

# ENSEMBLE EN ACTION POUR LE LAC TROIS-MILLES

Projet été 2019



Partie 3 : Suivi d'évaluation de l'état des fossés, des routes et des ponceaux du bassin versant du lac Trois-Milles



Association  
pour la **Protection**  
de l'**Environnement**  
du **Lac trois milles**

Audrey Lefrancq  
Environnementaliste  
Étudiante M.Env  
Stagiaire chargée de projet

## TABLE DES MATIÈRES

Table des matières.....	i
Table des Figures .....	ii
Introduction .....	3
1 Mise en contexte.....	5
1.1 Présentation du lac Trois-Milles et de son environnement.....	5
1.2 Événements marquants de l'été 2019 .....	6
1.3 Mise en contexte.....	8
2 Les fossés.....	8
2.1 L'érosion .....	9
2.1.1 Qu'est-ce que l'érosion?.....	9
2.1.2 Apport de polluants.....	11
2.1.3 Eutrophisation par l'azote et le phosphore .....	11
2.1.4 Inondation et étiages .....	11
2.1.5 Libre circulation des poissons .....	12
2.2 Les routes, fossés et ponceaux de la ville de Sainte-Cécile.....	12
2.2.1 Déversoir du lac Trois-Milles .....	12
2.2.2 Règlements encadrant les fossés et ponceaux à Sainte-Cécile-de-Whitton.....	13
3 Méthodes de conception et d'entretien .....	13
3.1 La méthode du tiers inférieur .....	13
3.1.1 Végétation à ensemercer.....	14
3.1.2 Seuils de rétention.....	15
3.1.3 Bassins de sédimentations .....	16
3.2 Ponceaux.....	16
4 Méthodologie .....	18
4.1 Description des critères et justification de leur évaluation : les fossés .....	18
4.2 Description des critères et justification de leur évaluation : les routes .....	20
4.3 Description des critères et justification de leur évaluation : les ponceaux.....	20
5 Résultats .....	24
Conclusion et recommandations.....	25
6 Références.....	26
Annexe I – Ponceaux et fossés problématiques en 2019 .....	27

## TABLE DES FIGURES

Figure 1.1 : Bassin versant du Lac des Trois-Milles (Tiré de : Desautels et Lapalme, 2005).....	5
Figure 1.2 : Situation géographique de la carrière Polycor par rapport au Lac Trois-Milles. ....	6
Figure 3.1: Méthode d'entretien par le tiers inférieur (à gauche) versus la méthode traditionnelle (à droite). (Monast Robineau et al, 2006) .....	14
Figure 3.2: Photos de végétalisation des talus. (à gauche, Le Rappel, à droite, Paysagiste Plus) .....	14
Figure 3.3 : Schéma d'un réseau de seuils de rétention (Transport Québec, s.d.).....	15
Figure 3.4: Photo d'un réseau de seuils de rétention dans un fossé routier (Le Rappel, s.d.) ...	15
Figure 3.5: Bassin de sédimentation ayant besoin d'être vidangé du Chemin du Lac-des-Trois-Milles Sud en 2017 .....	16
Figure 4.1: Carte de la localisation des fossés et ponceaux visités .....	22
Figure 4.2 : Carte de la localisation des fossés et ponceaux problématiques .....	23

## INTRODUCTION

L'association pour la protection du lac Trois-Milles (APEL3M) a été fondée en 2003 dans la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton en Estrie. Elle fêtera donc en 2019 ses 16 ans d'actions et de sensibilisation des citoyens afin de protéger leur lac. Elle est composée de bénévoles, eux-mêmes résidents autour du lac, et pour lesquels la conservation de l'environnement leur tient à cœur. Très présente dans son domaine, l'association travaille en collaboration avec des regroupements, municipalités et associations de villes alentours. Ils peuvent ainsi, en partageant leurs informations et expériences, améliorer l'environnement constituant l'environnement de la région et répondre aux pressions qui peuvent y être associées. Ainsi depuis plusieurs années, grâce à la présence de stagiaires et de ces échanges d'expériences, ils ont pu produire des documents scientifiques afin d'appuyer leurs projets auprès des parties impliquées. En 2012, Rémi Morin a initié le projet « À l'action pour le lac Trois-Milles ». Dans ce cadre, il a mis en place des actions afin d'améliorer la qualité de l'eau du lac, tel que la restauration de fossés et ponceaux ou l'évaluation et l'amélioration des bandes riveraines. Il a également pu instaurer le suivi de paramètres physico-chimiques du lac. En 2013, Benjamin Gourlin a émis trois rapports apportant une vision de la valeur biologique du lac Trois-Milles et de son bassin versant, tout en mettant en lumière la présence du castor dans celui-ci. En 2017, Kim Lemieux avait poursuivi ces actions en rendant quatre rapports sur le bassin versant du lac. Un suivi de la qualité de l'eau du lac ainsi que de l'état des fossés, routes et ponceaux depuis la mise en place des actions de 2012. Également, un inventaire de la biodiversité du lac et une évaluation de l'état des barrages de castors. En 2018, Sophie Rieu produit trois rapports. Ceux-ci portaient sur la biodiversité du lac Trois-Milles ainsi que sur la protection de celui-ci contre l'introduction du Myriophylle à épis, une espèce exotique envahissante problématique. Elle a également continué l'évaluation de la qualité de l'eau du lac par paramètres physico-chimiques. Dans tous ces rapports, des recommandations ont été données par les divers stagiaires et nombreuses ont été suivies, l'APEL3M ayant à cœur de porter les projets au maximum.

