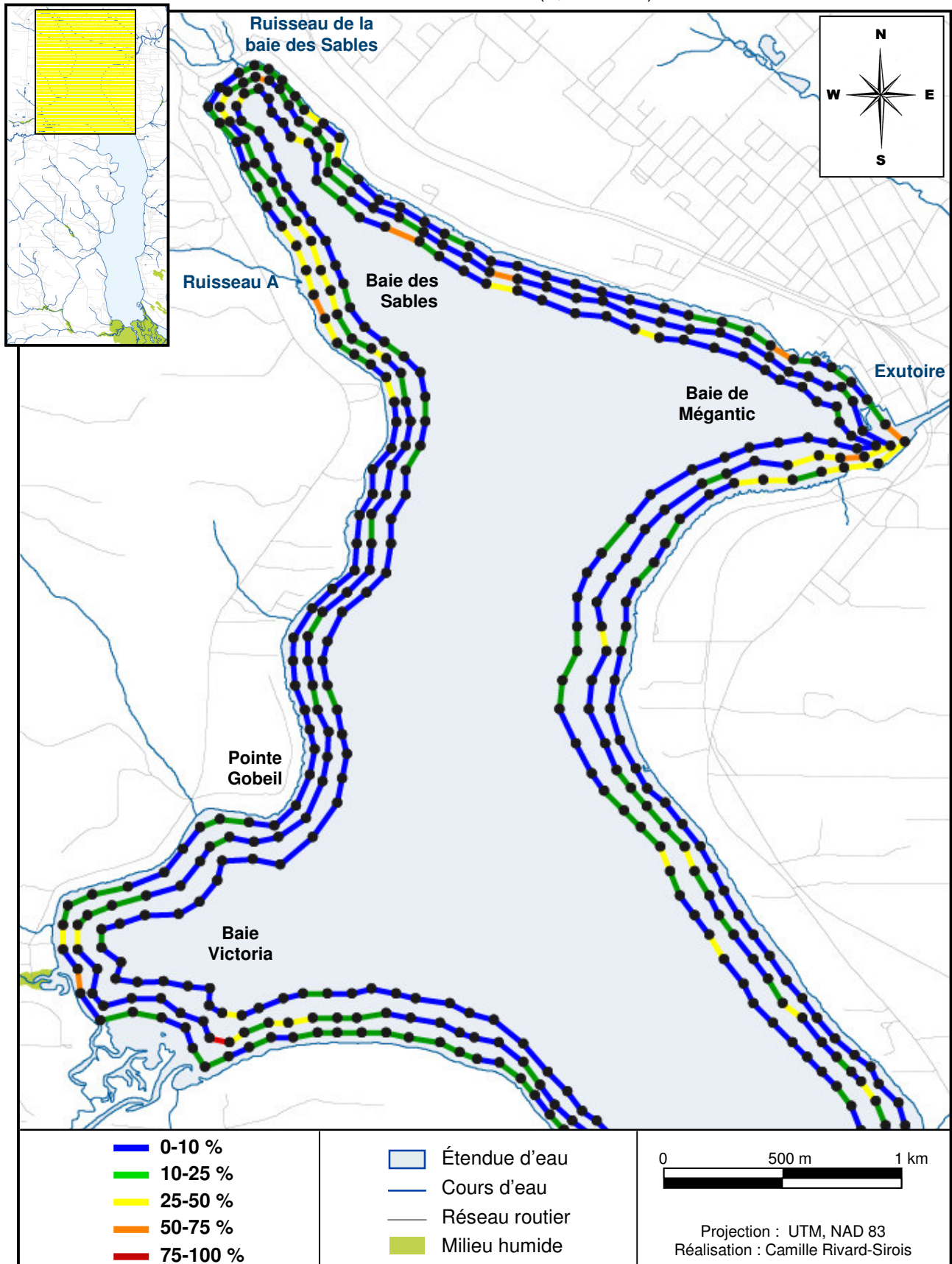


Figure 21.B : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)

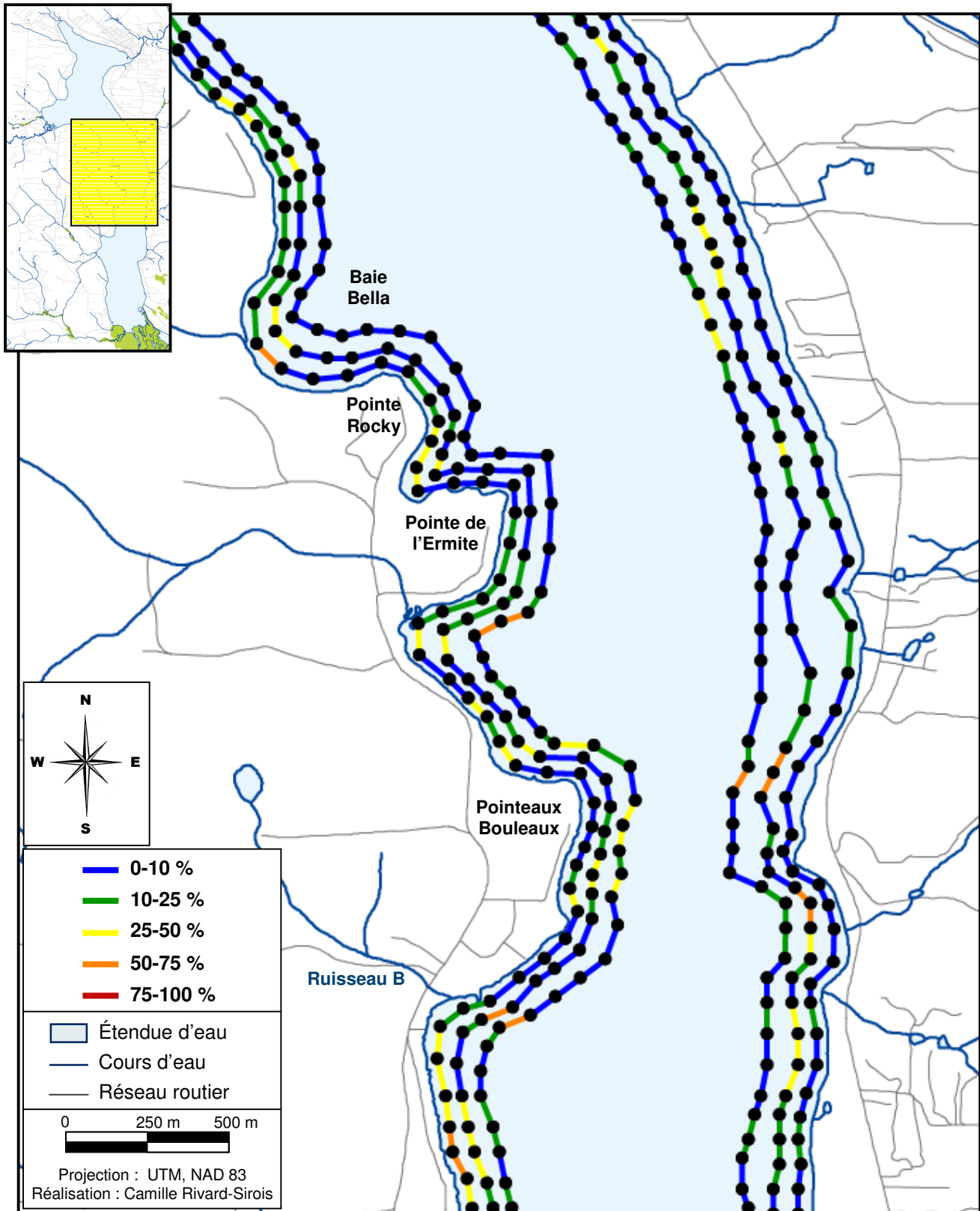
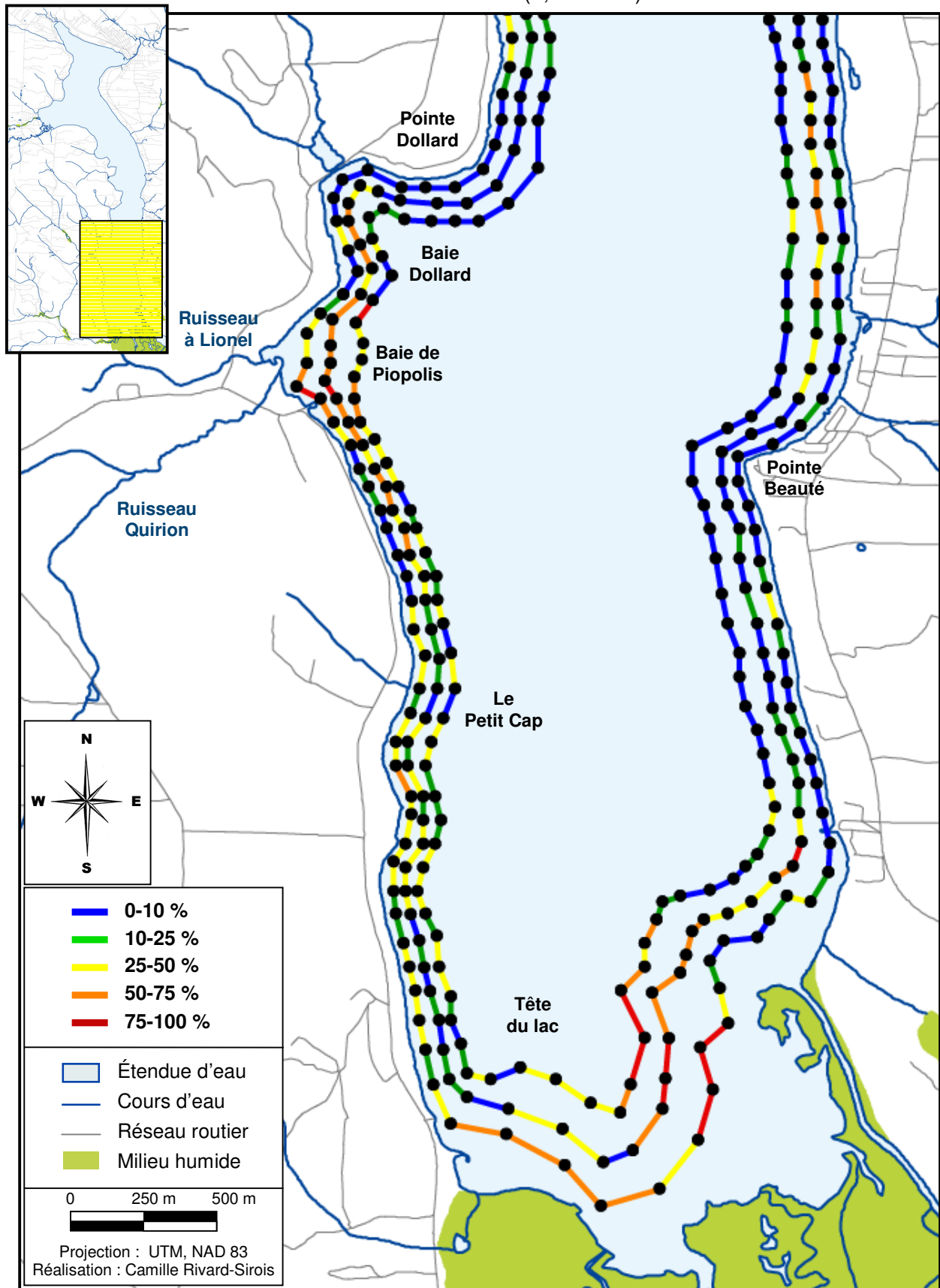


Figure 21.C : Pourcentage de recouvrement occupé par les plantes aquatiques dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)



7.2 Diversité des espèces

L'inventaire a recensé près d'une trentaine d'espèces de plantes aquatiques différentes. En comparaison avec une cinquantaine d'autres lacs de la région, le lac Mégantic contient un grand nombre d'espèces différentes (RAPPEL, 2004). Cette grande diversité, appréciable pour la faune aquatique, s'explique par la grandeur du lac combinée à la diversité des habitats qu'il offre. Pour une description de chacune de ces espèces, veuillez vous référer à l'annexe 6 : *Description des espèces de plantes aquatiques recensées*.

7.2.1 Abondance relative des espèces

Le tableau 19 présente la dominance des différentes espèces recensées dans les transects étudiés (toute profondeur confondue). Ce tableau affiche également le niveau trophique généralement associé à chacune de ces espèces. Pour sa part, la figure 22 présente l'abondance des principales espèces en fonction de la profondeur des transects. Ces données conduisent aux observations suivantes :

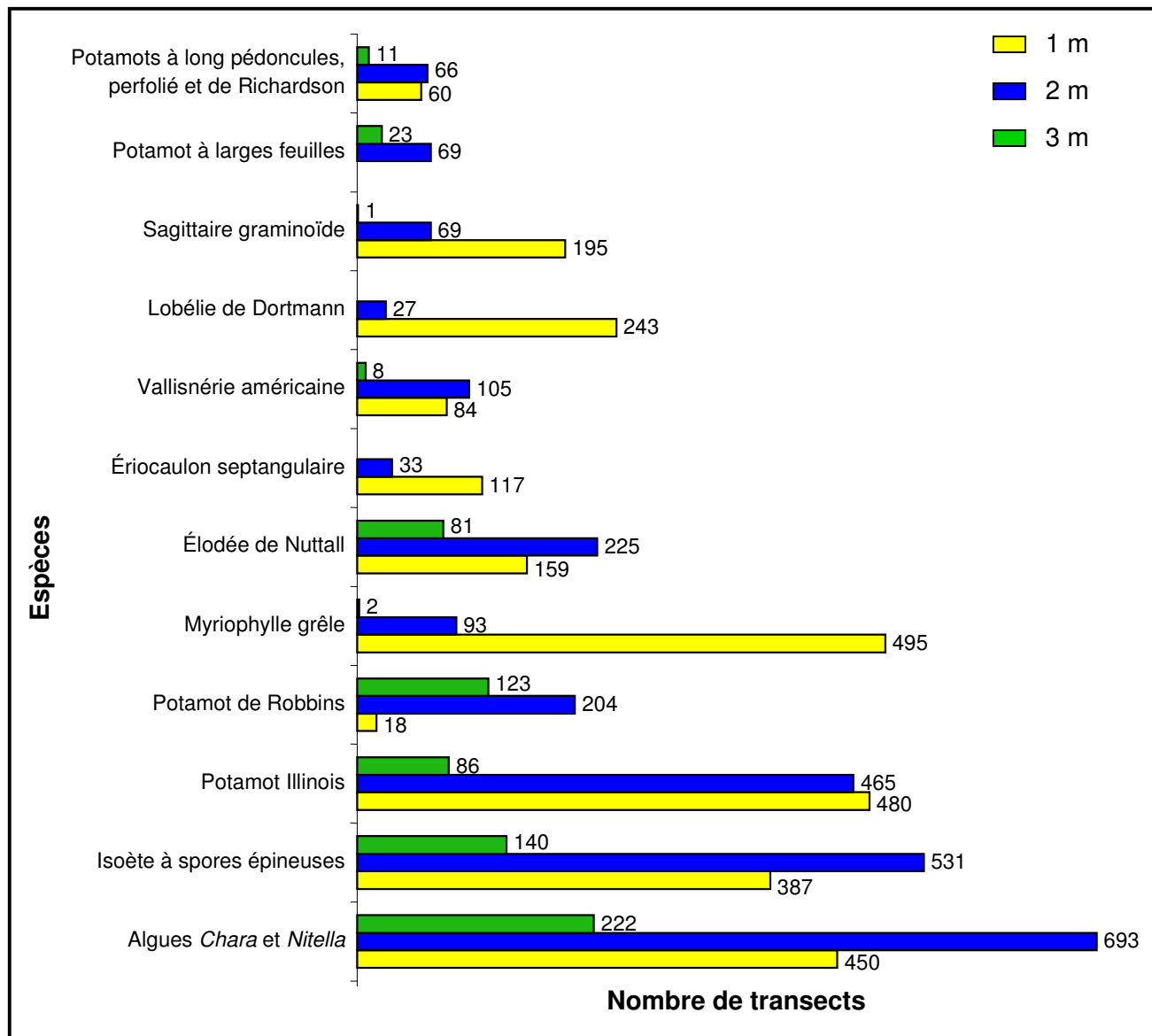
- Le lac Mégantic présente des espèces typiques de différents niveaux trophiques. Par contre, ce lac contient encore plusieurs espèces associées à des eaux oligotrophes.
- Les **algues *Chara* et *Nitella*** sont les principales espèces de plantes aquatiques du lac. En fait, ces espèces dominent largement toutes autres, et ce aux trois profondeurs d'eau. Il est à noter qu'il ne s'agit pas de véritables plantes aquatiques, mais plutôt d'algues macroscopiques. Ces espèces ont été recensées dans 603 transects où elles occupent généralement un recouvrement inférieur à 10 %.
- L'**isoète à spores épineuses** est également très abondant. Cette petite espèce a été retrouvée dans 446 transects où elle occupe généralement un recouvrement inférieur à 10 %.
- Le **potamot de l'illinois** est également une espèce importante du lac Mégantic, surtout au niveau des zones de 1 m et de 2 m. Cette grande plante a été recensée dans 401 transects où elle occupe généralement un recouvrement inférieur à 10 %.
- Le myriophylle à épi, une espèce introduite reconnue envahissante et problématique par Environnement Canada (Ministère de l'environnement Canada, 2003) est absente au lac Mégantic.
- L'abondance de la vallisnérie américaine, la huitième espèce en importance au lac, a pu être sous estimée lors de l'inventaire. En fait, cette espèce semble atteindre sa densité maximale vers la mi-juillet (RAPPEL, 2005b). Ainsi, lors de la réalisation de l'inventaire, cette espèce était moins dense qu'elle a pu l'être plus tard dans l'été.
- La majorité des espèces présentes sont, en réalité, très peu abondantes.

Tableau 19 : Dominance des espèces de plantes aquatiques (toute profondeur confondue)
(Source du niveau trophique : Meunier, 1980 et Fleurbec, 1987)

Espèces	Pourcentage de transect (%)				Niveau trophique
	Dom. 1	Dom. 2	Dom. 3	Total	
<i>Algues Chara et Nitella</i>	34.5	19.2	7.6	61.3	M / E
Isoète à spores épineuses	19.7	16.5	9.1	45.3	O / M
Potamot de l'Illinois	14.9	12.3	13.5	40.8	ND
Potamot de Robbins	7.6	7.0	5.4	20.0	M / E
Myriophylle grêle	6.1	8.1	5.9	20.1	O
Élodée de Nuttall	4.2	8.3	8.7	21.2	ND
Ériocaulon septangulaire	2.6	1.6	0.8	5.1	O
Vallisnérie américaine	1.8	1.9	3.5	7.2	M / E
Lobélie de Dortmann	1.6	3.2	4.4	9.1	O
Sagittaire graminéoïde	1.0	2.9	5.1	9.0	O
Potamot à larges feuilles	1.0	2.5	1.1	4.7	M / E
Potamot à longs pédoncules, de Richardson et perfolié	0.3	1.7	3.4	5.4	ND
<i>Nymphaea</i> sp.	0.3	1.2	1.3	2.8	M / E
Élodée du Canada	0.2	0.5	1.2	1.9	M / E
Potamots feuillé et nain	0.2	0.1	0.0	0.3	M / E
Myriophylle à fleurs alternes	0.1	0.8	1.2	2.1	M
Rubnier sp.	0.1	0.1	0.2	0.4	ND
Mousse sp.	0.1	0.1	0.2	0.4	ND
Potamot graminéoïde	0.1	0.1	0.1	0.3	M
Utriculaire sp.	0.1	0.1	0.0	0.2	E
Naïas souple	0.1	0.0	0.0	0.1	M / E
Potamot émergé	0.0	0.7	0.8	1.5	O / M
Brasenie de Schreber	0.0	0.1	0.3	0.4	ND
Nénuphar sp.	0.0	0.1	0.0	0.1	ND
Bident de Beck	0.0	0.0	0.2	0.2	M / E
Hétéranthère litigieuse et potamot zostériforme	0.0	0.0	0.1	0.1	M / E
Jonc sp.	0.0	0.0	0.1	0.1	M
Graminée sp.	0.0	0.0	0.1	0.1	ND
Scirpe subterminal	0.0	0.0	0.1	0.1	ND
Aucune plante aquatique	3.3	10.7	25.5	39.4	-

Légende : **O** : Oligotrophe **M** : Mésotrophe **E** : Eutrophe **ND** : Non déterminé

Figure 22 : Abondance des principales espèces pour chaque profondeur inventoriée



D'autre part, la figure 23 affiche l'espèce de plante aquatique dominante dans chacun des transects étudiés. On remarque que :

- Les différentes espèces sont dispersées à l'ensemble du lac, mais les espèces dominantes sont souvent les mêmes.
- Les herbiers les plus étendus sont ceux des algues *Chara* et *Nitella*, dont les plus importants sont situés dans la baie des Sables, sur le côté est du lac ainsi qu'au nord de la baie Bella.
- Le lac présente de vastes herbiers d'isoète, surtout sur les pointes du côté ouest du lac.
- Les herbiers d'élodées sont généralement de faible dimension, sauf celui situé à la Tête du lac.
- Les principales espèces considérées bio-indicatrices des eaux oligotrophes (ériocaulon septangulaire, lobélie de Dortmann, sagittaire graminioïde et myriophylle grêle) dominent plusieurs petites régions et forment des peuplements plus étendus entre la baie Victoria et la baie Bella, au niveau de la Tête du lac ainsi que sur la portion est (en face des pointes Rocky, de l'Ermitte et aux Bouleaux).

Figure 23. A : Distribution des principaux peuplements de plantes aquatiques

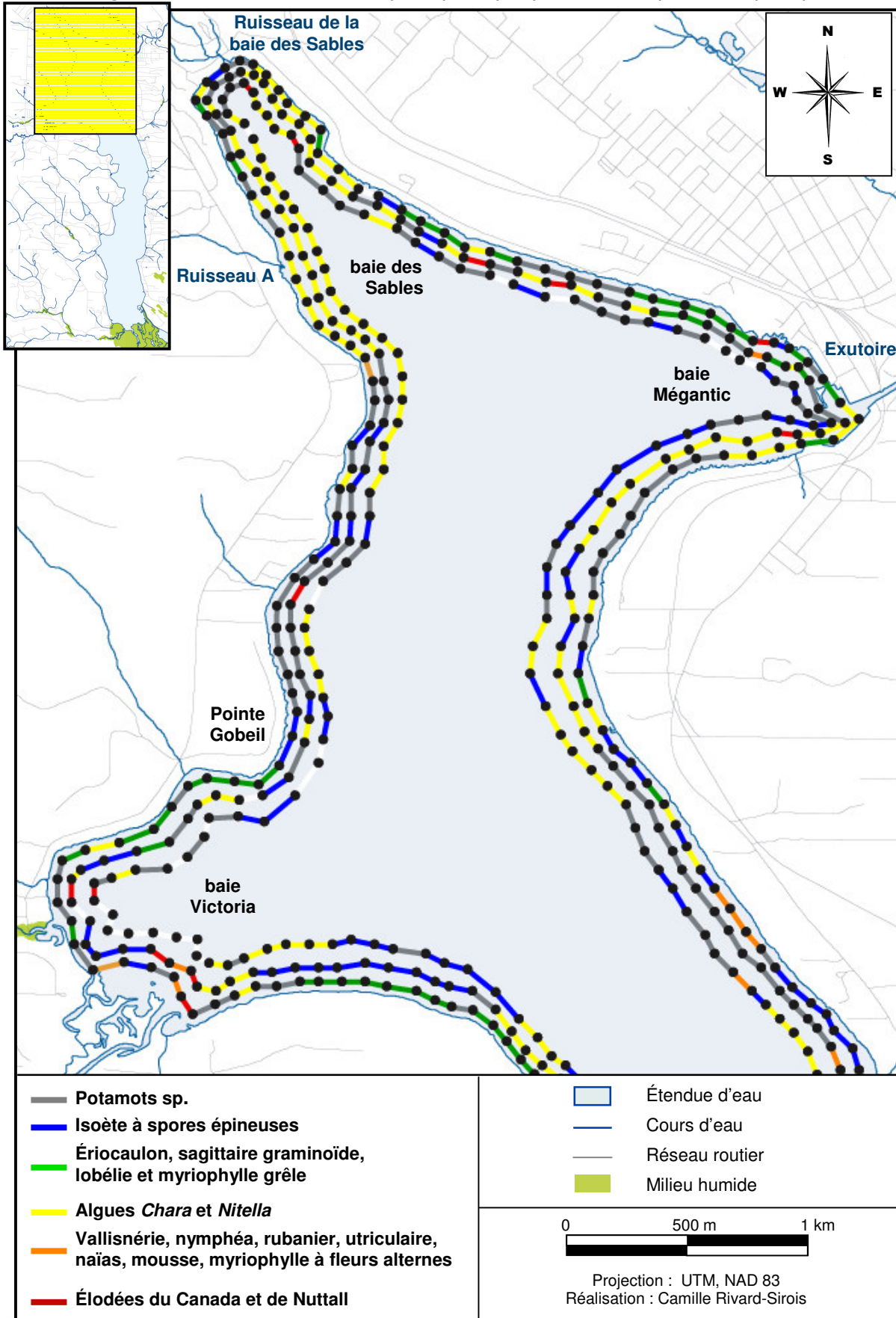


Figure 23. B : Distribution des principaux peuplements de plantes aquatiques

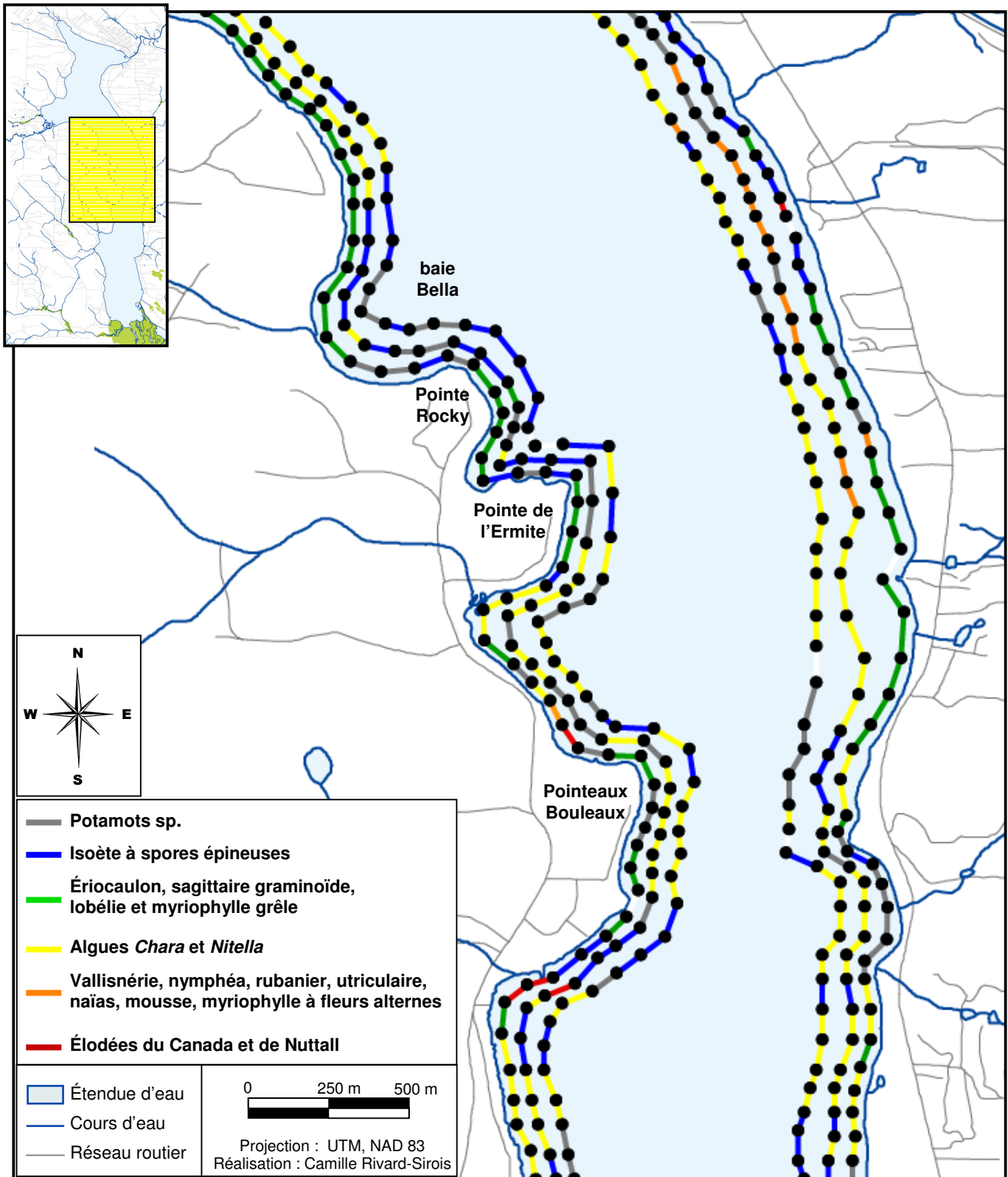
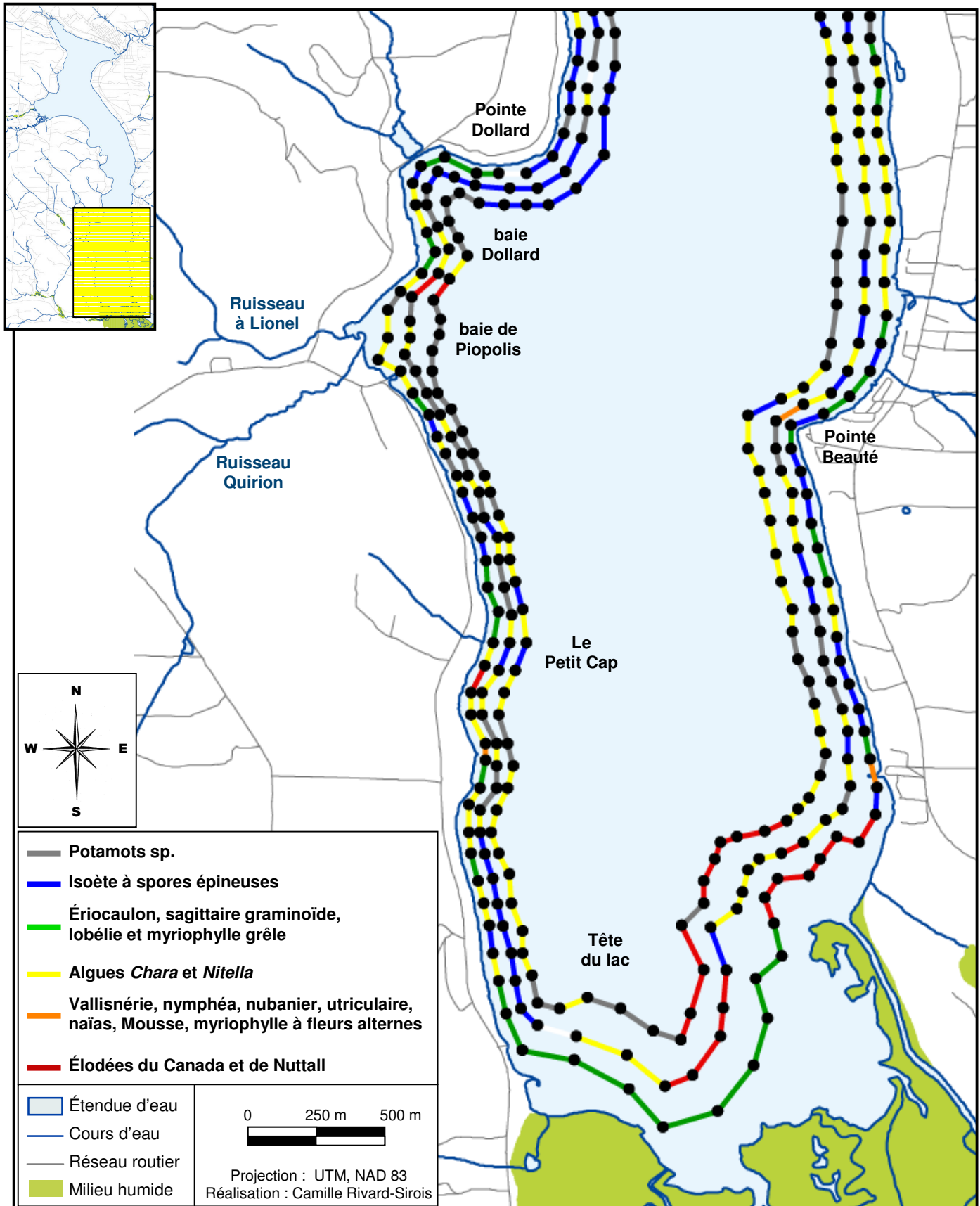


Figure 23. C : Distribution des principaux peuplements de plantes aquatiques

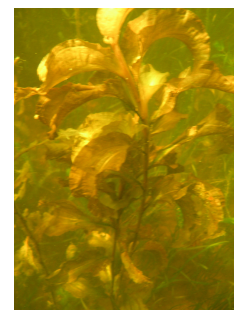


7.2.2 Espèces envahissantes

Certaines plantes aquatiques sont considérées envahissantes puisqu'elles possèdent la capacité de se reproduire rapidement, d'étendre leur distribution facilement et de déloger les autres espèces. Elles sont reconnues pour être un frein à la biodiversité d'un milieu (Haury *et al*, 2000) et leur présence peut être problématique pour l'écosystème (White *et al*, 1993). Au Québec, les plus connues sont le myriophylle à épi, le potamot à larges feuilles, le potamot crispé ainsi que l'élodée du Canada (Carignan, 2004). L'élodée de Nuttall apparaît aussi parfois problématique. Ces plantes aquatiques deviennent envahissantes et problématiques dans certaines conditions. En effet, elles se multiplient de façon anormale lorsqu'il y a **fertilisation du milieu** par des apports en éléments nutritifs et qu'il y a **réchauffement des eaux peu profondes** par le déboisement des rives. Ainsi, les seules mesures qui s'avèrent efficaces pour limiter la prolifération de ces plantes demeurent la conservation et la restauration de la bande riveraine ainsi que la réduction des entrées de nutriments dans le lac (voir annexe 8 : *Pistes de solutions générales pour améliorer l'état de santé d'un lac*).

À l'heure actuelle, le lac Mégantic n'est pas aux prises avec de sérieux problèmes d'espèces envahissantes. En fait, le myriophylle à épi, l'espèce la plus problématique à la fois pour l'écosystème aquatique et les usages humains (Ministère de l'environnement Canada, 2003), est absente au lac Mégantic. De plus, le potamot à larges feuilles est présent, mais peu abondant. Seules les élodées présentent quelques petits herbiers problématiques.

La figure 24 montre la distribution du **potamot à larges feuilles** dans la zone littorale du lac. Quoiqu'un peu plus abondante dans la baie des Sables, cette espèce n'est pas très fréquente au lac Mégantic. On la retrouve exclusivement dans quelques transects au niveau des profondeurs de 2 m et de 3 m. De plus, la densité de ses peuplements y est tout à fait normale.



La figure 25 présente la distribution des deux espèces d'élodées (**élodée du Canada** et **élodée de Nuttall**). On les retrouve globalement dans l'ensemble du littoral du lac et, ce à toutes les profondeurs inventoriées. Au lac Mégantic, l'élodée de Nuttall est nettement plus abondante que l'élodée du Canada, contrairement à la très grande majorité des lacs de la région (RAPPEL, 2005b et RAPPEL 2004). D'ailleurs, l'élodée de Nuttall constitue la sixième espèce en importance au lac, tandis que sa sœur occupe le quatorzième rang. Dans 80 % des transects, ces espèces occupent une faible densité (recouvrement inférieur à 10 %). Or, certaines régions présentent des peuplements plus denses, dont principalement la Tête du lac et la baie de Piopolis.

Quelques mots sur la prévention des espèces envahissantes

Il est important de prévenir l'introduction du myriophylle à épi au lac Mégantic. Il faut comprendre que la colonisation d'un plan d'eau par cette espèce se fait en grande partie via le transport de fragments de tiges qui proviennent d'un autre plan d'eau et qui demeurent accrochés aux hélices des embarcations nautiques ou bien aux remorques utilisées pour le transport des embarcations. Ainsi, pour prévenir l'introduction du myriophylle à épi, il importe d'informer les différents utilisateurs du lac au sujet de l'identification de cette espèce et au sujet des moyens à prendre pour éviter son introduction dans le lac. Une attention particulière devrait d'ailleurs être portée à la sensibilisation des usagers des mises à l'eau publiques. Les principales informations à diffuser sont :

- Éviter de circuler en bateau à moteur dans un plan d'eau envahi par le myriophylle à épi ;
- Laver soigneusement votre bateau, moteur et remorque après avoir visité un autre plan d'eau ;
- Vider la cale ou le vivier de votre bateau sur la terre ferme et non dans le lac.

