

ENSEMBLE EN ACTION POUR LE LAC TROIS-MILLES

Projet été 2019



Partie 4 : Évaluation du ruissellement atteignant le lac Trois-Milles



Audrey Lefrancq

Environnementaliste

Étudiante M.Env

Stagiaire chargée de projet

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 MISE EN CONTEXTE	3
1.1 Présentation du lac Trois-Milles et de son environnement.....	3
1.2 Événements marquants de l'été 2019	5
2 Le Ruissellement.....	6
2.1 Le ruissellement et ses conséquences.....	6
2.2 Les sources de ruissellement du lac Trois-Milles.....	7
3 Méthodologie et limites.....	9
3.1 Méthodologie.....	9
3.1.1 Aménagements	9
3.1.2 Écoulements de fossés et cours d'eau	12
3.2 Limites.....	16
4 Résultats	16
4.1 Aménagements des propriétés privés	16
4.2 Fossés	18
4.3 Cours d'eau.....	20
5 Analyse des résultats	22
5.1 Aménagement.....	22
5.2 Fossés	26
5.3 Les cours d'eau.....	29
6 Recommandations et indications pour le suivi	32
Conclusion	33
Références.....	35

TABLE DES FIGURES

Figure 1.1 : Bassin versant du Lac des Trois-Milles (Tiré de : Desautels et Lapalme, 2005)	3
Figure 1.2 : Situation géographique de la carrière Polycor par rapport au Lac Trois-Milles.....	4
Figure 2.1 : Schéma du cycle de l'eau (Tiré de : Gagnon et Gangbazo 2007)	6
Figure 2.2 : Différence du bilan hydrique avant et après urbanisation (MDDEFP et MAMROT, s. d.).....	6
Figure 3.1 : Aménagement de biorétention (ABV LW, 2019)	9
Figure 3.2 : Approches envisageables pour éloigner les eaux de ruissellement de toits et les rediriger vers les aires perméables (tiré de MDDEFP et MAMROT, s.d.).....	11
Figure 3.3 : Installation d'un puit percolant (Tiré de : Ecohabitation, 2015)	11
Figure 4.1 : Point d'analyse de qualité d'eau des fossé et cours d'eau dans le bassin versant du Lac Trois Milles	18
Figure 5.1 : Rejet orange en sortie de tuyau au 667 chemin du Lac Trois-Milles Sud (gauche) .	23
Figure 5.2 : Rejet d'eau avec algues vertes au 4129 rue Principale (droite)	23
Figure 5.3 : Inondations du 671 chemin du lac Trois-Milles au printemps 2019 (photos de Alexandre Campagnat).....	24
Figure 5.4 : Ponceau problématique et non réglementaire de route	24
Figure 5.5 : Ponceau de traversée de route	24
Figure 5.6 : Schéma global avant aménagement.....	25
Figure 5.7 : Schéma global après aménagement	25
Figure 5.8 : Eau à l'exutoire du fossé 6 (rue principale)	26
Figure 5.9 : eau en sortie du fossé 792 (chemin du lac Trois-Milles Nord) (gauche) et trainée de sédiments qu'elle engendre dans le lac (droite).....	27
Figure 5.10 : Exutoire du fossé de la rue principal à sa jonction avec l'affluent de la rivière chaudière	27
Figure 5.11 : Eau du fossé en sortie du bassin de rétention chemin du lac Trois-Milles Est (gauche) et bassin de rétention (droite)	28
Figure 5.12 : Différence d'aspect entre l'eau en sortie de la rivière de la mine (gauche) et l'eau du fossé provenant de la mine (droite) le 10 mai 2019	29
Figure 5.13 : Eau au point 793 à son entrée dans le lac	29
Figure 5.14 : Situation du barrage (rouge) sur l'affluent de la rivière Chaudière (bleu) dans le bassin versant du Lac Trois-Milles.....	30
Figure 5.15 : Vestiges du barrage de castor au 4278 rue principale et état du pont à l'été 2019	31
Figure 5.16 : Barrage de castor route 263 à l'été 2019	31