Des actions ont ainsi été mises à bien par l'association, telles que l'installation d'une barrière à bateau en 2018 ou encore le suivi des réglementations environnementales par les propriétaires.

En cet été 2019, le projet « Ensemble en action pour le lac Trois-Milles » se tient également dans cette optique de suivi et d'amélioration des connaissances du lac, ainsi que la mise en place d'actions associées. En effet, 5 livrables présentent les résultats des études menées par la stagiaire durant l'été 2019. Ces derniers proposent une analyse des résultats, des recommandations et des indications pour le suivi :

- Partie 1 : Suivi de l'évaluation de la qualité de l'eau du lac Trois-Milles
- Partie 2 : Suivi d'évolution des bandes riveraines du lac Trois-Milles
- Partie 3 : Suivi d'évaluation de l'état des fossés, des routes et des ponceaux du bassin versant du lac Trois-Milles
- Partie 4 : Évaluation du ruissellement atteignant le lac Trois-Milles
- Partie 5 : Suivi et contrôle des espèces exotiques envahissantes du bassin versant du lac Trois-Milles

Le présent rapport présente le troisième livrable de la série de rapport de projet, le suivi d'évaluation de l'état des fossés, des routes et des ponceaux du bassin versant du lac Trois-Milles. Après une mise en contexte présentant un portrait général de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton et un portrait plus spécifique du lac Trois Milles, les fossés seront présentés par leur utilité, la réglementation et les actions préalables. Puis la méthodologie de cette année et ces limites. Par la suite, les résultats seront présentés, ainsi que leur analyse. Enfin des recommandations et indications de suivi seront adressées à la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton, à l'APEL3M et aux futurs stagiaires.

# 1 MISE EN CONTEXTE

## 1.1 Présentation du lac Trois-Milles et de son environnement

Comme mentionné précédemment, le lac Trois-Milles se situe à Sainte-Cécile-de-Whitton dans la MRC du Granit en Estrie. Ce lac a une superficie de 1,017km<sup>2</sup> et se situe à une altitude de 480 mètres, pour une profondeur moyenne de 2,3 mètres et pouvant atteindre six (6) mètres dans sa fosse. Il fait partie du bassin versant de la rivière Chaudière et son bassin versant couvre 16,1km<sup>2</sup> (Figure 1.1). Ses caractéristiques en font un lac sensible et fragile du Québec, comme le mentionnent le schéma d'aménagement de la MRC du Granit et le plan d'urbanisme de la ville de Sainte-Cécile-de-Whitton. (Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton, 2009).



Figure 1.1 : Bassin versant du Lac des Trois-Milles (Tiré de : Desautels et Lapalme, 2005)

La municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton compte environ 1000 habitants, dont une centaine de résidences autour du Lac Trois-Milles et 92 ont un frontage avec le lac. Parmi ces résidences, 27 sont permanentes et 71 sont saisonnières. Il y a d'ailleurs 10 chalets qui pratiquent la location. Aucune de ces résidences n'est connectée au réseau d'égout et toutes possèdent donc une fosse septique. La vidange de celles-ci se fait selon la réglementation de la MRC et chacun doit veiller au bon entretien de sa fosse. En effet, un déversement de fosse dans le lac serait une énorme pollution pour si petit lac et accélérerait son eutrophisation.

Le bassin versant du lac est principalement couvert d'une forêt mixte privée. Celles-ci sont pour la plupart entretenue par des coupes sélectives, plus respectueuses de l'environnement. Le drainage de ces forêts peut être une source importante de sédiments et de matières organiques dans le lac. Par ailleurs, les autres activités anthropiques alentours peuvent également avoir des apports non négligeables dans le lac. En effet, les activités agricoles représentent 15% de la

superficie totale du bassin versant et se concentrent dans le secteur Sud et Nord-Est. La topographie du secteur entraîne un ruissellement vers les forêts accolées ainsi que vers les milieux humides alimentant la rivière Noire. Un apport de polluants produits par le secteur agricole, tels que le phosphore ou les pesticides, pourrait être responsable d'une baisse de qualité de l'eau du lac et de son vieillissement accéléré. (APEL3M, 2016) De plus, une carrière de granit se situe dans le Mont Sainte-Cécile (figure 1.2). Elle appartient à la compagnie Polycor, mondialement implantée. (Polycor, s. d.) Le ruisseau de la Mine, principal tributaire de la rivière Noire, se situe à quelques mètres de la carrière. En cas de non-conformité des systèmes de filtration de l'eau de la carrière, un apport important de sédiments fins pourrait avoir lieu dans le lac et son tributaire. C'est d'ailleurs ce qui a été observé et présenté en section 7 du dossier « partie 1 : Suivi de l'évaluation de la qualité de l'eau du lac Trois-Milles »