Figure 24 : Distribution du potamot à larges feuilles (*Potamogeton amplifolius*) dans la zone littorale

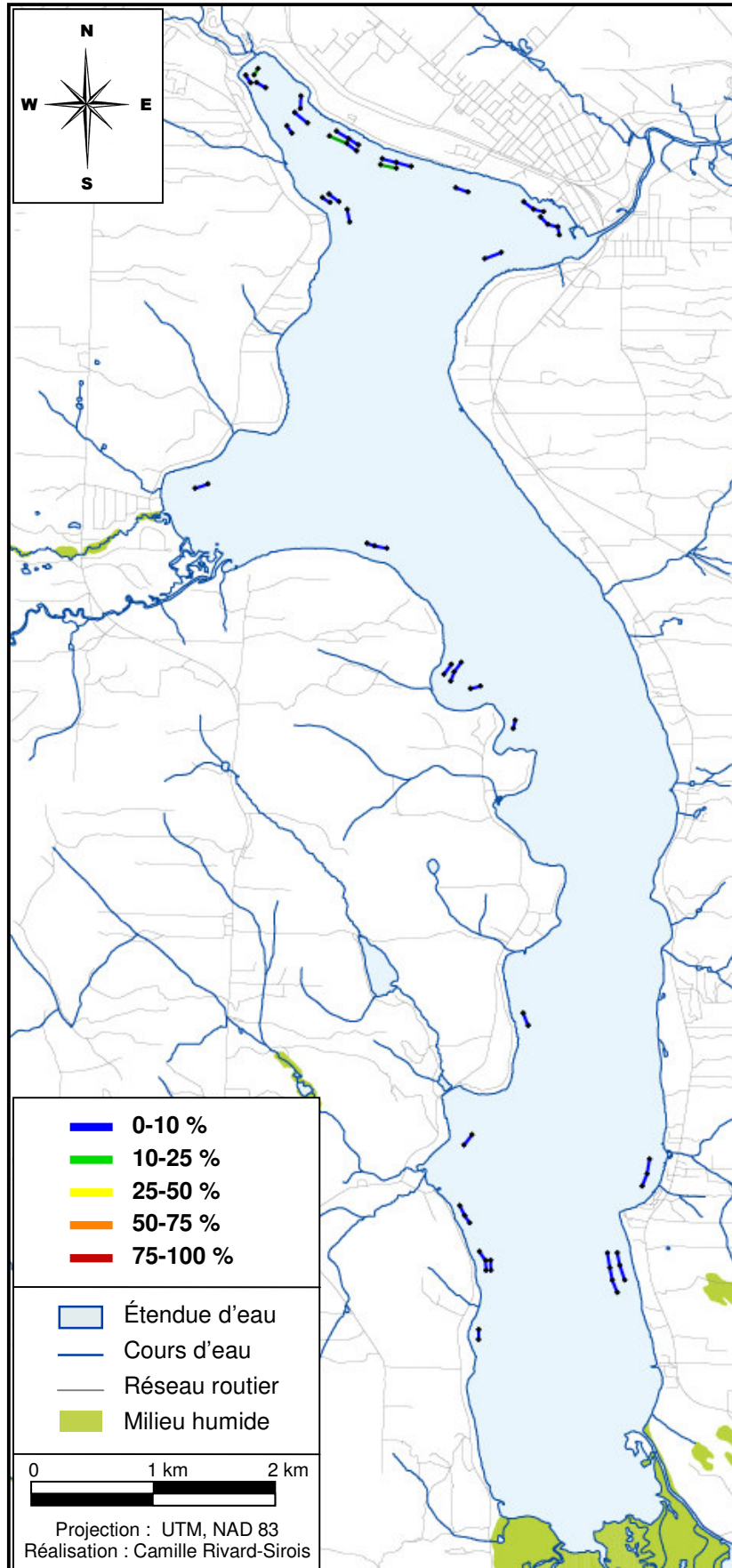
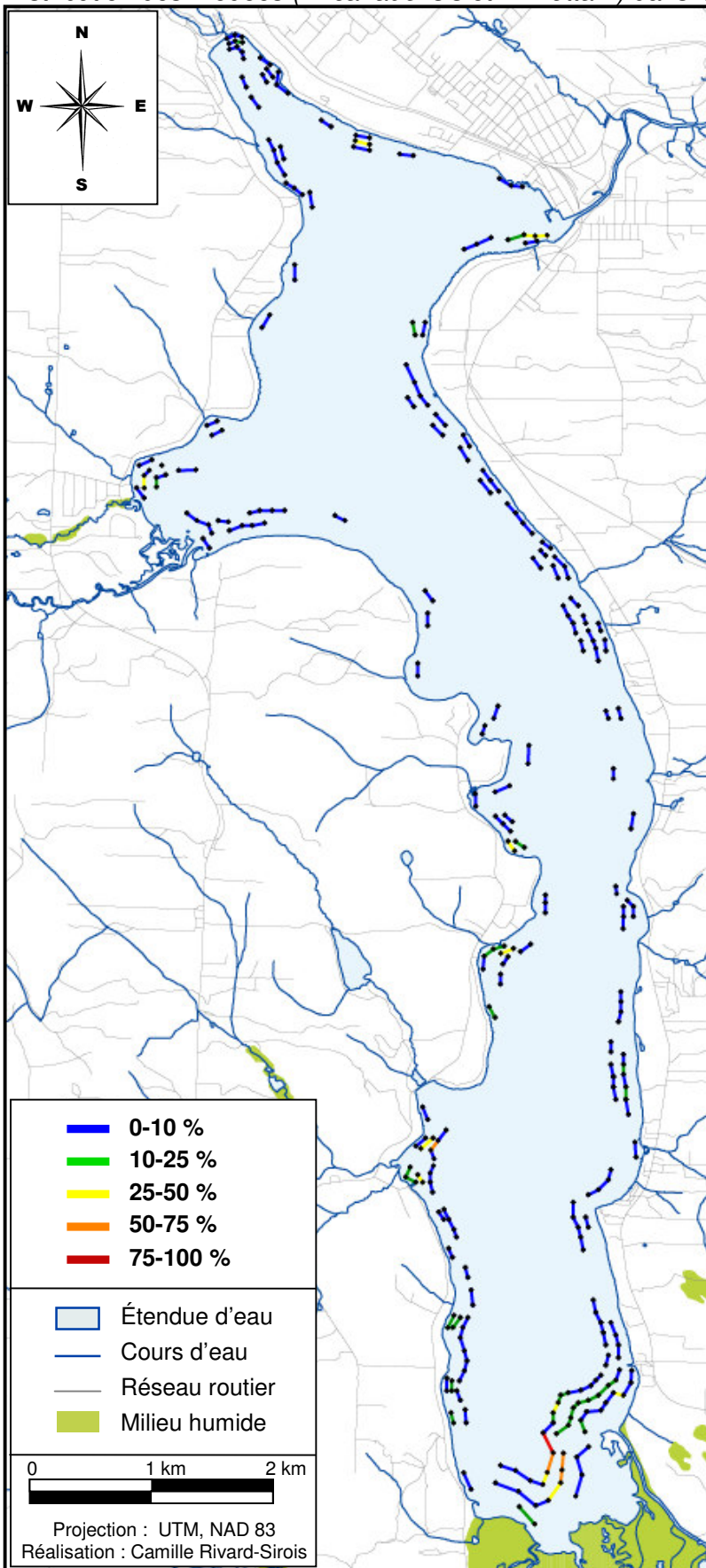


Figure 25 : Distribution des Élodées (*E. canadensis* et *E. Nuttallii*) dans la zone littorale



Chapitre 8 : Algues sur le fond du littoral (périphyton)

Il existe au moins 17 000 espèces différentes d'algues vertes (Raven et al., 2000). La plupart de ces algues se rencontrent dans les milieux d'eau douce, mais quelques-unes sont marines. Ces algues se fixent sur un substrat solide comme les roches, les quais, les embarcations ainsi que les plantes aquatiques. Les algues vertes peuvent également former des tapis qui flottent sur l'eau ou entre deux eaux. 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 et gluants. Ces amas constituent des indicateurs biologiques révélant la présence d'une ou plusieurs source(s) de pollution locale en nutriments (Kalff, 2002). Les algues vertes atteignent leur densité maximale vers la mi-juillet (Kalff, 2002). Ainsi, comme l'inventaire s'est déroulé au début de l'été (fin juin et début juillet), les algues vertes n'avaient pas encore atteint leur développement maximal. La densité de ces algues pourrait donc être plus élevée vers la mi-juillet.

La figure 26 présente, de façon globale, l'abondance des algues vertes dans la zone littorale du lac. D'autre part, la figure 27 illustre la densité des algues vertes dans chacun des transects étudiés. On constate, en bref, que la très grande majorité des transects ne présente aucune algue visible à l'œil nu, ce qui est tout à fait normal. Cependant, ces algues forment des amas visibles dans 67 des transects étudiés, ce qui nous indique la présence d'apports en nutriments qui polluent le lac. De façon générale, l'ensemble du littoral est touché, mais les zones les plus problématiques se situent au niveau de :

- La portion centre-est du lac (sections 1 à 3) ;
- La baie de Piopolis (à proximité de la marina);
- Au nord-ouest de la Tête du lac.

Fait à noter, ces trois zones sont adjacentes à quelques rives fortement artificialisées. Les activités riveraines qui s'y trouvent apparaissent donc comme des sources d'éléments nutritifs.

Figure 26 : Pourcentage de recouvrement occupé par les algues vertes

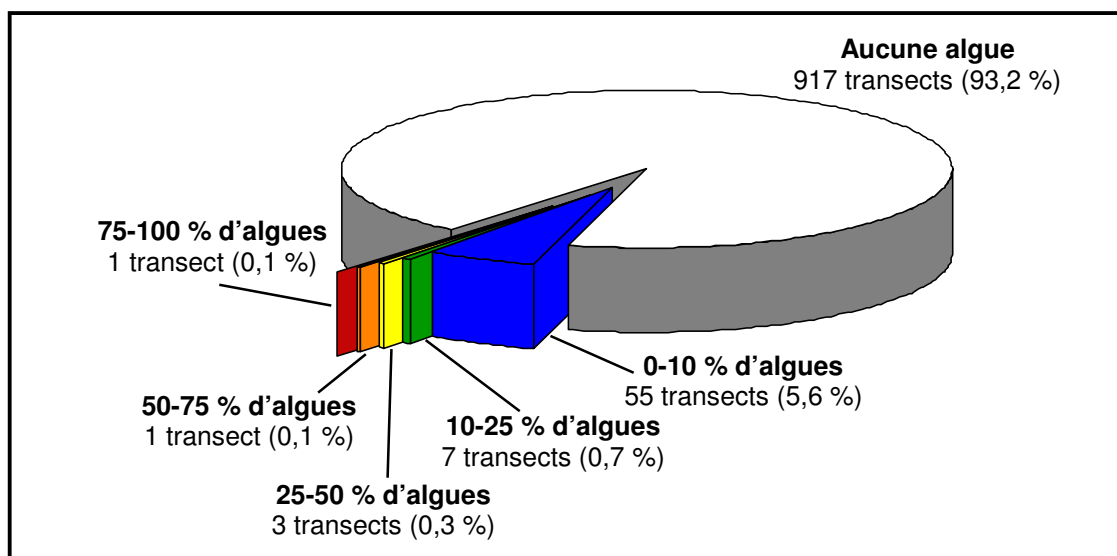
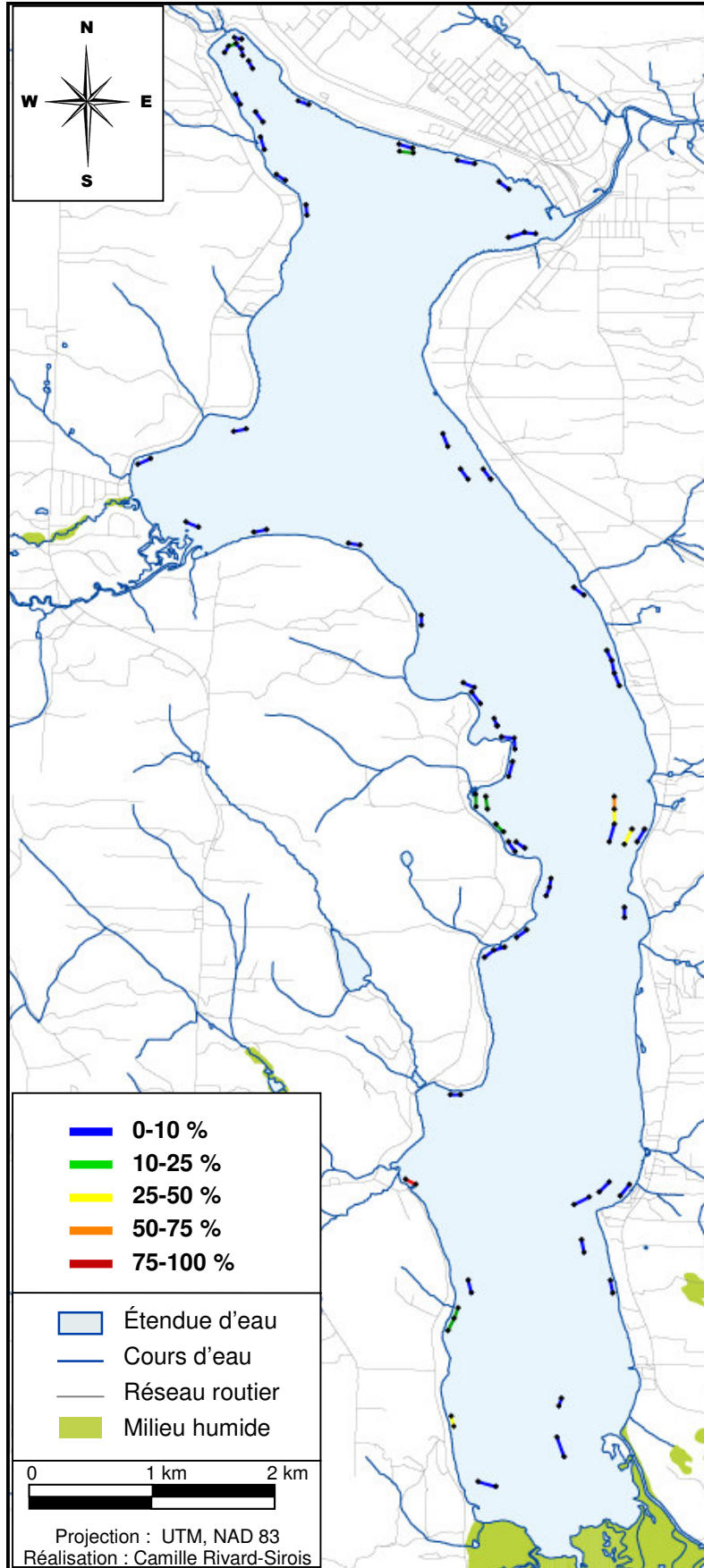


Figure 27 : Distribution des algues vertes dans la zone littorale (1, 2 et 3 m)



Chapitre 9 : Diagnostic de l'état de santé du lac

Ce chapitre traite de l'état de santé global du lac Mégantic. Ce chapitre constitue un bilan des chapitres 3, 4, 5, 6, 7 et 8. Vous remarquez l'utilisation de lumières de circulation pour afficher l'interprétation des résultats quantitatifs et qualitatifs. Il convient d'interpréter la couleur des lumières comme suit :

- **lumière verte** : état qui ne semble pas problématique (à garder à l'œil);
- **lumière jaune** : état préoccupant (faire attention et agir afin de réduire la perturbation);
- **lumière rouge** : état problématique (à prioriser dans un plan d'actions correctrices).

9.1 Portrait global

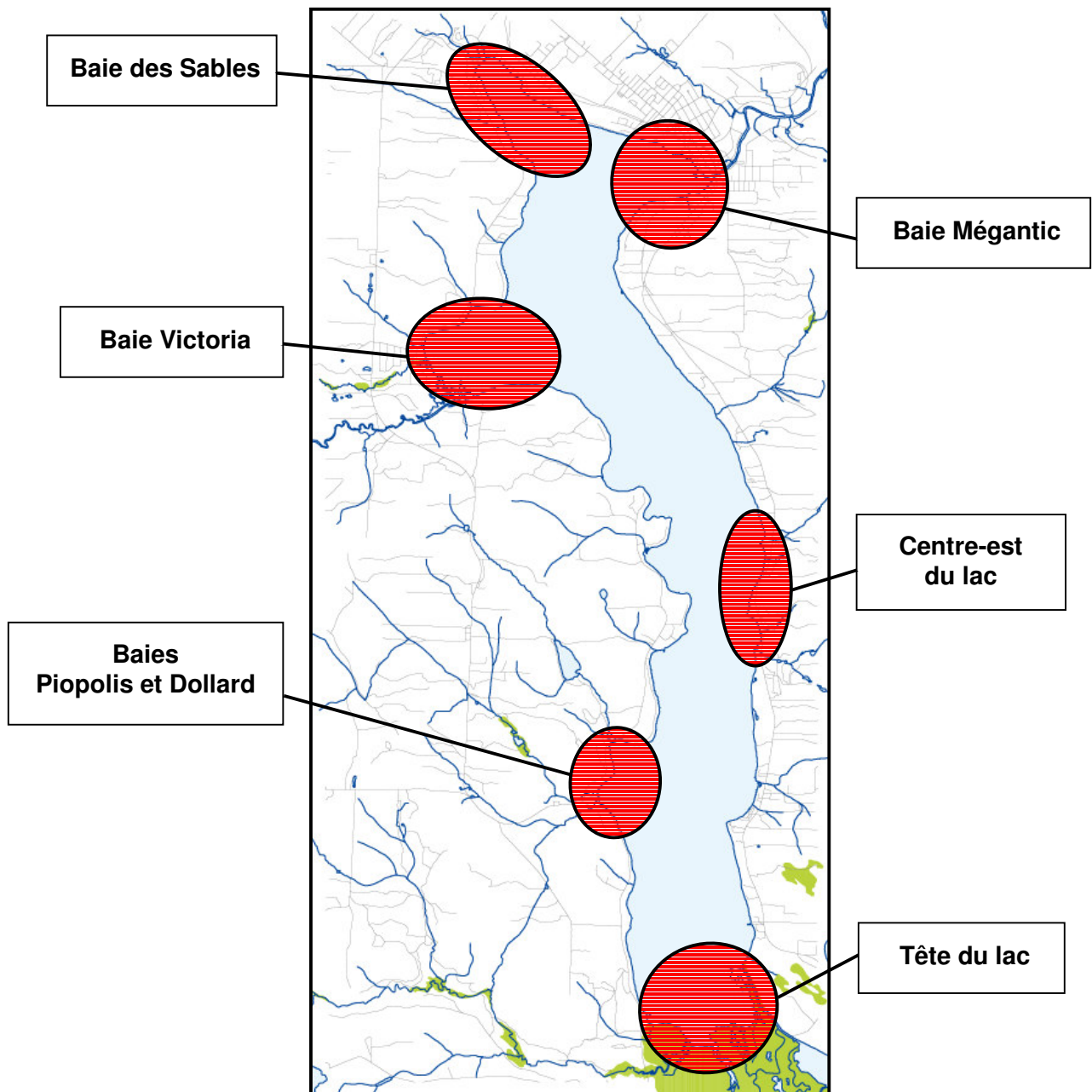
	Paramètres	Évaluation	
État de la rive (chap. 3)	Degré d'artificialisation (médiane)	• Rive peu artificialisée	
État du littoral (chap. 6, 7 et 8)	Épaisseur des sédiments (médiane)	• Zone 1 m : 0-5 cm • Zone 2 m : 5-10 cm • Zone 3 m : 10-20 cm	
	Type de sédiments	• Abondance de particules fines et de sables, mais aussi de blocs	
	Densité des plantes aquatiques (médiane)	• Zone 1 m : environ 10 % • Zone 2 m : 10-25 % • Zone 3 m : 0-10 %	
	Diversité des plantes aquatiques	• Une trentaine d'espèces différentes • Aucun problème majeur d'espèce envahissante	
	Algues vertes	• Faible présence	
Qualité de l'eau du lac (chap. 4)	Transparence Phosphore total Chlorophylle a	• Oligo-mésotrophes	
État des principaux tributaires (chap. 5)	Phosphore total	• Arnold et baie des Sables : qualité douteuse • Victoria et Piopolis : bonne qualité	
	Matières en suspension	• Arnold, Victoria, baie des Sables, Piopolis : qualité douteuse par temps de pluie	
	Coliformes fécaux	• Arnold, Victoria, baie des Sables : qualité douteuse par temps de pluie • Piopolis : mauvaise qualité	

9.2 Secteurs problématiques

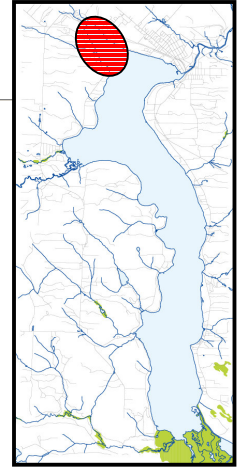
Les secteurs problématiques sont des points chauds précis qui fournissent des pistes de priorité où l'énergie devrait être focalisée. En fait, il s'agit de sites qui subissent de fortes pressions humaines et qui devront être restaurés sans plus tarder, afin de réduire la dégradation du lac ainsi que les pertes d'usages écologiques et anthropiques qui en découlent. Ces secteurs doivent donc être prioritaires dans un plan d'un plan d'action visant à réduire les sources de dégradation du lac Mégantic. Cependant, il ne faut pas oublier l'importance d'agir également à titre préventif et de prendre des mesures pour éviter la dégradation des zones encore actuellement en bonne santé ou peu dégradées.

La figure 28 présente les principaux secteurs problématiques identifiés à partir des résultats de cette étude. Il ressort que ces secteurs correspondent régulièrement à l'embouchure d'un ruisseau ou à des zones fortement artificialisées.

Figure 28 : Secteurs problématiques identifiés



9.2.1 Secteur de la baie des Sables



SECTIONS : 222 à 256

PORTRAIT :

	Paramètres	Évaluation	
État de la rive	Degré d'artificialisation	<ul style="list-style-type: none"> Portion sud : rives peu artificialisées Portion nord : rives très artificialisées 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	Sédiments	<ul style="list-style-type: none"> Fond principalement composé de particules fines et de sables Forte accumulation sédimentaire surtout au niveau des zones de 2 m et 3 m 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
État du littoral	Plantes aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> Présence modérée sauf à l'embouchure du tributaire non nommé 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	Algues vertes	<ul style="list-style-type: none"> Faible présence 	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
État de l'eau	Ruisseau de la baie des Sables	<ul style="list-style-type: none"> Qualité douteuse au niveau du phosphore, des MES et des coliformes fécaux Présence de nitrates 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

Figure 29 : Importance des activités humaines dans le secteur de la baie des Sables
(Source : MRN, 2000)



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES :

Ce secteur constitue un secteur naturellement vulnérable à l'envasement et à la prolifération des plantes aquatiques en raison de sa localisation géographique à l'abri des vents dominants couplé à la douceur de la pente qui s'y trouve.

CAUSES ANTHROPIQUES (D'ORIGINE HUMAINE) POTENTIELLES :

Malgré sa vulnérabilité naturelle, il n'en demeure pas moins que les causes de dégradation sont d'origine humaine (voir figure 29). Plusieurs éléments contribuent à la détérioration de ce secteur dont notamment :

- La **densité résidentielle élevée**
Certaines pratiques riveraines peuvent engendrer des apports de sédiments, de nutriments et de pathogènes particulièrement si les installations septiques sont inadéquates (non conformes), si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques, de pesticides, de savons avec phosphates, etc.
- Les nombreuses **rives fortement artificielles**
L'absence de bandes riveraines suffisantes contribue à l'érosion de la rive, aux apports de nutriments ainsi qu'au réchauffement des eaux peu profondes.
- L'entretien des **fossés routiers**
Le réseau routier peut favoriser le transport de MES et autres polluants vers le lac, surtout si les fossés sont entretenus avec la méthode conventionnelle (dévégétalisation des talus).
- Les activités **récréo-touristiques**
Le camping peut engendrer des apports de nutriments si la gestion des eaux usées est inadéquate, si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques.

RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ :

- Poursuivre l'analyse la qualité des eaux du ruisseau de la baie des Sables.
- Caractériser la qualité des eaux du ruisseau A.
- Mettre en place un programme de suivi de l'état des rives du lac et des tributaires.
- Rechercher les sources de nitrates.

RECOMMANDATIONS POUR PASSER À L'ACTION :

Voici une liste des principales propositions pour améliorer l'état de ce secteur. Ces actions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes des intervenants du milieu. Se référer à l'annexe 8 pour plus de détails.

- Mettre en place un programme de renaturalisation des rives qui ont été artificialisées (lac et tributaires).
- Faire respecter les bandes riveraines du lac et ses tributaires.
- Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques, le cas échéant.
- Éviter l'usage de fertilisants et pesticides sur les pelouses riveraines.
- S'assurer que l'entretien des fossés routiers est effectué selon la méthode du tiers inférieur de façon à limiter l'érosion des talus.
- S'assurer que le camping respecte les normes du MDDEP.
- Porter une attention particulière au contrôle de l'érosion lors des développements résidentiels (sur les sites de construction ou de sol mis à nu).

9.2.2 Secteur de la Tête du lac

SECTIONS : 49 à 74

PORTRAIT :

	Paramètres	Évaluation	
État de la rive	Degré d'artificialisation	<ul style="list-style-type: none"> • Portion est : rives très artificialisées • Portion sud : rives naturelles • Portion ouest : rives très artificialisées 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	Sédiments	<ul style="list-style-type: none"> • Fond principalement composé de particules fines et de sables • Forte accumulation sédimentaire au niveau des zones de 2 m et 3 m (voir figure 30) 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
État du littoral	Plantes aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> • Présence modérée, mais dense herbier entre les rivières Bergeron et Arnold 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	Algues vertes	<ul style="list-style-type: none"> • Faible présence 	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
État de l'eau	Rivière Arnold	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité douteuse au niveau du phosphore, des MES et des coliformes fécaux par temps de pluie 	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>

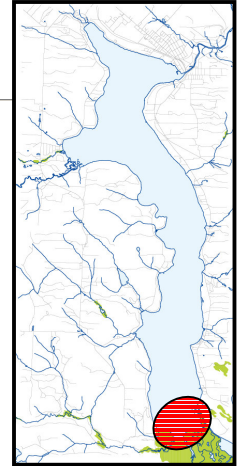


Figure 30 : Sédiments apportés par les rivières Arnold et Clinton
(Source : MRN, 2000)



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES :

Ce secteur constitue le secteur du lac le plus vulnérable à montrer des signes d'envasement et de prolifération des plantes aquatiques en raison de la douceur de la pente qui s'y trouve. De plus, les rivières Arnold et Clinton drainent un bassin versant d'une grande superficie (269 km²) (MEF, 1998). Les risques d'apports en sédiments et en nutriments sont donc augmentés.



CAUSES ANTHROPIQUES (D'ORIGINE HUMAINE) POTENTIELLES :

Malgré sa vulnérabilité naturelle, il n'en demeure pas moins que les causes de dégradation sont d'origine humaine. Plusieurs éléments contribuent à la détérioration de ce secteur, dont notamment :

- Les **activités agricoles** dans le bassin versant de la rivière Arnold
Les eaux de ruissellement provenant de ces terres peuvent apporter un surplus de nutriments, de MES ou de coliformes fécaux particulièrement si les bandes riveraines sont insuffisantes, si les fossés de drainage sont non-enherbés ou si le bétail a accès au ruisseau.
- L'entretien des **fossés routiers**
Le réseau routier peut favoriser le transport de MES et autres polluants vers le lac, surtout si les fossés sont entretenus avec la méthode conventionnelle (dévégétalisation des talus).
- La **densité résidentielle sur les côtés est et ouest du secteur**
Certaines pratiques riveraines peuvent engendrer des apports de sédiments, de nutriments et de pathogènes particulièrement si les installations septiques sont inadéquates (non conformes), si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques, de pesticides, de savons avec phosphates, etc.
- Les **rives fortement artificielles sur les côtés est et ouest du secteur**
L'absence de bandes riveraines suffisantes contribue à l'érosion de la rive, aux apports de nutriments ainsi qu'au réchauffement des eaux peu profondes.
- Les **activités forestières**
Certains types de coupes, fossés, passages et traverses engendrent des apports de sédiments.

RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ :

- Poursuivre l'analyse la qualité des eaux de la rivière Arnold.
- Caractériser la qualité des eaux de la rivière Bergeron.

RECOMMANDATIONS POUR PASSER À L'ACTION :

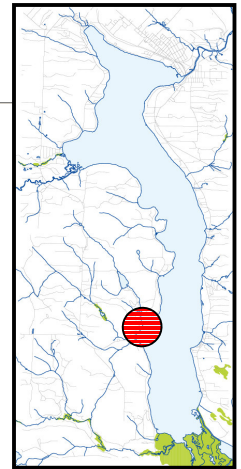
Voici une liste des principales propositions pour améliorer l'état de ce secteur. Ces actions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes des intervenants du milieu. Se référer à l'annexe 8 pour plus de détails.

- Faire respecter les bandes riveraines du lac et ses tributaires.
- En milieu agricole, le cas échéant, s'assurer que le bétail n'accède pas aux cours d'eau. L'application des fertilisants doit également se faire en conformité avec les plans agro-environnementaux de la région.
- S'assurer que l'entretien des fossés routiers est effectué selon la méthode du tiers inférieur de façon à limiter l'érosion des talus.
- En milieu forestier, s'assurer que la voirie forestière ainsi que les passages et traverses de cours d'eau respectent l'environnement.
- Protéger les milieux humides et en faire une cartographie et un inventaire détaillé.
- Mettre en place un programme de renaturalisation des rives qui ont été artificialisées.
- Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques, le cas échéant.
- Éviter l'usage de fertilisants et pesticides sur les pelouses riveraines.

9.2.3 Secteur des baies de Piopolis et Dollard

SECTIONS : 96 à 107

PORTRAIT :



	Paramètres	Évaluation	
État de la rive	Degré d'artificialisation	<ul style="list-style-type: none"> Rives moyennement à très artificialisées 	
	Sédiments	<ul style="list-style-type: none"> Fond principalement composé de particules fines, de sables et de blocs Accumulation sédimentaire importante au niveau de la baie Dollard 	
État du littoral	Plantes aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> Généralement présence modérée, mais dense herbier dans la baie de Piopolis 	
	Algues vertes	<ul style="list-style-type: none"> Généralement faible présence, mais présence accrue dans un transect de la baie de Piopolis 	
État de l'eau	Ruisseau de Piopolis (Lionel + Quirion)	<ul style="list-style-type: none"> Phosphore : Bonne qualité MES : qualité douteuse par temps de pluie (voir figure 31) Coliformes fécaux : mauvaise qualité 	

Figure 31 : Sédiments apportés notamment par les ruisseaux des baies de Piopolis et Dollard
(Source : MRN, 2000)



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES :

Ce secteur constitue un secteur naturellement vulnérable à l'envasement et à la prolifération des plantes aquatiques en raison de sa localisation géographique à l'abri des vents dominants couplé à la douceur de la pente qui s'y trouve.

CAUSES ANTHROPIQUES (D'ORIGINE HUMAINE) POTENTIELLES :

Malgré sa vulnérabilité naturelle, il n'en demeure pas moins que les causes de dégradation sont d'origine humaine. Plusieurs éléments contribuent à la détérioration de ce secteur dont notamment :

- La **densité résidentielle élevée**
Certaines pratiques riveraines peuvent engendrer des apports de sédiments, de nutriments de et pathogènes particulièrement si les installations septiques sont inadéquates (non conformes), si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques, de pesticides, de savons avec phosphates, etc.
- Les nombreuses **rives fortement artificielles**
L'absence de bandes riveraines suffisantes contribue à l'érosion de la rive, aux apports de nutriments ainsi qu'au réchauffement des eaux peu profondes.
- L'entretien des **fossés routiers**
Le réseau routier peut favoriser le transport de MES et autres polluants vers le lac, surtout si les fossés sont entretenus avec la méthode conventionnelle (dévégétalisation des talus).
- Les activités **récréo-touristiques**
La marina peut engendrer des apports de nutriments, particulièrement si la gestion des eaux usées est inadéquate ou si les bandes riveraines sont insuffisantes.
- Le **remblai** de la baie Dollard (passage du rang des Grenier)
Cette structure modifie la libre circulation des eaux et a potentiellement apporté, lors de sa création, de grandes quantités de sédiments. Ces travaux semblent être, du moins en partie, responsables du delta de sédimentation qui se trouve dans cette baie.
- Les **activités agricoles**
Les eaux de ruissellement provenant de ces terres peuvent apporter un surplus de nutriments, de MES ou de coliformes fécaux particulièrement si les bandes riveraines sont insuffisantes, si les fossés de drainage sont non-enherbés ou si le bétail a accès au ruisseau.

RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ :

- Poursuivre l'analyse la qualité des eaux du ruisseau de Piopolis en caractérisant la qualité des eaux des ruisseaux Quirion et à Lionel de façon individuelle.
- Rechercher les sources de coliformes fécaux.

RECOMMANDATIONS POUR PASSER À L'ACTION :

Voici une liste des principales propositions pour améliorer l'état de ce secteur. Ces actions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes des intervenants du milieu. Se référer à l'annexe 8.

- Mettre en place un programme de renaturalisation des rives qui ont été artificialisées.
- Faire respecter les bandes riveraines du lac et ses tributaires.
- Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques, le cas échéant.
- Éviter l'usage de fertilisants et pesticides sur les pelouses riveraines.
- S'assurer que l'entretien des fossés routiers est effectué selon la méthode du tiers inférieur de façon à limiter l'érosion des talus.
- S'assurer que la marina respecte les normes du MDDEP.
- En milieu agricole, le cas échéant, s'assurer que le bétail n'accède pas aux cours d'eau. L'application des fertilisants doit également se faire en conformité avec les plans agro-environnementaux de la région.
- Protéger les milieux humides et en faire une cartographie et un inventaire détaillé.



9.2.4 Secteur du Centre-est du lac

SECTIONS : 1 à 23

PORTRAIT :

	Paramètres	Évaluation	
État de la rive	Degré d'artificialisation	• Rives généralement peu artificialisées	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	Sédiments	• Fond principalement composé de particules fines et de sables • Très forte accumulation sédimentaire au niveau de la zone de 3 m	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
État du littoral	Plantes aquatiques	• Généralement présence modérée	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	Algues vertes	• Présence élevée dans 3 transects	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>

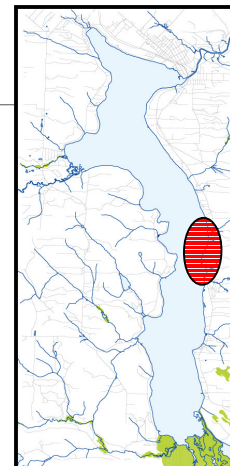


Figure 32 : Importance des activités humaines près du lac dans le secteur Centre-est
(Source : MRN, 2000)



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES :

Ce littoral permet le dépôt des sédiments ainsi que l'installation des plantes aquatiques, mais ce secteur n'est pas considéré particulièrement propice à ces processus. En effet, malgré la pente relativement douce, le brassage régulier des eaux par le ressac des vagues favorise la migration d'un grande part des sédiments fins vers les parties plus profondes du lac. C'est pourquoi l'envasement se produit surtout au niveau de la zone de 3 m ou plus profond.

REMARQUE :

L'importante accumulation sédimentaire semble entre autres attribuable des causes historiques. En fait, des sédiments ont peu être entraînés dans ce secteur lorsque le barrage situé sur le terrain de golf a cédé (Roy, 2006).



CAUSES ANTHROPIQUES (D'ORIGINE HUMAINE) POTENTIELLES :

Plusieurs éléments contribuent à la détérioration de ce secteur (voir figure 32) dont notamment :

- La **densité résidentielle élevée**
Certaines pratiques riveraines peuvent engendrer des apports de sédiments, de nutriments et de pathogènes particulièrement si les installations septiques sont inadéquates (non conformes), si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques, de pesticides, de savons avec phosphates, etc.
- Quelques **rives fortement artificielles**
L'absence de bandes riveraines suffisantes contribue à l'érosion de la rive, aux apports de nutriments ainsi qu'au réchauffement des eaux peu profondes.
- L'entretien des **fossés routiers**
Le réseau routier peut favoriser le transport de MES et autres polluants vers le lac, surtout si les fossés sont entretenus avec la méthode conventionnelle (dévégétalisation des talus).
- Les **activités récréo-touristiques**
Le terrain de golf peut engendrer des apports de polluants surtout s'il y a usage d'engrais et de pesticides ou si les bandes riveraines sont insuffisantes.
- Les **activités agricoles**
Les eaux de ruissellement provenant de ces terres peuvent apporter un surplus de nutriments, de MES ou de coliformes fécaux particulièrement si les bandes riveraines sont insuffisantes, si les fossés de drainage sont non-enherbés ou si le bétail a accès au ruisseau.
- Les **activités forestières**
Certains types de coupes, fossés, passages et traverses engendrent des apports de sédiments.

RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ :

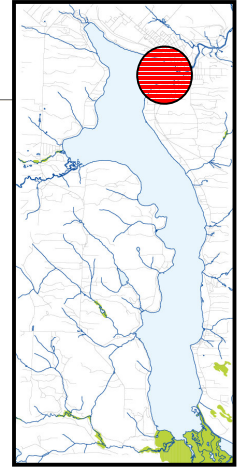
- Caractériser la qualité des eaux qui viennent du golf.

RECOMMANDATIONS POUR PASSER À L'ACTION :

Voici une liste des principales propositions pour améliorer l'état de ce secteur. Ces actions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes des intervenants du milieu. Se référer à l'annexe 8 pour plus de détails.

- Mettre en place un programme de renaturalisation des rives qui ont été artificialisées.
- Faire respecter les bandes riveraines du lac et ses tributaires.
- Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques, le cas échéant.
- Éviter l'usage de fertilisants et pesticides sur les pelouses riveraines.
- S'assurer que l'entretien des fossés routiers est effectué selon la méthode du tiers inférieur de façon à limiter l'érosion des talus.
- En terrain de golf, établir un plan de réduction des engrais et des pesticides.
- En milieu agricole, le cas échéant, s'assurer que le bétail n'accède pas aux cours d'eau. L'application des fertilisants doit également se faire en conformité avec les plans agro-environnementaux de la région.
- En milieu forestier, s'assurer que la voirie forestière ainsi que les passages et traverses de cours d'eau respectent l'environnement.

9.2.5 Secteur de la baie de Mégantic



SECTIONS : 259 à 286

PORTRAIT :

	Paramètres	Évaluation	
État de la rive	Degré d'artificialisation	• Rives généralement très ou totalement artificialisées	● ○ ○
	Sédiments	• Fond varié (présence de blocs, graviers, particules fines et sables) • Faible accumulation sédimentaire	○ ○ ●
État du littoral	Plantes aquatiques	• Présence modérée	○ ○ ●
	Algues vertes	• Faible présence	○ ○ ●

Figure 33 : Importance des activités humaines dans le secteur de la baie de Mégantic (Source : MRN, 2000)



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES :

Ce littoral de ce secteur est relativement peu propice au dépôt des sédiments. En effet, les courants aquatiques entraînent une grande part des sédiments dans l'exutoire du lac (rivière Chaudière).