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 : Conversion des données de turbidité de cm en UNT (Université des sciences de l'agriculture de Pennsylvanie, 2017).....	14
Tableau 3.2 : Classes de qualité de l'eau en fonction du pH et de la turbidité (UNT).....	15
Tableau 4.1 : Résumé des aménagements de propriétés en fonction du ruissellement.....	17
Tableau 4.2 : Analyses de pH des eaux d'exutoires de fossés dans le lac	19
Tableau 4.3 : : Analyses de turbidité (cm) des eaux d'exutoires de fossés dans le lac	19
Tableau 4.4 : Analyses de la turbidité (UNT) des eaux d'exutoires de fossés dans le lac	20
Tableau 4.5 : Analyses de pH des eaux d'exutoires de cours d'eau dans le lac	20
Tableau 4.6 : Analyses de turbidité (cm) des eaux d'exutoires de cours d'eau dans le lac	21
Tableau 4.7 : Analyses de turbidité (UNT) des eaux d'exutoires de cours d'eau dans le lac.....	21

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 la région. 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 l'embauche de stagiaires et 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 la biodiversité du lac Trois-Milles ainsi que la protection de celui-ci de 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 mise à bien par l'association, tel 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 cet optique de suivi et 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 quatrième livrable de la série de rapports de projet, l'Évaluation du ruissellement atteignant le 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, le ruissellement sera présenté. Puis la méthodologie de cette année et ces limites. Par la suite, les résultats seront présentés, ainsi que leur analyse. Enfin des recommandation 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 à Sainte-Cécile-de-Whitton dans la MRC du Granit en Estrie. Ce lac a une superficie de 1,017km² et se situe à une altitude de 480 mètres, pour une profondeur moyenne de 2,3 mètres et pouvant atteindre 6 mètres dans sa fosse. Il fait partie du bassin versant de la rivière Chaudière et couvre 16,1km² (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 municipalité 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 entretenues 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 se concentrent dans le secteur Sud et Nord-Est. La topographie du secteur entraîne un ruissellement vers les forêts accolés ainsi que vers les milieux humides alimentant la rivière Noire. Un apport de polluants produits par le secteur agricole, tel que le phosphore ou les pesticides, pourrait être responsable d'une baisse de qualité de l'environnement 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 »