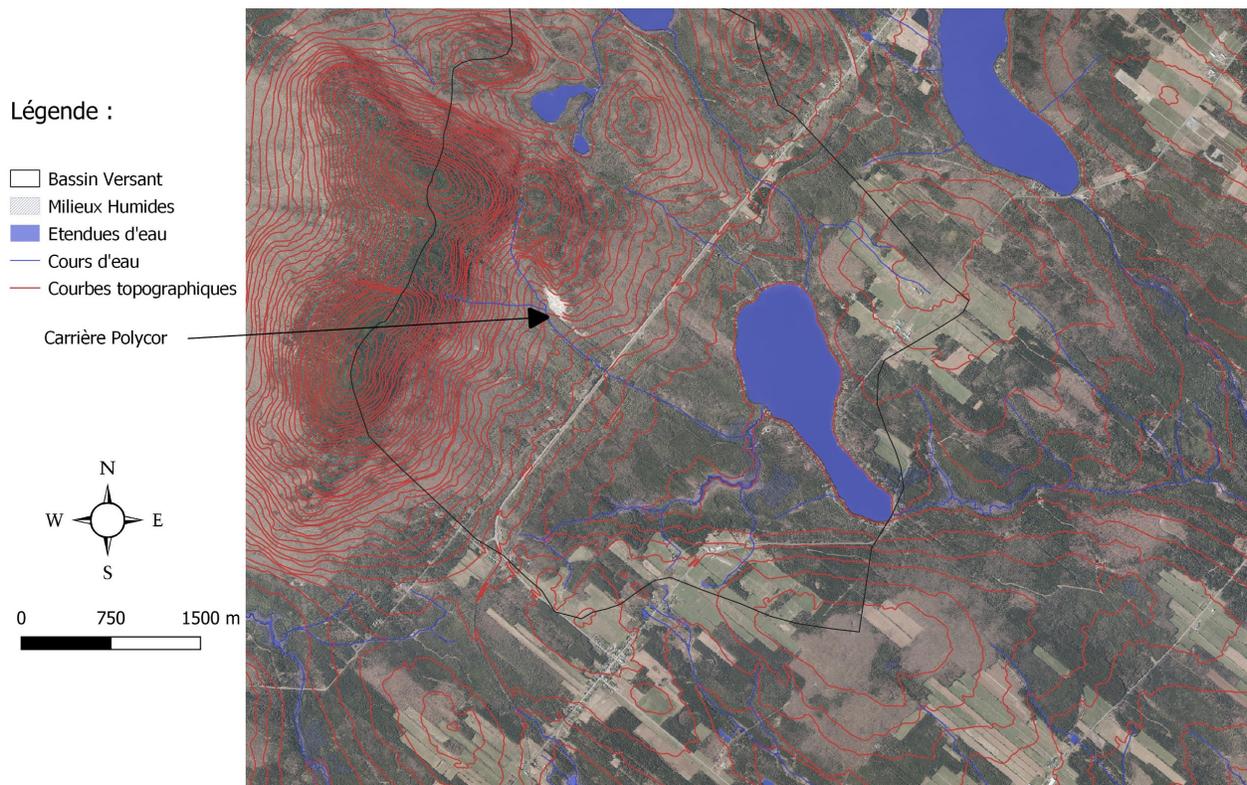


Figure 1.2 : Situation géographique de la carrière Polycor par rapport au Lac Trois-Milles.

## 1.2 Événements marquants de l'été 2019

Tout comme durant l'été 2018, le premier événement marquant de cet été a été un constat alarmant. Des rejets non conformes provenant de la carrière de granit Polycor ont malheureusement pu être remarqués et analysés. L'entreprise est actuellement en arrêt à la suite d'une amende ministérielle et doit procéder à l'installation d'un système de traitement de l'eau permanent dans les mois à venir. Le suivi du dossier se trouve en section 7 du document « partie 1 : Suivi de l'évaluation de la qualité de l'eau du lac Trois-Milles ».

Le second événement marquant de cet été a été la mise en place d'une réglementation municipale sur les Espèces Végétales Envahissantes. En effet, lors d'un suivi de réglementation de Pierre Dumas auprès de la municipalité, celui-ci a pu constater la présence d'une section dans le nouveau règlement n° 2019-07 sur les nuisibles. L'article 24 intitulé Espèce Végétales Envahissantes spécifie donc " Constitue une nuisance la propagation des espèces végétales nuisibles telles que l'herbe à poux (*Ambrosia SPP*), l'herbe à puce (*Rhusradicans*) et des espèces exotiques envahissantes comme la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) ou toute espèce reconnue comme telle par le gouvernement du Québec, dont notamment celles identifiées au projet sentinelle du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Il est interdit de planter, élever, maintenir ou favoriser la croissance ou la propagation de telles espèces" et est passible d'une amende minimale de 300\$ toute personne contrevenant à cette disposition. (Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton, 2019) Cette nouvelle réglementation pourrait fortement aider l'association dans son combat contre les espèces exotiques envahissantes dans les années à venir en cas de réticence des propriétaires.

### 1.3 Mise en contexte

Dans un premier temps, il est important de noter que ce rapport est fait à partir de données fournies par Mme Audrey Lefrancq, stagiaire embauchée à l'été 2019. La charge de travail qu'Audrey avait à effectuer étant trop lourde qu'elle n'a pu nous fournir que quatre rapports sur cinq.