CAUSES ANTHROPIQUES (D'ORIGINE HUMAINE) POTENTIELLES :

Plusieurs éléments contribuent à la détérioration de ce secteur (voir figure 33) dont notamment :

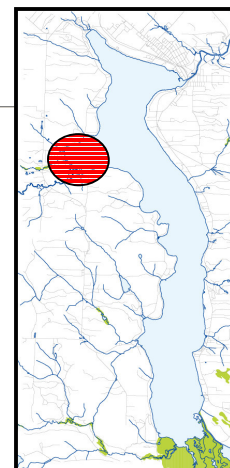
- La **densité résidentielle élevée**
Certaines pratiques riveraines peuvent engendrer des apports de sédiments, de nutriments et de pathogènes particulièrement si les installations septiques sont inadéquates (non conformes), si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques, de pesticides, de savons avec phosphates, etc.
- Les nombreuses **rives fortement ou totalement artificielles**
L'absence de bandes riveraines suffisantes contribue à l'érosion de la rive, aux apports de nutriments ainsi qu'au réchauffement des eaux peu profondes.
- L'entretien des **fossés routiers**
Le réseau routier peut favoriser le transport de MES et autres polluants vers le lac, surtout si les fossés sont entretenus avec la méthode conventionnelle (dévégétalisation des talus).
- Les **activités récréo-touristiques**
La présence du quai de béton modifie la circulation naturelle des eaux rendant ce secteur plus propice à la sédimentation et au développement des plantes aquatiques.

RECOMMANDATIONS POUR PASSER À L'ACTION :

Voici une liste des principales propositions pour améliorer l'état de ce secteur. Ces actions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes des intervenants du milieu. Se référer à l'annexe 8 pour plus de détails.

- Mettre en place un programme de renaturalisation des rives qui ont été artificialisées.
- Faire respecter les bandes riveraines.
- Éviter l'usage de fertilisants et pesticides sur les pelouses riveraines.
- Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques, le cas échéant.
- S'assurer que l'entretien des fossés routiers est effectué selon la méthode du tiers inférieur de façon à limiter l'érosion des talus.
- Porter une attention particulière au contrôle de l'érosion lors des développements résidentiels (sur les sites de construction ou de sol mis à nu).

9.2.6 Secteur de la baie Victoria



SECTIONS : 183 à 205

PORTRAIT :

	Paramètres	Évaluation	
État de la rive	Degré d'artificialisation	• Portion sud : rives naturelles	○
		• Portion nord : rives très artificialisées	●
État du littoral	Sédiments	• Fond principalement composé de particules fines et de sables	○
		• Forte accumulation sédimentaire surtout au niveau des zones de 2 m et 3 m	●
	Plantes aquatiques	• Généralement faible abondance	○
État de l'eau	Rivière Victoria	• Généralement faible abondance	●
		Algues vertes	• Faible présence
		• MES et coliformes fécaux : qualité douteuse par temps de pluie (voir figure 34)	○
		• Phosphore : bonne qualité	●

Figure 34 : Sédiments apportés par la rivière Victoria
(Source : MRN, 2000)



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES :

Ce secteur est également naturellement propice à l'envasement et à la prolifération des plantes aquatiques. En effet, ce secteur est à l'abri des vents et des courants dominants et il possède une douce pente. Les matières en suspension qui proviennent des différents ruisseaux de cette baie et du sud du lac peuvent donc y sédimenter. De plus, la grandeur de la superficie du bassin que draine la rivière Victoria (145 km²) augmente les risques d'apports en sédiments et en nutriments (MEF, 1998).



CAUSES ANTHROPIQUES (D'ORIGINE HUMAINE) POTENTIELLES :

Plusieurs éléments contribuent à la détérioration de ce secteur (voir figure 34) dont notamment :

- La **densité résidentielle** au nord de ce secteur
Certaines pratiques riveraines peuvent engendrer des apports de sédiments, de nutriments de et pathogènes particulièrement si les installations septiques sont inadéquates (non conformes), si les bandes riveraines sont insuffisantes ou s'il y a usage d'engrais domestiques, de pesticides, de savons avec phosphates, etc.
- Certaines **rives fortement artificielles** au nord de ce secteur
L'absence de bandes riveraines suffisantes contribue à l'érosion de la rive, aux apports de nutriments ainsi qu'au réchauffement des eaux peu profondes.
- L'entretien des **fossés routiers**
Le réseau routier peut favoriser le transport de MES et autres polluants vers le lac, surtout si les fossés sont entretenus avec la méthode conventionnelle (dévégétalisation des talus).
- Les **activités forestières**
Certains types de coupes, fossés, passages et traverses engendrent des apports de sédiments.
- Les **activités agricoles**
Les eaux de ruissellement provenant de ces terres peuvent apporter un surplus de nutriments, de MES ou de coliformes fécaux particulièrement si les bandes riveraines sont insuffisantes, si les fossés de drainage sont non-enherbés ou si le bétail a accès au ruisseau.

RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ :

- Poursuivre l'analyse la qualité des eaux de la rivière Victoria.
- Caractériser la qualité des eaux autres ruisseau de ce secteur.

RECOMMANDATIONS POUR PASSER À L'ACTION :

Voici une liste des principales propositions pour améliorer l'état de ce secteur. Ces actions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes des intervenants du milieu. Se référer à l'annexe 8 pour plus de détails.

- Mettre en place un programme de renaturalisation des rives qui ont été artificialisées.
- Faire respecter les bandes riveraines du lac et ses tributaires.
- Éviter l'usage de fertilisants et pesticides sur les pelouses riveraines.
- Vérifier l'efficacité et la conformité des installations septiques, le cas échéant.
- S'assurer que l'entretien des fossés routiers est effectué selon la méthode du tiers inférieur de façon à limiter l'érosion des talus.
- En milieu agricole, le cas échéant, s'assurer que le bétail n'accède pas aux cours d'eau. L'application des fertilisants doit également se faire en conformité avec les plans agro-environnementaux de la région.
- En milieu forestier, s'assurer que la voirie forestière ainsi que les passages et traverses de cours d'eau respectent l'environnement.
- Protéger les milieux humides et en faire une cartographie et un inventaire détaillé.

9.3 Perceptives et recommandations

L'étude du lac Mégantic a permis de montrer que les eaux du lac sont globalement en bonne santé. Cependant, ce littoral du lac présente des symptômes de détérioration à certains endroits dont des signes d'eutrophisation accélérée et d'érosion dans le bassin versant. En effet, l'accumulation de particules fines sur le littoral, la multiplication de denses herbiers de plantes aquatiques et la présence d'algues vertes à certains endroits révèlent que le lac se dégrade. De plus, la qualité de l'eau de plusieurs tributaires apparaît problématique.

Devant ce constat, il importe de passer efficacement à l'action afin de réduire l'érosion des sols du bassin versant (**contrôle des sédiments**) ainsi que les apports nocifs produits par les différentes activités humaines (**contrôle des nutriments**). Chacun des intervenants du milieu (riverains, gestionnaires du territoire, forestiers, agriculteurs et entrepreneurs) peut mettre en place différentes mesures. Protéger les bandes riveraines, protéger les sols de l'érosion, renaturaliser les rives artificialisées, éviter l'épandage d'engrais domestiques et agricoles et de pesticides à proximité du lac et de ses tributaires, gérer les fossés de façon plus écologique sont quelques pistes de solutions à envisager. Ces actions concrètes permettent de limiter la dégradation du lac Mégantic, et même à plus long terme, d'améliorer son état de santé. Cependant, il faut agir et vite, car, plus on attend, plus la restauration du milieu sera difficile.

En plus d'encourager les différents intervenants du milieu à agir, nous aimerions également suggérer à la MRC du Granit, aux municipalités concernées ainsi qu'à la Société de protection du lac Mégantic, de continuer à affiner le portrait de l'état du lac et de mettre en place des indicateurs permettant de suivre les actions correctrices.

Voici une liste non exhaustive de suivis à réaliser ou d'études à mettre en place :

- Suivre, régulièrement, l'état de la rive du lac afin d'évaluer les améliorations et d'éviter des dégradations : le degré d'artificialisation est un indicateur facile à mettre en place pour le suivi des actions de renaturalisation. Un suivi à tous les cinq ans est approprié. Caractériser également l'état des rives des tributaires afin d'affiner le portrait.
- Poursuivre l'analyse des principaux tributaires pour évaluer l'impact des actions mises en place. Le suivi de la qualité de l'eau des tributaires, à partir de paramètres appropriés, est également un bon indicateur de suivi des actions correctrices. Un suivi à tous les deux ans est approprié. Caractériser aussi l'état d'autres tributaires du lac.
- Effectuer la mesure de la transparence de l'eau à chaque année avec le disque de Secchi (idéalement à toutes les deux semaines durant la période estivale). Poursuivre l'analyse de la concentration en phosphore total et celle en chlorophylle *a* au niveau de la fosse du lac. Un suivi à tous les deux ans est approprié.
- Étudier la concentration de l'oxygène dissous dans la colonne d'eau à différentes périodes de l'année (profils d'oxygène) afin d'étudier l'évolution de la qualité de l'eau du lac et de l'habitat. Un suivi à tous les 5 ans est approprié.
- À moyen et long terme, suivre l'état du littoral du lac, en choisissant certaines stations de référence, afin d'étudier son évolution. Un suivi à tous les cinq ou dix ans est approprié.
- Localiser et quantifier (dimensions, épaisseur, constitution, etc.) les deltas de sédimentation présents à l'embouchure des différents tributaires du lac afin d'évaluer l'importance des apports en sédiments et d'en suivre l'évolution au fil des ans.



Références

- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX (2000) *Les poissons d'eau douce et leur répartition dans l'est du Canada*. Éditions Broquet Inc, 350 p.
- CARIGNAN, R. (2004) Département de Sciences biologiques de l'Université de Montréal. Communication personnelle.
- CARIGNAN, R. (2003) Département de Sciences biologiques de l'Université de Montréal. Communication personnelle.
- CORPORATION DE RESTAURATION DE LA JACQUES-CARTIER (CRJC) (2003) *Suivi volontaire de la qualité des cours d'eau : Un guide pratique*. Publications MNH, Canada, 198 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2005) *Rapport de données quotidiennes*. Disponible au http://www.climat.meteo.ec.gc.ca/climateData/dailydata_f.html
- HADE, A. (2003) *Nos lacs : les connaître pour mieux les protéger*. Montréal. Fides. 359 p.
- HAURY, J. et al. (2000) *Les macrophytes aquatiques bioindicateurs des systèmes lotiques*. Intérêt et limites des indices macrophytiques. Synthèse bibliographique des principales approches européennes pour le diagnostic biologique des cours d'eau. Étude sur l'eau en France n°87, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 126 p.
- HÉBERT, S. et S. LÉGARÉ (2000) *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau*. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq no ENV-2000-0487, rapport n° QE-121, 24 p. et 3 annexes.
- KALF, J. (2002) *Limnology*. Prentice-Hall Inc. Editor, USA, 592 p.
- LÉVÊQUE, C. (1996) *Écosystèmes aquatiques*. Collection les Fondamentaux, Éditions Hachette, Paris, 159 p.
- MEUNIER, P. (1980) *Écologie végétale aquatique*. Service de la qualité des eaux. Ministère des Richesses Naturelles du Québec. 69 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU CANADA (2003) *myriophylle à épi (Myriophyllum spicatum)*. Plantes envahissantes de milieux naturels du Canada. Disponible à http://www.cws-scf.ec.gc.ca/publications/inv/p1_f.cfm
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET PARCS DU QUÉBEC (MDDEP) (2006) Critères de qualité de l'eau de surface au Québec
Disponible au http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET PARCS DU QUÉBEC (MDDEP) (2005) *Bassin versant de la rivière Chaudière. État du milieu aquatique. Secteur de la haute Chaudière*. Disponible au <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/chaudiere/index.htm>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET PARCS DU QUÉBEC (MDDEP) (2004) Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE). Réseau de surveillance volontaire. Communication personnelle.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MEF) (2002) *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – guide des bonnes pratiques*. Réd. J.-Y. Goupil, Service de l'aménagement et de la protection des rives et du littoral, Publications du Québec, Québec, 170 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MEF) (1998) *Gestion hydraulique de l'aménagement du Lac Mégantic*. Réd. B. Robert, Direction de l'hydraulique, Service de gestion et de protection des systèmes hydriques, 37 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN) (2000) *Orthophotographies*. Échelle 1: 40 000.

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

RAPPEL (2005b) *Opération santé du lac Memphrémagog (phase 1)*. Réd. C. Rivard-Sirois, Sherbrooke, 239 p. + annexes.

RAPPEL (2004) *Un portrait alarmant de l'état des lacs et des limitations d'usages reliées aux plantes aquatiques et aux sédiments : Bilan 1996-2003*. Réd. A. Gagnon-Légaré, J. Pedneau et M. Lemmens, Sherbrooke, 319 p. + annexes.

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 et M. Lemmens, Sherbrooke, 193 p.

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

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

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

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

RAPPEL (1997) *La qualité des lacs de l'Estrie et du haut-bassin de la St-Francois à l'été 1997*. Réd. M. Lemmens, Sherbrooke, 93 p.

RAVEN, P.H., Evert R.F. et S.E. Eichhorn (2000) *Biologie végétale*. 1^{ère} édition, éditions DeBoeck Université, Paris, 944 p.

ROY, J. (2006) Association pour la protection du lac Mégantic.
Communication personnelle.

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.

TRAK Concepts de cartes (2003) Carte bathymétrique du lac Mégantic.

WHITE J.D., HABER, E. ET C. KEDDY (1993) *Plantes envahissantes des habitats naturels du Canada*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa, 136 p.



ANNEXE 1 :

PROTOCOLE DE L'INVENTAIRE DU LITTORAL ET DE LA RIVE





Méthodologie de l'inventaire du littoral et la rive

SECTIONS GÉO-RÉFÉRENCÉES

Objectif :

- Géoréférencer et localiser sur une carte du lac toutes les sections étudiées pour permettre un suivi à moyen et à long terme de l'évolution l'état du littoral dans ces mêmes sections.

Méthode :

- Prendre les coordonnées géographiques du début et de la fin de chaque section à l'aide d'un GPS (Global Positioning System). Il est à noter que la fin d'une section correspond au début de la section suivante.
- Localiser le début et la fin de chaque section sur une carte du lac.

Précision des mesures :

- Les coordonnées géographiques mesurées à l'aide du GPS ont une précision d'environ 4 à 5 mètres, lorsque le ciel est dégagé. Lorsque le ciel est couvert d'épais nuages, la localisation devient moins précise et peut aller jusqu'à 10 ou 11 mètres.

Remarque :

- Comme les transects sont situés au-dessus d'une colonne d'eau de hauteur prédéterminée, la localisation de ces derniers dépend du niveau de l'eau. En fait, lorsque le niveau est haut, les transects sont situés plus près des rives du lac, qu'en période d'étiage, puisque le littoral devient plus profond.

ÉTUDE DES SÉDIMENTS

A) Accumulation sédimentaire

Objectif :

- Établir un portrait de base de l'accumulation sédimentaire (envasement) présente dans la zone littorale du lac (1 m, 2 m et 3 m de profond).

Méthode :

- Pour chaque transect, prendre 5 mesures d'épaisseur sédimentaire à l'aide une tige graduée.
- Calculer la médiane de l'épaisseur de sédiment pour chaque transect.
- Cartographier l'accumulation sédimentaire de chaque transect à partir de la médiane précédemment calculée et classifiée (0-5 cm / 5-10 cm / 10-50 cm / 50-100 cm / plus de 100 cm).

Précision des mesures :

- La précision des mesures d'accumulation sédimentaire est évaluée à ± 5 cm, les tiges servant à ces mesures étant graduées tous les 10 cm.

Remarque :

- L'épaisseur des sédiments mesurée ne fait pas la distinction entre l'accumulation sédimentaire naturelle de celle attribuable aux activités humaines. Cependant, une forte accumulation de sédiments meubles sur le littoral est généralement reliée à une forte érosion des sols du bassin versant et donc à de fortes pressions humaines.

B) Type de substrat

Objectif :

- Identifier le substrat dominant dans chaque transect étudié afin de localiser les zones actuellement propices au frai de certains poissons, c'est-à-dire les zones où le fond est constitué de sables, de graviers, de galets ou de blocs ainsi que de débris végétaux.

Méthode :

- Pour chaque transect, évaluer visuellement le type de substrat dominant et le sous-dominant parmi les classes suivantes : particules fines (vase), débris végétaux, sables, graviers, galets, blocs, roc.
- Cartographier, à l'aide d'un système de couleur, le type de substrat dominant de chaque transect.

Remarque :

- La détermination du substrat dominant et du sous-dominant, se fait à l'œil nu à partir de la grosseur des particules.

ÉTUDE DES PLANTES AQUATIQUES

A) Densité des plantes aquatiques

Objectif :

- Établir un portrait de base de l'envahissement par les plantes aquatiques dans la zone littorale du lac (1 m, 2 m et 3 m de profond).

Méthode :

- Pour chaque transect, évaluer visuellement le pourcentage de recouvrement moyen dans la colonne d'eau par les plantes aquatiques.
- Cartographier le pourcentage de recouvrement par les plantes aquatiques de tous les transects selon les classes de pourcentage (0-10 % / 10-25 % / 25-50 % / 50-75 % / + de 75 %).

Précision des mesures :

- La précision de l'évaluation du pourcentage de la superficie occupée par les plantes aquatiques, fut évaluée à $\pm 5\%$ à partir d'une calibration faite entre les plongeurs. Le fait de regrouper cette mesure dans une classe permet d'éliminer la variation interindividuelle.

Remarque :

- Les plantes aquatiques croissent durant l'avancement de l'été, ce qui affecte le pourcentage du recouvrement qu'elles occupent. Au moment de la réalisation de l'inventaire au lac Mégantic (fin juin et début juillet), elles n'avaient pas atteint leur développement maximal.

B) Diversité des espèces de plantes aquatiques

Objectif :

- Établir un portrait de la distribution des espèces de plantes aquatiques dominantes dans la zone littorale du lac (1 m, 2 m et 3 m de profond) et mettre en évidence la distribution de l'espèce dominante et celle des plantes aquatiques considérées plus problématiques, car caractérisées par un potentiel d'envahissement élevé.

Méthode :

- Pour chaque transect, déterminer les trois espèces de plantes aquatiques dominantes (la dominance d'une espèce est évaluée selon la superficie que celle-ci occupe).
- Calculer, pour chaque espèce de plantes aquatiques inventoriée, le pourcentage de transects dominés ainsi que le pourcentage de transects sous dominés.
- Cartographier, pour chaque transect étudié, l'espèce de plante aquatique dominante.
- Cartographier, pour chaque transect étudié, l'abondance de chacune des espèces de plantes aquatiques considérées problématiques (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton amplifolius*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton crispus*).

ÉTUDE DU PÉRIPHYTON

Objectif :

- Établir un portrait de base de l'envahissement par les algues vertes zone littorale du lac (1 m, 2 m et 3 m de profond).

Méthode :

- Pour chaque transect, évaluer visuellement le pourcentage de recouvrement moyen dans la colonne d'eau par les plantes aquatiques.
- Cartographier le pourcentage de recouvrement par les algues vertes de tous les transects selon les classes de pourcentage (0-10 % / 10-25 % / 25-50 % / 50-75 % / + de 75 %).

Précision des mesures :

- La précision de l'évaluation du pourcentage de la superficie occupée par les plantes aquatiques, fut évaluée à $\pm 5\%$ à partir d'une calibration faite entre les plongeurs. Le fait de regrouper cette mesure dans une classe permet d'éliminer la variation interindividuelle.

Remarque :

- Les algues vertes croissent durant l'avancement de l'été, ce qui affecte le pourcentage du recouvrement qu'elles occupent. Lors de l'inventaire du lac Mégantic (fin juin et début juillet), les algues n'avaient pas atteint leur développement maximal.

ÉTUDE DE L'ÉTAT DE LA RIVE

Objectif :

- Établir un portrait grossier de l'état d'artificialisation de la rive du lac.

Méthodes :

- Pour chaque section, évaluer, à l'aide d'une grille simple, le degré d'artificialisation de la rive sur une bande de 10 mètres.
- Classer l'état d'artificialisation de la rive pour l'ensemble des rives du lac selon les classes suivantes :
 - naturelle (0-10 % artificielle);
 - peu artificielle (10-25 % artificielle);
 - moyennement artificielle (25-50 % artificielle);
 - très artificielle (50-75 % artificielle);
 - totalement artificielle (75-100 % artificielle).

Matériel utilisé pour l'inventaire du littoral et la rive

Matériel requis

- Une (1) embarcation nautique fonctionnelle, aussi écologique que possible, et son combustible
- Le matériel de sécurité pour l'embarcation nautique (comprenant 5 dispositifs de flottaison, 1 dispositif à lancer, 1 dispositif de remontée à bord, 1 extincteur, 1 lampe de poche, 1 écope, 1 sifflet, 1 ancre, 2 rames, des feux de navigation)
- Une (1) trousse de premiers soins
- Un (1) GPS (global positioning system)
- Crayons indélébiles
- Des fiches de prise de données terrain (Ordinateur de poche Zaurus)
- Palmes, Masque, Tuba, Combinaison isothermique et Ceinture de plomb (un équipement pour chaque plongeur)
- Trois (3) tiges de fibre de verre, graduées aux 10 cm et mesurant au moins 3 m
- Contenants (sacs en plastique, pots), pour conserver d'éventuelles plantes inconnues
- Un (1) sifflet, pour communiquer avec les plongeurs

Ressources humaines requises

Cinq (5) personnes sont nécessaires à la réalisation de l'inventaire du littoral et de la rive. L'équipe de l'inventaire était composée de Camille Rivard-Sirois (B. Sc. Biologie), coordonnatrice du projet, assistée de Christian Desgagné (Technicien en Écologie appliquée), Isabelle Nault (étudiante au Baccalauréat en Biologie) et José Audet-Lecouffre (étudiant au Baccalauréat en Biologie). Au début de juin 2005, les membres de l'équipe ont reçu, pendant une semaine, une formation par Camille Rivard-Sirois (RAPPEL) sur les plantes aquatiques, les sédiments et sur le protocole d'inventaire. Durant cet inventaire, trois (3) personnes remplissent la fonction de plongeur, tandis que les deux (2) autres accomplissent les tâches dans l'embarcation. Il y a une rotation dans le rôle de chacun pour que les plongeurs puissent se réchauffer et se reposer à l'occasion.

Outils informatiques utilisés

Pour manipuler l'information obtenue lors de l'inventaire, différents outils ont été utilisés. Premièrement, les données acquises par les plongeurs ont été enregistrées et gérées directement sur le terrain par une application Web à l'aide d'un ordinateur mobile (Zaurus). Par la suite, les données emmagasinées et centralisées dans la structure d'information ont été exploitées pour créer des tableaux et des cartes qui permettent de visualiser l'état de santé du lac.

Technologies utilisées

Apache, PHP, MySql, Java (2D API, J2SE, J2ME), Linux, OsX, Zaurus, SOAP, XML, GPS Garmin, RIA (Flash), Studio MX, Firefox, Apple G, etc.



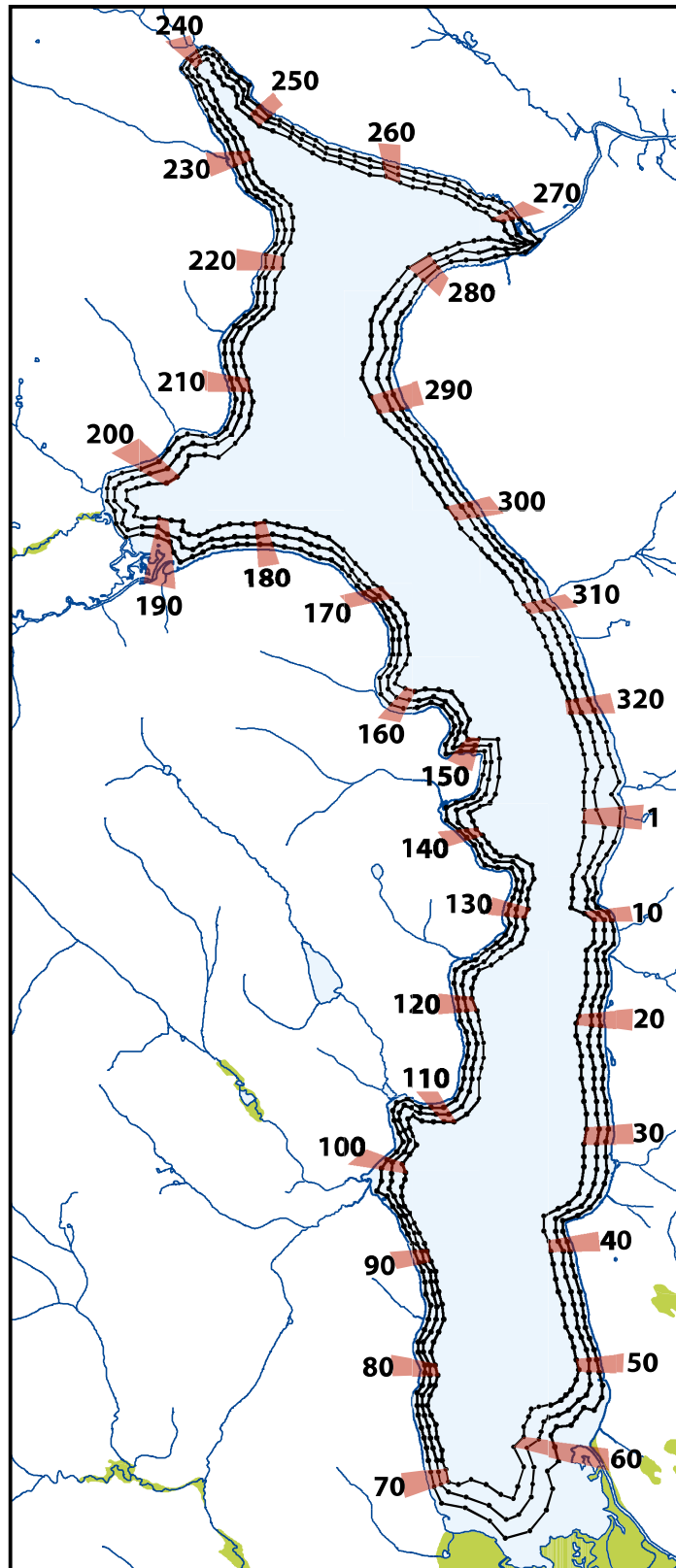


ANNEXE 2 :

LOCALISATION DES TRANSECTS INVENTORIÉS



Localisation des sections et des transects



Coordonnées géographiques des transects

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
1	1	354012	5042574	353959	5042381
	2	353857	5042544	353920	5042375
	3	353793	5042555	353795	5042427
2	1	353959	5042381	353924	5042234
	2	353920	5042375	353870	5042242
	3	353795	5042427	353800	5042271
3	1	353924	5042234	353852	5042094
	2	353870	5042242	353800	5042081
	3	353800	5042271	353748	5042095
4	1	353852	5042094	353780	5041933
	2	353800	5042081	353753	5041957
	3	353748	5042095	353750	5042006
5	1	353780	5041933	353757	5041872
	2	353753	5041957	353759	5041895
	3	353750	5042006	353752	5041909
6	1	353757	5041872	353773	5041742
	2	353759	5041895	353763	5041767
	3	353752	5041909	353750	5041769
7	1	353773	5041742	353739	5041661
	2	353763	5041767	353736	5041661
	3	353750	5041769	353735	5041677
8	1	353739	5041661	353781	5041601
	2	353736	5041661	353734	5041598
	3	353735	5041677	353723	5041571
9	1	353781	5041601	353884	5041533
	2	353734	5041598	353862	5041529
	3	353723	5041571	353844	5041529
10	1	353884	5041533	353951	5041464
	2	353862	5041529	353924	5041468
	3	353844	5041529	353919	5041465
11	1	353951	5041464	353954	5041361
	2	353924	5041468	353928	5041365
	3	353919	5041465	353909	5041362
12	1	353954	5041361	353950	5041200
	2	353928	5041365	353930	5041201
	3	353909	5041362	353911	5041206
13	1	353950	5041200	353846	5041135
	2	353930	5041201	353850	5041146
	3	353911	5041206	353842	5041152

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
14	1	353846	5041135	353832	5041056
	2	353850	5041146	353819	5041064
	3	353842	5041152	353815	5041080
15	1	353832	5041056	353878	5040935
	2	353819	5041064	353861	5040936
	3	353815	5041080	353847	5040937
16	1	353878	5040935	353872	5040803
	2	353861	5040936	353864	5040803
	3	353847	5040937	353851	5040803
17	1	353872	5040803	353833	5040683
	2	353864	5040803	353824	5040687
	3	353851	5040803	353815	5040691
18	1	353833	5040683	353807	5040591
	2	353824	5040687	353791	5040595
	3	353815	5040691	353787	5040600
19	1	353807	5040591	353797	5040493
	2	353791	5040595	353791	5040499
	3	353787	5040600	353776	5040511
20	1	353797	5040493	353815	5040400
	2	353791	5040499	353784	5040403
	3	353776	5040511	353753	5040420
21	1	353815	5040400	353807	5040311
	2	353784	5040403	353774	5040312
	3	353753	5040420	353748	5040317
22	1	353807	5040311	353804	5040193
	2	353774	5040312	353767	5040209
	3	353748	5040317	353758	5040218
23	1	353804	5040193	353814	5040109
	2	353767	5040209	353802	5040104
	3	353758	5040218	353797	5040106
24	1	353814	5040109	353837	5039997
	2	353802	5040104	353820	5039988
	3	353797	5040106	353801	5040012
25	1	353837	5039997	353841	5039886
	2	353820	5039988	353821	5039881
	3	353801	5040012	353804	5039877
26	1	353841	5039886	353840	5039784
	2	353821	5039881	353821	5039784
	3	353804	5039877	353813	5039760

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
27	1	353840	5039784	353858	5039663
	2	353821	5039784	353834	5039658
	3	353813	5039760	353817	5039649
29	1	353878	5039521	353895	5039377
	2	353857	5039523	353867	5039383
	3	353845	5039520	353848	5039369
30	1	353895	5039377	353874	5039243
	2	353867	5039383	353845	5039238
	3	353848	5039369	353831	5039225
31	1	353874	5039243	353879	5039115
	2	353845	5039238	353840	5039112
	3	353831	5039225	353823	5039113
32	1	353879	5039115	353880	5038964
	2	353840	5039112	353847	5038985
	3	353823	5039113	353813	5038996
33	1	353880	5038964	353849	5038823
	2	353847	5038985	353818	5038826
	3	353813	5038996	353803	5038837
34	1	353849	5038823	353796	5038694
	2	353818	5038826	353770	5038716
	3	353803	5038837	353760	5038725
35	1	353796	5038694	353715	5038589
	2	353770	5038716	353698	5038603
	3	353760	5038725	353667	5038637
36	1	353715	5038589	353593	5038511
	2	353698	5038603	353581	5038550
	3	353667	5038637	353569	5038568
37	1	353593	5038511	353464	5038466
	2	353581	5038550	353439	5038490
	3	353569	5038568	353426	5038502
38	1	353464	5038466	353447	5038358
	2	353439	5038490	353438	5038358
	3	353426	5038502	353424	5038356
39	1	353447	5038358	353483	5038262
	2	353438	5038358	353474	5038263
	3	353424	5038356	353463	5038267
40	1	353483	5038262	353515	5038166
	2	353474	5038263	353508	5038162
	3	353463	5038267	353493	5038163
41	1	353515	5038166	353536	5038015
	2	353508	5038162	353531	5038022
	3	353493	5038163	353520	5038023
42	1	353536	5038015	353565	5037899
	2	353531	5038022	353552	5037898
	3	353520	5038023	353545	5037888
43	1	353565	5037899	353612	5037753
	2	353552	5037898	353598	5037755
	3	353545	5037888	353581	5037754

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
28	1	353858	5039663	353878	5039521
	2	353834	5039658	353857	5039523
	3	353817	5039649	353845	5039520
44	1	353612	5037753	353640	5037632
	2	353598	5037755	353626	5037635
	3	353581	5037754	353608	5037629
45	1	353640	5037632	353654	5037514
	2	353626	5037635	353640	5037522
	3	353608	5037629	353632	5037520
46	1	353654	5037514	353678	5037389
	2	353640	5037522	353671	5037389
	3	353632	5037520	353649	5037402
47	1	353678	5037389	353712	5037296
	2	353671	5037389	353700	5037303
	3	353649	5037402	353690	5037299
48	1	353712	5037296	353751	5037184
	2	353700	5037303	353744	5037181
	3	353690	5037299	353719	5037194
49	1	353751	5037184	353771	5037078
	2	353744	5037181	353768	5037086
	3	353719	5037194	353751	5037081
50	1	353771	5037078	353802	5036949
	2	353768	5037086	353771	5036953
	3	353751	5037081	353763	5036939
51	1	353802	5036949	353842	5036820
	2	353771	5036953	353784	5036809
	3	353763	5036939	353752	5036795
52	1	353842	5036820	353826	5036695
	2	353784	5036809	353745	5036720
	3	353752	5036795	353707	5036711
53	1	353826	5036695	353750	5036577
	2	353745	5036720	353672	5036626
	3	353707	5036711	353655	5036640
54	1	353750	5036577	353646	5036599
	2	353672	5036626	353625	5036608
	3	353655	5036640	353594	5036616
55	1	353646	5036599	353562	5036511
	2	353625	5036608	353510	5036538
	3	353594	5036616	353498	5036554
56	1	353562	5036511	353524	5036421
	2	353510	5036538	353347	5036499
	3	353498	5036554	353358	5036488
57	1	353524	5036421	353317	5036385
	2	353347	5036499	353308	5036431
	3	353358	5036488	353293	5036444
58	1	353337	5036397	353327	5036322
	2	353304	5036445	353262	5036367
	3	353299	5036454	353262	5036372



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
59	1	353327	5036322	353348	5036245
	2	353262	5036367	353241	5036270
	3	353262	5036372	353220	5036273
60	1	353348	5036245	353288	5036132
	2	353241	5036270	353069	5036229
	3	353220	5036273	353065	5036224
61	1	353288	5036132	353101	5036056
	2	353069	5036229	353041	5036071
	3	353065	5036224	353022	5036073
62	1	353101	5036056	353165	5035799
	2	353041	5036071	353066	5035860
	3	353022	5036073	353060	5035869
63	1	353165	5035799	353166	5035585
	2	353066	5035860	353089	5035658
	3	353060	5035869	353025	5035685
64	1	353166	5035585	353002	5035373
	2	353089	5035658	352967	5035477
	3	353025	5035685	352885	5035563
65	1	353002	5035373	352843	5035338
	2	352967	5035477	352838	5035436
	3	352885	5035563	352754	5035641
66	1	352843	5035338	352719	5035448
	2	352838	5035436	352693	5035642
	3	352754	5035641	352660	5035716
67	1	352719	5035448	352445	5035622
	2	352693	5035642	352442	5035694
	3	352660	5035716	352492	5035748
68	1	352445	5035622	352137	5035704
	2	352442	5035694	352145	5035740
	3	352492	5035748	352231	5035784
69	1	352137	5035704	352089	5035832
	2	352145	5035740	352108	5035834
	3	352231	5035784	352138	5035849
70	1	352089	5035832	352063	5035959
	2	352108	5035834	352083	5035962
	3	352138	5035849	352111	5035976
71	1	352063	5035959	352026	5036080
	2	352083	5035962	352068	5036082
	3	352111	5035976	352074	5036089
72	1	352026	5036080	352015	5036195
	2	352068	5036082	352029	5036194
	3	352074	5036089	352062	5036191
73	1	352015	5036195	351994	5036308
	2	352029	5036194	352006	5036297
	3	352062	5036191	352012	5036315
74	1	351994	5036308	351973	5036403
	2	352006	5036297	351978	5036408
	3	352012	5036315	351991	5036486

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
75	1	351973	5036403	351935	5036521
	2	351978	5036408	351947	5036524
	3	351991	5036486	351959	5036530
76	1	351935	5036521	361915	5036629
	2	351947	5036524	351917	5036637
	3	351959	5036530	351929	5036638
77	1	351915	5036629	351922	5036747
	2	351917	5036637	351926	5036734
	3	351929	5036638	351944	5036742
78	1	351922	5036747	351982	5036827
	2	351926	5036734	351987	5036828
	3	351944	5036742	352000	5036820
79	1	351982	5036827	351991	5036947
	2	351987	5036828	352002	5036937
	3	352000	5036820	352013	5036937
80	1	351991	5036947	351987	5037037
	2	352002	5036937	351988	5037034
	3	352013	5036937	351998	5037036
81	1	351987	5037037	351936	5037143
	2	351988	5037034	351954	5037144
	3	351998	5037036	351963	5037143
82	1	351936	5037143	351941	5037264
	2	351954	5037144	351955	5037265
	3	351963	5037143	351986	5037252
83	1	351941	5037264	351987	5037377
	2	351955	5037265	352013	5037365
	3	351986	5037252	352045	5037359
84	1	351987	5037377	352032	5037492
	2	352013	5037365	352050	5037484
	3	352045	5037359	352073	5037483
85	1	352032	5037492	352056	5037628
	2	352050	5037484	352061	5037617
	3	352073	5037483	352067	5037619
86	1	352056	5037628	352014	5037741
	2	352061	5037617	352034	5037737
	3	352067	5037619	352056	5037750
87	1	352014	5037741	352000	5037863
	2	352034	5037737	352013	5037860
	3	352056	5037750	352020	5037855
88	1	352000	5037863	351981	5037957
	2	352013	5037860	351990	5037950
	3	352020	5037855	352004	5037952
89	1	351981	5037957	351937	5038036
	2	351990	5037950	351954	5038042
	3	352004	5037952	351961	5038053
90	1	351937	5038036	351895	5038147
	2	351954	5038042	351911	5038150
	3	351961	5038053	351921	5038146