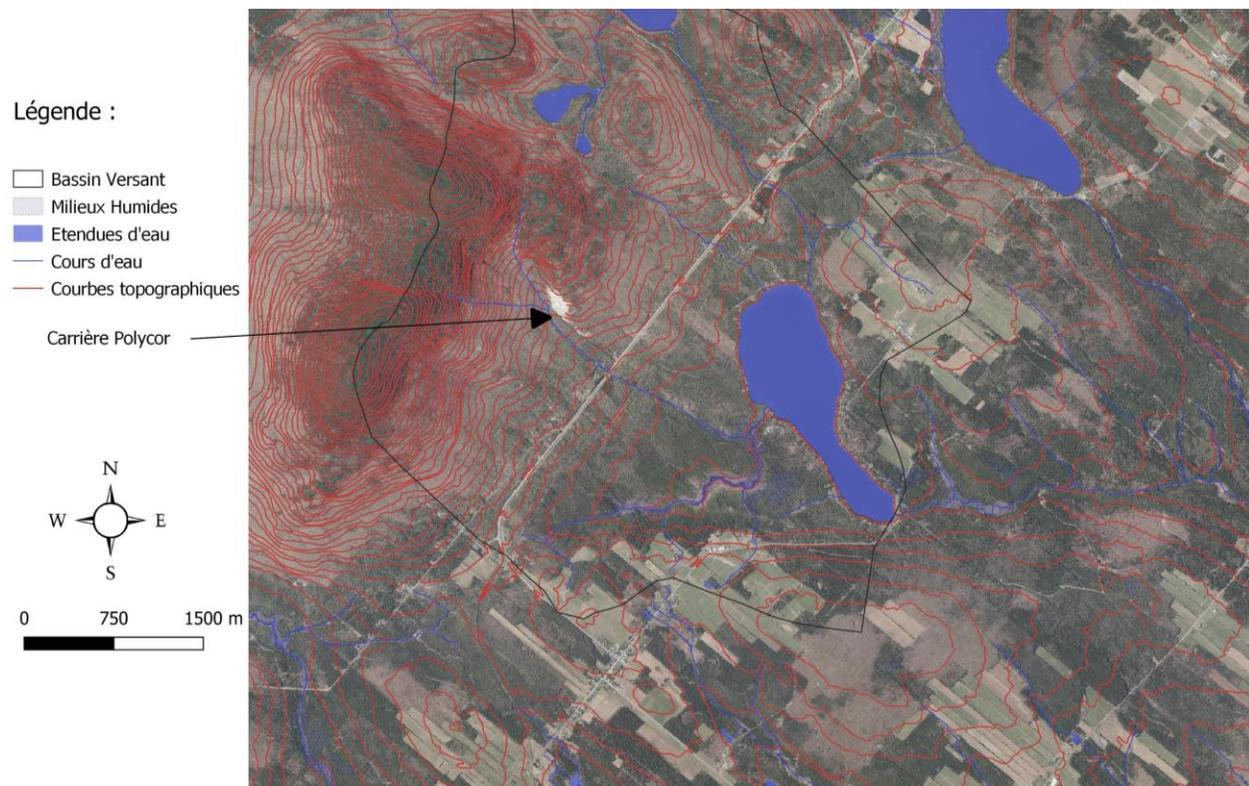


Figure 1.2 : Situation géographique de la carrière Polycor par rapport au Lac Trois-Milles.

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 d'exploitation de la carrière 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.

2 LE RUISSELLEMENT

Dans le cadre de l'évaluation du ruissellement atteignant le lac Trois-Milles, cette section présente le ruissellement et ses conséquences ainsi que les sources de ruissellement atteignant le lac.

2.1 Le ruissellement et ses conséquences

Le ruissellement se définit comme un "Écoulement du surplus des eaux de pluie à la surface du sol, qui n'a pu s'infiltrer ou s'évaporer" (OBV du Québec, 2014). Ces eaux pluviales peuvent provenir de l'eau de pluie tel que l'indique leur nom, mais également de la fonte de la neige. Certaines structures incluent également les eaux issues de l'activité humaine, comme l'eau de lavage des automobiles, l'arrosage des pelouses ou des plantations. Ainsi, le ruissellement est un phénomène naturel qui fait partie du cycle de l'eau mais peut être modifié par les activités humaines, et dont la qualité de l'eau peut varier.

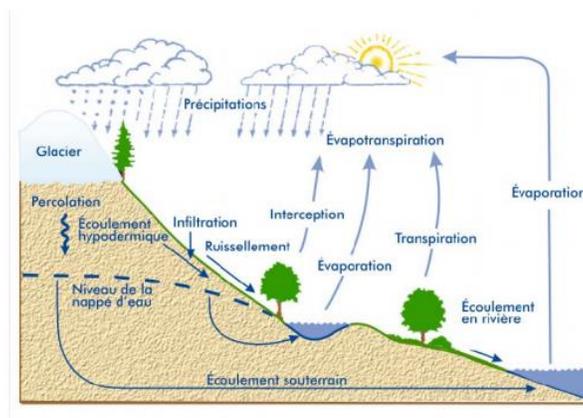


Figure 2.1 : Schéma du cycle de l'eau (Tiré de : Gagnon et Gangbazo 2007)

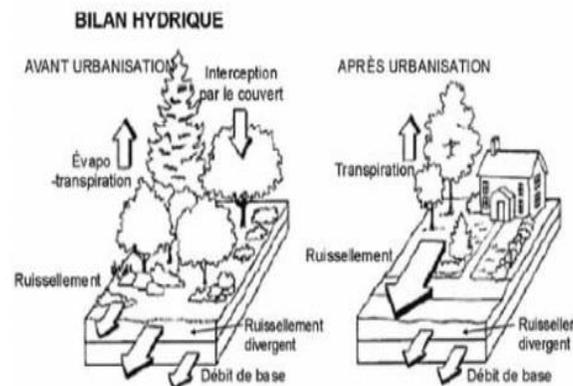


Figure 2.2 : Différence du bilan hydrique avant et après urbanisation (MDDEFP et MAMROT, s. d.)