Les parties livrées avaient été :

Partie 1	Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau du lac Trois-Milles
Partie 2	Suivi d'évolution des bandes riveraines du lac Trois-Milles
Partie 4	Évaluation du ruissellement atteignant le lac Trois-Milles
Partie 5	Suivi et contrôle des espèces exotiques envahissantes du bassin Versant du lac Trois-Milles

**Le présent rapport**, soit « Partie 3: Suivi d'évaluation de l'état des fossés, des routes et des ponceaux du bassin versant du lac Trois-Milles », **a été rédigé durant l'été 2020 par Pierre Dumas, président de l'APÉL3M et Julien de Grasse, stagiaire et chargé du projet de l'été 2020.**

## 2 LES FOSSÉS

Les fossés routiers sont la plus importante source d'apport de sédiments vers nos plans d'eau. En effet, lorsque l'eau ruisselle, elle emporte avec elle des sédiments et, conséquemment, des nutriments qui nuisent à la qualité de l'eau. C'est pourquoi, d'un point de vue environnemental, il est primordial de diminuer au maximum l'érosion des fossés et ainsi réduire l'apport excessif en polluants dans les cours d'eau. D'autre part, la bonne gestion des fossés peut aussi avoir un impact positif d'un point de vue économique. En effet, l'une des méthodes d'entretien des fossés développées par le RAPPEL et qui est maintenant devenue une norme au Ministère des Transports du Québec permet de réduire de 60% le coût d'entretien des fossés. Le MTQ parle d'une économie moyenne de 7 280\$ par kilomètre. (Jean-Claude Thibault, s.d.)

De plus, il est également important de noter que les fossés de lignes peuvent être une source importante d'apports en nutriment si ceux-ci ne sont pas fait dans les règles de l'art.

## 2.1 L'érosion

Le RAPPEL, expert-conseils en environnement et en gestion de l'eau, a produit un document sur l'érosion et sur la méthode du tiers inférieur.

### 2.1.1 Qu'est-ce que l'érosion?

L'érosion est un mécanisme où les particules de sol sont détachées et déplacées de leur point d'origine. Au Québec, le principal élément déclencheur de l'érosion est l'eau. Privés de leur couche protectrice naturelle qu'est la végétation, les sols deviennent vulnérables à l'érosion.

Quand les gouttes de pluie arrivent sur le sol nu, elles agissent comme de véritables petites bombes et font éclater les particules de sol. En retombant, les particules de sols bouchent les fissures du sol, le rendant ainsi imperméable. L'eau, qui ne peut plus être absorbée, ruisselle à la surface et entraîne avec elle des particules de sol nommées les sédiments.



#### 2.1.1.1 Les sédiments : le résultat de l'érosion

Les sédiments sont un mélange de particules de sol de différentes grosseurs. Quand ils sont transportés par l'eau, les sédiments sont déplacés plus ou moins loin de leur site d'origine selon leur taille. Les plus grossiers, tels les graviers et les sables, s'arrêtent généralement près de leur lieu d'origine, car l'eau n'a plus assez d'énergie pour les déplacer. Les sédiments fins, comme les argiles, les matières organiques et les limons, restent longtemps en suspension dans l'eau, ce qui leur permet de se déposer beaucoup plus loin. Les particules fines donnent à l'eau une apparence trouble et sale.

#### 2.1.1.2 Processus d'érosion sur les sols mis à nu

Différentes étapes se passent avant que les sédiments provenant des sols mis à nu (sans aucune végétation protectrice) atteignent les cours d'eau.

- 1- La pluie agit comme des millions de petites bombes qui émiettent le sol sans végétation.
- 2- L'eau qui ruisselle à la surface du sol prend en charge les particules du sol et les déplace.
- 3- Des rigoles et des ravineaux se créent...
- 4- ... et se transforment en ravins
- 5- L'eau remplie de sédiments ira envaser, en aval, le lit d'un cours d'eau plus calme où les pentes sont moins fortes.



### 2.1.1.3 Les impacts de l'érosion

L'érosion des sols coûte cher sur le plan **économique** :

- La perte de sol fertile et son remplacement;
- Le blocage des ponceaux et des égouts pluviaux;
- L'augmentation des coûts de filtration de l'eau potable;
- L'augmentation des risques d'inondation à cause du colmatage des cours d'eau;
- La perte de zones de baignade.

L'érosion des sols coûte cher sur le plan **environnemental** :

- La diminution de la qualité de pêche;
- La destruction des frayères;
- La mort des poissons par asphyxie;
- La réduction de la transparence de l'eau;
- Le réchauffement de l'eau;
- La prolifération excessive des plantes aquatiques due à la formation de fonds vaseux et de l'apport de matières organiques;
- Des produits toxiques accompagnent fréquemment les sédiments.

### 2.1.1.4 Principe de lutte à l'érosion des sols

Le grand principe de la lutte à l'érosion des sols consiste à empêcher l'eau de devenir érosive. La végétation est et restera toujours le meilleur moyen d'empêcher l'érosion. Trois approches sont possibles :

- 1- Empêcher d'abord l'eau d'atteindre sa vitesse d'érosion;
- 2- Dévégétaliser le moins possible;
- 3- Couvrir rapidement les sols mis à nu.