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
91	1	351895	5038147	351865	5038219
	2	351911	5038150	351882	5038222
	3	351921	5038146	351894	5038229
92	1	351865	5038219	351832	5038318
	2	351882	5038222	351838	5038324
	3	351894	5038229	351850	5038331
93	1	351832	5038318	351781	5038415
	2	351838	5038324	351783	5038414
	3	351850	5038331	351803	5038423
94	1	351781	5038415	351747	5038511
	2	351783	5038414	351749	5038510
	3	351803	5038423	351753	5038518
95	1	351747	5038511	351674	5038598
	2	351749	5038510	351684	5038603
	3	351753	5038518	351703	5038617
96	1	351674	5038598	351583	5038695
	2	351684	5038603	351633	5038701
	3	351703	5038617	351663	5038717
97	1	351583	5038695	351522	5038761
	2	351633	5038701	351592	5038786
	3	351663	5038717	351665	5038808
98	1	351522	5038761	351566	5038864
	2	351592	5038786	351618	5038849
	3	351665	5038808	351668	5038849
99	1	351566	5038864	351574	5038988
	2	351618	5038849	351626	5038926
	3	351668	5038849	351669	5038910
100	1	351574	5038988	351621	5039078
	2	351626	5038926	351629	5039053
	3	351669	5038910	351650	5039020
101	1	351621	5039078	351706	5039161
	2	351629	5039053	351713	5039147
	3	351650	5039020	351729	5039135
102	1	351706	5039161	351733	5039262
	2	351713	5039147	351751	5039267
	3	351729	5039135	351783	5039253
103	1	351733	5039262	351715	5039333
	2	351751	5039267	351732	5039349
	3	351783	5039253	351760	5039335
104	1	351715	5039333	351689	5039443
	2	351732	5039349	351702	5039445
	3	351760	5039335	351717	5039441
105	1	351689	5039443	351677	5039543
	2	351702	5039445	351712	5039540
	3	351717	5039441	351733	5039535
106	1	351677	5039543	351721	5039641
	2	351712	5039540	351764	5039601
	3	351733	5039535	351780	5039551

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
107	1	351721	5039641	351831	5039684
	2	351764	5039601	351844	5039649
	3	351780	5039551	351857	5039621
108	1	351831	5039684	351982	5039631
	2	351844	5039649	351975	5039622
	3	351857	5039621	351973	5039609
109	1	351982	5039631	352072	5039637
	2	351975	5039622	352069	5039627
	3	351973	5039609	352065	5039612
110	1	352072	5039637	352186	5039634
	2	352069	5039627	352182	5039616
	3	352065	5039612	352177	5039611
111	1	352186	5039634	352278	5039679
	2	352182	5039616	352282	5039671
	3	352177	5039611	352283	5039659
112	1	352278	5039679	352347	5039771
	2	352282	5039671	352367	5039761
	3	352283	5039659	352369	5039766
113	1	352347	5039771	352373	5039863
	2	352367	5039761	352396	5039873
	3	352369	5039766	352396	5039876
114	1	352373	5039863	352380	5039995
	2	352396	5039873	352396	5039983
	3	352396	5039876	352409	5039987
115	1	352380	5039995	352409	5040094
	2	352396	5039983	352428	5040087
	3	352409	5039987	352456	5040080
116	1	352409	5040094	352427	5040220
	2	352428	5040087	352435	5040224
	3	352456	5040080	352438	5040219
117	1	352427	5040220	352403	5040338
	2	352435	5040224	352410	5040328
	3	352438	5040219	352420	5040341
118	1	352403	5040338	352352	5040456
	2	352410	5040328	352374	5040456
	3	352420	5040341	352383	5040459
119	1	352352	5040456	352336	5040551
	2	352374	5040456	352355	5040549
	3	352383	5040459	352366	5040547
120	1	352336	5040551	352316	5040691
	2	352355	5040549	352323	5040688
	3	352366	5040547	352320	5040683
121	1	352316	5040691	352293	5040823
	2	352323	5040688	352299	5040825
	3	352320	5040683	352310	5040828
122	1	352293	5040823	352292	5040973
	2	352299	5040825	352331	5040968
	3	352310	5040828	352336	5040955



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
123	1	352292	5040973	352393	5041069
	2	352331	5040968	352400	5041040
	3	352336	5040955	352390	5041022
124	1	352393	5041069	352496	5041109
	2	352400	5041040	352515	5041076
	3	352390	5041022	352510	5041072
125	1	352496	5041109	352602	5041165
	2	352515	5041076	352611	5041149
	3	352510	5041072	352613	5041132
126	1	352602	5041165	352704	5041240
	2	352611	5041149	352704	5041213
	3	352613	5041132	352716	5041206
127	1	352704	5041240	352783	5041319
	2	352704	5041213	352792	5041285
	3	352716	5041206	352808	5041278
128	1	352783	5041319	352854	5041425
	2	352792	5041285	352857	5041416
	3	352808	5041278	352873	5041412
129	1	352854	5041425	352822	5041518
	2	352857	5041416	352840	5041500
	3	352873	5041412	352856	5041483
130	1	352822	5041518	352837	5041619
	2	352840	5041500	352847	5041609
	3	352856	5041483	352864	5041596
131	1	352837	5041619	352858	5041664
	2	352847	5041609	352862	5041660
	3	352864	5041596	352874	5041659
132	1	352858	5041664	352896	5041760
	2	352862	5041660	352897	5041746
	3	352874	5041659	352906	5041750
133	1	352896	5041760	352903	5041845
	2	352897	5041746	352919	5041843
	3	352906	5041750	352924	5041838
134	1	352903	5041845	352888	5041938
	2	352919	5041843	352890	5041937
	3	352924	5041838	352912	5041940
135	1	352888	5041938	352779	5041966
	2	352890	5041937	352771	5041974
	3	352912	5041940	352766	5041990
136	1	352779	5041966	352629	5041993
	2	352771	5041974	352649	5042026
	3	352766	5041990	352656	5042048
137	1	352629	5041993	352536	5042114
	2	352649	5042026	352550	5042112
	3	352656	5042048	352573	5042125
138	1	352536	5042114	352495	5042213
	2	352550	5042112	352496	5042210
	3	352573	5042125	352507	5042216

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
139	1	352495	5042213	352414	5042278
	2	352496	5042210	352417	5042288
	3	352507	5042216	352436	5042291
140	1	352414	5042278	352334	5042358
	2	352417	5042288	352337	5042367
	3	352436	5042291	352355	5042377
141	1	352334	5042358	352254	5042419
	2	352337	5042367	352280	5042440
	3	352355	5042377	352315	5042456
142	1	352254	5042419	352243	5042568
	2	352280	5042440	352271	5042566
	3	352315	5042456	352318	5042560
143	1	352243	5042568	352329	5042650
	2	352271	5042566	352346	5042628
	3	352318	5042560	352356	5042599
144	1	352329	5042650	352434	5042688
	2	352346	5042628	352460	5042674
	3	352356	5042599	352460	5042641
145	1	352434	5042688	352526	5042749
	2	352460	5042674	352548	5042730
	3	352460	5042641	352558	5042715
146	1	352526	5042749	352571	5042898
	2	352548	5042730	352577	5042891
	3	352558	5042715	352585	5042875
147	1	352571	5042898	352600	5043036
	2	352577	5042891	352618	5043029
	3	352585	5042875	352615	5043022
148	1	352600	5043036	352585	5043126
	2	352618	5043029	352585	5043129
	3	352615	5043022	352580	5043133
149	1	352585	5043126	352472	5043141
	2	352585	5043129	352468	5043140
	3	352580	5043133	352465	5043149
150	1	352472	5043141	352360	5043131
	2	352468	5043140	352360	5043133
	3	352465	5043149	352357	5E+07
151	1	352360	5043131	352270	5043100
	2	352360	5043133	352262	5043115
	3	352357	5E+07	352250	5043150
152	1	352270	5043100	352183	5043178
	2	352262	5043115	352215	5043158
	3	352250	5043150	352237	5043160
153	1	352183	5043178	352250	5043297
	2	352215	5043158	352256	5043285
	3	352237	5043160	352261	5043278
154	1	352250	5043297	352290	5043390
	2	352256	5043285	352306	5043393
	3	352261	5043278	352325	5043387



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
155	1	352290	5043390	352256	5043467
	2	352306	5043393	352260	5043474
	3	352325	5043387	352278	5043475
156	1	352256	5043467	352191	5043566
	2	352260	5043474	352193	5043570
	3	352278	5043475	352195	5043577
157	1	352191	5043566	352084	5043596
	2	352193	5043570	352083	5043602
	3	352195	5043577	352077	5043611
158	1	352084	5043596	351928	5043543
	2	352083	5043602	351919	5043558
	3	352077	5043611	351916	5043571
159	1	351928	5043543	351819	5043537
	2	351919	5043558	351822	5043553
	3	351916	5043571	351818	5043581
160	1	351819	5043537	351686	5043616
	2	351822	5043553	351702	5043607
	3	351818	5043581	351732	5043618
161	1	351686	5043616	351596	5043705
	2	351702	5043607	351619	5043737
	3	351732	5043618	351631	5043753
162	1	351596	5043705	351554	5043875
	2	351619	5043737	351576	5043884
	3	351631	5043753	351600	5043869
163	1	351554	5043875	351644	5043996
	2	351576	5043884	351651	5043986
	3	351600	5043869	351654	5043980
164	1	351644	5043996	351669	5044098
	2	351651	5043986	351676	5044094
	3	351654	5043980	351689	5044090
165	1	351669	5044098	351667	5044253
	2	351676	5044094	351670	5044253
	3	351689	5044090	351681	5044256
166	1	351667	5044253	351661	5044364
	2	351670	5044253	351672	5044375
	3	351681	5044256	351681	5044390
167	1	351661	5044364	351620	5044477
	2	351672	5044375	351626	5044482
	3	351681	5044390	351633	5044477
168	1	351620	5044477	351564	5044569
	2	351626	5044482	351566	5044565
	3	351633	5044477	351571	5044570
169	1	351564	5044569	351501	5044640
	2	351566	5044565	351508	5044641
	3	351571	5044570	351516	5044640
170	1	351501	5044640	351405	5044707
	2	351508	5044641	351410	5044716
	3	351516	5044640	351420	5044718

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
171	1	351405	5044707	351319	5044789
	2	351410	5044716	351327	5044792
	3	351420	5044718	351336	5044791
172	1	351319	5044789	351240	5044875
	2	351327	5044792	351240	5044875
	3	351336	5044791	351267	5044875
173	1	351240	5044875	351169	5044965
	2	351240	5044875	351167	5044966
	3	351267	5044875	351169	5044975
174	1	351169	5044965	351089	5045017
	2	351167	5044966	351092	5045036
	3	351169	5044975	351097	5045031
175	1	351089	5045017	350972	5045043
	2	351092	5045036	350976	5045045
	3	351097	5045031	350990	5045055
176	1	350972	5045043	350883	5045070
	2	350976	5045045	350888	5045075
	3	350990	5045055	350889	5045085
177	1	350883	5045070	350785	5045126
	2	350888	5045075	350784	5045126
	3	350889	5045085	350784	5045135
178	1	350785	5045126	350629	5045148
	2	350784	5045126	350635	5045164
	3	350784	5045135	350625	5045166
179	1	350629	5045148	350516	5045174
	2	350635	5045164	350525	5045187
	3	350625	5045166	350522	5045190
180	1	350516	5045174	350390	5045168
	2	350525	5045187	350393	5045190
	3	350522	5045190	350399	5045196
181	1	350390	5045168	350280	5045172
	2	350393	5045190	350287	5045186
	3	350399	5045196	350284	5045192
182	1	350280	5045172	350171	5045170
	2	350287	5045186	350178	5045178
	3	350284	5045192	350174	5045182
183	1	350171	5045170	350049	5045163
	2	350178	5045178	350042	5045165
	3	350174	5045182	350046	5045170
184	1	350049	5045163	349938	5045140
	2	350042	5045165	349937	5045147
	3	350046	5045170	349939	5045153
185	1	349938	5045140	349823	5045096
	2	349937	5045147	349819	5045095
	3	349939	5045153	349809	5045103
186	1	349823	5045096	349695	5045040
	2	349819	5045095	349691	5045050
	3	349809	5045103	349691	5045061



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
187	1	349695	5045040	349597	5045017
	2	349691	5045050	349626	5045058
	3	349691	5045061	349620	5045071
188	1	349597	5045017	349562	5045115
	2	349626	5045058	349583	5045139
	3	349620	5045071	349576	5045142
189	1	349562	5045115	349492	5045222
	2	349583	5045139	349493	5045226
	3	349576	5045142	349500	5045224
190	1	349492	5045222	349367	5045300
	2	349493	5045226	349384	5045313
	3	349500	5045224	349377	5045324
191	1	349367	5045300	349208	5045329
	2	349384	5045313	349217	5045341
	3	349377	5045324	349240	5045355
192	1	349208	5045329	349050	5045227
	2	349217	5045341	349082	5045282
	3	349240	5045355	349076	5045340
193	1	349050	5045227	348946	5045405
	2	349082	5045282	348957	5045397
	3	349076	5045340	348971	5045418
194	1	348946	5045405	348957	5045538
	2	348957	5045397	348967	5045534
	3	348971	5045418	348973	5045538
195	1	348957	5045538	348866	5045618
	2	348967	5045534	348877	5045626
	3	348973	5045538	348871	5045627
196	1	348866	5045618	348857	5045745
	2	348877	5045626	348866	5045748
	3	348871	5045627	348869	5045754
197	1	348857	5045745	348896	5045892
	2	348866	5045748	348910	5045859
	3	348869	5045754	348913	5045844
198	1	348896	5045892	349023	5045955
	2	348910	5045859	349018	5045899
	3	348913	5045844	349027	5045891
199	1	349023	5045955	349188	5045996
	2	349018	5045899	349223	5045946
	3	349027	5045891	349217	5045917
200	1	349188	5045996	349376	5046058
	2	349223	5045946	349403	5046024
	3	349217	5045917	349417	5046014
201	1	349376	5046058	349468	5046178
	2	349403	5046024	349493	5046162
	3	349417	5046014	349566	5046131
202	1	349468	5046178	349564	5046278
	2	349493	5046162	349582	5046254
	3	349566	5046131	349604	5046221

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
203	1	349564	5046278	349657	5046335
	2	349582	5046254	349672	5046300
	3	349604	5046221	349676	5046274
204	1	349657	5046335	349825	5046296
	2	349672	5046300	349837	5046240
	3	349676	5046274	349840	5046222
205	1	349825	5046296	349956	5046315
	2	349837	5046240	349973	5046260
	3	349840	5046222	350000	5046227
206	1	349956	5046315	350047	5046412
	2	349973	5046260	350070	5046397
	3	350000	5046227	350102	5046386
207	1	350047	5046412	350095	5046520
	2	350070	5046397	350101	5046525
	3	350102	5046386	350125	5046516
208	1	350095	5046520	350110	5046643
	2	350101	5046525	350120	5046644
	3	350125	5046516	350133	5046640
209	1	350110	5046643	350103	5046745
	2	350120	5046644	350117	5046742
	3	350133	5046640	350130	5046740
210	1	350103	5046745	350071	5046851
	2	350117	5046742	350080	5046867
	3	350130	5046740	350084	5046864
211	1	350071	5046851	350031	5046982
	2	350080	5046867	350042	5046984
	3	350084	5046864	350047	5046982
212	1	350031	5046982	350011	5047099
	2	350042	5046984	350019	5047095
	3	350047	5046982	350029	5047105
213	1	350011	5047099	350007	5047236
	2	350019	5047095	350014	5047226
	3	350029	5047105	350035	5047213
214	1	350007	5047236	350091	5047372
	2	350014	5047226	350089	5047349
	3	350035	5047213	350113	5047347
215	1	350091	5047372	350199	5047477
	2	350089	5047349	350208	5047459
	3	350113	5047347	350238	5047446
216	1	350199	5047477	350317	5047579
	2	350208	5047459	350327	5047574
	3	350238	5047446	350336	5047563
217	1	350317	5047579	350336	5047696
	2	350327	5047574	350346	5047695
	3	350336	5047563	350360	5047699
218	1	350336	5047696	350341	5047848
	2	350346	5047695	350348	5047843
	3	350360	5047699	350368	5047836



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
219	1	350341	5047848	350415	5047980
	2	350348	5047843	350427	5047954
	3	350368	5047836	350434	5047950
220	1	350415	5047980	350430	5048104
	2	350427	5047954	350447	5048095
	3	350434	5047950	350451	5048089
221	1	350430	5048104	350507	5048194
	2	350447	5048095	350518	5048194
	3	350451	5048089	350527	5048198
222	1	350507	5048194	350530	5048335
	2	350518	5048194	350539	5048338
	3	350527	5048198	350544	5048337
223	1	350530	5048335	350522	5048431
	2	350539	5048338	350529	5048436
	3	350544	5048337	350533	5048445
224	1	350522	5048431	350492	5048556
	2	350529	5048436	350495	5048562
	3	350533	5048445	350499	5048561
225	1	350492	5048556	350405	5048618
	2	350495	5048562	350413	5048621
	3	350499	5048561	350437	5048612
226	1	350405	5048618	350329	5048666
	2	350413	5048621	350337	5048669
	3	350437	5048612	350341	5048673
227	1	350329	5048666	350236	5048735
	2	350337	5048669	350249	5048742
	3	350341	5048673	350242	5048758
228	1	350236	5048735	350160	5048848
	2	350249	5048742	350170	5048849
	3	350242	5048758	350174	5048843
229	1	350160	5048848	350127	5048951
	2	350170	5048849	350138	5048954
	3	350174	5048843	350137	5048967
230	1	350127	5048951	350087	5049068
	2	350138	5048954	350091	5049064
	3	350137	5048967	350090	5049065
231	1	350087	5049068	350037	5049199
	2	350091	5049064	350050	5049197
	3	350090	5049065	350055	5049192
232	1	350037	5049199	349962	5049293
	2	350050	5049197	349964	5049294
	3	350055	5049192	349968	5049302
233	1	349962	5049293	349896	5049410
	2	349964	5049294	349904	5049414
	3	349968	5049302	349910	5049413
234	1	349896	5049410	349838	5049511
	2	349904	5049414	349846	5049508
	3	349910	5049413	349846	5049520

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
235	1	349838	5049511	349780	5049614
	2	349846	5049508	349779	5049621
	3	349846	5049520	349784	5049622
236	1	349780	5049614	349732	5049739
	2	349779	5049621	349732	5049752
	3	349784	5049622	349736	5049757
237	1	349732	5049739	349669	5049864
	2	349732	5049752	349677	5049868
	3	349736	5049757	349675	5049863
238	1	349669	5049864	349604	5049964
	2	349677	5049868	349616	5049959
	3	349675	5049863	349636	5049943
239	1	349604	5049964	349600	5050050
	2	349616	5049959	349648	5050046
	3	349636	5049943	349690	5050041
240	1	349600	5050050	349768	5050118
	2	349648	5050046	349755	5050095
	3	349690	5050041	349752	5050089
241	1	349768	5050118	349834	5050131
	2	349755	5050095	349837	5050123
	3	349752	5050089	349831	5050115
242	1	349834	5050131	349919	5050143
	2	349837	5050123	349918	5050140
	3	349831	5050115	349912	5050131
243	1	349919	5050143	349990	5050070
	2	349918	5050140	349991	5050073
	3	349912	5050131	349988	5050071
244	1	349990	5050070	350072	5050002
	2	349991	5050073	350071	5049995
	3	349988	5050071	350070	5049995
245	1	350072	5050002	350127	5049919
	2	350071	5049995	350125	5049916
	3	350070	5049995	350121	5049915
246	1	350127	5049919	350215	5049864
	2	350125	5049916	350214	5049858
	3	350121	5049915	350213	5049858
247	1	350215	5049864	350304	5049783
	2	350214	5049858	350301	5049782
	3	350213	5049858	350297	5049784
248	1	350304	5049783	350298	5049658
	2	350301	5049782	350293	5049659
	3	350297	5049784	350295	5049657
249	1	350298	5049658	350390	5049577
	2	350293	5049659	350381	5049562
	3	350295	5049657	350372	5049558
250	1	350390	5049577	350484	5049512
	2	350381	5049562	350477	5049502
	3	350372	5049558	350474	5049501



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
251	1	350484	5049512	350593	5049459
	2	350477	5049502	350590	5049453
	3	350474	5049501	350586	5049446
252	1	350593	5049459	350718	5049386
	2	350590	5049453	350719	5049383
	3	350586	5049446	350706	5049374
253	1	350718	5049386	350825	5049339
	2	350719	5049383	350802	5049310
	3	350706	5049374	350797	5049301
254	1	350825	5049339	350932	5049268
	2	350802	5049310	350928	5049248
	3	350797	5049301	350917	5049242
255	1	350932	5049268	351057	5049199
	2	350928	5049248	351048	5049185
	3	350917	5049242	351056	5049180
256	1	351057	5049199	351190	5049161
	2	351048	5049185	351181	5049136
	3	351056	5049180	351201	5049123
257	1	351190	5049161	351344	5049124
	2	351181	5049136	351342	5049095
	3	351201	5049123	351331	5049082
258	1	351344	5049124	351507	5049081
	2	351342	5049095	351504	5049058
	3	351331	5049082	351492	5049042
259	1	351507	5049081	351624	5049037
	2	351504	5049058	351618	5049023
	3	351492	5049042	351638	5049007
260	1	351624	5049037	351779	5048997
	2	351618	5049023	351781	5048975
	3	351638	5049007	351792	5048960
261	1	351779	5048997	351937	5048948
	2	351781	5048975	351926	5048925
	3	351792	5048960	351926	5048911
262	1	351937	5048948	352073	5048917
	2	351926	5048925	352060	5048886
	3	351926	5048911	352054	5048877
263	1	352073	5048917	352234	5048878
	2	352060	5048886	352227	5048842
	3	352054	5048877	352204	5048835
264	1	352234	5048878	352382	5048838
	2	352227	5048842	352378	5048792
	3	352204	5048835	352365	5048783
265	1	352382	5048838	352490	5048758
	2	352378	5048792	352471	5048731
	3	352365	5048783	352467	5048717
266	1	352490	5048758	352587	5048678
	2	352471	5048731	352573	5048660
	3	352467	5048717	352553	5048641

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
267	1	352587	5048678	352700	5048681
	2	352573	5048660	352668	5048631
	3	352553	5048641	352645	5048601
268	1	352700	5048681	352803	5048618
	2	352668	5048631	352758	5048573
	3	352645	5048601	352717	5048539
269	1	352803	5048618	352914	5048543
	2	352758	5048573	352851	5048523
	3	352717	5048539	352820	5048498
270	1	352914	5048543	352996	5048428
	2	352851	5048523	352945	5048417
	3	352820	5048498	352852	5048370
271	1	352996	5048428	353115	5048309
	2	352945	5048417	352988	5048288
	3	352852	5048370	352999	5048247
272	1	353115	5048309	353136	5048209
	2	352988	5048288	353101	5048208
	3	352999	5048247	353089	5048210
273	1	353136	5048209	352995	5048111
	2	353101	5048208	352961	5048130
	3	353089	5048210	352950	5048159
274	1	352995	5048111	352866	5048088
	2	352961	5048130	352872	5048111
	3	352950	5048159	352842	5048162
275	1	352866	5048088	352760	5048046
	2	352872	5048111	352767	5048065
	3	352842	5048162	352722	5048141
276	1	352760	5048046	352585	5048011
	2	352767	5048065	352584	5048016
	3	352722	5048141	352582	5048104
277	1	352585	5048011	352456	5048003
	2	352584	5048016	352448	5048049
	3	352582	5048104	352427	5048083
278	1	352456	5048003	352300	5047987
	2	352448	5048049	352299	5048017
	3	352427	5048083	352299	5048024
279	1	352300	5047987	352176	5047922
	2	352299	5048017	352168	5047943
	3	352299	5048024	352167	5047967
280	1	352176	5047922	352054	5047822
	2	352168	5047943	352036	5047852
	3	352167	5047967	352029	5047871
281	1	352054	5047822	351974	5047712
	2	352036	5047852	351935	5047743
	3	352029	5047871	351926	5047766
282	1	351974	5047712	351909	5047604
	2	351935	5047743	351872	5047640
	3	351926	5047766	351854	5047664



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
283	1	351909	5047604	351827	5047495
	2	351872	5047640	351796	5047524
	3	351854	5047664	351759	5047547
284	1	351827	5047495	351773	5047408
	2	351796	5047524	351728	5047411
	3	351759	5047547	351708	5047427
285	1	351773	5047408	351769	5047275
	2	351728	5047411	351749	5047278
	3	351708	5047427	351725	5047292
286	1	351769	5047275	351757	5047152
	2	351749	5047278	351743	5047158
	3	351725	5047292	351726	5047148
287	1	351757	5047152	351708	5046993
	2	351743	5047158	351678	5047010
	3	351726	5047148	351657	5047009
288	1	351708	5046993	351716	5046879
	2	351678	5047010	351668	5046870
	3	351657	5047009	351648	5046876
289	1	351716	5046879	351779	5046665
	2	351668	5046870	351760	5046650
	3	351648	5046876	351750	5046657
290	1	351779	5046665	351847	5046549
	2	351760	5046650	351824	5046536
	3	351750	5046657	351814	5046531
291	1	351847	5046549	351924	5046442
	2	351824	5046536	351903	5046446
	3	351814	5046531	351892	5046482
292	1	351924	5046442	351999	5046369
	2	351903	5046446	351984	5046362
	3	351892	5046482	351972	5046358
293	1	351999	5046369	352088	5046273
	2	351984	5046362	352072	5046266
	3	351972	5046358	352059	5046261
294	1	352088	5046273	352161	5046160
	2	352072	5046266	352145	5046156
	3	352059	5046261	352134	5046154
295	1	352161	5046160	352242	5046049
	2	352145	5046156	352232	5046030
	3	352134	5046154	352220	5046032
296	1	352242	5046049	352298	5045925
	2	352232	5046030	352291	5045912
	3	352220	5046032	352280	5045903
297	1	352298	5045925	352374	5045809
	2	352291	5045912	352353	5045805
	3	352280	5045903	352350	5045799
298	1	352374	5045809	352448	5045714
	2	352353	5045805	352427	5045704
	3	352350	5045799	352413	5045707

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
299	1	352448	5045714	352538	5045603
	2	352427	5045704	352516	5045585
	3	352413	5045707	352504	5045584
300	1	352538	5045603	352616	5045485
	2	352516	5045585	352602	5045472
	3	352504	5045584	352595	5045456
301	1	352616	5045485	352697	5045374
	2	352602	5045472	352681	5045362
	3	352595	5045456	352657	5045362
302	1	352697	5045374	352770	5045280
	2	352681	5045362	352758	5045270
	3	352657	5045362	352748	5045264
303	1	352770	5045280	352871	5045172
	2	352758	5045270	352861	5045161
	3	352748	5045264	352836	5045155
304	1	352871	5045172	352960	5045098
	2	352861	5045161	352935	5045084
	3	352836	5045155	352928	5045079
305	1	352960	5045098	353044	5045027
	2	352935	5045084	353025	5045015
	3	352928	5045079	353002	5045008
306	1	353044	5045027	353105	5044953
	2	353025	5045015	353082	5044947
	3	353002	5045008	353061	5044944
307	1	353105	5044953	353183	5044858
	2	353082	5044947	353172	5044844
	3	353061	5044944	353157	5044826
308	1	353183	5044858	353244	5044733
	2	353172	5044844	353223	5044721
	3	353157	5044826	353205	5044717
309	1	353244	5044733	353282	5044624
	2	353223	5044721	353281	5044619
	3	353205	5044717	353272	5044611
310	1	353282	5044624	353365	5044545
	2	353281	5044619	353338	5044536
	3	353272	5044611	353332	5044525
311	1	353365	5044545	353431	5044461
	2	353338	5044536	353410	5044453
	3	353332	5044525	353379	5044447
312	1	353431	5044461	353472	5044371
	2	353410	5044453	353464	5044366
	3	353379	5044447	353423	5044366
313	1	353472	5044371	353510	5044286
	2	353464	5044366	353496	5044281
	3	353423	5044366	353468	5044286
314	1	353510	5044286	353541	5044204
	2	353496	5044281	353517	5044200
	3	353468	5044286	353504	5044192



Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
315	1	353541	5044204	353587	5044119
	2	353517	5044200	353559	5044117
	3	353504	5044192	353534	5044112
316	1	353587	5044119	353604	5044015
	2	353559	5044117	353591	5044018
	3	353534	5044112	353575	5044010
317	1	353604	5044015	353644	5043896
	2	353591	5044018	353628	5043896
	3	353575	5044010	353613	5043895
318	1	353644	5043896	353682	5043782
	2	353628	5043896	353664	5043782
	3	353613	5043895	353654	5043779
319	1	353682	5043782	353715	5043651
	2	353664	5043782	353700	5043652
	3	353654	5043779	353683	5043654
320	1	353715	5043651	353774	5043553
	2	353700	5043652	353751	5043542
	3	353683	5043654	353712	5043532
321	1	353774	5043553	353832	5043428
	2	353751	5043542	353812	5043419
	3	353712	5043532	353780	5043406

Numéro section	Prof. transect	Coordonnées			
		début		fin	
322	1	353832	5043428	353870	5043334
	2	353812	5043419	353857	5043333
	3	353780	5043406	353806	5043323
323	1	353870	5043334	353903	5043224
	2	353857	5043333	353875	5043226
	3	353806	5043323	353825	5043217
324	1	353903	5043224	353930	5043115
	2	353875	5043226	353904	5043111
	3	353825	5043217	353833	5043097
325	1	353930	5043115	353968	5042983
	2	353904	5043111	353949	5042980
	3	353833	5043097	353842	5042967
326	1	353968	5042983	353994	5042840
	2	353949	5042980	353873	5042863
	3	353842	5042967	353823	5042838
327	1	353994	5042840	353898	5042713
	2	353873	5042863	353828	5042736
	3	353823	5042838	353805	5042730
328	1	353898	5042713	354012	5042574
	2	353828	5042736	353827	5042607
	3	353805	5042730	353801	5042596

ANNEXE 3 :

RÉSULTATS BRUTS DES TRANSECTS INVENTORIÉS

Légende de l'annexe

% artif. :	pourcentage (%) d'artificialisation
dom. :	dominant
s-dom. :	sous-dominant
PF :	particules fines
DPF :	mince dépôt de particules fines
S :	sables
B :	blocs
R :	roc
GA :	galets
GR :	graviers
GRF :	gravier fin
DV :	débris végétaux
ND :	aucun
% rec. :	pourcentage (%) de recouvrement
Dist. :	distribution
U :	uniforme dans le transect
S :	sporadique dans le transect
F :	plus dense à la fin du transect
D :	plus dense au début du transect
M :	plus dense au milieu du transect
E :	plus dense aux extrémités du transect