Ce ruissellement sur le sol entraîne divers polluants, dus à des sources très variées, tels que :

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

Or, en l'absence de filtration ou d'infiltration, tous ces polluants peuvent atteindre le lac et avoir des conséquences à court comme à long terme, tel que l'eutrophisation accélérée du lac. En cas de mauvaise gestion de ces eaux en milieu urbanisé, ces eaux peuvent également avoir des conséquences telles que les inondations d'habitations ou les débordements de fossés, égouts ou rivières. (Ecohabitation, 2015 ; Agir Maskinonge, s.d. ; MELCC, s. d. a)

2.2 Les sources de ruissellement du lac Trois-Milles

Le ruissellement atteignant le lac Trois-Milles peut avoir différentes sources :

- Les aménagements dans les propriétés privées
- Les écoulements des fossés
- Les cours d'eau

Dans le premier cas, les propriétés privées possèdent une bande riveraine dont le suivi a été fait dans la partie 2 : "Suivi d'évaluation des bandes riveraines du lac Trois-Milles" de cet ensemble de rapports. Lorsque sa conformité est respectée, l'eau atteignant le lac et étant passée par la bande aura été filtrée par l'action des plantes. Cette eau est donc de qualité correcte et est refroidie. Toutefois, l'aménagement d'une bande riveraine n'est pas l'unique action à mettre en place dans une propriété afin d'éviter le ruissellement. Limiter les surfaces imperméables ou à nu est également à prioriser. En effet, ces surfaces ne peuvent absorber l'eau et ne la retiennent pas, contrairement à une surface végétalisée, ce qui peut engendrer du ruissellement, voir du lessivage. Or ces eaux sont en contact avec les surfaces (dont le sol), entraînant lors de leur passage une partie des contaminants qui y sont présents. Une fois dans le lac, l'apport de ces contaminants dans le milieu aquatique peut être à des niveaux de concentrations toxiques pour la vie aquatiques ou au contraire l'aidant à se développer de manière excessive. (Gagnon et Gangbazo, 2007)

Dans le second cas, les fossés sont les systèmes de drainage de l'eau de la municipalité. Le petit Larousse illustré, les définit comme une « structure creusée en long pour délimiter des parcelles de terrain, pour faciliter l'écoulement des eaux, ou pour servir de défense, de rempart » (Larousse, 2019 a). Ils doivent être planifiés afin d'éviter l'accumulation d'eau en certains lieux et donc les inondations. (MDDEFP et MAMROT, s.d.)

De plus, les eaux qui se trouvent dans ces fossés ont été en contact avec le sol et, pour la plupart, avec les routes également. Tout comme avec les aménagements privés, ces eaux peuvent donc être emplies de polluants. L'aménagement des fossés doit en conséquence être fait correctement afin de ralentir l'eau et la filtrer avant d'atteindre l'exutoire. Dans notre cas, l'exutoire étant le lac pour les eaux qui nous intéressent.

Dans le dernier cas, les cours d'eau sont définis comme un « nom très général donné à toutes les eaux courantes de quelque importance (rivières, fleuves) » (Larousse, 2019b). Le ruissellement des cours d'eau peut être modifié par des activités naturelles ou anthropiques. Dans le cas d'activités naturelles, il peut s'agir de barrages de castors modifiant l'écoulement naturel du ruisseau ou de l'érosion des bords du ruisseau entrant la modification de son tracé ou sa profondeur ainsi que l'apport de sédiments dans le lac. Les activités anthropiques peuvent quant à elles entraîner des polluants par rejets d'eaux dans le ruisseau par les fossés tributaires ou modifier les berges du cours d'eau et son débit par les aménagements et constructions mobilières.

Les cours d'eau peuvent se rendre dans les milieux humides. Ces milieux sont importants dans la régulation du ruissellement et il est essentiel de les conserver. Il est d'ailleurs interdit de construire dans toute zone déclarée comme zone humide. (MDDEFP et MAMROT, s.d.)

3 MÉTHODOLOGIE ET LIMITES

Dans le cadre de l'étude du bassin versant du lac Trois-Milles, une méthode a été mise en place par la stagiaire. Celle-ci est détaillée dans cette section, ainsi que ses limites.

3.1 Méthodologie

La méthodologie d'étude du ruissellement se répartie par des critères spécifiques à l'aménagement des propriétés ou des écoulements de fossés et cours d'eau.