### 2.1.2 Apport de polluants

Les sources de polluants pouvant provenir des fossés sont incalculables. Tous les rejets de véhicules tels que les hydrocarbures, usure de pneu, les huiles, etc. Le calcium est également une source de contaminant. Selon AGIR Maskinongé (s.d.), les polluants dans les eaux de ruissellement peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- des sédiments : sable, terre, poussière;
- des nutriments : matière organique, azote, phosphore;
- des métaux qui proviennent de l'usure des véhicules;
- des bactéries (coliformes des déjections animales, par exemple);
- des hydrocarbures (essence et perte de liquides des véhicules);
- du sel, utilisé pour le traitement des routes;
- des pesticides, utilisés dans les jardins et les champs.

### 2.1.3 Eutrophisation par l'azote et le phosphore

Lorsqu'elle ruisselle, l'eau emporte avec elle des particules de sol et des éléments fertilisants, notamment l'azote, très soluble, et le phosphore, très fortement lié aux particules de sol. Ensemble, ces deux fertilisants constituent les fertilisants limitant pour la croissance des plantes. En effet, si les plantes manquent d'azote, de phosphore ou de potassium, leur croissance ralentit considérablement. Ceci dit, le potassium est typiquement omniprésent en abondance dans les sols québécois. On tente donc de limiter l'azote ou le phosphore dans les cours d'eau afin d'en limiter l'eutrophisation.

L'eutrophisation est en réalité le vieillissement accéléré d'un cours ou plan d'eau. Par la présence d'éléments fertilisants, des algues se multiplient rapidement et deviennent problématiques pour la faune aquatique en diminuant la qualité de l'eau. La forte présence de plantes dans l'eau tend à réchauffer le cours d'eau, ce qui diminue la teneur en oxygène dissout dans l'eau. De plus, la décomposition de ces végétaux morts consomme aussi de l'oxygène. La présence d'algues microscopiques en suspension gêne la vue des poissons et peut colmater leurs branchies.

Ainsi, par la limitation de l'apport en azote et en phosphore dans les eaux de ruissellement, on peut parvenir à réduire la vitesse d'eutrophisation des lacs et cours d'eau.

### 2.1.4 Inondation et étiages

La principale responsabilité d'un réseau de drainage de surface est d'empêcher les inondations en canalisant l'eau le long de chemins préférentiels aménagés à cet effet. Ces chemins sont constitués de fossés pour la plus grande partie. D'autres aménagements peuvent également être utiles, selon la situation. Par exemple, l'aménagement de seuils dans un fossé ou de bassins de sédimentation peuvent limiter les inondations et atténuant le débit d'arrivée de l'eau.

### **2.1.5 Libre circulation des poissons**

Il est très important pour les poissons que les ponceaux installés à proximité du lac ne soient pas trop hauts, obstrués, à forte pente ou étroits. Toutes ces raisons peuvent empêcher la libre circulation des poissons ou causer de l'érosion en aval, voire même une inondation en amont. (Avery, s.d.)

## **2.2 Les routes, fossés et ponceaux de la ville de Sainte-Cécile.**

Le réseau routier du bassin versant du lac Trois-Milles se compose d'environ 11,35 kilomètres [km] répartis en 5,85 km de route non pavée en gravier et 5,5 km en asphalte. L'entretien de ces routes est effectué par la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton. Celle-ci ajoute du gravier ainsi que de l'abat-poussière sous forme de chlorure de calcium liquide sur la partie non pavée à quelques reprises durant la saison estivale. Pour cela, la ville doit se procurer un produit abat-poussière homologué par le BNQ à la norme NQ 2410-300 « Abat-poussières pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires » (BNQ, s.d.). Ces produits, lorsqu'ils sont utilisés de manière adéquate respectent les exigences écotoxicologiques que le Bureau de normalisation du Québec et le MELCC jugent acceptables (MELCC, s.d.).

Le long de ces routes et des maisons, il y a des fossés de voie publique et des fossés mitoyens. L'entretien de ceux-ci est également assuré par la ville grâce à la méthode du tiers inférieur. Cette méthode est développée dans la partie 3.1 de ce rapport. Deux bassins de sédimentation liés à ces fossés ont été installés grâce au travail de l'APEL3M sur les chemins du Lac-de-Trois-Milles Sud et Est.

### **2.2.1 Déversoir du lac Trois-Milles**

La situation du lac Trois-Milles s'est grandement améliorée en 1995 quand fut aménagé un nouveau déversoir remplaçant ainsi le ponceau servant à évacuer l'eau du lac. Il n'était pas rare de voir les terrains et chemins inondés. Depuis le remplacement, le chemin Chalteau n'a plus jamais été inondé. Le chemin du lac Trois-Milles Sud, par contre, a un peu de débordement mais rien à comparer car celui-ci n'était plus utilisable lors de grandes crues.

Depuis 1995 l'étiage du lac correspond d'année en année. Le niveau peut à l'occasion en période de sécheresse être plus bas et, lors de fortes pluies, le lac reprend bien sa place.



A l'été 2014, consolidation du déversoir facilitant la libre circulation du poisson



### 2.2.2 Règlements encadrant les fossés et ponceaux à Sainte-Cécile-de-Whitton

La gestion des fossés routiers relève de compétence municipale. La MRC du Granit a inclus dans son Schéma d'aménagement (MRC du Granit, 2003) des recommandations concernant l'entretien des fossés routiers. Cependant, la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton n'a adopté qu'un article concernant les fossés soit l'article 2.2.6.2 du Plan d'urbanisme 2009-07 (Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton, 2009). Cet article note la volonté municipale d'utiliser la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés.