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
1	naturel	1	S	PF	10	10	10	20	20	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	5	10	5	5	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	PF	40	90	90	100	80	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	50-75	U
2	naturel	1	S	PF	10	30	30	20	30	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	0-10	D	0	U
		2	S	PF	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	0-10	E. canadensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	PF	170	190	190	200	160	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	25-50	S
3	naturel	1	S	PF	20	10	10	20	10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	aucun	0	0-10	S	0-10	S
		2	S	PF	5	5	0	10	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	25-50	U
		3	S	PF	40	70	10	250	250	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0-10	0-10	S	0-10	D
4	75-100	1	S	PF	30	10	10	20	20	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	DV	20	20	50	10	40	I. echinospora	25-50	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	250	250	200	180	80	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
5	75-100	1	S	PF	5	5	30	50	30	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	20	20	0	200	130	I. echinospora	25-50	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	150	230	200	250	300	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	50-75	U	0	U
6	50-75	1	S	PF	60	190	40	60	20	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	E. septangulare	0-10	0-10	D	0	U
		2	S	PF	40	300	300	70	40	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	S	180	220	140	150	150	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0	U
7	10-25	1	S	B	20	20	10	10	20	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	D	0	U
		2	S	PF	30	20	80	110	110	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	S	240	280	260	260	210	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
8	25-50	1	S	B	0	0	5	60	20	P. foliosus	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	S	DV	120	80	90	120	50	Chara/Nitella	0-10	E. canadensis	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	S	PF	180	180	110	190	180	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
9	50-75	1	S	B	30	20	30	10	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	DV	S	100	40	130	120	80	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	200	170	110	70	180	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
10	naturel	1	B	S	0	0	20	5	20	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	DV	20	20	20	30	30	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	10-25	E. canadensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	50	20	40	30	40	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0-10	10-25	S	0	U
11	naturel	1	B	S	0	10	20	20	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	DV	S	10	10	10	30	5	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	10-25	E. canadensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	40	30	20	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. canadensis	0-10	10-25	U	0-10	S
12	10-25	1	S	B	0	10	10	10	30	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	DV	10	10	20	30	5	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	30	30	40	30	70	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. canadensis	0-10	10-25	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
13	50-75	1	S	PF	10	10	10	10	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	50	60	50	70	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	GA	150	140	100	120	140	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	0-10	D	0	U
14	10-25	1	S	PF	90	130	60	20	20	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	70	70	60	180	70	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	S	150	250	220	250	210	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
15	10-25	1	S	PF	30	20	20	10	5	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	10	40	60	10	20	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	F	0	U
		3	PF	S	160	130	110	70	60	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
16	naturel	1	S	PF	0	0	5	10	5	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	20	50	20	20	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	10-25	Juncus sp.	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	50	50	50	60	40	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
17	10-25	1	S	B	5	5	0	0	0	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	S	5	5	20	20	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	S	30	20	20	50	40	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
18	10-25	1	S	B	5	0	0	0	5	Chara/Nitella	0-10	M. alterniflorum	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	60	10	50	50	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	S	40	40	50	50	60	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
19	10-25	1	S	PF	5	10	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	Potamogeton sp.	0-10	V. americana	0-10	10-25	D	0	U
		2	PF	S	40	90	40	50	50	Chara/Nitella	10-25	E. canadensis	0-10	M. alterniflorum	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	S	40	50	60	10	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
20	10-25	1	S	PF	5	0	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	D	0	U
		2	PF	S	20	10	10	10	10	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	E. canadensis	0-10	10-25	D	0	U
		3	S	PF	30	20	10	50	100	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	D	0	U
21	10-25	1	S	PF	5	10	10	5	10	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	0	0	5	0	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. canadensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	S	90	100	100	100	130	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
22	10-25	1	S	PF	10	10	20	10	10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	100	100	20	190	170	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	S	180	180	150	110	80	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	D	0	U
23	naturel	1	PF	S	10	5	10	10	10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	200	150	150	100	50	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	S	60	130	90	100	90	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
24	10-25	1	PF	S	80	30	10	20	10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	40	40	40	30	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	40	30	40	40	40	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. canadensis	0-10	0-10	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
25	naturel	1	PF	DV	10	5	10	10	10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	20	10	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	10-25	E. canadensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	10	40	40	50	50	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
26	naturel	1	PF	S	10	5	10	10	5	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	DV	5	10	5	20	20	Chara/Nitella	25-50	E. canadensis	10-25	I. echinospora	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	40	50	40	40	40	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
27	naturel	1	PF	S	10	10	5	0	10	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	B	10	10	10	10	0	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	10-25	E. canadensis	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	S	30	40	40	40	40	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. canadensis	0-10	10-25	S	0	U
28	naturel	1	PF	S	5	5	5	10	5	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	B	0	5	0	10	20	Chara/Nitella	25-50	E. canadensis	10-25	I. echinospora	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	20	20	20	20	30	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
29	naturel	1	S	PF	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	S	30	30	30	40	40	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	10-25	E. Nuttallii	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	ND	40	40	40	50	50	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	25-50	S	0	U
30	50-75	1	S	PF	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	20	20	30	40	20	P. Robbinsii	10-25	I. echinospora	10-25	Potamogeton sp.	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	ND	40	50	60	60	40	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
31	25-50	1	S	B	5	0	0	5	0	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	S	30	30	30	20	20	I. echinospora	25-50	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	DV	60	50	40	40	60	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
32	50-75	1	PF	S	5	30	20	10	10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	10	10	10	5	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	DV	40	40	30	20	20	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0	U
33	50-75	1	S	PF	5	10	10	10	10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	S	20	10	20	30	20	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	B	30	10	10	30	50	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
34	50-75	1	S	PF	5	5	5	0	5	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	40	40	20	5	5	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	P. amplifolius	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	DV	100	40	20	20	40	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
35	50-75	1	S	B	5	5	0	0	0	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	S	0-10	S
		2	PF	B	5	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	0	0	0	5	5	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0-10	S
36	25-50	1	B	S	5	0	0	0	5	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	5	5	5	0	0	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	B	20	5	10	5	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
37	25-50	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	M. alterniflorum	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0-10	S
38	25-50	1	B	S	0	0	0	5	5	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	B	0	0	0	20	20	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	0	10	10	5	5	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	D	0	U
39	25-50	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	10	5	20	10	20	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. canadensis	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	40	30	20	30	30	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
40	10-25	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	M. alterniflorum	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	20	20	10	10	30	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	20	30	10	10	20	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U
41	10-25	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	30	20	5	5	20	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	B	10	10	10	0	5	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0-10	S
42	25-50	1	S	B	0	0	0	0	0	M. tenellum	10-25	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	5	0	0	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	B	0	10	5	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	U	0	U
43	25-50	1	S	PF	0	5	5	5	5	M. tenellum	10-25	L. Dortmanna	0-10	Chara/Nitella	0-10	25-50	F	0	U
		2	PF	S	40	5	10	20	30	I. echinospora	10-25	P. amplifolius	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	DV	10	5	20	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U
44	50-75	1	S	B	0	5	0	5	5	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0-10	S
		2	PF	B	0	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	5	10	0	0	5	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	U	0	U
45	25-50	1	B	S	5	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	B	10	10	30	20	30	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	B	5	10	0	10	20	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
46	naturel	1	B	S	0	0	0	5	10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	F	0	U
		2	PF	S	30	30	10	20	30	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	DV	50	20	20	20	40	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
47	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	20	20	50	40	40	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	B	30	30	50	40	40	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
48	25-50	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	30	30	20	10	30	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	DV	30	30	30	50	50	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. canadensis	0-10	0-10	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
49	50-75	1	B	S	0	0	0	0	0	<i>I. echinospora</i>	0-10	Mousse sp.	0-10	<i>P. illinoensis</i>	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	30	30	20	30	20	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	DV	30	40	30	40	20	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	0-10	S	0	U
50	75-100	1	B	S	0	0	0	0	0	<i>M. tenellum</i>	0-10	<i>M. alterniflorum</i>	0-10	<i>L. Dortmanna</i>	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	10	10	0	0	0	<i>I. echinospora</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	B	30	30	0	0	30	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>P. Robbinsii</i>	10-25	aucun	0	25-50	U	0	U
51	75-100	1	S	R	0	5	0	5	0	Mousse sp.	0-10	<i>P. illinoensis</i>	0-10	<i>M. tenellum</i>	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	0	0	10	20	20	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	10-25	<i>I. echinospora</i>	0-10	25-50	F	0	U
		3	PF	DV	5	10	30	50	110	<i>P. Robbinsii</i>	25-50	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	25-50	F	0	U
52	50-75	1	PF	B	0	0	10	10	10	<i>I. echinospora</i>	0-10	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>V. americana</i>	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	30	60	100	140	160	<i>P. Robbinsii</i>	75-100	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	75-100	U	0	U
		3	PF	ND	130	160	240	260	230	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	10-25	aucun	0	10-25	S	0	U
53	naturel	1	S	PF	10	10	30	20	20	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>P. illinoensis</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	160	180	210	250	300	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	ND	170	250	280	300	300	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
54	10-25	1	PF	S	40	40	30	30	20	<i>E. Nuttallii</i>	25-50	<i>V. americana</i>	0-10	<i>P. illinoensis</i>	0-10	25-50	D	0	U
		2	PF	ND	260	290	300	300	300	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	10-25	25-50	U	0	U
		3	PF	ND	300	250	300	200	300	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	aucun	0	0-10	D	0	U
55	naturel	1	PF	S	30	50	60	70	70	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>P. illinoensis</i>	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	300	300	300	300	300	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	300	270	270	290	300	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
56	naturel	1	S	PF	30	40	70	40	30	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>I. echinospora</i>	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	300	300	210	230	220	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	aucun	0	25-50	U	0	U
		3	DV	PF	230	300	180	270	250	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
57	naturel	1	S	PF	30	100	50	50	50	<i>E. Nuttallii</i>	0-10	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>Potamogeton sp.</i>	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	200	210	240	270	250	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>M. alterniflorum</i>	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	DV	300	250	200	270	290	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>Utricularia sp.</i>	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
58	naturel	1	S	PF	70	40	40	40	40	<i>E. canadensis</i>	0-10	<i>Potamogeton sp.</i>	0-10	<i>P. illinoensis</i>	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	260	200	160	110	200	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	DV	40	150	50	80	80	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	aucun	0	10-25	U	0-10	U
59	naturel	1	S	PF	60	10	40	10	30	<i>E. canadensis</i>	10-25	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	200	220	250	260	260	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	B	90	160	90	50	100	<i>E. Nuttallii</i>	25-50	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	50-75	U	0	U
60	naturel	1	S	PF	20	20	20	30	20	<i>M. tenellum</i>	10-25	<i>Chara/Nitella</i>	0-10	<i>V. americana</i>	0-10	25-50	S	0	U
		2	PF	S	200	220	250	260	260	<i>Chara/Nitella</i>	25-50	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	DV	70	50	60	100	150	<i>E. Nuttallii</i>	10-25	<i>Chara/Nitella</i>	10-25	<i>P. Robbinsii</i>	0-10	25-50	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
61	naturel	1	PF	S	10	10	10	10	10	M. tenellum	50-75	E. Nuttallii	0-10	S. graminea	0-10	75-100	U	0	U
		2	PF	S	150	210	130	140	100	I. echinospora	25-50	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	50-75	U	0-10	U
		3	PF	ND	100	50	100	150	110	P. Robbinsii	25-50	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	50-75	U	0	U
62	naturel	1	PF	S	10	10	10	10	10	M. tenellum	50-75	E. Nuttallii	0-10	S. graminea	0-10	75-100	U	0	U
		2	PF	S	160	160	170	160	190	E. Nuttallii	50-75	Chara/Nitella	10-25	inconnu 3	0-10	75-100	U	0	U
		3	PF	ND	100	130	110	90	110	E. Nuttallii	75-100	inconnu 3	25-50	P. Robbinsii	0-10	75-100	U	0	U
63	naturel	1	PF	S	20	20	10	20	20	M. tenellum	50-75	I. echinospora	10-25	E. Nuttallii	0-10	75-100	U	0	U
		2	PF	S	240	240	250	210	230	E. Nuttallii	50-75	P. Robbinsii	10-25	inconnu 3	10-25	75-100	U	0	U
		3	PF	ND	170	180	170	210	200	E. Nuttallii	50-75	inconnu 3	25-50	P. Robbinsii	0-10	75-100	U	0	U
64	naturel	1	PF	S	10	5	20	30	20	M. tenellum	25-50	I. echinospora	10-25	P. Robbinsii	0-10	25-50	D	0	U
		2	PF	S	200	60	60	160	150	E. Nuttallii	25-50	P. Robbinsii	0-10	inconnu 3	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	ND	40	150	50	100	50	E. Nuttallii	25-50	inconnu 3	10-25	P. Robbinsii	0-10	50-75	F	0	U
65	naturel	1	PF	DV	10	5	20	5	20	M. tenellum	10-25	I. echinospora	10-25	P. Robbinsii	0-10	50-75	S	0	U
		2	S	PF	60	60	80	120	120	E. Nuttallii	0-10	Potamogeton sp.	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	ND	50	50	50	50	60	P. Robbinsii	10-25	P. epihydrus	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
66	naturel	1	PF	S	10	20	50	30	40	M. tenellum	25-50	E. Nuttallii	10-25	Chara/Nitella	0-10	50-75	U	0	U
		2	S	PF	60	60	60	60	60	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	ND	60	60	60	60	60	P. Robbinsii	10-25	P. epihydrus	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
67	naturel	1	PF	S	10	10	20	20	40	M. tenellum	25-50	L. Dortmanna	10-25	I. echinospora	0-10	50-75	U	0	U
		2	S	PF	60	60	60	60	60	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	60	60	60	60	60	P. Robbinsii	10-25	P. epihydrus	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	S	0	U
68	naturel	1	PF	S	5	5	90	30	0	M. tenellum	25-50	Chara/Nitella	10-25	L. Dortmanna	0-10	50-75	S	0	U
		2	DV	DV	0	5	0	5	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0-10	0-10	F	0-10	F
		3	DV	DV	0	0	0	5	0	Chara/Nitella	0	Chara/Nitella	0	B. Schreberi	0	0	D	0	D
69	25-50	1	S	DV	20	10	10	0	5	M. tenellum	10-25	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	B	10	20	20	10	5	I. echinospora	10-25	P. Robbinsii	10-25	aucun	0	10-25	U	0	U
		3	PF	S	150	160	230	150	100	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
70	75-100	1	S	PF	0	10	10	5	10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	B	0	5	10	10	5	I. echinospora	10-25	P. Robbinsii	10-25	M. alterniflorum	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	S	70	70	60	60	40	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	U	0	U
71	75-100	1	S	B	5	5	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	10-25	L. Dortmanna	0-10	25-50	S	0	U
		2	B	S	0	5	10	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	S	20	20	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	U	0	U
72	50-75	1	S	B	5	5	10	20	0	I. echinospora	10-25	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	25-50	U	0	U
		2	B	S	0	10	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
		3	PF	B	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	aucun	0	10-25	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
73	75-100	1	S	B	5	5	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	25-50	S	0	U
		2	B	S	5	0	10	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	5	0	0	5	5	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	25-50	U	0	U
74	50-75	1	S	B	5	5	10	10	10	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	10-25	M. tenellum	0-10	25-50	S	25-50	S
		2	B	PF	0	20	20	5	0	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	B	10	20	10	5	10	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	0-10	P. Robbinsii	0-10	25-50	U	0	U
75	25-50	1	B	S	5	5	0	0	5	M. tenellum	10-25	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DV	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	10	5	5	0	0	Chara/Nitella	10-25	aucun	0	aucun	0	10-25	U	0	U
76	naturel	1	S	B	0	0	5	10	10	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	0	0	5	5	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	B	0	5	0	10	5	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	25-50	U	0	U
77	10-25	1	PF	S	5	5	10	10	20	Chara/Nitella	25-50	M. tenellum	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	S	0	U
		2	B	PF	0	20	20	10	0	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	B	20	30	30	40	20	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	25-50	U	0	U
78	75-100	1	S	B	5	20	30	10	0	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	10-25	Nymphaea sp.	0-10	25-50	S	0	U
		2	PF	B	0	10	20	40	0	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	Potamogeton sp.	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	10	20	20	30	40	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	0-10	P. Robbinsii	0-10	25-50	U	0	U
79	10-25	1	S	B	0	0	20	5	5	M. tenellum	10-25	Chara/Nitella	10-25	Nymphaea sp.	0-10	25-50	S	0	U
		2	PF	B	90	20	40	20	0	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	B	60	40	20	0	0	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
80	25-50	1	S	B	5	0	5	20	5	N. flexilis	10-25	Chara/Nitella	10-25	Nymphaea sp.	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	80	30	30	30	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	20	40	130	80	40	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	D	0	U
81	10-25	1	S	DV	20	20	40	10	30	Chara/Nitella	50-75	M. tenellum	10-25	Nymphaea sp.	0-10	50-75	U	0	U
		2	PF	B	30	30	50	30	30	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	40	30	20	20	20	P. Robbinsii	10-25	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	10-25	F	0	U
82	50-75	1	S	B	10	0	5	0	0	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	B	10	0	0	0	5	Chara/Nitella	10-25	P. amplifolius	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	B	20	10	10	10	20	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	F	0	U
83	naturel	1	S	B	5	5	10	10	0	E. Nuttallii	10-25	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	25-50	S	10-25	S
		2	PF	B	30	30	20	10	5	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	10-25	Potamogeton sp.	10-25	25-50	D	0	U
		3	R	DPF	10	5	0	0	5	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	D	0	U
84	10-25	1	S	B	5	5	0	0	0	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	D	10-25	F
		2	B	DPF	0	5	5	5	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	DPF	B	0	0	0	0	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
85	naturel	1	S	B	10	10	5	20	20	M. tenellum	25-50	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		2	B	DPF	0	0	5	5	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	B	10	20	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
86	naturel	1	S	B	30	30	20	30	30	M. tenellum	10-25	Nymphaea sp.	10-25	I. echinospora	10-25	25-50	S	0	U
		2	PF	B	20	5	10	10	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	PF	10	10	20	20	40	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	U	0-10	F
87	10-25	1	S	B	30	30	5	20	0	M. tenellum	10-25	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	25-50	U	0	U
		2	PF	DV	10	70	40	20	20	P. illinoensis	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	80	70	40	20	10	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	F	0	U
88	10-25	1	S	B	10	20	5	10	10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	10	20	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	P. amplifolius	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	0	10	10	20	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. amplifolius	0-10	10-25	U	0	U
89	10-25	1	S	B	5	10	40	10	5	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	50	40	10	5	10	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	P. amplifolius	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	10	20	40	60	10	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	P. epiphydrus	0-10	10-25	F	0	U
90	naturel	1	S	B	10	10	5	0	5	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	PF	20	20	20	10	10	P. Robbinsii	50-75	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	5	90	70	70	20	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. epiphydrus	0-10	25-50	U	0	U
91	naturel	1	S	B	5	10	20	10	10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	0	S	0	U
		2	PF	S	40	10	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	S	80	80	60	40	10	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
92	naturel	1	S	B	0	10	5	5	10	P. illinoensis	0-10	Nymphaea sp.	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	DV	0	10	30	40	40	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	30	20	50	80	80	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
93	10-25	1	S	B	5	10	10	0	10	Chara/Nitella	0-10	Nymphaea sp.	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
		2	PF	DV	20	20	20	0	20	P. Robbinsii	50-75	P. amplifolius	0-10	E. Nuttallii	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	20	20	20	20	20	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
94	naturel	1	S	B	5	5	5	10	0	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	DV	0	10	30	40	40	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	10-25	P. amplifolius	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	S	20	20	60	60	70	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. epiphydrus	0-10	25-50	U	0	U
95	naturel	1	B	DPF	0	0	5	5	0	M. tenellum	10-25	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	DV	10	10	40	20	20	P. Robbinsii	50-75	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	70	60	50	40	30	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	0-10	P. epiphydrus	0-10	25-50	F	0	U
96	50-75	1	B	S	0	0	5	5	0	Chara/Nitella	25-50	M. tenellum	10-25	P. Robbinsii	0-10	50-75	U	0	U
		2	PF	B	10	10	30	40	40	P. Robbinsii	50-75	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	30	40	60	50	40	P. Robbinsii	50-75	E. Nuttallii	0-10	P. epiphydrus	0-10	50-75	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
97	75-100	1	PF	DPF	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	50-75	E. Nuttallii	10-25	P. Robbinsii	0-10	75-100	U	75-100	U
		2	PF	ND	50	50	30	20	10	P. Robbinsii	50-75	E. Nuttallii	25-50	Chara/Nitella	10-25	75-100	U	0	U
		3	PF	S	10	20	20	30	30	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	50-75	U	0	U
98	25-50	1	PF	DPF	10	30	30	30	10	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	10-25	B. Schreberi	0-10	50-75	D	0	U
		2	PF	ND	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	25-50	P. illinoensis	10-25	P. Robbinsii	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	20	20	20	20	20	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
99	50-75	1	S	PF	20	20	10	20	10	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	10-25	M. alterniflorum	10-25	25-50	S	0	U
		2	PF	S	20	5	30	10	10	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	25-50	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	20	30	50	50	30	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	0-10	P. epihydrus	0-10	25-50	U	0	U
100	25-50	1	S	PF	10	20	30	20	20	P. illinoensis	10-25	P. Robbinsii	10-25	Potamogeton sp.	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	DV	20	70	50	50	60	P. Robbinsii	50-75	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	30	40	70	50	40	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	F	0	U
101	25-50	1	S	B	5	5	10	10	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	DV	20	30	20	50	50	E. Nuttallii	25-50	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	50-75	S	0	U
		3	PF	S	40	50	70	70	40	E. Nuttallii	50-75	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	75-100	U	0	U
102	25-50	1	S	B	0	10	10	20	10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	B	0	0	0	10	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	F	0	U
		3	PF	S	10	10	10	20	30	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	F	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
103	10-25	1	S	B	5	40	20	30	10	S. graminea	0-10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	B	10	5	10	10	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	80	60	90	80	40	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
104	25-50	1	B	S	5	0	0	10	10	Chara/Nitella	10-25	B. Schreberi	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	S	0	U
		2	PF	B	20	5	50	60	60	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	120	100	140	50	60	P. Robbinsii	25-50	P. epihydrus	0-10	aucun	0	25-50	D	0	U
105	75-100	1	B	S	0	10	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	10	40	10	20	10	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	10-25	Potamogeton sp.	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	S	50	60	60	90	90	P. Robbinsii	10-25	P. epihydrus	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	U	0	U
106	75-100	1	B	S	5	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	DV	0	90	70	90	90	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	90	80	100	90	90	P. Robbinsii	10-25	P. epihydrus	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
107	75-100	1	S	B	10	10	5	5	5	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	ND	100	100	80	60	70	I. echinospora	25-50	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	90	40	40	90	80	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	0-10	aucun	0	10-25	U	0	U
108	25-50	1	B	S	10	5	0	10	5	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	PF	20	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	D	0	U
		3	B	PF	80	60	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
109	25-50	1	B	DPF	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	B	DPF	0	0	0	5	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	PF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
110	10-25	1	B	DPF	0	0	0	0	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	5	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	PF	5	5	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
111	50-75	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	5	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	PF	5	5	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
112	10-25	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	10	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	PF	0	5	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
113	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	B	10	10	10	10	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	PF	5	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
114	10-25	1	S	B	0	0	10	10	0	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	PF	0	0	0	5	10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	0	5	10	5	5	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
115	50-75	1	B	S	0	5	5	0	5	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	PF	10	5	5	0	0	aucun	0-10	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	5	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
116	10-25	1	S	B	5	5	10	10	10	I. echinospora	10-25	M. tenellum	0-10	E. septangulare	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	B	0	5	10	60	50	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	DV	0	10	30	50	60	P. illinoensis	0-10	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0	U
117	25-50	1	S	PF	40	40	30	50	40	Chara/Nitella	10-25	Nymphaea sp.	0-10	S. graminea	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	40	5	10	30	20	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	DV	10	40	50	10	50	P. Robbinsii	0-10	P. epiphydrus	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
118	50-75	1	PF	S	30	5	20	20	20	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	10-25	M. tenellum	10-25	50-75	U	0	U
		2	PF	S	10	90	60	50	20	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	10-25	P. amplifolius	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	DV	40	50	70	10	10	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	P. epiphydrus	0-10	0-10	S	0	U
119	50-75	1	PF	B	30	20	20	10	0	Chara/Nitella	25-50	E. septangulare	10-25	M. tenellum	0-10	50-75	D	0	U
		2	PF	B	30	20	20	10	5	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	10-25	25-50	D	0	U
		3	PF	B	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	S	0	U
120	25-50	1	PF	S	5	10	20	30	30	Chara/Nitella	10-25	S. graminea	10-25	Nymphaea sp.	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	B	0	0	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	DV	0	10	10	0	10	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
121	10-25	1	S	PF	5	10	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	S. graminea	0-10	M. tenellum	0-10	25-50	U	0	U
		2	B	PF	10	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	10	0	0	10	5	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
122	50-75	1	PF	S	10	20	20	20	5	S. graminea	10-25	M. tenellum	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
		2	B	PF	10	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	0	10	0	0	5	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
123	75-100	1	S	DV	5	5	10	10	10	E. Nuttallii	10-25	M. tenellum	0-10	V. americana	0-10	10-25	U	0-10	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	U	0	U
		3	B	DPF	0	5	10	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
124	75-100	1	S	DV	5	5	10	10	0	E. Nuttallii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0-10	F
		2	PF	S	10	10	10	10	10	E. Nuttallii	25-50	P. illinoensis	10-25	Potamogeton sp.	0-10	50-75	U	0	U
		3	PF	ND	10	20	30	20	20	Chara/Nitella	25-50	P. Robbinsii	10-25	Potamogeton sp.	0-10	50-75	U	0	U
125	50-75	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	PF	10	10	0	0	0	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	D	0	U
126	50-75	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0-10	S
		2	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
127	50-75	1	B	DPF	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
128	10-25	1	B	GR	0	0	0	0	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
		2	S	PF	0	0	40	10	20	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	5	5	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
129	50-75	1	PF	S	5	10	10	20	20	M. tenellum	10-25	Sparganium sp.	0-10	Nymphaea sp.	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	30	10	10	10	5	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	0	0	20	30	60	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
130	50-75	1	S	B	5	10	10	5	0	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	E. septangulare	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	10	5	10	5	10	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	30	10	20	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
131	50-75	1	S	GR	30	5	0	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	B	20	20	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	25-50	U	0-10	S
		3	B	DPF	10	5	0	0	0	Chara/Nitella	10-25	aucun	0	aucun	0	10-25	U	0	U
132	50-75	1	B	S	0	0	0	5	0	P. illinoensis	0-10	M. alterniflorum	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	S. graminea	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	D	0-10	S
		3	B	S	10	5	0	0	0	Chara/Nitella	25-50	P. illinoensis	0-10	aucun	0	25-50	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
133	10-25	1	B	S	0	5	10	0	5	P. illinoensis	0-10	E. septangulare	0-10	M. alterniflorum	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	5	5	5	10	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	B	S	5	5	0	0	300	Chara/Nitella	25-50	I. echinospora	0-10	aucun	0	25-50	U	0	U
134	naturel	1	S	B	20	40	60	5	0	E. septangulare	0-10	S. graminea	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	40	100	210	140	40	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	U	0	U
		3	S	DV	300	270	150	300	300	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
135	naturel	1	B	S	0	0	0	5	10	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	R	20	0	0	5	5	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	E	0	U
		3	S	B	300	250	0	200	30	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
136	10-25	1	S	PF	10	10	5	10	30	P. illinoensis	0-10	E. septangulare	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	B	5	5	5	0	0	Chara/Nitella	0-10	E. septangulare	0-10	S. subterminalis	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	5	20	5	10	10	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
137	10-25	1	S	PF	5	20	5	30	5	E. Nuttallii	25-50	Nymphaea sp.	10-25	M. tenellum	0-10	25-50	U	0-10	S
		2	PF	B	5	10	10	10	0	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	10-25	25-50	M	0-10	S
		3	S	B	0	5	0	10	0	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	S	0	U
138	10-25	1	B	S	0	0	5	10	0	Nymphaea sp.	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	B	0	5	5	10	30	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	F	0	U
		3	S	B	0	5	5	5	5	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
139	naturel	1	S	PF	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	Nymphaea sp.	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	S	10-25	S
		2	PF	B	10	5	5	5	0	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	0	10	5	0	0	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
140	naturel	1	S	DV	5	5	0	5	5	P. illinoensis	0-10	E. septangulare	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	DPF	0	5	5	0	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	10	5	0	0	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
141	naturel	1	S	PF	10	10	5	10	10	E. septangulare	0-10	L. Dortmanna	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		2	DPF	GRF	0	5	5	0	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U
142	50-75	1	PF	S	10	5	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	S	10-25	U
		2	PF	S	20	20	30	20	10	P. Robbinsii	10-25	Potamogeton sp.	10-25	aucun	0	25-50	D	10-25	S
		3	PF	S	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	Mousse sp.	0-10	0-10	U	0	U
143	25-50	1	PF	DV	5	5	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	E. septangulare	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	ND	20	20	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	30	30	60	60	60	P. Robbinsii	50-75	aucun	0	aucun	0	50-75	U	0	U
144	25-50	1	S	B	5	10	5	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	D	0	U
		2	PF	B	10	10	5	0	0	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	B	10	30	20	0	0	P. Robbinsii	50-75	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	50-75	D	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
145	25-50	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	10	5	0	0	0	Chara/Nitella	10-25	aucun	0	aucun	0	10-25	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
146	naturel	1	S	B	0	0	0	0	5	L. Dortmanna	10-25	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0-10	S
		2	B	DPF	5	5	0	0	5	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	10	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	D	0	U
147	50-75	1	S	B	0	0	0	0	5	L. Dortmanna	10-25	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	5	5	0	0	0	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
148	naturel	1	B	S	0	0	0	0	0	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0-10	S
		2	B	S	5	20	80	5	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	10	30	190	200	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0	U
149	naturel	1	B	B	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	aucun	0	0-10	S	0-10	S
		2	R	B	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
150	naturel	1	R	DPF	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	B	DPF	0	0	5	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	DV	0	0	0	5	5	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
151	naturel	1	R	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	5	10	I. echinospora	0-10	Potamogeton sp.	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	F	0	U
		3	S	DV	0	10	5	5	10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
152	naturel	1	PF	DV	10	10	5	10	70	E. septangulare	25-50	Nymphaea sp.	0-10	S. graminea	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	5	5	5	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
		3	S	DV	0	10	5	5	10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
153	naturel	1	PF	DV	5	20	20	10	5	E. septangulare	25-50	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	25-50	U	0	U
		2	S	DV	10	10	10	10	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	0-10	D	0	U
		3	DV	S	0	10	10	50	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0-10	S
154	naturel	1	PF	B	5	5	5	5	5	E. septangulare	25-50	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	25-50	S	0	U
		2	PF	DV	10	10	10	20	10	P. amplifolius	0-10	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	DV	0	20	20	20	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	F	0	U
155	naturel	1	PF	B	5	5	0	5	5	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	DV	10	5	5	5	5	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
156	50-75	1	B	S	5	5	5	0	0	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	U	0-10	S
		2	GRF	B	5	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	S	0	5	0	20	20	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
157	50-75	1	B	S	0	0	0	5	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	GRF	5	5	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0-10	S
		3	B	S	0	20	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
158	naturel	1	S	B	0	0	5	5	5	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	B	0	10	20	50	60	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	DV	5	5	40	40	20	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
159	naturel	1	S	DV	5	5	10	10	5	P. illinoensis	0-10	Nymphaea sp.	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	30	40	20	50	40	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	S	DV	5	5	5	30	20	P. illinoensis	0-10	P. amplifolius	0-10	Nymphaea sp.	0-10	0-10	S	0	U
160	naturel	1	S	DV	5	5	10	10	10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	F	0	U
		2	S	DV	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	10	10	10	10	10	I. echinospora	0-10	aucun	0	B. Schreberi	0	0-10	S	0	U
161	naturel	1	PF	S	10	10	20	20	20	E. septangulare	25-50	Nuphar sp.	0-10	Sparganium sp.	0-10	50-75	F	0	U
		2	S	DV	0	0	5	5	0	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	S	B	5	5	10	10	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
162	naturel	1	PF	S	10	10	10	10	10	E. septangulare	10-25	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
		2	S	DV	10	10	5	10	10	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	DV	10	10	10	5	5	P. amplifolius	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
163	naturel	1	S	B	5	5	0	0	0	E. septangulare	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
		2	PF	B	20	10	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	P. amplifolius	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	B	5	5	10	10	10	P. Robbinsii	0-10	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
164	naturel	1	B	DPF	0	0	0	0	0	E. septangulare	0-10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	S	B	5	5	5	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
165	10-25	1	S	B	0	0	5	5	0	E. septangulare	0-10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	B	0	0	5	5	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	B	5	5	5	5	5	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
166	10-25	1	S	B	0	5	5	0	0	E. septangulare	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0-10	U
		2	S	B	0	5	0	10	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
		3	S	B	5	5	0	0	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
167	25-50	1	S	B	0	0	10	10	10	E. septangulare	10-25	S. graminea	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		2	S	PF	170	60	50	60	120	Chara/Nitella	10-25	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	S	0	U
		3	S	PF	50	60	130	130	60	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
168	25-50	1	S	PF	10	10	20	20	20	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	100	70	50	100	90	Chara/Nitella	0-10	E. septangulare	0-10	Mousse sp.	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	PF	60	20	110	80	180	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
169	25-50	1	S	PF	10	40	10	40	10	E. septangulare	25-50	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	25-50	S	0	U
		2	PF	S	80	110	110	30	50	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	Nymphaea sp.	0-10	10-25	U	0	U
		3	S	PF	240	250	300	300	280	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
170	25-50	1	S	PF	10	10	5	5	10	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	25-50	S	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	S	20	10	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
171	10-25	1	S	B	10	10	5	5	5	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	S	0	U
		2	B	PF	0	0	0	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	0	5	5	130	70	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
172	naturel	1	B	S	5	0	0	0	0	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	B	40	30	0	0	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
173	naturel	1	S	PF	5	5	0	10	5	E. septangulare	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	0	U
		2	B	PF	10	10	10	10	50	Chara/Nitella	0-10	E. septangulare	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	B	30	10	20	10	60	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
174	naturel	1	S	B	0	0	5	0	0	L. Dortmanna	0-10	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		2	B	S	20	20	0	10	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	B	30	40	30	30	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0-10	0-10	S	0	U
175	naturel	1	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. amplifolius	0-10	M. alterniflorum	0-10	0-10	U	0	U
		3	B	PF	10	5	10	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
176	naturel	1	S	B	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. amplifolius	0-10	M. alterniflorum	0-10	0-10	U	0	U
		3	B	DPF	0	0	10	10	10	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
177	naturel	1	S	B	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	5	0	0	5	0	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	M. alterniflorum	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	PF	0	0	10	20	10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
178	naturel	1	S	B	5	10	0	0	0	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
		2	B	PF	0	10	5	5	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	20	100	110	5	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
179	naturel	1	S	B	10	10	5	0	0	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	D	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. alterniflorum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
180	naturel	1	S	B	5	10	0	5	10	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	D	0	U
		2	B	S	0	0	5	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
		3	B	PF	0	0	10	5	10	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
181	naturel	1	S	B	5	5	5	0	5	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
		2	S	R	5	5	5	0	5	I. echinospora	10-25	L. Dortmanna	0-10	aucun	0	10-25	U	0	U
		3	PF	S	0	10	5	10	10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
182	naturel	1	S	B	10	0	0	0	10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	E. septangulare	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	B	0	5	0	5	20	I. echinospora	0-10	M. alterniflorum	0-10	S. graminea	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	S	10	20	10	10	5	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
183	naturel	1	S	B	10	5	10	70	40	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	10-25	E	0-10	S
		2	PF	S	40	40	50	40	40	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	S	30	40	20	30	10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	U	0	U
184	naturel	1	S	B	10	0	5	0	0	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	20	10	0	0	10	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	0	10	10	5	30	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
185	naturel	1	S	B	5	10	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	PF	50	20	30	20	20	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	50	50	50	30	30	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
186	naturel	1	S	B	5	0	5	5	5	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	20	90	20	10	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	220	150	130	150	150	P. illinoensis	0-10	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
187	naturel	1	S	PF	10	10	20	30	30	Potamogeton sp.	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	ND	60	50	70	90	100	Chara/Nitella	50-75	P. illinoensis	25-50	Potamogeton sp.	10-25	75-100	U	0	U
		3	PF	S	50	100	150	120	120	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	25-50	U	0	U
188	naturel	1	PF	S	40	70	40	30	50	E. Nuttallii	0-10	Potamogeton sp.	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		2	S	GRF	100	250	300	300	80	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	S	300	300	300	300	50	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
189	naturel	1	S	PF	40	30	10	30	50	Sparganium sp.	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	DV	230	30	290	70	150	Utricularia sp.	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	50	100	180	140	150	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
190	naturel	1	PF	S	80	20	20	40	40	P. illinoensis	0-10	M. alterniflorum	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	S	DV	50	70	90	30	20	E. Nuttallii	0-10	M. alterniflorum	0-10	M. Beckii	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	150	260	100	300	130	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
191	naturel	1	PF	S	30	40	30	80	30	I. echinospora	10-25	S. graminea	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	DV	280	70	20	10	10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	F	0	U
		3	PF	S	270	160	300	150	200	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
192	naturel	1	PF	S	40	20	20	20	20	Nymphaea sp.	0-10	S. graminea	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	E	0	U
		2	S	PF	20	10	10	10	10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	F	0	U
		3	PF	S	250	200	150	50	70	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
193	50-75	1	S	PF	20	10	10	10	10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	PF	20	10	10	50	30	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	S	20	200	200	200	150	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
194	10-25	1	S	PF	20	10	10	10	10	S. graminea	25-50	M. tenellum	10-25	M. Beckii	0-10	50-75	U	0	U
		2	S	PF	10	30	50	10	110	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	PF	S	150	250	100	300	160	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
195	10-25	1	PF	S	10	10	20	50	200	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. gramineus	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	DV	100	170	170	270	230	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
		3	PF	B	160	260	230	280	300	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
196	50-75	1	PF	S	10	5	0	0	30	P. illinoensis	10-25	Chara/Nitella	10-25	Sparganium sp.	0-10	25-50	D	0	U
		2	PF	S	30	70	70	270	250	E. Nuttallii	25-50	P. illinoensis	10-25	Potamogeton sp.	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	S	200	300	300	150	300	E. Nuttallii	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	D	0	U
197	50-75	1	PF	S	20	30	20	30	20	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	M. alterniflorum	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	150	160	250	300	270	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	S	110	150	120	250	300	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
198	75-100	1	PF	DV	10	10	10	10	10	M. tenellum	10-25	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0-10	S
		2	PF	DV	230	260	130	150	150	I. echinospora	10-25	S. graminea	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	300	300	200	200	200	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
199	50-75	1	PF	GA	5	5	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	210	50	70	110	100	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	250	200	200	300	250	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
200	50-75	1	S	PF	5	5	10	20	5	E. septangulare	0-10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	ND	10	10	20	20	20	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	PF	130	40	110	60	20	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
201	50-75	1	S	B	5	5	10	10	0	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	10	20	10	20	20	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	PF	20	20	20	10	40	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	F	0	U
202	50-75	1	S	PF	5	5	5	0	10	P. illinoensis	0-10	M. alterniflorum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	ND	0	20	20	5	5	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	GAraminee	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	PF	60	190	80	60	50	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
203	25-50	1	PF	S	5	5	10	20	20	E. septangulare	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	DV	10	10	10	5	10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	PF	80	80	30	70	90	P. Robbinsii	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
204	25-50	1	S	PF	10	10	10	10	10	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	S	0	U
		2	B	DPF	0	5	0	0	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	120	160	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
205	10-25	1	S	B	5	5	10	0	0	E. septangulare	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	S	10	10	20	0	20	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0-10	U
		3	S	B	0	0	5	5	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
206	10-25	1	S	B	0	5	0	0	0	L. Dortmanna	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	DPF	90	20	0	20	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	PF	5	5	10	10	10	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
207	naturel	1	B	S	0	5	20	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	30	10	10	20	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	B	5	10	10	10	10	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
208	75-100	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	10	5	10	0	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	S	0	0	5	0	5	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
209	25-50	1	B	S	0	0	5	0	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	DPF	0	5	0	0	0	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	GR	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
210	10-25	1	S	B	10	10	10	5	5	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	5	10	20	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	5	10	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	F	0	U
211	25-50	1	S	B	0	0	0	10	10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	B	10	30	20	10	30	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	M. alterniflorum	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	B	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	10-25	aucun	0	aucun	0	10-25	U	0	U
212	25-50	1	S	B	0	5	5	0	0	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	20	20	0	0	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	10	5	5	5	5	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
213	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	B	5	10	10	60	0	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	D	0	U
214	25-50	1	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	5	5	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	B	5	0	0	0	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
215	10-25	1	B	S	0	0	5	5	5	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	S	0	5	0	5	30	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	B	10	30	20	20	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	S	0	U
216	10-25	1	B	S	10	10	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	S	B	20	20	10	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	PF	40	260	20	210	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
217	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
218	10-25	1	B	S	5	5	0	0	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	0	0	10	40	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	B	70	10	10	30	20	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
219	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	E. septangulare	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	5	I. echinospora	0-10	E. septangulare	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	DPF	20	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
220	10-25	1	B	S	0	5	5	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	0	0	0	30	30	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	0	5	10	140	20	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
221	naturel	1	B	S	5	5	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	DPF	20	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	B	20	300	240	20	0	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	D	0	U
222	naturel	1	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	B	0	0	40	90	110	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	0	150	300	300	260	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	D	0	U
223	10-25	1	B	S	0	0	5	5	0	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0-10	U
		2	S	PF	20	100	300	90	20	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	40	50	40	40	20	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	F	0	U
224	10-25	1	S	B	0	0	10	5	10	Nymphaea sp.	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	25-50	U	0	U
		2	S	PF	30	150	300	300	300	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	DV	10	110	140	160	60	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
225	naturel	1	S	PF	0	5	5	0	30	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	DV	150	150	10	300	300	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0-10	0-10	F	0	U
		3	PF	DV	60	160	200	40	270	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
226	naturel	1	S	PF	40	40	20	5	10	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	D	0	U
		2	S	PF	160	300	60	70	80	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. amplifolius	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	DV	300	270	70	70	70	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
227	10-25	1	S	PF	5	10	20	20	5	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	10-25	S	0-10	D
		2	S	B	30	30	20	10	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	DV	20	100	30	40	20	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
228	10-25	1	S	PF	10	10	20	10	10	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	25-50	F	0	U
		2	PF	DV	10	60	110	30	40	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	DV	100	80	30	100	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
229	10-25	1	PF	S	20	20	10	10	5	Chara/Nitella	25-50	L. Dortmanna	0-10	P. epiphydrus	0-10	50-75	U	0	U
		2	PF	DV	20	20	20	20	20	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	DV	10	50	30	30	10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
230	10-25	1	S	B	5	20	60	10	20	Chara/Nitella	10-25	L. Dortmanna	10-25	S. graminea	0-10	25-50	D	0-10	S
		2	S	GRF	60	190	300	40	40	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	DV	60	60	300	200	110	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
231	naturel	1	S	B	60	60	40	20	5	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	H. dubia	0-10	25-50	U	0	U
		2	GRF	PF	180	140	10	10	20	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	210	180	0	60	40	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
232	10-25	1	S	PF	10	5	5	5	5	P. illinoensis	10-25	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	25-50	E	0	U
		2	S	PF	30	300	110	250	120	Chara/Nitella	10-25	P. foliosus	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0-10	S
		3	S	PF	160	190	210	250	50	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
233	10-25	1	B	S	0	5	5	5	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	DV	20	30	20	20	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
		3	PF	S	260	30	40	50	20	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
234	naturel	1	S	B	0	5	5	30	20	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0-10	F
		2	PF	DV	30	20	10	150	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	DV	40	40	30	10	80	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
235	naturel	1	S	B	10	20	10	10	10	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	DV	20	30	40	20	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	aucun	0	10-25	U	0	U
		3	PF	DV	30	40	50	100	30	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
236	naturel	1	S	B	10	5	0	20	0	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	DV	20	20	20	20	20	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	aucun	0	10-25	S	0	U
		3	PF	DV	40	40	10	30	30	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
237	50-75	1	S	ND	10	10	5	5	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	PF	140	40	40	40	40	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	300	70	300	60	110	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
238	10-25	1	S	PF	5	5	5	5	5	E. septangulare	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	S	100	230	300	20	10	Chara/Nitella	25-50	P. amplifolius	0-10	Potamogeton sp.	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	S	160	300	220	150	50	Chara/Nitella	10-25	P. amplifolius	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
239	75-100	1	S	DV	10	5	5	5	5	Chara/Nitella	0-10	L. Dortmanna	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	DV	20	60	60	60	160	P. illinoensis	10-25	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	25-50	S	0	U
		3	PF	S	150	270	30	70	30	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	F	0	U
240	75-100	1	S	PF	5	5	5	10	20	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	S	PF	20	60	250	250	180	P. gramineus	0-10	Potamogeton sp.	0-10	V. americana	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	S	180	300	170	150	260	P. amplifolius	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	D	0-10	S

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
241	75-100	1	PF	S	20	20	20	20	20	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
		2	S	PF	60	70	160	80	70	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	E	0	U
		3	PF	S	190	240	250	110	110	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	F	10-25	F
242	75-100	1	PF	S	20	20	10	5	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	D	0	U
		2	S	PF	210	110	70	100	100	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	10-25	P. illinoensis	0-10	50-75	D	0-10	S
		3	PF	S	150	60	60	30	150	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0-10	D
243	25-50	1	PF	S	20	20	5	10	10	Chara/Nitella	10-25	S. graminea	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		2	S	B	60	70	110	220	230	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	0-10	F	0	U
		3	PF	S	120	50	20	140	200	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0-10	0-10	S	0-10	D
244	50-75	1	S	B	0	0	0	10	0	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
		2	GRF	B	70	70	50	110	200	Chara/Nitella	10-25	P. gramineus	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	S	110	50	50	40	130	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
245	50-75	1	S	B	5	0	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	V. americana	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	U	0	U
		2	S	GRF	50	50	70	50	50	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	110	50	100	150	150	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0-10	S
246	10-25	1	PF	S	20	20	20	20	20	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	F	0	U
		2	S	PF	110	50	50	90	90	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	DV	100	50	40	10	40	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	aucun	0	25-50	U	0	U
247	50-75	1	S	B	60	20	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	F	0	U
		2	S	DV	60	20	10	150	90	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	10-25	U	0	U
		3	PF	B	50	40	20	30	30	E. Nuttallii	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
248	50-75	1	S	PF	10	10	40	40	100	S. graminea	10-25	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	M	0	U
		2	PF	S	80	300	180	300	150	Chara/Nitella	10-25	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	M	0	U
		3	PF	ND	200	250	300	300	300	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
249	75-100	1	S	PF	5	30	10	5	5	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	D	0	U
		2	S	PF	150	300	200	10	80	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	S	60	110	30	20	10	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	S	0	U
250	75-100	1	B	GRF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	S	B	10	30	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	20	40	30	30	30	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
251	75-100	1	B	GRF	0	0	0	0	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0-10	S
		2	S	PF	30	50	120	80	50	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	S	100	70	120	50	40	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
252	75-100	1	B	GRF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	S	PF	0	10	40	50	50	Chara/Nitella	0-10	P. amplifolius	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	50	70	30	40	40	Chara/Nitella	25-50	P. amplifolius	10-25	P. illinoensis	0-10	50-75	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
253	75-100	1	B	S	0	5	0	5	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	40	0	0	0	0	Potamogeton sp.	0-10	P. amplifolius	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	B	30	20	20	40	20	P. amplifolius	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
254	50-75	1	S	B	5	5	0	0	0	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	S	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	0	40	20	20	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
255	75-100	1	S	B	0	0	5	5	10	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	20	10	5	10	0	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
256	50-75	1	S	PF	5	5	5	5	10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	F	0	U
		2	S	B	0	0	30	70	60	E. Nuttallii	25-50	P. illinoensis	10-25	P. amplifolius	0-10	50-75	F	0	U
		3	PF	B	20	20	10	60	50	P. amplifolius	10-25	P. Robbinsii	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
257	50-75	1	S	B	5	5	0	0	5	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	20	40	0	0	0	P. amplifolius	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	B	50	40	20	60	20	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
258	75-100	1	S	B	0	0	5	5	5	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	10	30	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	30	20	30	0	70	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
259	75-100	1	S	PF	5	5	5	5	10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0-10	F
		2	B	S	0	0	0	0	0	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	10-25	U
		3	PF	DV	30	10	10	20	10	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
260	75-100	1	S	B	5	10	10	0	5	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	0	10	30	5	5	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	20	20	10	10	40	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
261	75-100	1	S	B	5	0	0	5	5	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	S	0	5	10	30	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	F	0	U
		3	PF	B	20	20	40	10	5	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	25-50	F	0	U
262	75-100	1	S	GR	5	0	0	0	5	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	S	10	0	10	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	B	20	5	5	10	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
263	25-50	1	S	B	5	10	5	5	5	M. tenellum	10-25	P. illinoensis	0-10	L. Dortmanna	0-10	10-25	E	0-10	D
		2	B	S	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	5	10	10	30	5	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
264	25-50	1	S	B	0	0	0	0	5	M. tenellum	0-10	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	10-25	S	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	10	10	20	20	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
dom.	s-dom.	1	2	3	4	5													
265	10-25	1	S	B	0	0	0	5	5	S. graminea	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	S	0	U
		2	DV	S	10	80	120	80	80	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	10	30	10	30	30	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
266	25-50	1	S	B	10	60	5	0	0	S. graminea	25-50	P. illinoensis	10-25	E. Nuttallii	0-10	50-75	E	0	U
		2	DV	S	20	5	20	40	50	P. amplifolius	0-10	S. graminea	0-10	Nymphaea sp.	0-10	0-10	S	0-10	S
		3	DV	B	40	50	40	50	40	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
267	75-100	1	B	PF	0	5	10	5	0	E. Nuttallii	0-10	S. graminea	0-10	V. americana	0-10	10-25	D	0	U
		2	DV	S	0	20	50	10	0	V. americana	0-10	P. amplifolius	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	DV	PF	60	50	40	30	40	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
268	75-100	1	GRF	DV	0	5	5	0	0	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		2	S	B	10	10	20	5	10	S. graminea	0	aucun	0	aucun	0	0	S	0	U
		3	DV	S	30	40	60	10	10	I. echinospora	0-10	P. amplifolius	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	F	0	U
269	75-100	1	GRF	B	5	10	5	5	5	L. Dortmanna	0-10	S. graminea	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	D	0	U
		2	S	B	10	5	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	DV	30	10	60	30	10	P. amplifolius	0-10	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U
270	75-100	1	GRF	DV	0	5	10	5	5	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	S	B	0	0	0	5	0	S. graminea	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	F	0	U
		3	S	DV	30	30	10	10	10	I. echinospora	10-25	P. illinoensis	0-10	P. amplifolius	0-10	10-25	S	0	U
271	75-100	1	PF	B	0	5	10	10	5	M. tenellum	10-25	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	S	10	20	0	0	0	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	D	0	U
		3	S	B	30	10	60	10	10	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
272	75-100	1	PF	B	0	5	10	20	20	Chara/Nitella	25-50	S. graminea	10-25	P. illinoensis	10-25	50-75	U	0	U
		2	B	S	0	0	5	10	0	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		3	S	B	30	30	20	20	10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
273	75-100	1	PF	B	5	10	10	5	5	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	5	5	10	20	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	F	0	U
		3	S	B	10	20	10	10	10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	S	0	U
274	75-100	1	PF	B	70	5	20	5	10	S. graminea	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	30	30	20	20	30	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	25-50	P. illinoensis	0-10	50-75	F	0	U
		3	S	PF	10	70	20	10	10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	0-10	S	0	U
275	25-50	1	PF	B	5	5	20	0	10	Chara/Nitella	10-25	Potamogeton sp.	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	U	0	U
		2	PF	S	60	40	60	30	10	E. Nuttallii	25-50	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	25-50	S	0-10	S
		3	S	PF	10	10	20	20	10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	D	0	U
276	50-75	1	PF	S	5	0	5	5	5	Chara/Nitella	10-25	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	10-25	E	0	U
		2	PF	S	20	20	10	20	10	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	10-25	V. americana	0-10	25-50	S	0-10	S
		3	S	PF	10	10	20	30	10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
277	50-75	1	PF	S	10	10	20	10	10	Chara/Nitella	25-50	P. illinoensis	10-25	M. tenellum	0-10	25-50	U	0	U
		2	S	PF	10	10	10	10	10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	PF	10	10	10	10	10	P. illinoensis	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
278	50-75	1	S	PF	5	5	10	0	5	P. illinoensis	10-25	Chara/Nitella	10-25	M. tenellum	0-10	25-50	U	0	U
		2	S	B	10	10	10	10	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	S	PF	10	10	10	10	10	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
279	75-100	1	PF	S	10	20	10	5	5	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	10	10	40	10	10	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	S	0	U
		3	S	GRF	70	30	20	10	10	I. echinospora	0-10	P. amplifolius	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
280	75-100	1	PF	S	5	5	10	10	5	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	DPF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		3	S	B	0	0	5	5	5	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
281	25-50	1	S	B	0	5	5	5	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	10-25	F	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		3	S	B	0	5	5	10	50	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
282	50-75	1	PF	S	20	10	5	10	5	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	U	0	U
		3	S	B	5	5	5	5	5	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	U	0	U
283	25-50	1	PF	S	10	10	5	10	10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	V. americana	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	S	B	50	10	10	10	10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
284	75-100	1	S	PF	20	5	5	5	5	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	V. americana	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	S	B	10	60	10	60	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
285	75-100	1	S	PF	5	5	10	5	5	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	S	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
		3	S	PF	30	60	60	60	60	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0	aucun	0	0-10	S	0	U
286	75-100	1	S	B	10	5	5	0	5	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	S	0	U
		2	PF	B	10	30	10	10	10	Chara/Nitella	25-50	E. Nuttallii	10-25	Potamogeton sp.	0-10	25-50	M	0	U
		3	S	PF	60	80	80	110	170	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	S	0	U
287	10-25	1	B	S	5	10	0	0	10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	PF	5	0	5	5	10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	B	90	10	5	5	20	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U
288	25-50	1	B	S	0	5	5	10	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	40	5	30	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	D	0	U
		3	PF	S	180	170	140	140	110	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
289	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	PF	0	0	5	10	5	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	130	100	50	80	70	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
290	75-100	1	S	B	0	0	0	5	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	PF	10	5	5	10	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	90	60	90	40	20	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
291	25-50	1	S	B	0	0	0	0	5	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	B	PF	0	5	10	30	50	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	V. americana	0-10	10-25	S	0	U
		3	B	PF	0	20	50	50	10	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U
292	10-25	1	S	B	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	PF	20	20	20	10	0	P. foliosus	0-10	Potamogeton sp.	0-10	V. americana	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	B	40	50	60	60	10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	D	0	U
293	10-25	1	S	B	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	S. graminea	0-10	0-10	U	0	U
		2	B	PF	20	10	10	10	30	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	S	0	U
		3	PF	B	30	20	20	80	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	F	0	U
294	50-75	1	S	B	0	0	0	0	0	S. graminea	0-10	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		2	B	PF	20	0	0	10	20	P. illinoensis	10-25	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	B	10	10	10	10	40	Chara/Nitella	10-25	E. Nuttallii	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	U	0	U
295	50-75	1	S	B	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	10	20	30	90	20	P. illinoensis	10-25	Potamogeton sp.	0-10	Chara/Nitella	0-10	25-50	E	0	U
		3	PF	S	40	10	40	70	40	P. Robbinsii	10-25	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	E	0-10	D
296	75-100	1	S	B	0	0	5	5	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
		2	PF	S	20	30	20	20	30	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	S	30	40	50	60	20	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	U	0	U
297	75-100	1	S	B	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	PF	B	20	5	30	20	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	S	30	20	30	30	20	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
298	50-75	1	B	S	0	0	0	5	10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	PF	PF	30	40	20	10	0	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	B	0	0	10	10	30	I. echinospora	0-10	P. Robbinsii	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0-10	S
299	10-25	1	B	S	0	0	0	5	5	V. americana	0-10	Potamogeton sp.	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	10	20	20	10	10	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	10	50	70	10	0	I. echinospora	10-25	P. Robbinsii	0-10	P. illinoensis	0-10	25-50	U	0	U
300	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	V. americana	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	PF	B	20	20	10	10	20	P. illinoensis	0-10	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	0	30	20	50	50	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
301	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	V. americana	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	40	50	10	10	40	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	I. echinospora	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	S	30	30	20	30	30	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
302	50-75	1	B	S	0	0	10	0	0	Potamogeton sp.	0-10	V. americana	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	20	30	10	60	20	P. illinoensis	25-50	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	25-50	E	0	U
		3	PF	S	30	30	60	60	60	P. illinoensis	0-10	P. Robbinsii	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
303	10-25	1	S	B	0	0	5	10	0	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	120	80	40	30	50	P. illinoensis	0-10	Nymphaea sp.	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	30	40	30	50	50	V. americana	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
304	10-25	1	S	B	5	10	0	0	0	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	S
		2	PF	S	40	10	20	20	30	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	50	30	30	20	20	I. echinospora	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
305	10-25	1	S	GRF	5	5	5	5	10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	S. graminea	0-10	0-10	S	0	S
		2	PF	S	20	20	20	20	20	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	S	30	30	10	30	30	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	F	0	U
306	10-25	1	S	B	0	0	5	10	5	I. echinospora	0-10	S. graminea	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	10	10	10	10	5	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	M	0	U
		3	PF	S	10	0	30	10	0	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	F	0	U
307	25-50	1	S	B	0	0	5	5	0	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	M. alterniflorum	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	S	5	5	10	5	20	P. illinoensis	10-25	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	25-50	U	0	U
		3	PF	S	40	50	50	30	30	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
308	25-50	1	S	B	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	U	0	U
		2	PF	B	10	10	20	10	10	V. americana	0-10	Potamogeton sp.	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	D	0	U
		3	PF	B	0	0	0	10	10	Chara/Nitella	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	U	0	U
309	10-25	1	B	S	0	0	0	0	0	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	D	0	U
		2	PF	S	10	10	40	90	200	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	0-10	U	0	U
		3	PF	B	0	10	30	30	150	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	aucun	0	0-10	D	0	U
310	10-25	1	B	DPF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	PF	S	180	70	60	40	40	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		3	PF	DV	150	100	110	100	70	V. americana	0-10	aucun	0	aucun	0	0-10	S	0	U
311	10-25	1	B	S	0	0	0	0	5	M. tenellum	0-10	Potamogeton sp.	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	40	30	30	50	V. americana	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	F	0	U
		3	PF	B	120	40	0	0	10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	V. americana	0-10	10-25	M	0	U
312	25-50	1	B	GRF	5	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	40	50	30	30	V. americana	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	10-25	D	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	U	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
										Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.		
313	10-25	1	B	GRF	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	PF	S	40	30	20	20	20	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
		3	B	DPF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	V. americana	0-10	0-10	U	0	U
314	25-50	1	B	GRF	0	0	0	0	0	E. Nuttallii	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	60	80	70	90	V. americana	10-25	P. illinoensis	10-25	Chara/Nitella	0-10	25-50	D	0	U
		3	B	DPF	0	0	10	5	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	V. americana	0-10	0-10	U	0	U
315	10-25	1	B	GR	0	0	0	0	0	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
		2	PF	S	80	60	50	50	50	V. americana	10-25	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	D	0	U
		3	B	PF	0	5	5	5	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	0-10	U	0	U
316	naturel	1	B	GRF	0	0	5	0	0	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
		2	PF	S	30	30	30	20	20	V. americana	10-25	P. illinoensis	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	D	0	U
		3	B	PF	0	5	5	5	0	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	U	0	U
317	10-25	1	B	GR	0	0	0	0	0	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	PF	S	50	50	40	50	40	P. illinoensis	10-25	V. americana	0-10	E. Nuttallii	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	B	0	10	20	40	20	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	S	0	U
318	25-50	1	B	GRF	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	S	PF	50	60	30	30	30	V. americana	0-10	P. illinoensis	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	30	20	20	20	40	P. Robbinsii	25-50	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	25-50	F	0	U
319	naturel	1	B	GR	0	0	5	5	0	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0-10	S
		2	PF	S	50	60	40	40	30	V. americana	0-10	P. illinoensis	0-10	Nymphaea sp.	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	30	5	20	20	20	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	10-25	P. Robbinsii	0-10	25-50	S	0	U
320	10-25	1	B	S	0	0	5	0	0	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	50	60	40	10	5	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	30	20	0	150	100	I. echinospora	10-25	Chara/Nitella	0-10	P. Robbinsii	0-10	10-25	D	0	U
321	naturel	1	B	GRF	0	0	0	0	0	M. tenellum	0-10	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	20	20	40	50	40	Chara/Nitella	0-10	P. illinoensis	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	100	70	50	10	20	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	D	0	U
322	naturel	1	B	S	0	0	0	5	0	P. illinoensis	0-10	Potamogeton sp.	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	40	30	20	10	30	Chara/Nitella	10-25	Chara/Nitella	0-10	E. Nuttallii	0-10	10-25	U	0	U
		3	PF	B	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
323	naturel	1	S	B	0	0	0	0	0	V. americana	0-10	Chara/Nitella	0-10	Potamogeton sp.	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	20	20	20	0	10	Chara/Nitella	10-25	I. echinospora	0-10	Potamogeton sp.	0-10	25-50	D	0	U
		3	PF	B	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
324	naturel	1	B	S	0	0	0	5	0	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	S	20	20	40	0	30	V. americana	10-25	Potamogeton sp.	0-10	P. illinoensis	0-10	10-25	E	0	U
		3	PF	B	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U

Sect.	État rive (% artifi.)	Prof. Trans.	Type de substrat		Épaisseur des sédiments (cm)					Recouvrement occupé par les plantes aquatiques								Algues vertes	
										Espèce 1		Espèce 2		Espèce 3		Total			
			dom.	s-dom.	1	2	3	4	5	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	Nom	% Rec.	% Rec.	Dist.	% Rec.	Dist.
325	naturel	1	B	S	5	0	5	0	0	M. tenellum	10-25	I. echinospora	0-10	V. americana	0-10	10-25	U	0	U
		2	PF	S	10	10	0	10	10	V. americana	0-10	I. echinospora	0-10	Chara/Nitella	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	B	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
326	naturel	1	B	S	0	0	0	0	5	M. tenellum	0-10	I. echinospora	0-10	L. Dortmanna	0-10	0-10	S	0	U
		2	PF	B	5	5	10	0	5	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	PF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U
327	25-50	1	S	GRF	5	5	5	10	10	aucun	0	aucun	0	aucun	0	0	U	0	U
		2	B	DPF	10	10	10	5	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	M. tenellum	0-10	0-10	S	0	U
		3	B	PF	0	0	0	0	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	E. Nuttallii	0-10	0-10	S	0	U
328	naturel	1	S	GRF	5	10	10	10	30	M. tenellum	10-25	P. illinoensis	0-10	S. graminea	0-10	10-25	U	0	U
		2	B	DPF	0	5	0	10	0	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	P. illinoensis	0-10	0-10	S	0	U
		3	PF	S	0	0	40	40	20	Chara/Nitella	0-10	I. echinospora	0-10	aucun	0	0-10	S	0	U

ANNEXE 4 :
PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE MESURES



Protocole pour la mesure de la transparence de l'eau

MATÉRIEL REQUIS

- Disque de Secchi avec corde graduée (idéalement aux décimètres)
- Pince à linge
- Embarcation nautique, matériel de sécurité, ancre et corde
- Crayon à encre permanente
- Fiche signalétique de compilation des résultats

MANIPULATIONS

1. **Positionnez vous au-dessus de la fosse du lac**

Ancrez-vous (si c'est possible), pour vous assurer que votre mesure soit prise sur une colonne absolument verticale.

2. **Identifiez votre fiche signalétique**

Notez les informations suivantes : nom du lac, nom des bénévoles, nom et localisation de la fosse, date et heure de prélèvement et conditions météorologiques.

3. **Mesurez la transparence de l'eau** (à l'aide du disque Secchi)

- Placez vous dos au soleil (de manière à créer une zone d'ombre à travers laquelle vous regardez le disque descendre).
- Descendez verticalement le disque de Secchi jusqu'au moment où il disparaît.
- Identifiez, sur la corde graduée, la profondeur en mètres et décimètres (*petit truc : mettre une pince à linge*).
- Notez cette mesure sur la fiche signalétique (colonne descente, essai 1).
- Continuez à descendre votre disque après qu'il ait disparu.
- Remontez-le doucement jusqu'à ce qu'il réapparaisse.
- Notez cette nouvelle mesure sur la fiche signalétique. (colonne remontée, essai 1)

Si vos deux (2) mesures n'ont pas plus de 30 centimètres (1 pied) de différence, faites la **moyenne de vos deux (2) mesures** et notez-la sur la fiche signalétique.

Par contre, si vos deux (2) mesures ont plus de 30 centimètres de différence (1 pied), recommencez, **faites la moyenne de vos quatre (4) mesures** et notez cette moyenne sur la fiche signalétique.



Protocole pour le prélèvement d'un échantillon à la fosse

MATÉRIEL REQUIS

- Boyau transparent gradué avec pesée à sa base et valve à l'autre extrémité
- 1 flacon identifié UQAM
- 1 flacon identifié OEDD
- Embarcation nautique, matériel de sécurité, ancre et corde
- Crayon à encre permanente (qui ne s'efface pas si la surface du flacon est mouillée)

ATTENTION !

Il est important de *ne pas toucher avec vos doigts l'intérieur des pièces* (bouchon, boyau, flacon). De plus, l'eau qui ruisselle à l'extérieur du boyau peut se retrouver dans le flacon. Elle peut donc avoir été en contact avec vos mains, ce qu'il faut éviter ! Faites attention à la position de vos mains! Éviter également de prélever des substances pouvant influencer l'échantillon comme des feuilles, de l'huile ou de l'essence.

MANIPULATIONS

1. Positionnez vous au-dessus de la fosse du lac

Ancrez-vous (si c'est possible), pour vous assurer que votre échantillon soit pris sur une colonne absolument verticale.

2. Identifiez vos flacons

Avec le crayon indélébile, inscrivez la date et le nom du lac sur l'étiquette de chacun des flacons. Si vous échantillonnez plus d'une fosse, numérotez les flacons (ex. n°1 et n°2).

3. Rincez le boyau et les flacons

Il est important de bien rincer trois (3) fois le boyau avec l'eau du lac. Pour rincer le boyau, ouvrez la valve, faites descendre le boyau dans l'eau et ressortez le sans fermer la valve.

Il faut également bien rincer trois (3) fois les flacons avec l'eau du lac.

4. Déterminer jusqu'à quelle profondeur il faudra descendre le boyau

Habituellement, il faut descendre le boyau au double de la profondeur mesurée avec le disque Secchi, Cependant :

Si la *transparence est supérieure à 5 m*, descendez le boyau à une profondeur de 8 m.

Si vous êtes dans un *lac peu profond*, ne descendez pas le boyau à moins de 50 cm du fond et si vous touchez le fond, remontez le boyau, rincez-le et recommencez.

5. Prélevez l'échantillon d'eau pour les flacons

- Ouvrez la valve et descendez le tuyau à la profondeur établie.
- Fermez la valve.
- Remplissez chacun des deux flacons avec le contenu du tuyau. Vous devrez, selon la longueur de votre boyau, vider 1, 2, 3 ou 4 boyaux dans chaque flacon, jusqu'à ce qu'*au moins les 3/4* de chaque flacon soient remplis. Il faut que vous versiez dans cette bouteille un nombre entier de boyaux. Si l'eau déborde de la bouteille (parce vous avez tenté d'y verser un boyau de trop), vous devez vider complètement le flacon et recommencer en y omettant cette fois le dernier tube d'eau.
- Refermez bien chaque flacon.

6. Conservez les échantillons

- Assurez-vous que chaque flacon soit identifié correctement : date, nom du lac et nom de la fosse (si plusieurs points de prélèvement).
- Placez les flacons, si possible dans une glacière ou un réfrigérateur. *Surtout ne pas les exposer au soleil.*
- Allez porter les flacons à votre point de dépôt pour l'heure fixée.

REMARQUE

Si quelconque problème est survenu, n'hésitez pas à joindre une note attachée à vos flacons expliquant le problème (contamination, débordement, mesure de la transparence avec le disque de Secchi difficile à lire...).

Protocole pour le prélèvement d'un échantillon dans un tributaire

Dans les cours d'eau de faible profondeur, l'idéal est de remplir les bouteilles **à la main** au centre du cours d'eau.

Lorsque le débit ou la profondeur empêche le prélèvement à la main, le prélèvement peut se faire **à partir d'un pont (ou ponceau)**.

MATÉRIEL REQUIS

- Flacon identifié UQAM pour chaque tributaire
- Flacon identifié OEDD pour chaque tributaire
- Flacon identifié SM pour chaque tributaire
- Crayon à encre permanente (qui ne s'efface pas si la surface du flacon est mouillée)
- Corde, bouteille et poids (pour le prélèvement à partir d'un pont)

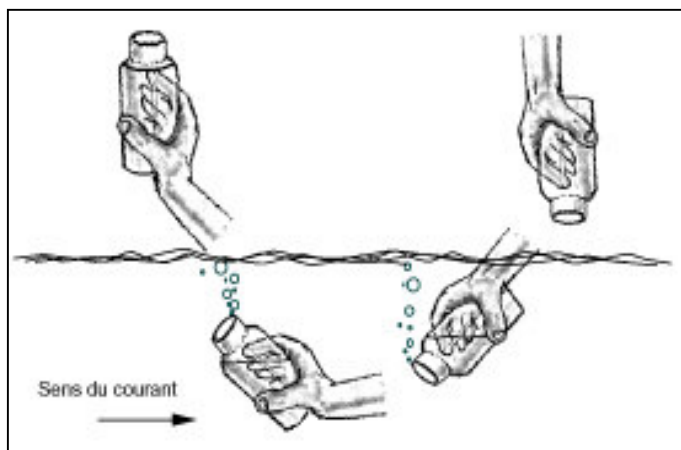
ATTENTION !

Faites très attention à la position de vos mains. Rappelez-vous de ne jamais toucher avec vos doigts l'intérieur des pièces (bouchon, bouteille).

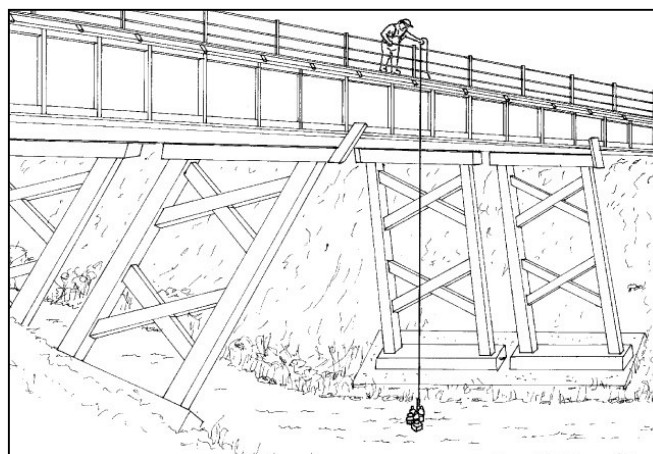
Il ne faut pas toucher au fond du cours d'eau avec les bouteilles afin d'éviter de mettre en suspension des particules de sol. Si cela vous arrive, déplacez vous un peu plus loin et recommencez l'échantillonnage.

Éviter de prélever de grosses particules (ex. feuilles mortes) dans vos échantillons.

À LA MAIN



À PARTIR D'UN PONT



Tiré de HÉBERT, S. et S. LÉGARÉ, 2000. *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq no ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 p. et 3 annexes.

MANIPULATIONS (PRÉLÈVEMENT À LA MAIN)

1. **Identifiez vos flacons**

Inscrivez la date, le nom du tributaire (ex. T1) et le nom du lac sur l'étiquette de chacun des flacons avec le crayon à encre permanente.

2. **Positionnez vous au centre du cours d'eau**

Placez vous face au courant.

3. **Prélevez l'échantillon**

- Rincez trois (3) fois les flacons avec l'eau du lac.
- Immergez le flacon sous la surface de l'eau. Évitez de prélever la couche d'eau superficielle.
- Remplissez chaque flacon dans un mouvement inverse au courant (remplissez *au moins les 3/4* de chaque flacon).
- Fermez hermétiquement le bouchon du flacon.
- Conservez les flacons au frais (glacière ou réfrigérateur) et allez le porter à votre point de dépôt pour l'heure fixée.

MANIPULATIONS (PRÉLÈVEMENT À PARTIR D'UN PONT OU D'UN PONCEAU)

1. **Préparez la bouteille**

Sur la bouteille (ou la chaudière), attachez solidement un poids et une corde (de longueur suffisante pour vous permettre d'atteindre les eaux sous la surface à partir du pont).

2. **Identifiez vos flacons**

Inscrivez la date, le nom du tributaire (ex. T1) et le nom du lac sur l'étiquette de chacun des flacons avec le crayon à encre permanente.

3. **Positionnez vous sur le pond**

Placez vous de sorte à atteindre le centre du cours d'eau.

4. **Prélevez l'échantillon**

- À l'aide de la corde, faites descendre la bouteille (ou la chaudière) sous la surface de l'eau et remontez la doucement pour prélever de l'eau.
- Rincez trois (3) fois la bouteille (ou la chaudière).
- Rincez trois (3) fois chacun des flacons avec l'eau de la bouteille (ou chaudière).
- Remplissez chaque flacon (*au moins les 3/4 doivent être remplis*).
- Fermez hermétiquement le bouchon des flacons.
- Conservez les flacons au frais (glacière ou réfrigérateur) et allez porter les flacons à votre point de dépôt pour l'heure fixée.

ANNEXE 5 :

RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES HISTORIQUES



Qualité de l'eau à la fosse du lac (Données du RAPPEL)

Phosphore total dans la fosse (µg/l)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	-	-	13,0	5,3	9,3	-	-	-	8,3	8,4
2	-	26,0	33,0	9,3	9,0	-	-	-	-	7,3
3	-	24,0	23,0	5,5	6,5	-	-	-	-	-
4	-	12,0	18,0	5,3	6,0	-	-	-	-	-
5	-	-	-	6,3	-	-	-	-	-	-

Transparence de l'eau (m)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	-	3,6	4,9	2,5	4,1	-	-	-	3,8	3,9
2	-	4,0	4,1	3,5	3,9	-	-	-	-	3,2
3	-	4,2	4,5	4,4	3,3	-	-	-	-	4,0
4	-	4,4	4,1	4,0	4,3	-	-	-	-	4,6
5	-	-	-	5,7	-	-	-	-	-	5,0
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5

Chlorophylle *a* (µg/l)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	-	1,4	1,8	3,4	1,8	-	-	-	1,2	2,1
2	-	2,0	2,0	4,7	1,8	-	-	-	-	1,2
3	-	1,3	3,1	1,7	1,4	-	-	-	-	-
4	-	2,1	2,2	2,6	0,6	-	-	-	-	-
5	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-



ANNEXE 6 :
DESCRIPTION DES ESPÈCES DE
PLANTES AQUATIQUES RECENSÉES

Sources

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA (2004) *Zostéracées - pondweed family*
Disponible au http://res2.agr.ca/ecorc/weeds_herbes/fam07_f.htm

CARIGNAN, R. (2003) Département de Sciences biologiques de l'Université de Montréal.
Communication personnelle.

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

FLEURBEC (1987) *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières.* Fleurbec éditeur, Saint-Augustin (Port-neuf), 399 p.

MARIE-VICTORIN, F. (1995) *Flore laurentienne.* Troisième édition, éditions Les Presses de l'Université de Montréal. 1093 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV) (2002) *myriophylle à épi, fiche synthèse pour information.* Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Service de la conservation de la flore et des milieux naturels, Québec, 4 p.

Description des espèces de plantes aquatiques recensées

ALGUES *CHARA* ET *NITELLA*

Les algues *Chara* et *Nitella* sont bel et bien des algues même si elles ressemblent à première vue à des plantes aquatiques. En effet, malgré leur taille d'environ 30 cm, les espèces du groupe des algues *Chara* et de celui des algues *Nitella* sont dépourvues de véritables racines, nervures, tige et feuilles comme toutes les autres algues. Ces algues ne forment pas de véritables fleurs et se reproduisent à partir de spores. On les reconnaît aussi à l'odeur typique de la moufette que nombreuses d'entre elles dégagent. L'identification des espèces d'algues *Chara* et *Nitella* requiert habituellement un examen en laboratoire, c'est pourquoi nous les avons traitées conjointement. Ces algues ont l'allure de petites branches grêles et plusieurs fois divisées. Selon nos observations, ces algues peuvent former, à différentes profondeurs, un tapis vert fluorescent à noir.



BIDENT DE BECK (*MEGALODONTA BECKII*)

Le bident de Beck se retrouve principalement dans les marais du Québec et, plus rarement, dans les lacs et les rivières où elle y croît en solitaire ou par très petites colonies (Marie-Victorin, 1995). Son apparence similaire à celle d'un myriophylle trompe plus d'un botaniste amateur. En fait, cette espèce porte des feuilles immergées aussi finement découpées que des cheveux et disposées en éventails tels les myriophylles. Cependant, on distingue aisément le bident lorsque ses feuilles émergées triangulaires, cireuses et charnues au toucher sont présentes. Ses très rares petites fleurs jaunes rappellent la marguerite et dégagent un parfum fruité. Le bident fréquente uniquement les eaux riches en éléments nutritifs (mésotrophe ou eutrophe) où il n'est qu'exceptionnellement une des espèces dominantes (Fleurbec, 1987). Pouvant atteindre une taille d'un mètre de haut, cette espèce croît préférentiellement sur un fond vaseux à entre un et trois mètres de profondeur.

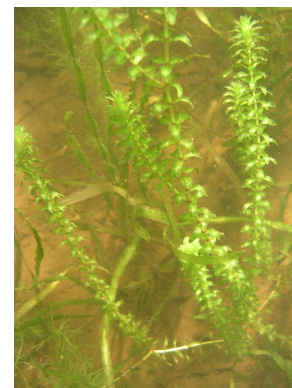
BRASÉNIE DE SCHREBER (*BRASENIA SCHREBERI*)

La brasénie de Schreber est une plante aquatique flottante qui croît en colonies parfois envahissantes dans quelques lacs dispersés du Québec (Marie-Victorin, 1995). On la distingue facilement par ses feuilles entières elliptiques attachées en leur centre par une queue. Cette espèce se caractérise aussi par un épais mucilage gélatineux et gluant qui enveloppe ses parties submergées. Elle possède quelques petites fleurs beige rosé. La brasénie s'enracine dans les sédiments vaseux des secteurs tranquilles et abrités. Elle pousse dans un ou deux mètres d'eau, tant dans les lacs oligotrophes qu'eutrophes (Fleurbec, 1987).



ÉLODÉES DU CANADA ET DE NUTTALL (*ELODEA CANADENSIS* ET *ELODEA NUTTALLII*)

L'élodée du Canada est une plante aquatique submergée commune dans nos régions. Cette plante mesure généralement moins d'un mètre et croît en colonies souvent très denses et étendues. Elle possède de nombreuses petites feuilles vert foncé ainsi que de minuscules fleurs blanchâtres qui flottent à la surface de l'eau au bout d'une longue queue. Pour sa part, l'élodée de Nuttall, moins abondante au Québec possède des feuilles plus pâles et plus pointues. De plus, ses fleurs mâles n'ont pas de queue et fleurissent sous l'eau à l'aisselle des feuilles (Marie-Victorin, 1995). Les deux élodées colonisent les eaux tranquilles des lacs et des étangs. Elles s'enracinent préférentiellement dans un à trois mètres d'eau, mais s'adaptent aussi à des secteurs plus profonds. Elles s'installent sur divers substrats, mais principalement sur la vase ou le sable. Elles tolèrent différents degrés d'eutrophisation. Finalement, l'élodée du Canada, généralement considérée moyennement limitante, possède un potentiel d'envahissement élevé, compte tenu qu'elle peut se multiplier par drageonnement et par bouturage (Fleurbec, 1987).

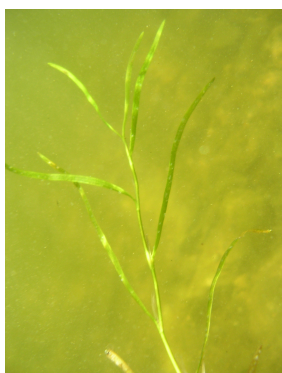


ÉRIOCAULON SEPTANGULAIRE (*ERIOCAULON SEPTANGULARE*)

L'ériocaulon est une plante aquatique submergée commune au Québec. Cette espèce se caractérise par ses feuilles longuement triangulaires disposées en rosette à la surface du sol. Ses nombreuses et minuscules fleurs sont disposées au bout d'une longue queue qui émerge de l'eau et qui rappelle une broche à tricoter. Cette plante, haute de quelques centimètres, colonise essentiellement les eaux tranquilles et peu profondes (moins d'un mètre) des lacs et de rivières, quoique nous l'ayons déjà observé à de plus grandes profondeurs. Elle vit typiquement sur un substrat de gravier ou de sable dans les lacs oligotrophes (Fleurbec, 1987). L'ériocaulon ne limite que très peu les activités humaines.



HÉTÉRANTHÈRE LITIGIEUSE (*H. DUBIA*) ET POTAMOT ZOSTÉRIFORME (*P. ZOSTERIFORMIS*)



L'hétéranthère litigieuse est une plante aquatique vivace présente dans l'ouest du Québec. Ses tiges et ses feuilles sont longues et aplaties comme d'étroits rubans souples. Elle produit de petites fleurs jaunes qui flottent à la surface de l'eau. En l'absence de fleurs, cette espèce est souvent confondue avec le potamot zostériforme (*Potamogeton zosteriformis*) lui aussi indigène au Québec. L'œil averti du botaniste distinguera la nervure centrale ainsi que la pointe aiguë des feuilles du potamot zostériforme. On retrouve ces deux espèces en compagnie de l'élodée du Canada dans les zones tranquilles des eaux mésotrophes ou eutrophes à une profondeur variant de un à trois mètres (Fleurbec, 1987). Communes dans nos régions, elles croissent toutes deux préférentiellement dans les fonds vaseux des zones tranquilles des lacs, des étangs et des rivières tranquilles (Agriculture Canada, 2004).

ISOÈTE À SPORES ÉPINEUSES (*ISOETES ECHINOSPORA*)

L'isoète est une plante aquatique submergée commune au Québec qui mesure à peine une dizaine de centimètres. Ses feuilles linéaires se rassemblent en rosette à la surface du sol, lui conférant l'apparence d'une petite touffe d'herbe. On la reconnaît aussi à ses minuscules spores blanchâtres à la base de chacune de ses feuilles. Les isoètes habitent, de façon typique, les lacs oligotrophes du Québec. Ces plantes y croissent sur divers substrats à des profondeurs variées (Marie-Victorin, 1995).



JONCS (*JUNCUS SP.*), GRAMINÉES (*GRAMINEUS SP.*) ET SCIRPES (*SCIRPUS SP.*)

Ces trois familles comprennent plusieurs espèces qui sont largement répandues sur le territoire québécois (Marie-Victorin, 1995). Il s'agit de plantes herbacées qui poussent en colonies. Ces plantes s'installent sur la terre ferme ou bien dans la zone littorale des lacs et des milieux humides. On les retrouve habituellement à moins d'un mètre de profondeur où ils participent à stabiliser la rive. On reconnaît les joncs à leur tige cylindrique et nue et à leurs fleurs rassemblées en un bouquet qui semble attaché sur le côté de la tige. Pour leur part, les graminées se distinguent par leur tige cylindrique et creuse munie d'une gaine enveloppante (comme chez les poireaux). Quant à eux, les scirpes possèdent de petits épillets bruns.