## 3 MÉTHODES DE CONCEPTION ET D'ENTRETIEN

### 3.1 La méthode du tiers inférieur

La méthode du tiers inférieur consiste à nettoyer le fond du fossé et à conserver les deux tiers supérieurs de la végétation sur les côtés



Figure 3.1: Méthode d'entretien par le tiers inférieur (à gauche) versus la méthode traditionnelle (à droite). (Monast Robineau et al, 2006)

La méthode du tiers inférieur est une norme provinciale depuis 2002 (norme 1401 MTQ). Il s'agit donc d'une norme obligatoire sur le réseau routier provincial. Le RAPPEL souhaiterait que chacune des municipalités en fasse également une norme obligatoire sur leur réseau routier municipal. Il s'agit d'un moyen simple, efficace et économique pour améliorer la qualité de l'eau et la stabilité des fossés.

### 3.1.1 Végétation à ensemençer

Lorsque la méthode du tiers inférieur ne peut être utilisée, il importe de semer une végétation de couverture le plus rapidement possible. Il existe différentes méthodes pour y parvenir, entre autres des tapis végétaux avec divers semences pouvant s'adapter aux types de sols, de pentes, d'ensoleillement, etc. Cette méthode permet de couvrir rapidement une surface.

L'hydrosemence, une seconde possibilité pour corriger les sols mis à nus. L'hydrosemence est un mélange composé de semences, d'engrais, de paillis et d'eau qui est pulvérisé.



Figure 3.2: Photos de végétalisation des talus. (à gauche, Le Rappel, à droite, Paysagiste Plus)

Outre ces méthodes, il y a la méthode traditionnelle de semer à la volée. Il est important de choisir la bonne semence pour l'application aux endroits ensoleillés, humides, secs ou autres. De plus, l'application d'un paillis sur la semence est recommandée.

### 3.1.2 Seuils de rétention

Les seuils de rétention sont de petites digues de pierres qui servent à ralentir la vitesse de l'eau afin de minimiser l'érosion.

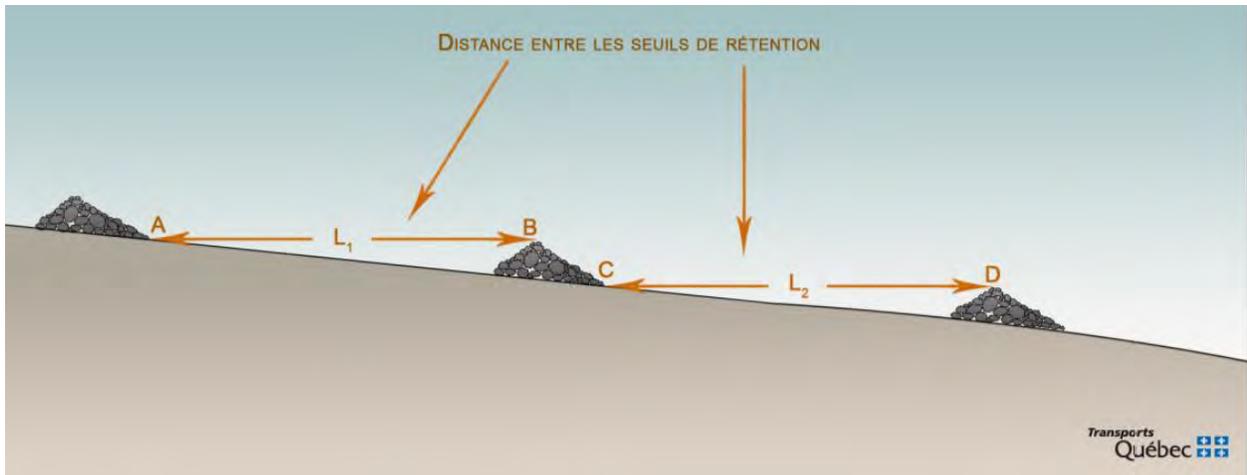


Figure 3.3 : Schéma d'un réseau de seuils de rétention (Transport Québec, s.d.)



Figure 3.4: Photo d'un réseau de seuils de rétention dans un fossé routier (Le Rappel, s.d.)

### 3.1.3 Bassins de sédimentations

Un bassin ou trappe de sédimentation est un ouvrage artificiel destiné à réduire l'apport de sédiments ainsi l'eau de ruissellement est capté dans le bassin qui sert de décantation pour les sédiments. Les boues sont conservées dans le bassin et l'eau est dirigé vers l'avaloir qui peut être redirigé vers le lac.



*Figure 3.5: Bassin de sédimentation ayant besoin d'être vidangé du Chemin du Lac-des-Trois-Milles Sud en 2017*

Il existe d'autres façons d'intervenir pour contrer l'apport de sédiments et de nutriment tel que :

- Végétaliser ou recouvrir de paillis (mesure temporaire)
- Barrière de sédiment avec membrane géotextile, boudin de rétention
- Matelas de fibres naturelles
- Enrochements

### 3.2 Ponceaux

Selon Valois (2008), l'installation d'un ponceau doit être méticuleuse réfléchi afin de respecter les critères ci-dessous.