LOBÉLIE DE DORTMANN (*LOBELIA DORTMANNA*)

La lobélie est une plante aquatique submergée fréquente dans tout le Québec (Marie-Victorin, 1995). Cette petite plante, autour de 30 cm, vit en colonies peu denses et généralement peu limitantes. Ses petites feuilles, charnues et cylindriques, croissent en rosette à la surface du sol, tandis que ses petites fleurs bleues émergent hors de l'eau au bout d'une tige. Elle croît sur les fonds de sable et parfois de gravier, essentiellement dans les zones ayant moins d'un mètre de profond. Les eaux claires et pauvres en matière organique constituent son habitat préféré (Fleurbec, 1987).

MYRIOPHYLLE À FLEURS ALTERNES (*MYRIOPHYLLUM ALTERNIFLORUM*)

Le myriophylle à fleurs alternes ressemble à son frère à épi. Il est cependant plus petit et beaucoup moins envahissant. On le retrouve plutôt disséminé dans quelques lacs québécois, surtout dans les régions plus froides. Cette plante aquatique submergée forme de petits serpentins qui couvrent habituellement le fond des zones profondes et peu lumineuses des lacs et des rivières (Marie-Victorin, 1995).



MYRIOPHYLLE GRÊLE (*MYRIOPHYLLUM TENELLUM*)

Le myriophylle grêle est une plante aquatique submergée retrouvée occasionnellement dans les Cantons de l'Est. Ce myriophylle se caractérise par de petites tiges fines presque dépourvues de feuilles. Cette plante, peu envahissante, habite les rivages peu profonds et sablonneux des lacs, des rivières et des étangs.

NAÏAS SOUPLE (*NAJAS FLEXILIS*)

Le naïas souple est une plante aquatique submergée de petite taille, 2-10 cm de hauteur, très commune dans les eaux douces du Québec (Marie-Victorin, 1995). On reconnaît cette espèce à son allure buissonneuse densément garnie de petites feuilles triangulaires. Ses fleurs et ses fruits sont à peine visibles. Selon nos observations, le naïas s'enracine dans les substrats sablonneux, graveleux ou vaseux à différentes profondeurs. En fait, il peut s'installer dans quelques centimètres à plusieurs mètres d'eau en autant que la lumière y pénètre.



NÉNUPHARS (*N. MICROPHYLLUM*, *N. VARIEGATUM* ET *N. RUBRODISCUM*)

Les nénuphars sont des plantes aquatiques flottantes fréquentes dans les eaux tranquilles des lacs, des rivières et des tourbières. Les trois espèces québécoises sont dotées d'une grande taille et vivent toutes en colonies. Le grand nénuphar jaune possède des feuilles et des fleurs plus grandes que son frère, moins abondant, le petit nénuphar jaune. Le nénuphar à disque rouge est quant à lui considéré, par plusieurs, comme un hybride des deux autres. On aperçoit de loin leurs grandes feuilles en forme de cœur ainsi que leurs magnifiques fleurs jaunes qui flottent sur l'eau. Les nénuphars possèdent aussi des feuilles submergées disposées en rosette à la base du plant. On les retrouve habituellement à une profondeur de 0,5 à 1,5 mètre. Ils apprécient plus particulièrement les fonds vaseux des eaux oligotrophes, sans pour autant renier les eaux eutrophes (Fleurbec, 1987).



NYMPHÉAS (*NYMPHAEA ODORATA* ET *NYMPHAEA TUBEROSA*)

La beauté des fleurs blanches des nymphéas ne laisse personne indifférent. Le nymphéa odorant est abondant dans presque tout le Québec, tandis que le nymphéa tubéreux y est moins fréquent. Tous deux mesurent autour de 50 cm de haut et possèdent de larges feuilles flottantes circulaires, cireuses et fendues sur près de la moitié de leur longueur. Parmi les feuilles, flottent leurs énormes fleurs blanches au centre jaune. On peut distinguer les deux espèces grâce à la coloration du revers des feuilles, rouge vin chez le nymphéa odorant et vert pâle chez le nymphéa tubéreux. Les nymphéas s'enracinent dans la vase peu profonde (moins d'un mètre) des secteurs abrités des lacs, étangs et tourbières où ils créent un magnifique tapis flottant. Leurs colonies, parfois très étendues, sont parfois envahissantes.

POTAMOTS (*POTAMOGETON SP.*)

L'identification des potamots s'avère un réel défi pour les botanistes autant débutants qu'avertis. En fait, ce groupe comprend un grand nombre d'espèces aux structures minuscules et variables au sein d'une seule espèce. De façon générale, les potamots possèdent deux types de feuilles, des feuilles flottantes coriaces et des feuilles submergées pellucides ainsi que de minuscules fleurs regroupées en épi. Voici un bref survol des principales espèces de potamot recensées lors de notre inventaire :

POTAMOT À LARGES FEUILLES (*POTAMOGETON AMPLIFOLIUS*)

Le potamot à larges feuilles est, sans contredit, l'une des plantes indigènes les plus envahissantes de notre région (Carignan, 2003). Cette plante vivace se multiplie abondamment par drageonnement et par bouturage de la tige dans bon nombre de nos lacs et rivières (Agriculture Canada, 2004). On le distingue aisément grâce à ses grandes feuilles submergées rougeâtres et courbées comme une selle de cheval à l'envers. Ses feuilles flottantes ovales et ses épis dressés qui tapissent l'eau sont visibles de loin. Selon nos observations, ce potamot colonise principalement les fonds vaseux à une profondeur de deux à quatre mètres où il croît jusqu'à la surface.





POTAMOT DE L'ILLINOIS (*POTAMOGETON ILLINOENSIS*)

Cette espèce présente également des difficultés d'identification compte tenu de la grande variabilité de ses formes. De plus, elle ressemble particulièrement au potamot graminéoïde sauf qu'elle possède des feuilles plus larges n'ayant habituellement pas de pétiole. Contrairement à ce que son nom indique, le potamot de l'Illinois est indigène au Québec et se retrouve communément dans plusieurs de nos lacs et nos rivières (Agriculture Canada, 2004).

POTAMOT DE RICHARDSON (*P. RICHARDSONII*), PERFOLIÉ (*P. PERFOLIATUS*) ET À LONGS PÉDONCULES (*P. PRAELONGUS*)

Ces trois espèces, fréquentes au Québec, ont été regroupées compte tenu de la similitude de leur forme et des hybrides qu'ils forment entre eux. Le plus commun des trois est le potamot de Richardson et ce dernier peut former des colonies denses et étendues. Ces trois espèces indigènes se retrouvent dans les eaux lentes ou tranquilles des lacs, étangs et rivières (Agriculture Canada, 2004). On distingue ces potamots grâce à leurs nombreuses feuilles généralement circulaires ou ovoïdes et d'un vert pomme caractéristique qui entourent directement la tige blanchâtre. Selon nos observations, ces espèces se retrouvent à deux ou trois mètres de profondeur sur des sédiments fins.



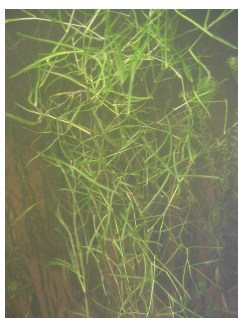
POTAMOT DE ROBBINS (*POTAMOGETON ROBBINSII*)

Très fréquentes dans l'ouest du Québec, les denses colonies de ce potamot couvrent le sol de bon nombre de nos lacs (Marie-Victorin, 1995). Ses rigides et linéaires feuilles brunâtres ou rougeâtres sont disposées sur deux rangs de part et d'autre de la tige. Cette plante, à l'apparence d'une plume, mesure environ 50 cm. Son feuillage sert de nourriture pour plusieurs organismes aquatiques. Le potamot de Robbins semble vivre principalement dans les fonds vaseux à différentes profondeurs.



POTAMOT ÉMERGÉ (*POTAMOGETON EPIHYDRUS*)

Ce grand potamot se caractérise par des feuilles submergées longuement linéaires et munies d'une bande centrale plus claire. Il s'agit d'un potamot très commun dans nos lacs et nos rivières. Ses colonies s'établissent généralement dans la vase et le sable des secteurs peu profonds (0,5 à 1,5 m) (Marie-Victorin, 1995). Cette espèce tolère une grande gamme de qualités d'eau (Fleurbec, 1987). En raison de sa grande taille et de son potentiel de reproduction élevé, cette espèce peut envahir une grande partie de la colonne d'eau.

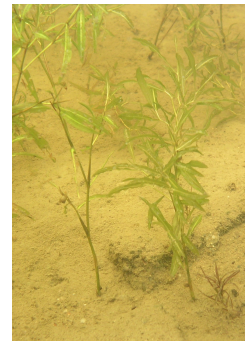


POTAMOTS FEUILLÉ (*P. FOLIOSUS*), NAIN (*P. PUSILLUS*)

Nous avons regroupé ces deux espèces de potamots puisqu'elles sont si similaires et si variables qu'il est parfois impossible de les distinguer à l'œil nu. De façon générale, on les reconnaît à leurs feuilles submergées petites et linéaires ainsi qu'à leur tige grêle plusieurs fois divisée. Ces deux espèces communes au Québec mesurent habituellement moins d'un mètre de haut et colonisent les eaux tranquilles et peu profondes (Marie-Victorin, 1995).

POTAMOT GRAMINOÏDE (*POTAMOGETON GRAMINEUS*)

En raison de ses formes extrêmement variables, l'identification de ce potamot indigène du Québec s'avère être une véritable difficulté. Cette espèce compte plusieurs variétés et hybrides qui sont reliés par des formes intermédiaires. De façon simplifiée, nous le reconnaissons à ses feuilles submergées translucides, rougeâtres et lancéolées. Le potamot graminoïde se retrouve un peu partout dans les eaux tranquilles des lacs, des rivières et des marais du Québec (Marie-Victorin, 1995). Il semble s'adapter à différents substrats et profondeurs d'eau.



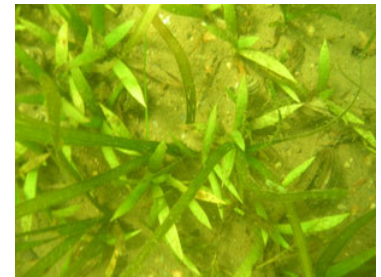
RUBANIERS (*SPARGANIUM SP.*)

Les longs fettuccinis, fréquents dans nos régions, mais peu comestibles, des rubaniers ne passent jamais inaperçus. Ces plantes peuvent former des colonies denses et étendues. Les rubaniers possèdent de longues feuilles rubanées, un à deux mètres de long, qui flottent sur l'eau. On les reconnaît aussi à leurs fruits en forme d'œuf épineux qui se dressent hors de l'eau. Les rubaniers peuvent vivre dans une ample gamme d'habitats. Ils poussent sur différents substrats dans les secteurs

tranquilles des lacs, des ruisseaux et des rivières. Ils s'enracinent généralement dans des eaux peu profondes de moins de deux mètres (Fleurbec, 1987).

SAGITTAIRE GRAMINOÏDE (*SAGITTARIA GRAMINEA*)

La sagittaire graminoïde est une plante aquatique submergée mesurant une dizaine de centimètres retrouvée fréquemment dans nos lacs. Cette espèce de sagittaire est constituée d'une rosette de feuilles submergées triangulaires et recourbées comme les feuilles d'un ananas. Elle croît en eau peu profonde, essentiellement à moins de 50 cm, quoiqu'on la retrouve parfois à de plus grandes profondeurs. Elle supporte d'ailleurs bien les fluctuations du niveau de l'eau. Elle s'installe principalement sur les substrats sablonneux et parfois vaseux où elle peut former de vastes colonies. Cette plante s'adapte à différentes qualités d'eau, mais semble priser surtout les eaux oligotrophes (Fleurbec, 1987).



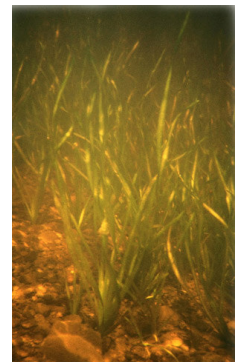
UTRICULAIRES (*UTRICULARIA SP.*)

Dans les lacs, les étangs et les tourbières du Québec, vivent différentes espèces d'utriculaires toutes difficiles à différencier les unes des autres. C'est pourquoi nous les avons réunies lors de notre inventaire. Il s'agit de plantes aquatiques submergées carnivores qui, grâce à leurs innombrables et minuscules trappes (utricles) situées sur les feuilles, capturent et digèrent de petits crustacés et des larves de maringouins. Les utriculaires ressemblent à des serpentins munis de feuilles très

découpées. Elles possèdent de petites fleurs jaune vif qui émergent de l'eau. N'étant pas enracinées, les utriculaires flottent entre deux eaux.

VALLISNÉRIE AMÉRICAINE (*VALLISNERIA AMERICANA*)

La vallisnérie américaine est une plante aquatique submergée des plus fréquentes dans nos régions. On la différencie facilement par ses longues feuilles en forme de rubans souples qui croissent à la base du plant et qui peuvent atteindre un mètre et demi de longueur. Ses petites fleurs femelles, qui flottent à la surface de l'eau à l'extrémité d'une tige tordue en tire-bouchon, lui sont spécifiques. La vallisnérie américaine peut s'enraciner dans divers substrats (vase, sable, gravier) à des profondeurs variables et parfois jusqu'à cinq ou six mètres (Marie-Victorin, 1995).



ANNEXE 7 :

PRINCIPALES CAUSES DE DÉGRADATION D'UN LAC



Principales causes de dégradation d'un lac

Principales sources de sédiments et de nutriments des divers intervenants du milieu

Intervenants	Sources de nutriments et sédiments
Riverains	<ul style="list-style-type: none">- Installation septique non conforme- Engrais pour la pelouse ou plate-bande- Artificialisation de la rive- Construction résidentielle- Fuite des égouts collecteurs ou raccordement illicites d'égouts domestiques aux émissaires pluviaux
Agriculteurs	<ul style="list-style-type: none">- Épandage excessif de fumiers, lisiers, compost ou d'engrais chimiques- Érosion des sols mis à nu- Artificialisation de la rive- Fossés agricoles dénudés- Accès des animaux aux cours d'eau- Entreposage inadéquat- Ruissellement des cours d'exercice
Forestiers	<ul style="list-style-type: none">- Érosion des sols mis à nu- Artificialisation de la rive- Fossés forestiers dénudés
Gestionnaires du territoire	<ul style="list-style-type: none">- Fossés routiers dénudés- Artificialisation de la rive- Engrais épandus à proximité d'un plan d'eau
Entrepreneurs	<ul style="list-style-type: none">- Artificialisation de la rive- Érosion des sols mis à nu- Lixiviats

L'artificialisation des rives du lac et de ses tributaires

Le retrait de la végétation de la bande riveraine ainsi que l'installation de structures artificielles (muret, enrochements, etc.) empêchent les rives de retenir les sédiments ainsi que les éléments nutritifs et contribuent au réchauffement des eaux peu profondes.

L'utilisation de pesticides et d'engrais chimiques à proximité du lac et ses tributaires

Ces produits contaminent l'eau et l'enrichissent en éléments nutritifs.

Les rejets municipaux, les trop pleins des stations d'épuration des eaux usées ainsi que le ruissellement urbain

Ces intrants contribuent notamment aux apports de matières en suspension, de nutriments et de matière organique.

Les fossés routiers et forestiers mal entretenus

Les fossés où la végétation a totalement été enlevée détériorent la qualité des eaux qui y circulent avant d'atteindre les plans d'eau (ces eaux « asphyxient » les plans d'eau puisque moins oxygénées, plus chaudes et plus chargées en particules de sol, en nutriments, etc.).

La densité résidentielle élevée dans certaines régions du lac

Certaines pratiques humaines (installation septique mal entretenue, usage de fertilisants et de pesticides, etc.) peuvent engendrer des apports de sédiments et de nutriments.

Certaines activités de villégiature

Certaines activités nautiques rejettent à l'eau différents polluants (hydrocarbures, nutriments, etc.) et contribuent à accentuer l'érosion des rives.

Certaines activités récréo-touristiques dans le bassin versant

Certains terrains de golf, stations de ski, marinas et campings peuvent apporter au lac des quantités appréciables de sédiments et de nutriments.

Certaines pratiques agricoles dans le bassin versant

L'épandage de lisier, de fumier ou d'engrais chimiques à des fins agricoles à proximité de tout plan d'eau ainsi que les pratiques culturales qui mettent le sol à nu durant de longues périodes sont des sources de sédiments et d'éléments nutritifs pour les lacs.

Certaines pratiques forestières dans le bassin versant

Les coupes forestières abusives ainsi que certains types de passages et traverses dans les cours d'eau apportent au lac des sédiments et/ou des nutriments.

Certaines activités de construction

Les pratiques de construction qui mettent le sol à nu accentuent l'érosion.

Certaines activités industrielles

Plusieurs entreprises, sites d'extraction ou sites d'enfouissement sont susceptibles de rejeter des quantités importantes de polluants.

ANNEXE 8 :

PISTES DE SOLUTIONS GÉNÉRALES
POUR AMÉLIORER L'ÉTAT DE SANTÉ D'UN LAC

Sources

- AFCE (2004) *Guide d'achat de l'équipement sylvicole au Québec 2004-2005*. Association forestière des Cantons de l'Est (AFCE).
- BOUCHER, C. (1999) *Rapport Boucher (Rapport final du comité de consultation sur la sécurité nautique et la qualité de vie sur les lacs et les cours d'eau du Québec)*. Ministère des affaires municipales, du sport et du loisir. 30 p.
- BURNS, M. (2002) *L'ABC des quais*. Cottage Life en collaboration avec Pêches et Océans Canada, 23 p.
Disponible au http://www.dfo-mpo.gc.ca/regions/central/pub/dock-quais/index_f.htm
- CAP (2004) *Trousse d'action*. Coalition pour une alternative aux pesticides (CAP).
Disponible à <http://www.cap-québec.com>
- DESAUTELS, M. et B. GRAVEL (2003) *Lisier ou fumier : Choix selon leur influence sur le cycle terrestre de l'eau*. Fédération de protection de l'environnement de l'Estrie. Mémoire présenté à la Commission sur le développement durable de la production porcine au Québec. 23 p.
- DUBÉ, J. (1998) Groupe Immobilier Jacinthe Dubé Courtier Inc. Communication personnelle.
- FORD, R. (2002) *L'ABC des rivages*. Cottage Life en collaboration avec Pêches et Océans Canada, 24 p.
Disponible à http://www.dfo-mpo.gc.ca/regions/central/pub/shore-rive/index_f.htm
- LAROCHE, R. (2002) *Aménagement de sites d'abreuvement contrôlé pour le bétail au pâturage – Guide technique*. MAPAQ. Publication no 01-0149. 13 p.
- LE SAUTEUR, T. (2004) *L'installation septique traditionnelle*. FAPEL Éditeur.
Disponible à <http://fapel.org/frcentre16.htm>
- MCNEIL, L. (2004) *Stratégies pour la protection de l'environnement des lacs*. FAPEL Éditeur.
Disponible à <http://www.fapel.org/frcentre2.htm>
- MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION INCORPORÉ (MCI) (2006) *Site Internet*
Disponible au <http://www.memphremagog.org>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MEF) (2002) *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – guide des bonnes pratiques*. Réd. J.-Y. Goupil, Service de l'aménagement et de la protection des rives et du littoral, Publications du Québec, Québec, 170 p.
- 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.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2000) *Fiche de promotion environnementale*. FPE-01.
- MRC DE MEMPHRÉMAGOG (2004) *Guide des pratiques forestières sur terrain privé*.
Disponible au <http://www.mrcmemphremagog.com>
- OHIO DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES (ODNR) (1996) *Rainwater and land development – Ohio's standards for stormwater management, land development and urban stream protection*. 2^e édition, Ohio, 190 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (POC) (2003) *Guide de sécurité nautique*. Éditeur officiel du Canada. 71 p.
Disponible à <http://www.securitenautique.gc.ca>
- RAPPEL (2006) *Site Internet* Disponible au <http://www.rappel.qc.ca>
- RAPPEL (2003) *Lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sol mis à nu. Guide des bonnes pratiques environnementales*. Sherbrooke, 29 p.
- RAPPEL (2001) *Maudits sédiments!* Sherbrooke, Vidéo.
- RAPPEL (2001) *Rive et Nature : Guide de renaturalisation*. Sherbrooke, 25 p.
- RAPPEL (1999) *Le fossé écologique et ... économique*. Sherbrooke, Vidéo.
- SMEESTERS, E (2000) *Pelouses et Couvre-sols*. Broquet. Boucherville, Québec, 208 p.

Pistes de solutions générales pour améliorer l'état d'un lac

Les activités réalisées dans le bassin versant d'un lac revêtent une importance prépondérante sur l'état de ce lac. Tous les intervenants du milieu sont responsables de sa santé, qu'ils soient gestionnaires du territoire (municipalités, MRC, gouvernement), riverains ou citoyens, agriculteurs, forestiers ou bien entrepreneurs. Ces intervenants peuvent et se doivent de poser des actions concrètes afin de limiter leurs sources de dégradation et de préserver cette ressource irremplaçable pour les générations futures.

Il faut savoir que pour passer à l'action de façon précise et efficace, il faut respecter deux grands principes de base :

1- Réduire les apports en sédiments par le contrôle de l'érosion des sols
(Contrôle de la stabilité des sols et réduction de l'enlèvement de la végétation)

2- Réduire les apports de nutriments tels le phosphore et l'azote
(Réduction des usages de fertilisants près du lac et de ses tributaires et contrôle des eaux usées)

Vous trouverez, dans cette annexe, les principales pistes de solutions que nous proposons à ces différents intervenants. Ces pistes de solutions devront être priorisées selon les besoins et les contraintes de chaque lac. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive, mais plutôt d'une liste de propositions générales pouvant servir d'outil lors de l'établissement d'un plan d'action.

Cette liste a été réalisée en 2005 par le RAPPEL en collaboration avec le MCI, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), la MRC de Memphrémagog et le Comité de gestion de la rivière Saint-François (COGESAF).

Engager les gestionnaires du territoire dans la mise en place d'un comité de gestion du lac et participer à différentes réunions de concertation

En collaboration avec les gestionnaires impliqués, créer un comité qui agirait à titre d'autorité politique et d'organisme de gestion du lac et ses tributaires. Au sein de ce comité, élaborer et mettre sur pied un plan d'action global pour la protection du lac incluant un contrat (de type contrat de bassin).

Supporter les gestionnaires du territoire (municipalités, MRC, gouvernement) dans la protection de la bande riveraine et dans le contrôle de l'érosion des sols et des apports en nutriments

Inciter les gestionnaires concernées à appliquer différents moyens concrets pour réduire les apports de sédiments et nutriments (méthode du Tiers Inférieur, ouvrages anti-érosifs en pente raide, prohibition de l'usage de pesticides, herbicides et fertilisants à des fins esthétiques à proximité des cours d'eau, etc.). Rapporter les cas problématiques aux gestionnaires afin que des correctifs soient apportés.

Organiser, en collaboration avec les gestionnaires, une vaste campagne d'information et de sensibilisation concernant l'entretien écologique des pelouses

Expliquant à l'aide de dépliants, de conférences et/ou d'ateliers terrain à la fois les impacts nocifs de l'utilisation de pesticides et de fertilisants chimiques ainsi que les alternatives à utiliser pour l'entretien des pelouses et plates-bandes, particulièrement en milieu riverain.

Organiser une campagne de renaturalisation des rives

Faire valoir l'importance des végétaux de la bande riveraine (3 strates) comme dernière ligne de protection du lac, notamment dans le cadre d'ateliers terrain destinés aux riverains comportant des explications et des démonstrations concrètes sur les techniques de renaturalisation des rives.

Participer avec les gestionnaires du territoire au suivi de l'état du lac et son bassin

Participer à l'identification précise sur le terrain des causes de dégradation des tributaires du lac. Mettre en place un suivi régulier de la qualité de l'eau du lac et de ses tributaires, de l'état des rives et l'état du littoral.

Analyser la réglementation municipale

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 suivant présente une grille d'analyse. On y retrouve les éléments réglementaires pertinents pour la protection du lac et de ces 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 : Grille d'analyse des règlements municipaux
(Adapté de MEF, 1993)

Éléments d'analyse	Commentaires
Les règlements contiennent une définition claire de la rive, du littoral, de la ligne naturelle des hautes eaux, d'un milieu humide, de l'encadrement forestier du lac et du couvert végétal naturel.	Pour la définition de la rive, du littoral, de la ligne naturelle des hautes eaux et de milieu humide, il est suggéré d'utiliser les définitions de la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> du MDDEP. La définition du couvert végétal naturel doit comprendre les trois strates végétales (arbres, arbustes et herbacées).
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 <u>tous</u> les tributaires du lac, quitte à y intégrer certaines restrictions.
Les règlements comportent une précision par rapport à la pente concernant la largeur de la bande riveraine (10 à 15 m).	Selon la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> , les règlements municipaux doivent intégrer cet aspect. Il arrive cependant qu'il ne s'y retrouve pas.
Le type d'accès au lac en fonction de la pente (accès de 5 m, escalier, sentiers, fenêtres vertes).	Selon la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> , les règlements municipaux doivent intégrer cet aspect. Il arrive cependant qu'il ne s'y retrouve pas.
Les règlements protègent le couvert végétal des rives lors des travaux.	La bande riveraine constitue le dernier rempart pour protéger le lac. Il est important qu'elle soit protégée lors de travaux.
L'état naturel des lieux doit être conservé ou rétabli le plus rapidement possible à la suite des travaux d'aménagement ayant perturbé le couvert végétal.	Il est nécessaire d'indiquer dans les règlements que les travaux de restauration doivent être faits rapidement. Plus on tarde à effectuer les travaux, plus les dommages pour le lac peuvent être importants.
Les règlements priorisent l'utilisation des plantes indigènes lorsque les rives sont dégradées. Dans le cas où ce ne serait 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.

Éléments d'analyse	Commentaires
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 bateau ouverts permettant à l'eau de circuler librement.	Les débarcadères et les abris à bateau 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 construction 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.
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 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.
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 (inférieur à 40 000 pi ²) un pourcentage de 50 % de couvert végétal naturel à conserver est réaliste.

Gestionnaires du territoire (municipalités, MRC et gouvernement)

Les gestionnaires jouent un rôle clef dans la protection des lacs puisqu'ils sont les maîtres d'œuvre de l'éducation des citoyens, de la promotion de cette volonté, de la supervision de l'aménagement du territoire, ainsi que de l'élaboration et de la mise en application de la législation. C'est à ces différents niveaux que nous proposons plusieurs pistes de solutions à prioriser selon les besoins.

ÉDUCATION

La prévention demeure un excellent moyen d'assurer la qualité d'un lac. Il apparaît que certains utilisateurs du territoire posent des gestes ou entretiennent des comportements néfastes pour l'écosystème aquatique simplement par manque de connaissances sur l'impact de ces gestes et comportements. Il est donc recommandé de sensibiliser les utilisateurs aux raisons et moyens pour préserver le milieu riverain naturel et pour restaurer des zones dégradées.

Fournir une trousse d'information aux nouveaux résidents sur les bonnes et mauvaises pratiques en milieu riverain et sur les règlements protégeant les écosystèmes aquatiques

Afin de prévenir une grande part des préjudices portés aux écosystèmes aquatiques, il importe de sensibiliser les nouveaux riverains au sujet des lois et règlements, de l'impact nocif de certaines pratiques riveraines ainsi que des actions concrètes à poser afin de préserver leur lac.

Informers et sensibiliser les différents intervenants (riverains, forestiers, agriculteurs, etc.) quant à l'impératif de protéger la bande riveraine du lac et de ses tributaires

La bande riveraine s'avère une nécessité à la fois biologique, économique et légale qui est encore aujourd'hui peu connue de nombreux intervenants du milieu et peu respectée.

Mettre sur pied, en collaboration avec l'association de riverains, une vaste campagne d'information et de sensibilisation concernant l'entretien écologique des pelouses

Expliquant à l'aide de dépliants, de conférences et/ou d'ateliers terrain à la fois les impacts nocifs de l'utilisation de pesticides et de fertilisants chimiques ainsi que les alternatives à utiliser pour l'entretien des pelouses et plates-bandes, particulièrement en milieu riverain.

Informers et sensibiliser les citoyens au sujet de l'état de santé du lac et ses tributaires, son évolution ainsi que sur les sources de dégradation

Afin de les mobiliser, les citoyens doivent être mis au courant de l'état de santé du lac et de ses conséquences sur l'écosystème, la consommation, la baignade, la pêche et l'économie régionale.

Organiser des rencontres d'information avec des professionnels (ex. experts ministériels et groupes concernés) au sujet de l'état de santé du lac et de ses sources de dégradation

Afin de permettre l'habilitation des citoyens à être de meilleurs utilisateurs du territoire et de meilleurs protecteurs de l'environnement.

PROMOTION DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La gestion des fossés s'avère une stratégie clef relevant des gestionnaires du territoire. En effet, environ 50 % des eaux qui alimentent le lac transitent via les fossés avant d'atteindre un plan d'eau (RAPPEL, 2006). Or, les fossés mal entretenus (où la végétation a été totalement enlevée) s'érodent facilement et détériorent les eaux qui y circulent. Moins oxygénées, plus chaudes et chargées de matières en suspension et de divers polluants, ces eaux « asphyxient » les plans d'eau. Pour une gestion efficace des fossés :

Appliquer systématiquement la méthode du Tiers inférieur lors du nettoyage des fossés

Puisque cette technique économique et écologique permet d'une part, le maintien d'une eau moins chargée en matières en suspension, plus fraîche et plus oxygénée et, par conséquent, de réduire l'envasement des plans d'eau. D'autre part, elle permet de réduire de 20 % les coûts reliés au nettoyage des fossés routiers en diminuant le volume de déblai et la fréquence d'intervention (MTQ, 1998).

Pour en savoir + : Le fossé écologique... et économique (vidéo) (RAPPEL, 1999)
Fiche de promotion environnementale FPE-01 de Transports Québec (MTQ, 2000)

Installer systématiquement des ouvrages anti-érosifs (bermes ou seuils) dans les fossés routiers possédant une pente supérieure à 7 degrés

Ce qui empêche l'eau qui y circule de devenir érosive en réduisant sa vitesse d'écoulement.

Pour en savoir + : Guide de lutte à l'érosion des sols mis à nu (RAPPEL, 2003)

La gestion des effluents municipaux polluants s'avère une autre tâche importante qui relève des gestionnaires du territoire. Pour une gestion efficace des effluents :

Respecter la capacité du réseau d'épuration des eaux

La capacité des stations doit toujours permettre un traitement adéquat de l'ensemble des eaux usées des résidences et industries qu'elle dessert afin de prévenir les débordements. Ceci permet de limiter la prolifération des plantes aquatiques et celle des microorganismes pathogènes qui altèrent la salubrité de l'eau du réseau hydrique.

Éliminer les débordements des trop-pleins

En éliminant les réseaux combinés d'égouts pluviaux et domestiques ou en mettant des bassins de rétention aux ouvrages de surverses.

Entreposer les sels de déglaceage et les neiges usées sur un sol imperméable

S'assurer d'une bonne distance entre l'entreposage des neiges usées et les plans d'eau et veiller à la sédimentation de l'eau qui y ruisselle avant que celle-ci ne rejoigne le réseau hydrique. Gérer les sites d'entreposage selon les règles de protection.

Choisir les sels de déglaceage les moins toxiques pour l'environnement

SUPERVISION DES ACTIVITÉS

La protection de l'environnement sur le territoire du bassin versant du lac implique plusieurs paliers de gouvernements. Il est essentiel de se concerter, que chacun joue son rôle et que les citoyens s'impliquent. Pour ce faire :

Impliquer davantage les citoyens et groupes de citoyens à la protection de l'environnement

Les citoyens sont d'excellents gardiens de l'état de santé d'un lac. Ainsi, il s'avère efficace d'outiller et de déléguer des pouvoirs et responsabilités aux groupes de citoyens (ex. l'éducation des nouveaux arrivants face aux lois et règlements en vigueur sur le bord d'un plan d'eau).

Simplifier le processus de plaintes lors d'une atteinte à l'environnement

Les citoyens constituent les yeux sur le terrain des gestionnaires. Il faut donc diriger efficacement les atteintes signalées par les citoyens et offrir un suivi à toutes les plaintes.

Harmoniser le cadre légal en promulguant tous les règlements municipaux inscrits dans le Schéma d'aménagement de la MRC et s'assurer de la concordance

Afin d'alléger l'administration des mesures de protection et d'augmenter l'efficacité des mesures de protection.

Poursuivre les programmes de surveillance de la qualité du lac et de ses tributaires

Continuer l'acquisition de données sur l'état de santé du lac et sur les sources de dégradation afin d'avoir un portrait actuel exact du lac et de son bassin versant et mettre en place des indicateurs permettant d'évaluer l'impact des actions prises. Diffuser largement les résultats.

Établir un portrait précis de l'utilisation du territoire dans le bassin versant du lac

L'état de l'environnement terrestre joue un rôle primordial dans l'état de santé d'un lac puisque les eaux qui y circulent alimentent ce lac. Un portrait de l'utilisation du sol permet d'identifier des sources potentielles de pollution et de déterminer les priorités d'intervention.

Créer un comité de gestion et établir un plan d'action global de protection du lac

Former un comité de gestion (autorité politique) en charge de la protection du lac impliquant les municipalités concernées et les intervenants du milieu. Au sein de ce comité, dresser un plan des stratégies à réaliser à court, moyen et long termes par ordre de priorité (selon la gravité des impacts négatifs encourus, la facilité d'application, la disponibilité des intervenants, ainsi que les argents disponibles), dresser des échéanciers précis, réaliser un contrat (de type contrat de bassin) et ensuite passer à l'action! La réalisation d'un plan d'action concret est nécessaire pour assurer la qualité des lacs (MEF, 2002).

Organiser des réunions de concertation de protection de la santé du lac

Réunir et concerter les représentants de tous les intervenants du lac (gestionnaires locaux, groupes professionnels concernés, experts ministériels régionaux, association de riverains, RAPPEL, etc.).

RÉGLEMENTATION

La législation existante vise à assurer une protection globale de l'eau, mais il subsiste néanmoins des lacunes. En plus d'adopter des règlements conformes au schéma d'aménagement, les municipalités peuvent aussi adopter des mesures de protection supplémentaires pour répondre à des situations particulières et pour combler ces lacunes (MEF, 2002) :

Protéger les plans d'eau et les sites vulnérables, fragiles ou sensibles

Afin d'assurer la pérennité ainsi que leurs rôles écologiques, certains sites forestiers remarquables, les frayères, les milieux humides et les bandes riveraines doivent être protégés. Avant d'adopter un plan de lotissement et l'émission de permis de construction, vérifier la présence de tout cours d'eau ou milieu humide qui pourrait être touché et en assurer la protection.

S'assurer que la liste des cours d'eau du schéma d'aménagement de la MRC soit exhaustive et la compléter au besoin

Tous les cours d'eau identifiés en cartographie au 1 : 20 000 dans le répertoire toponymique de 1978 y figurent et sont protégés. Toutefois, plusieurs cours d'eau à écoulement permanent ou intermittent et certains milieux humides importants pour l'alimentation du lac sont susceptibles de ne pas y figurer. Les inclure à cette liste constitue le premier pas pour les protéger. De plus, il est recommandé d'arrimer les différentes définitions de « cours d'eau » (gouvernement, MRC, municipalités).

Réglementer l'usage de pesticides chimiques à des fins esthétiques sur les pelouses résidentielles, particulièrement dans l'encadrement forestier de 300 mètres entourant le lac

Compte tenu des effets nocifs indéniables de ces pesticides sur les écosystèmes aquatiques, certaines municipalités du Québec ont adopté un règlement à cet effet. De plus, comme c'est le cas pour les pelouses publiques et parapubliques depuis 2003, à partir d'avril 2006, il sera interdit d'appliquer certains des pesticides les plus nocifs sur les pelouses privées.

Adopter un règlement de contrôle des sédiments pour les sites de construction

En un an seulement, de 10 à 100 tonnes de sol par acre peuvent être arrachées des sites de construction ou des sols mis à nu (ODNR, 1996). Cependant, il existe de nombreuses techniques permettant de réduire cette érosion excessive (voir section entrepreneurs en construction).

Pour en savoir + : Guide de lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sol mis à nu (RAPPEL, 2003)
Règlement-type municipal pour le contrôle de l'érosion (RAPPEL, 2006)

Abaisser à 2 ha la dimension des milieux humides protégés et les inclure à la liste du Schéma d'aménagement

Selon la *Loi sur les habitats fauniques (LHF)*, tous les milieux humides de 5 ha ou plus sont protégés de facto. Cependant, compte tenu de leur rareté et de leur importance écologique, les milieux humides de plus petite dimension devraient également être protégés. À cet effet, l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)* peut protéger n'importe quel milieu humide lorsque des interventions ou des travaux sont prévus.

CONTRÔLE

Dans bien des cas, la législation serait suffisante pour assurer la protection du lac, mais elle n'est pas toujours respectée. Par exemple, malgré des lois claires qui exigent le respect de la bande riveraine, force est de constater que celle-ci est souvent inexistante ou fortement perturbée. Ainsi, un meilleur contrôle du respect des normes environnementales s'impose.

Faire respecter les règlements concernant la bande riveraine du lac et ses tributaires

Compte tenu de ses rôles essentiels, une bande riveraine de 10 ou 15 mètres (selon la pente) autour des lacs et cours d'eau du Québec doit être respectée (MEF, 2002). Il est recommandé d'assurer une formation continue des inspecteurs municipaux pour l'application adéquate des règlements.

Pour en savoir + : Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MEF, 2002).

S'assurer de la conformité des installations septiques des résidences isolées

La caractérisation de l'usage et de l'état des installations septiques (fosse et champs d'épuration) ainsi que la vérification de leur efficacité constituent un excellent moyen pour prévenir les écoulements polluants. Les municipalités ont l'obligation de veiller périodiquement à la conformité de ces installations sur leur territoire.