- Respecter les normes pour les dimensions des excavations;
- Laisser dépasser le ponceau de la base du remblai;
- Conserver l'orientation du cours d'eau pour le ponceau afin de se prévenir de l'érosion;

- Enfouir le ponceau à 10 % de son diamètre pour favoriser la reprise du lit naturel. Ceci a pour avantage de réduire le débit dans le ponceau et d'augmenter la stabilité de l'ouvrage;
- Éviter de créer une chute ou rupture de pente en respectant l'inclinaison du lit naturel. Dans les cas où la pente est importante, on peut prévoir des mesures de mitigation favorables aux poissons;
- S'assurer que la profondeur d'eau minimale est de 20 cm ou égale à celle retrouvée en aval pour permettre la circulation des poissons;
- Garantir que le lit du cours d'eau ne soit pas diminué de plus de 20 %, ce qui pourrait favoriser l'érosion de la structure et des berges;
- Utiliser des matériaux avec une granulométrie suffisante pour éviter le dégagement de particules fines;
- Limiter le débit de l'eau à 0,9 m/s dans les ponceaux ou faire des aménagements pour assurer la circulation des poissons

Le respect de ces critères permet de maximiser la durée de vie de l'ouvrage ainsi que de limiter les impacts environnementaux à court, moyen et long terme.

L'entretien des ponceaux est également primordial afin de corriger les problèmes avant qu'ils ne soient irréparables. L'entretien des ponceaux consiste majoritairement à une inspection constatant les points suivants :

- Présence de débris végétaux et autres matières qui nuisent à la libre circulation de l'eau;
- Signe d'érosion sur le remblai, les berges ou le cours d'eau;
- Indice d'infiltration de l'eau à travers le remblai;
- Bonne reprise de la végétation naturelle;
- Efficacités et états des mesures prises pour le contrôle de l'érosion;
- État des structures du ponceau;
- Présence d'un barrage de castor;
- État de la surface de roulement;
- Présence de matériaux dans le cours d'eau qui émane de l'entretien de la route. (Valois, 2008)

Cette inspection permet de cerner les problèmes et de les adresser rapidement.

## 4 MÉTHODOLOGIE

En 2017, un rapport avait été produit par la stagiaire de l'APEL3M afin de repérer les problèmes d'érosion ainsi que les différents autres problèmes possibles des routes, fossés et ponceaux pouvant affecter le Lac Trois-Milles. Des actions correctrices avait alors été proposées par la stagiaire. Ce rapport peut être retrouvé dans les documents de l'APEL3M sous le nom de "partie 4 : Evaluation de l'état des fossés, des route et des ponceaux du bassin versant du Lac Trois-Milles". Le rapport de cette année 2019 se base sur les mêmes critères dans une optique de continuité de l'évaluation. Par conséquent, l'ensemble des descriptions aux sections 4.1, 4.2 et 4.3 sont tirées intégralement du rapport « Évaluation de l'état des fossés, des routes et des ponceaux du bassin versant du Lac Trois-Milles », rédigé par Kim Lemieux en 2017.

### 4.1 Description des critères et justification de leur évaluation : les fossés

Une fiche terrain a été créée par la biologiste pour récolter les données concernant les fossés. Cette fiche rapporte les caractéristiques suivantes :

- La sédimentation :

La biologiste a jugé à l'œil la quantité de sédiments présente dans le fossé au moment de l'inspection. Cette caractéristique a été évaluée comme étant faible, moyenne, élevée ou très élevée. La sédimentation a été considérée sous toutes les formes possibles, soit du sable fin au gravier de plus gros calibre et de la terre meuble aux plus gros dépôts de matière organique.

- L'érosion :

L'érosion a été jugée comme étant présente ou absente à l'intérieur d'un fossé (« oui » ou « non » indiqué dans les fiches) en fonction de la quantité de sédiments qui s'y trouvait ainsi qu'en fonction de l'état des talus et du lit. Ainsi, un « oui » a été inscrit dans les fiches terrains aussitôt qu'une faible quantité de sédiments était observée et/ou lorsque les talus ou les lits représentaient une source possible d'érosion.

Cette possibilité a été évaluée en fonction de l'abondance du couvert végétal présent dans les fossés. Une abondance faible et/ou des sections de talus ou du lit à découvert représentaient alors une source d'érosion.

- La pente des talus et des fossés :

La biologiste a évalué à l'œil si la pente des talus présentait une inclinaison supérieure à 30° qui serait ainsi susceptible de contribuer à leur érosion.

De plus, la biologiste a noté si les fossés présentaient une inclinaison de sorte à créer une pente. Ce critère a été évalué comme une pente absente (« non » indiqué dans les fiches terrains), légère, moyenne ou élevée en fonction de la capacité de la pente à engendrer une

augmentation du débit des eaux de ruissellement. Si une pente était observée, ce résultat a été consigné dans les fiches sous forme de note dans la colonne servant à indiquer le lieu où se situe le fossé.

- L'enrochement :

Si le fossé présentait un enrochement, un « oui » a été indiqué dans les fiches terrains. Dans le cas contraire, un « non » figure dans les fiches.

- Les seuils :

Si des seuils étaient présents dans un fossé, la mention « oui » a été indiquée dans les fiches terrains. Dans le cas contraire, la mention « non » a été indiquée.