Pour en savoir + : Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées

Exiger la vidange au besoin des installations septiques

Pour ce faire, la municipalité peut mettre sur pied un registre qui évalue les besoins de vidange et dans lequel les entrepreneurs sont tenus de déposer une copie de la facture de vidange.

S'assurer que les entreprises respectent les normes et les règlements de protection de l'environnement

S'assurer que les entrepreneurs en construction, les industries, les sites d'enfouissement, les golfs, les marinas, les campings et tous les autres entrepreneurs respectent les normes du MDDEP ainsi que les règlements municipaux.

Appliquer un plan de restauration pour les sites d'extraction ayant cessé leurs activités

Car ces sites peuvent être des sources importantes de sédiments et de polluants.

S'assurer que les terrains vendus possèdent une superficie suffisante

Afin de permettre à chaque lot une couverture forestière d'au moins 50 %, les lots vendus doivent avoir une superficie minimale de 3716 m² (40 000 pi²) dans les limites de l'encadrement forestier des lacs selon la *loi de l'Urbanisme et de l'aménagement du territoire du Québec* (loi125).

Riverains et autres citoyens du bassin versant

Lorsque l'on s'établit en bordure d'un lac, on souhaite un milieu de qualité, où l'on peut pratiquer des activités comme la baignade ou la pêche. Or, pour que se maintienne cette qualité, les riverains du lac et de ses tributaires doivent être particulièrement attentifs aux impacts de leurs activités. En conservant le cachet naturel du lac, en entretenant convenablement leur pelouse, en s'assurant de la conformité de leur installation septique et en faisant montre de comportements respectueux pour le lac, le riverain évite de dégrader l'écosystème.

CACHET NATUREL DU LAC

Un lac qui conserve son cachet naturel en est un qui conserve toute sa beauté, sa valeur ainsi que l'attrance des Québécois. Pourtant, plusieurs rives de lac subissent une artificialisation qui se répercute négativement sur l'écosystème aquatique : érosion et lessivage des sols, réchauffement de l'eau, envasement du fond, prolifération des plantes aquatiques et eutrophisation prématurée du plan d'eau. De plus, les rives artificialisées possèdent une valeur immobilière inférieure à celles qui sont naturelles (Dubé, 1998).

Pour en savoir + : Stratégies pour la protection de l'environnement des lacs (McNeil, 2004)
Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MEF, 2002)
Guide de renaturation des rives (RAPPEL, 2001)

Respecter l'intégrité de la bande riveraine

La bande de végétation qui entoure un lac ou un cours d'eau revêt une importance vitale pour les écosystèmes aquatiques puisqu'elle **Freine** l'érosion, **Filtre** les nutriments, **raFraîchit** les eaux et **Fournit** un habitat à la faune. Cette bande doit avoir au moins **10 ou 15 mètres de profondeur** (en fonction de la pente), et ce, à partir de la ligne des hautes eaux (MEF, 2002). La bande riveraine comporte habituellement les trois strates de végétation naturelle (**plantes herbacées, arbustes et arbres**). Il importe de restaurer la bande riveraine, lorsque qu'elle est endommagée, en cessant d'y tondre le gazon (et laisser la nature faire son œuvre) ou en implantant diverses espèces indigènes.

Lorsqu'on doit stabiliser la rive, le faire avec la technique la plus naturelle possible

Un terrain abrupt, fortement érodé ou dont la rive est fortement exposée aux vagues peut nécessiter des travaux de stabilisation supplémentaire. Lorsque c'est le cas, il est préférable de prioriser la technique la plus susceptible de faciliter l'implantation de la végétation. Différents ouvrages de génie végétal (fascines, fagots, matelas de branches, etc.) peuvent alors être utilisés.

Revégétaliser les aménagements artificiels des berges

Le recouvrement des murs, murets et gabions (de bois, de béton ou de pierres) par des plantes et arbustes permet de limiter le réchauffement excessif de l'eau causé par ces aménagements, de stabiliser davantage la rive et d'offrir une transition plus naturelle entre le milieu terrestre et le milieu aquatique ainsi que les avantages économiques mentionnés plus haut.

S'assurer d'une couverture végétale naturelle d'au moins 60 % de la propriété riveraine

Une pelouse intégrée à la nature, c'est-à-dire une pelouse de superficie minimale aménagée derrière la bande riveraine, procure un espace agréable où prendre du soleil est moins nocif pour le plan d'eau que les pelouses typiques des aménagements urbains. Afin de tamponner la présence humaine, maintenir de la végétation naturelle sur au moins 50 % de la superficie de chaque propriété de taille inférieure à 3716 m² et sur au moins 60 % de la superficie des propriétés de taille supérieure à 3716 m². Il est aussi recommandé de favoriser la biodiversité de la pelouse par un mélange de graminées et trèfles



Pour donner accès au lac, percer une « fenêtre verte »

Lorsque la pente est inférieure à 30 %, tenir un sentier de 5 mètres de large formant un angle maximal de 60° avec le rivage. Lorsque la pente est supérieure à 30 %, installer plutôt un escalier ou un sentier, tout en conservant les strates arbustives et herbacées. Cette « fenêtre verte » permet d'accéder au lac sans nuire à l'intégrité de la bande riveraine et sans créer d'érosion.

Construire et rénover adéquatement les quais, débarcadères et abris à bateau

Afin d'assurer la libre circulation de l'eau, de protéger les frayères et d'éviter les foyers de sédimentation et de prolifération des plantes aquatiques, il est obligatoire de construire ces ouvrages sur pilotis ou sur pieux. De plus, il est préférable de les construire ou les rénover avec des matériaux inertes tel le bois non traité (mélèze, cèdre, etc.), l'aluminium ou le plastique.

Pour en savoir + : Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MEF, 2002)
ABC des quais (Burns, 2002)

Ne jamais remblayer ou draguer le littoral ou construire directement sur le lit du lac

S'assurer du respect des lois en vigueur afin de protéger les frayères situées dans cette zone et afin d'éviter de détruire l'écosystème aquatique.

ENTRETIEN DE PELOUSE ET PLATE-BANDE

L'entretien d'un gazon et de plates-bandes compte parmi les plus importantes sources de dégradation d'un lac. En effet, une pelouse ne peut freiner l'érosion, ni filtrer les éléments nutritifs, ni prévenir le réchauffement de l'eau. De plus, une grande part des fertilisants, herbicides et pesticides utilisés sur une pelouse sont emportés vers les plans d'eau. Or, les impacts négatifs de ces produits sur l'environnement (ex. poissons et batraciens) est indiscutable. Il est toutefois possible d'entretenir une pelouse saine et splendide sans dégrader son lac.

Pour en savoir + : Pelouses et couvre-sols (Smeesters, 2000)
Trousse d'action de la Coalition pour une alternative aux pesticides (CAP, 2004)
ABC des rivages (Ford, 2002)

Abolir l'utilisation de fertilisants chimiques dans l'encadrement forestier (300 m)

Dans les 300 mètres qui entourent le lac, il est recommandé d'abolir l'épandage d'engrais et de minéraux chimiques qui sont libérés rapidement et facilement emportés par la pluie (lessivage).

Limiter le plus possible l'utilisation d'engrais organiques

Compte tenu qu'ils retiennent davantage les éléments nutritifs, les composts végétaux sont préférables aux engrais chimiques, mais leur utilisation doit demeurer modérée.

Abolir l'utilisation de pesticides chimiques dans l'encadrement forestier (300 m)

Préférer la lutte intégrée dont le principe de base est une inspection régulière du milieu qui permet de déceler assez tôt la présence de ravageurs. Lorsque toutes les méthodes de prévention ont échoué et qu'il est indispensable d'utiliser un pesticide, préférer un produit qui a le moins d'impact possible sur l'environnement et la santé humaine. Il faut aussi savoir qu'à partir d'avril 2006, comme c'est le cas pour les pelouses publiques et parapubliques depuis 2003, il sera interdit d'appliquer certains des pesticides les plus nocifs sur les espaces verts privés (CGP).



INSTALLATIONS SEPTIQUES ET LE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Durant de nombreuses années, la pollution des eaux par les installations septiques a été un problème sérieux au Québec. Grâce à un changement de mentalité et de pratiques, ce n'est plus le cas aujourd'hui, puisque toutes les eaux usées doivent être épurées par le biais d'une installation septique conforme, en vertu du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*. Il importe cependant de rester vigilant et de faire attention à certains aspects :

Pour en savoir + : Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées
L'installation septique traditionnelle (Le Sauteur, 2004)

S'assurer de la capacité et de l'efficacité de la fosse septique, vérifier régulièrement le niveau de la fosse et la faire vidanger au besoin

Afin de maintenir l'efficacité de l'élément épurateur, d'éviter les coûts liés au déblocage de cet élément et de prévenir les débordements qui contaminent les plans d'eau.

Ne pas envoyer d'éléments susceptibles de ne pas être décomposés dans la fosse septique

Afin d'éviter l'engorgement de la fosse septique, éviter d'y envoyer des déchets non rapidement biodégradables (mégots de cigarette, serviettes hygiéniques, etc.).

Protéger et éviter de surcharger l'installation septique

Ne pas canaliser l'eau de pluie vers l'installation septique. Éviter que les voitures et camions ne circulent au-dessus de l'élément épurateur. Faire pousser de la végétation herbacée au-dessus de l'élément épurateur. Éviter d'utiliser des produits nettoyeurs contenant des phosphates.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS

Faire preuve de civisme envers les autres utilisateurs du lac et entretenir une attitude respectueuse de l'environnement porte fruits.

Pour en savoir + : Rapport Boucher (Boucher, 1999)
Guide de sécurité nautique (POC, 2003)
Code d'éthique concernant les activités sur le lac Memphrémagog (MCI, 2004)
S'adresser à l'association de riverains, au RAPPEL ou aux autres groupes env.

Manoeuvrer son embarcation nautique de façon sécuritaire et respectueuse, surtout près des rives

De façon à minimiser les vagues, car celles-ci provoquent l'érosion de rives, respecter les limites de vitesse imposées par le *Règlement sur les restrictions à la conduite des bateaux* (POC, 2003).

Éviter les embarcations susceptibles d'être dommageables pour le lac

Certaines embarcations (ex. bateau-cigares et moto-marines) sont plus dommageables pour le lac que d'autres, ainsi il convient de tenir compte des impacts lors d'un achat ou d'une location.

Éviter de nourrir les canards et autres oiseaux migrateurs

Donner de la nourriture aux canards attire au lac une plus grande quantité d'oiseaux migrateurs que de façon naturelle et, ce pour une plus longue période de temps. Or, leurs déjections détériorent la qualité de l'eau en y apportant du phosphore et des coliformes fécaux.

S'impliquer dans les organisations de protection du lac

La participation de plus en plus de gens assure un bon fonctionnement, l'efficacité et la légitimité de ces organisations de bénévoles.

Agir à titre de protecteur de l'environnement sur le terrain

Supporter les gestionnaires en dénonçant toute atteinte portée à l'environnement ainsi que toute pratique jugée abusive. Diffuser aux autres riverains l'information sur les bonnes pratiques riveraines.



Agriculteurs

La pollution d'origine agricole est devenue un grave problème au Québec. En fait, certaines pratiques agricoles favorisent l'érosion et engendrent des apports de nutriments vers les plans d'eau. Des études révèlent qu'un acre de sol agricole sans protection végétale en pente douce peut laisser partir jusqu'à sept (7) tonnes de sol par an vers le réseau hydrique (ODNR, 1996). Voici quelques moyens concrets pour réduire la pollution agricole.

- Pour en savoir + :
- Aménagement de sites d'abreuvement contrôlé pour le bétail au pâturage (Laroche, 2002)
 - Lisier ou fumier (Desautels et Gravel, 2003)
 - Règlement sur les exploitations agricoles
 - Consulter un conseiller agricole (MAPAQ)

BANDE RIVERAINE

De nombreuses études ont démontré que le libre accès du bétail aux cours d'eau contribue à la dégradation des rives, à la sédimentation du fond et à la contamination de l'eau par des microorganismes pathogènes. D'autre part, empêcher l'accès des animaux aux cours d'eau assure une meilleure santé et sécurité du bétail qui se traduit par une augmentation de la productivité de l'entreprise.

- Respecter au minimum la réglementation de la bande riveraine pour tous les cours d'eau (incluant les ruisseaux redressés) et tous les autres fossés d'écoulement.
- Retirer les animaux des cours d'eau et de leurs bandes riveraines en aménageant un site d'abreuvement contrôlé, en clôturant les abords de la bande riveraine et en aménageant des traverses à gué.

PRATIQUES CULTURALES

Lorsque les fertilisants ne sont pas absorbés par les plantes cultivées, ils sont emportés par l'eau et accélèrent l'eutrophisation des plans d'eau. Ceci se produit tout particulièrement lorsqu'un épandage est excessif, situé près d'un cours d'eau, réalisé durant une période de dormance ou lorsque le sol n'est pas perméable (c'est-à-dire gelé ou enneigé). D'autre part, le drainage des sols agricoles peut contribuer à des pertes importantes de sol arable et à des apports importants de MES dans le réseau hydrique. Finalement, un sol mis à nu, tel un sol retourné par des labours, est particulièrement sensible à l'érosion. De plus, les eaux qui ruissellent des infrastructures d'entreposage, des installations d'élevage ou des laiteries sont chargées de phosphore, de MES, de bactéries ainsi que d'autres polluants et peuvent donc contaminer les eaux de surface et souterraines.

- Établir un plan agro-environnemental de fertilisation (PAEF), en tenant compte des besoins réels des plantes et de la capacité de support du sol ou bien calculer la quantité optimale de fertilisants à épandre et ne pas en épandre davantage.
- Préférer la gestion sur fumier solide par rapport à la gestion sur fumier liquide, notamment parce que le phosphore du fumier est beaucoup moins lessivé et qu'il est distribué aux plantes de façon plus soutenue que celui des lisiers et purins.
- Épandre les engrais à une distance significative d'un cours d'eau, d'un lac, d'un fossé ou d'un milieu humide (ex. en Europe, une bande de 30 mètres est recommandée autour des lacs).
- Épandre exclusivement lorsque les plantes et le sol sont susceptibles d'absorber les fertilisants (lorsque les plantes ne sont pas en dormance et lorsque le sol n'est pas gelé ou enneigé).
- Creuser les fossés de drainage larges et peu profonds, s'assurer qu'ils soient enherbés en permanence, les entretenir selon la méthode du Tiers inférieur et faire séjourner l'eau dans un marais filtrant avant de l'envoyer vers un cours d'eau naturel.
- Labourer le moins possible et dans le sens des courbes de niveau et laisser le moins longtemps possible le sol sans couverture végétale (ex. semence automnale, dépôts de résidus végétaux).
- Favoriser les cultures pérennes.
- Confiner les déjections animales, les eaux de laiterie ainsi que les eaux qui ruissellent des cours d'exercice dans une infrastructure d'entreposage étanche.

Forestiers

Certaines activités forestières dégradent la santé du sol, mènent à l'érosion et rendent la surface du sol plus sensible à l'impact des gouttes de pluie, ce qui se répercute négativement sur les écosystèmes aquatiques. Cependant, il est tout à fait possible de concilier exploitation forestière et qualité de l'eau. En effet, il existe des techniques et méthodes éprouvées qui permettent de limiter les apports en sédiments et en éléments nutritifs.

- Pour en savoir + :
- Guide des pratiques forestières sur terrain privé (MRC de Memphrémagog, 2004)
 - Guide d'achat de l'équipement sylvicole au Québec (AFCE, 2004)
 - Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (c. Q-2, r.17.2)
 - Le fossé écologique... et économique (vidéo) (RAPPEL, 1999)

PRATIQUES DE RÉCOLTE

Afin d'éviter le lessivage ainsi que la compaction du sol et afin de maintenir la structure et la santé du sol, il est efficace de :

- Éviter de couper dans une pente de 30 % ou plus.
- Pratiquer exclusivement des coupes d'éclaircie, pré-commerciales, sanitaires ou de récupération. Toujours préserver au moins 50 % du couvert forestier.
- Respecter le prélèvement minimum dans la bande riveraine de 20 mètres (maximum 30 % des tiges et sans machinerie lourde).
- Selon les secteurs, travailler exclusivement sur sol gelé ou utiliser uniquement de la machinerie légère.
- Préférer la machinerie de moindre calibre.
- Nivelier les ornières.

SITE DE COUPE

La proximité du site de coupe au réseau hydrographique de surface est un facteur très important dans le degré d'impact d'une coupe forestière. Le maintien d'une bande de protection autour de sites exploités permet de limiter significativement les impacts. Pour ce faire :

- Respecter une bande riveraine de 20 mètres autour des cours d'eau (RNI).
- Être particulièrement prudent dans l'encadrement forestier de 300 m autour des lacs.
- Ne pas couper dans les milieux protégés tels les milieux humides, les habitats fauniques et les zones désignées paysage naturel.

VOIRIE FORESTIÈRE

Afin de limiter l'obstruction des ponts et ponceaux, les inondations, les glissements de terrain, la perte de surface productive ainsi que la création d'ornières tous liés à l'érosion des fossés et des chemins forestiers, il s'avère pertinent de :

- Détourner les eaux des fossés au moins 20 m avant leur accès à un cours d'eau.
- Construire des chemins forestiers stables en tenant rigoureusement compte de la topographie.
- Construire des fossés stables, faciliter leur revégétalisation par l'ensemencement de graminées et y installer des ouvrages antiérosifs (microseuils et bermes) lorsque la pente excède 7°.
- Faire décanter l'eau de drainage en détournant les eaux de ruissellement le plus souvent possible vers des zones de végétation.
- Aménager des traverses et des ponceaux stables pour traverser les cours d'eau.



ENTREPRENEURS EN CONSTRUCTION

Un site de construction dénudé érode de 10 à 100 tonnes de sol par acre par année, ce qui équivaut à un taux d'érosion 10 fois supérieur au taux d'érosion des terres agricoles, 200 fois supérieur à celui d'un pâturage et 2000 fois supérieur au taux normal d'érosion d'une forêt (ODNR, 1996). Ces pertes de matériel vers le système hydrique pourront être évitées en respectant un grand principe de base :

Empêcher l'eau de devenir érosive

- Dévégétaliser le moins possible – une bande de 3-5 mètres autour de la construction suffit.
- Protéger les tas de terre excavée avec une toile.
- Couvrir rapidement les sols mis à nu avec un paillis, un tapis de végétaux, ou de la tourbe.
- Intercepter et disperser l'eau avec des obstacles (ex. bermes de rétention ou microseuils).
- Capter les sédiments dans des bassins de sédimentation ou à l'aide de barrières faites de ballots de paille ou de géotextile.
- S'assurer qu'un plan de protection des sols a été approuvé pour toute construction et le respecter.

Pour en savoir + : Maudits sédiments! (vidéo) (RAPPEL, 2001)
Guide de lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sol mis à nu (RAPPEL, 2003)

TERRAINS DE GOLF

Une grande quantité de fertilisants et pesticides utilisés sur les terrains de golf aboutissent dans les plans d'eau et affectent la qualité de leurs eaux. L'utilisation de ces produits augmente aussi les risques pour la santé humaine. Voici quelques propositions pour réduire l'impact des terrains de golf :

Établir un plan de réduction des pesticides

- Calculer la quantité optimale de pesticides et de fertilisants et ne pas en épandre davantage.
- Lorsqu'on a épuisé tous les autres moyens, favoriser les pesticides les moins nocifs et les moins persistants.
- Aviser les intervenants lorsqu'il y a eu épandage (responsabilisation et santé du public).

Pour en savoir + : Code de gestion des pesticides (article 73)

S'assurer que les résidus n'atteignent pas le réseau hydrique

- Respecter une bande riveraine de 20 mètres en bordure des lacs et des cours d'eau et de 10 mètres en bordure des canaux de drainage, des ruisseaux et des milieux humides.
- Épurer les eaux de drainage en les faisant séjourner dans un bassin de décantation, un étang de rétention ou bien un système de traitement par phragmites ou quenouilles.

Viser la certification environnementale

Pour en savoir + : « *Cooperative sanctuary* », programme de la Société Audubon

INDUSTRIES, SITES D'ENFOUISSEMENTS, SITES D'EXTRACTION ET SITES DE VILLÉGIATURE

Encore aujourd'hui, plusieurs de ces entreprises rejettent dans les plans d'eau des quantités importantes de polluants même s'ils sont tenus à une réglementation serrée. Des industries, telles les entreprises agro-alimentaires et les piscicultures sont susceptibles de rejeter des produits toxiques et des déchets organiques nuisibles. Sans mesures de contrôle extrêmement efficaces, les sites d'enfouissement sont susceptibles de perdre des substances très nocives. Les marinas sont souvent des endroits propices à la prolifération des végétaux aquatiques, justement parce que les bateaux qui y sont domiciliés rejettent encore parfois leurs eaux grises. Également, les pentes des centres de ski sont victimes d'érosion sévère lors du dégel printanier et d'érosion massive lors de l'ouverture de nouvelles pistes. Les terrains de camping sont aussi susceptibles d'émettre vers le lac des quantités importantes de phosphore et de sédiments si le traitement des eaux usées n'est pas adéquat. Afin de limiter ces impacts, il convient de :

Réduire les apports de sédiments, de nutriments et de substances toxiques

- Respecter une bande riveraine efficace.
- Respecter les normes du MDDEP.
- Fournir des installations adéquates pour recueillir les eaux usées.
- Faire traiter adéquatement les eaux usées.
- S'assurer qu'il n'y a jamais d'écoulement d'essence vers l'eau (marinas).
- Avoir un plan de restauration efficace (sites d'extractions).
- Respecter le Règlement sur les carrières et sablières (sites d'extractions).
- Exiger des mesures efficaces de contrôle de l'érosion lors des travaux provoquant la mise à nu du sol.

Pour en savoir + : Guide de lutte à l'érosion sur les sites de construction ou de sol mis à nu (RAPPEL, 2003)

ANNEXE 9 :

GLOSSAIRE



Glossaire

A

Accumulation sédimentaire

Dépôt de matières organiques ou minérales sur le fond d'un lac ou d'un cours d'eau. De façon naturelle, l'accumulation sédimentaire est plus importante à la fosse d'un lac. L'érosion des sols du bassin versant accentue les apports de sédiments et ainsi l'accumulation sédimentaire du plan d'eau.

Affluent

Cours d'eau qui se jette dans un autre. Par exemple, les rivières Outaouais, Chaudière, Saguenay et Saint-Charles comptent parmi les nombreux affluents du fleuve Saint-Laurent, parce que leurs eaux se vident dans celui-ci.

Algues

Végétaux aquatiques, généralement microscopiques, pourvus de chlorophylle, mais dépourvus de véritables tiges, racines, feuilles et vaisseaux. Cependant, quelques algues (les macros algues), telles les algues *Chara* et *Nitella* sont macroscopiques.

Amont

Vient de « à mont » qui veut dire vers la montagne. L'amont d'une rivière est la partie du cours d'eau située près de la source. Il se trouve dans la direction d'où vient le courant.

Aval

Vient de « à val », qui signifie vers la vallée. L'aval d'un cours d'eau est la partie située vers la vallée, c'est-à-dire vers laquelle descend le courant.

Anoxie

Manque en oxygène qui caractérise l'interface entre les sédiments et les eaux les plus profondes de certains lacs.

Artificialisation des rives

Coupe de la végétation (arbres, arbustes, plantes herbacées) et aménagements artificiels (murets, patios, enrochements, etc.) créés par différentes activités humaines.

Azote

Élément nutritif essentiel au développement des végétaux aquatiques.

B

Bande riveraine

Zone de végétation qui borde les lacs et les cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La bande riveraine doit être conservée (minimum 10 à 15 mètres selon la pente), car elle assure la santé des lacs et cours d'eau : elle freine l'érosion, filtre les nutriments, rafraîchit les eaux peu profondes et fournit un habitat à la faune.

Bassin versant

Ensemble du territoire dont les eaux de ruissellement et les eaux souterraines sont drainées vers un même plan d'eau. Le bassin versant d'un plan d'eau désigne donc toutes les terres et tout le réseau hydrique (lac, cours d'eau, milieu humide) dont les eaux se déversent dans ce plan d'eau en question.

Bio-indicateur

Indicateur biologique (par exemple un végétal ou un animal).

Bloc (roche)

Type de sédiment le plus grossier que l'on retrouve dans les plans d'eau qui mesure plus de 20 cm de diamètre et peut atteindre une taille de plusieurs mètres.

C

Coliformes fécaux

Bactéries intestinales provenant des excréments produits par les animaux à sang chaud, incluant l'humain et les oiseaux. Leur présence dans l'eau est indicatrice d'une contamination fécale et de la présence potentielle de microorganismes pathogènes susceptibles d'affecter la santé animale et humaine.

Chlorophylle a

Pigment vert présent dans les cellules des plantes et des algues qui joue un rôle essentiel dans la photosynthèse.

Concentration

Quantité d'un produit présent dans un volume d'eau.

Cours d'eau

Toute masse d'eau qui s'écoule dans un lit avec un débit régulier ou intermittent. Il s'agit des ruisseaux, des rivières et des fleuves.

Crue

Montée du niveau de l'eau d'une rivière nettement au-dessus des niveaux habituels. Une crue printanière se produit lors de la fonte de la neige et de la glace au printemps. Une crue peut aussi se produire en été lors d'une pluie abondante; on l'appelle alors crue éclair.

Cyanobactéries – Algues bleues

Les cyanobactéries, aussi appelées algues bleues ou algues bleu-vert, ressemblent beaucoup aux algues aquatiques, mais s'apparentent aux bactéries. Elles possèdent des pigments qui leur confèrent une coloration généralement bleu-vert. Plusieurs cyanobactéries peuvent utiliser l'azote gazeux et sont donc grandement favorisées par des eaux riches en phosphore. De plus, certaines espèces produisent des toxines et peuvent ainsi rendre l'eau toxique.

D

Débris végétaux

Type de sédiment composé de feuilles mortes, de branches, de morceaux d'écorce et de tout autre débris d'origine végétale.

Déjections

Résidus de la digestion des animaux ou des humains.

Diversité des espèces

Variété et abondance relative des espèces d'un milieu. Par exemple, au Québec, il y a 31650 espèces animales et 8800 espèces végétales.

E

Eaux de surface - eaux superficielles

Eaux stagnantes et courantes se retrouvant à la surface du sol, formant océans, mers, lacs, fleuves, rivières, ruisseaux, étangs, marais etc. On les distingue des eaux souterraines et atmosphériques.

Eaux souterraines

Eaux contenues dans le sol. Elles occupent les espaces vides dans le sol. Elles s'écoulent vers les lacs et les rivières.

Effluent

Fluide résiduaire, traité ou non traité, d'origine agricole, industrielle ou urbaine, rejeté directement ou indirectement dans l'environnement.

Écosystème

Ensemble comprenant les organismes et les milieux naturels dans lesquels ils vivent. Dans un écosystème, il y a des organismes vivants, comme des animaux, des végétaux et des bactéries, ainsi que des éléments non vivants. Chacune des unités de l'écosystème est en relation avec les autres unités présentes. Une forêt, un lac ou une rivière sont des exemples d'écosystèmes.

Élément nutritif - nutriment - substance nutritive

Substance directement assimilable et nécessaire en petite ou grande quantité à l'existence et au développement des plantes et des animaux. Le phosphore et l'azote sont des nutriments relativement peu disponibles dans les eaux naturelles en comparaison aux besoins des végétaux. Ainsi, lorsque ces éléments nutritifs sont très abondants dans le milieu aquatique, ils créent une croissance excessive des végétaux et accélèrent l'eutrophisation du milieu.

Embouchure

Ouverture par laquelle un cours d'eau se jette dans la mer, dans un lac ou dans un autre cours d'eau.

Engrais chimique -Fertilisant

Se dit des produits, composés d'éléments nutritifs peu disponibles dans la nature, qui sont épandus sur le sol pour augmenter la production de la végétation. Une grande portion de ces produits est entraînée par ruissellement vers les plans d'eau où ils favorisent la croissance des algues et des plantes aquatiques.

Envasement

Comblement du fond par de la vase. Une rivière ou un lac s'envase lorsque l'eau est chargée en particules fines qui se déposent sur le fond quand le courant ralentit.

Environnement

Ensemble des conditions naturelles (biologiques, physiques et géographiques) et des conditions découlant de l'aménagement du territoire qui agissent sur les organismes vivants, tels que les plantes, les animaux et les humains.

Érosion

Mécanisme où les particules du sol sont détachées et déplacées de leur point d'origine par l'action de l'eau ou des vents.

Espèce

Ensemble d'êtres vivants qui se ressemblent et qui se reproduisent entre eux.

Étiage – Basses eaux

L'étiage est le niveau le plus bas atteint par un plan d'eau au cours d'une année. Au Québec, ce niveau est habituellement atteint en été, suite à une période sèche.

Eutrophe

En grec, bien nourrit (eu = bien et trophe =nourriture) Se dit d'un plan d'eau riche en nutriments (azote et surtout phosphore) et en matière végétale. 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 et à un déficit d'oxygène dans les eaux profondes.

Eutrophisation

L'eutrophisation, aussi appelée vieillissement d'un plan d'eau, est l'enrichissement en matières organiques et en éléments nutritifs qui conduit à la prolifération des végétaux aquatiques. La multiplication et la décomposition de ces végétaux entraînent des modifications de la qualité de l'eau dont l'appauvrissement de l'oxygène des eaux profondes ainsi que des changements biologiques telle la mortalité de certaines espèces de poissons. L'eutrophisation est un processus qui, de façon naturelle, s'étale sur des siècles ou des millénaires, mais qui peut être fortement accéléré par des apports extérieurs de nutriments provenant de diverses activités humaines (agricoles, forestières, riveraines, municipales, industrielles).

Exutoire – Émissaire -Décharge

Ouverture ou passage par lequel s'écoule le débit sortant d'un lac ou d'un cours d'eau.

F

Faune

Ensemble des espèces animales qui vivent dans une région précise.

Flore

Ensemble des plantes présentes dans une région précise.

Fosse

Zone la plus profonde d'un plan d'eau.

Frayère

Lieu où les poissons se reproduisent et déposent leurs œufs.



G

Galet

Cailloux de 2 à 20 cm de diamètre souvent arrondis par les courants.

Gravier

Petits cailloux mesurant plus de 2 mm et moins de 2 cm de diamètre qui sont transportés par des courants forts.

H

Habitat

Ensemble des conditions d'existence nécessaires à un organisme ou à un groupe d'organismes.

Herbier

Peuplement de plantes aquatiques dans un plan d'eau.

I

Indigène

Se dit d'une espèce qui vit naturellement dans une région, sans l'intervention de l'homme.

L

Lac

Milieu d'eau douce relativement calme où les plantes aquatiques croissent en périphérie.

Lessivage

Transport par l'eau de certaines matières du sol (minéraux, polluants, etc.).

Ligne de partage des eaux

Ligne indiquant la limite entre deux bassins versants. Il s'agit des points géographiques qui délimitent les bassins versants.

Ligne des hautes eaux

Ligne indiquant la limite entre la rive et le littoral des lacs et cours d'eau.

Lisier

Mélange d'excréments d'animaux contenant une grande quantité d'eau, conservé dans des fosses ouvertes pour servir d'engrais.

Littoral - Zone littorale

Zone peu profonde et bien éclairée située près des rives d'un plan d'eau. C'est dans cette zone que croissent les plantes aquatiques enracinées dans le fond et que plusieurs animaux aquatiques passent leur prime enfance.

M

Macrophyte

Végétal aquatique de dimension visible à l'œil nu. Il s'agit des plantes aquatiques et des algues *Chara* et *Nitella* par opposition au phytoplancton et au périphyton.

Matières en suspension (MES)

Particules solides inertes ou vivantes de petite taille, qui ont la possibilité de se maintenir un certain temps entre deux eaux. Il s'agit de particules de sol, de matière organique en décomposition ou bien d'organismes microscopiques.

Matière organique

Substance constituée de molécules fabriquées par les êtres vivants.

Matière inorganique

Substance provenant de l'érosion de la roche mère, tels les minéraux.

MDDEP

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (anciennement MENV)

Médiane

Terme statistique représentant la valeur intermédiaire des données. Il s'agit de la valeur de la variable qui se situe au centre d'une série de valeurs classées par ordre croissant. Ainsi, 50 % des éléments de l'échantillon ont une valeur inférieure à la médiane et 50 % une valeur supérieure.

MENV

Ministère de l'Environnement du Québec (actuellement MDDEP)

Mésotrophe

En grec, bien nourrit (mésos = moyennement et trophe = nourriture) État transitoire, stade intermédiaire d'un lac entre le stade oligotrophe et le stade eutrophe. Les lacs mésotrophes sont caractérisés par un enrichissement en matières organiques, une quantité de végétaux moyenne et un certain déficit en oxygène.

Milieu humide

Milieus inondés ou saturés d'eau pendant une période suffisamment longue pour caractériser le type de faune et de flore qui s'y trouve. Les étangs, les marais, les marécages et les tourbières sont des milieux humides.

Moyenne

Terme statistique qui représente la valeur moyenne des données et qui désigne la somme des valeurs observées divisées par leur nombre.

N

Nitrites et Nitrates

Formes chimiques de l'azote assimilables par les végétaux aquatiques et essentielles à leur croissance. Les nitrites et les nitrates proviennent des engrais chimiques ainsi que des déjections humaines et animales.

Nutriment

Voir élément nutritif.

O

Oligotrophe

En grec, peu nourri (oligo = peu et trophe =nourriture)

Se dit d'un plan d'eau pauvre en nutriments (azote et surtout phosphore) dont la production de végétaux aquatiques est faible. Les eaux d'un lac oligotrophe sont transparentes et bien oxygénées.

P

Périphyton

Algues microscopiques fixées à un substrat solide (roches, sédiments, plantes aquatiques, quais, embarcations, etc.) dans la zone littorale d'un plan d'eau.

Pesticides

Substances utilisées dans la lutte chimique contre les organismes considérés comme nuisibles à l'être humain. Ces substances peuvent être entraînées par ruissellement vers les milieux aquatiques où elles sont néfastes pour les organismes qui y vivent.

Phosphates

Formes chimiques du phosphore assimilables par les végétaux aquatiques et essentielles à leur croissance. Les phosphates proviennent des engrais chimiques, de certains détergents ainsi que des déjections humaines et animales.

Phosphore

Le phosphore est l'un des éléments nutritifs essentiels pour les végétaux. Au Québec, c'est généralement en limitant les quantités de phosphore rejetées dans les cours d'eau qu'on peut contrôler la croissance des algues et des plantes aquatiques.

Phosphore total

Mesure de toutes les formes de phosphore dans l'eau.

Photosynthèse

Phénomène par lequel les végétaux pourvus de chlorophylle transforment le gaz carbonique en composés organiques plus complexes, grâce à l'énergie solaire.

Phytoplancton

Algues microscopiques flottant librement dans l'eau d'un plan d'eau.

Plantes aquatiques

Végétaux aquatiques pourvus de chlorophylle ainsi que de véritables tiges, racines et feuilles.



Plante envahissante

Plante aquatique qui possède la capacité de se reproduire rapidement, d'étendre sa distribution facilement et de déloger les autres espèces.

Pollution diffuse

Pollution causée par un rejet diffus dans l'environnement, tels les retombées atmosphériques ainsi que les épandages de pesticides et d'engrais qui atteignent les plans d'eau par ruissellement ou infiltration.

Pollution ponctuelle

Pollution causée par une source bien identifiée, comme un rejet domestique ou industriel d'eaux usées ainsi qu'un effluent agricole ou de pisciculture.

Pollution par les substances toxiques

Pollution associée à la présence de substances qui peuvent causer la mort, des mutations génétiques ou toute sorte d'anormalité chez les organismes ou leur progéniture. Les rejets dans l'environnement de métaux lourds, de BCP, de pesticides, de HPA et de résidus de pétrole polluent les milieux aquatiques.

Pollution par les substances nutritives (pollution nutritive)

Pollution provenant de la surabondance, dans les écosystèmes aquatiques, d'éléments nutritifs comme le phosphore et l'azote. Les eaux usées ainsi que les fertilisants agricoles et domestiques en sont les principales sources. Cette forme de pollution entraîne l'eutrophisation prématurée des milieux aquatiques.

Pollution par les micro-organismes

Pollution associée à la présence dans l'eau de bactéries et de virus provenant des matières fécales. Ce type de pollution présente un risque pour la santé humaine et animale.

Prolifération des algues et plantes aquatiques

Croissance anormale des végétaux aquatiques crée par des apports de nutriments d'origine humaine, tels les engrais chimiques, domestiques ou agricoles, les eaux usées, les fuites de fosses septiques et les résidus agricoles et forestiers.

R

RAPPEL

Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et des cours d'eau de l'Estrie et du haut bassin de la rivière Saint-François

Renaturalisation

Technique d'implantation de plantes herbacées et arbustives sur les rives qui est utilisée pour corriger des problèmes d'érosion ou pour redonner un cachet naturel.

Rive

Bande de terre qui borde un cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux printanières.

Riverain

Se dit de tout ce qui est en bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.



Ruissellement

Portion des précipitations qui, n'étant ni captée par la végétation ni absorbée par le sol, s'écoule instantanément et temporairement en surface sur un versant avant de se jeter dans un plan d'eau.

S

Sable

Type de sédiment constitué de particules mesurant entre 0,05 mm et 2 mm qui roulent entre les doigts lorsqu'on les manipule.

Secteur problématique

Dans le cadre de ce projet, zone du lac présentant des symptômes d'eutrophisation prématurée et où des mesures de restauration devraient prioritairement être prises.

T

Transect

Ligne imaginaire sur laquelle on récolte les observations dans un inventaire.

U

Urbanisation

Développement des villes. Transformation d'un espace rural en espace urbain.

V

Vase

Type de sédiment, à l'apparence de la boue, composé de très petites particules (diamètre inférieur à 0,05 mm) dont des argiles, des limons et des particules organiques en décomposition.

Vent dominant

Vent provenant d'une direction précise et ayant une fréquence élevée.

Z

Zone d'érosion

Une zone d'érosion est un endroit où le sol, sous l'effet de l'engorgement en eau, se détache, s'effrite. Ces sédiments sont alors transportés par l'eau vers les milieux aquatiques.