- La végétation :

L'abondance de la végétation sur les talus et le lit des fossés a été notée, en plus du type de végétation (gazon, herbacées, arbustes, arbres feuillus, conifères). De plus, il a aussi été indiqué dans les fiches terrains si des arbres surplombent les fossés.

- Les bassins de sédimentation :

Si un bassin de sédimentation se trouvait le long d'un fossé, un « oui » figure dans les fiches terrains et un « non » dans le cas contraire.

- L'écoulement des eaux de ruissellement :

Il a tout d'abord été noté si une obstruction au libre écoulement des eaux de ruissellement était présente dans le fossé. Cette obstruction pouvait être de n'importe quelle nature, soit des débris, une accumulation d'une quelconque forme de matière organique ou des roches.

Par la suite, la vitesse de l'écoulement des eaux de ruissellement a été notée, soit nulle, lente, moyenne ou rapide. La mention « nulle » correspond à de l'eau stagnante. La mention « lente » correspond à un déplacement à peine visible de l'eau. La mention « moyenne » correspond à un déplacement facilement notable et soutenu, mais sans plus. La mention « rapide » a été attirée lorsque l'eau se déplaçait de sorte à créer un courant visible et/ou des ridules à la surface de l'eau, souvent accompagnée d'un bruit d'écoulement. Advenant le cas où le fossé était asséché, une mention de non applicabilité (N/A) figure dans les fiches terrains.

- Notes supplémentaires :

Des notes supplémentaires ont été prises au sujet des caractéristiques des fossés si ces dernières semblaient pouvoir avoir des répercussions environnementales. Tel que mentionné précédemment, il a été noté si les fossés présentaient une inclinaison de sorte à former une pente. De plus, des notes sur le diamètre des fossés, la forme de leur tracé, l'apport d'eaux de ruissellement par un autre fossé et une surélévation d'une partie du lit ont été consignées dans la colonne indiquant le lieu des fossés.

#### **4.2 Description des critères et justification de leur évaluation : les routes**

Les routes ont été inventoriées de sorte à connaître quelle serait leur méthode d'entretien puisque cette dernière a une incidence sur la quantité de sédiments acheminée au Lac Trois-Milles. Ainsi, la biologiste a simplement relevé la nature du recouvrement de la chaussée des routes, soit en asphalte ou en gravier.

#### **4.3 Description des critères et justification de leur évaluation : les ponceaux**

Une fiche terrain a été créée par la biologiste pour récolter les données concernant les ponceaux. Cette fiche rapporte les caractéristiques suivantes :

- Les chutes :

Si une chute était observée à la sortie d'un ponceau, la mention « oui » était inscrite dans les fiches terrains et la mention « non » dans le cas contraire. De plus, les chutes observées ont été qualifiées de petites, moyennes ou grosses en fonction de leur importance. Les chutes jugées « petites » sont celles dont la hauteur ne semblait pas dépasser 30 cm à l'œil. Les chutes jugées « moyennes » sont celles qui présentaient une hauteur de 30 à 50 cm. Les chutes jugées « grosses » sont celles qui présentaient une hauteur de 30 cm et plus, mais dont le débit d'eau était important au point d'être audible et de sorte à créer un courant plus important à la sortie du ponceau.

- Les seuils :

Les seuils notés sont ceux qui se trouvaient à la sortie d'un ponceau avec une chute et qui pouvaient alors ralentir le courant et retenir les sédiments mis en suspension par le déversement de l'eau de la chute.

- Les obstructions :

La biologiste a regardé si l'entrée et la sortie des ponceaux étaient obstruées d'une quelconque façon, soit par une accumulation de matière organique, de sédiments, de gravier, de roches ou une quantité abondante de végétation.

- Les pentes :

Il a été noté si les ponceaux étaient inclinés de sorte à former une pente avec une mention « oui » dans les fiches terrains. Dans le cas contraire, une mention « non » a été notée.

- La stabilisation à l'entrée et à la sortie :

Si une stabilisation figurait à l'entrée ou à la sortie, la mention « oui » a été notée. Dans le cas contraire, la mention « non » figure dans les fiches terrains. Lorsque la stabilisation était présente seulement partiellement, la mention « insuffisante » a été ajoutée dans les fiches terrains. Une stabilisation a été jugée insuffisante lorsqu'elle ne couvrait pas une assez grande superficie autour de l'extrémité du ponceau. Cela était souvent noté lorsque la biologiste

remarquait que des roches servant à la stabilisation étaient tombées dans le fossé ou qu'elles étaient très espacées les unes des autres.

- Notes supplémentaires :

Des notes supplémentaires ont été prises au sujet des caractéristiques des ponceaux si ces dernières semblaient pouvoir avoir des répercussions environnementales. Ainsi, il a été noté si du gravier figure sur le chemin créé sur le ponceau, si le sol entourant les extrémités du ponceau semble être une source d'érosion (sol fait de gravier ou de sable, manque de végétation), si le diamètre de certains ponceaux est plus étroit ou plus large que celui de la majorité des autres ponceaux, si une partie du ponceau est endommagée, si le ponceau reçoit de l'eau de fossés forestiers ou de plusieurs fossés, si le ponceau se déverse dans un fossé forestier ou un cours d'eau en direction d'un milieu naturel et si le ponceau est recouvert d'une couche de sol assez importante (une couche insuffisante faisant apparaître un bourrelet sur le sol à cause de la présence du ponceau).