3.1.1 Aménagements

Au niveau de l'aménagement dans les propriétés privés, le premier critère à vérifier est la pente du terrain. En cas de forte pente, le degré d'inclinaison est noté. Celle-ci influence fortement la vitesse de l'eau notamment et donc sa capacité à s'infiltrer dans le sol. Il est estimé qu'une pente supérieure à 30° nécessite un aménagement afin de ralentir le ruissellement. (OBV du Québec, 2014) Les aménagements de biorétention tel que les jardins pluviaux (figure 3.1) sont alors particulièrement adaptés puisqu'ils permettent un ralentissement de l'eau, une infiltration importante et ont un attrait esthétique pour le propriétaire. (AGIR Maskinongé, 2013) Il est estimé que ces bandes filtrantes composées d'une tranchée rocheuse puis de plantes peuvent éliminer de 70 à 90% des particules en suspension et des métaux et de 25% à 65% des nutriments (phosphore, azote, etc.). Or ces éléments sont les principaux que l'on veut éviter dans un lac. (Ville de Chicago, 2003)

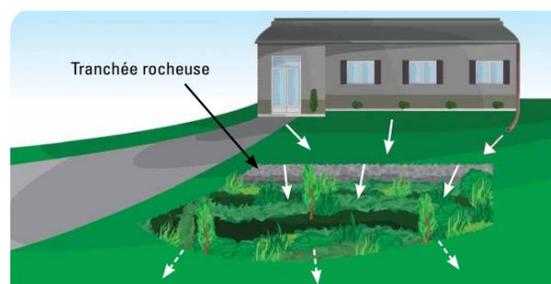


Figure 3.1 : Aménagement de biorétention (ABV LW, 2019)

Dans le même ordre d'idée, l'imperméabilisation des sols empêche, comme son nom l'indique, l'infiltration de l'eau. Celle-ci peut être de différent type, allant de l'entrée de maison bétonnée aux pavages dans le jardin.

L'imperméabilisation due à l'habitation n'étant pas possible à éliminer, elle peut toutefois être diminuée par des systèmes tels que les pavés poreux, la mise en place de toits verts, ou encore le remplacement de l'aire de stationnement bétonnée par des entrées en gravier ou en revêtements poreux. (MDDEFP et MAMROT, s.d.).

Toutes les imperméabilisations sur les résidences du lac Trois-Milles sont ainsi répertoriées ainsi que leur présence dans ou hors bande riveraine.

Un second est l'aménagement de la bande riveraine. Ce critère a été vérifié dans le dossier « partie 2 : Suivi d'évolution des bandes riveraines du Lac Trois-Milles ».

Un troisième critère est l'évacuation des eaux pluviales via les gouttières du bâtiment. Cette évacuation est réglementée dans la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton par le Règlement 2016-03 concernant les branchements d'aqueduc et d'égouts. Ainsi, « Les eaux pluviales en provenance du toit d'un bâtiment qui sont évacuées au moyen de gouttières et d'un tuyau de descente doivent être déversées en surface à au moins 150 centimètres du bâtiment, en évitant l'infiltration vers le drain souterrain du bâtiment. L'évacuation des eaux pluviales d'un terrain doit se faire en surface. ». (Sainte-Cécile-de-Whitton, 2016) Cette réglementation permet notamment d'éloigner le ruissellement des fondations afin de les protéger.

Dans le cas des résidences du lac Trois-Milles, 6 cas de figures sont possibles :

- L'eau coule librement du toit et tombe au pied de la maison, et s'infiltré vers le drain de fondation ;
- L'eau est récupérée par une gouttière branchée sur le drain de fondation ;
- L'eau est récupérée par une gouttière qui s'écoule au pied de la maison ;
- L'eau est récupérée par une gouttière munie d'un déflecteur qui éloigne l'eau d'au moins 1,5 mètres de la maison vers une zone de filtration (gazon, plate-bande).
- L'eau est récupérée par une gouttière qui l'envoie directement dans le lac.
- L'eau s'écoule dans un récupérateur d'eau.

Le MELCC recommande quant à lui d'éloigner les rejets de gouttière le plus possible de l'habitation grâce à des déflecteurs de pluie, la récupération de l'eau dans un réservoir ou l'utilisation de puits percolant, comme présenté en figure 3.2.

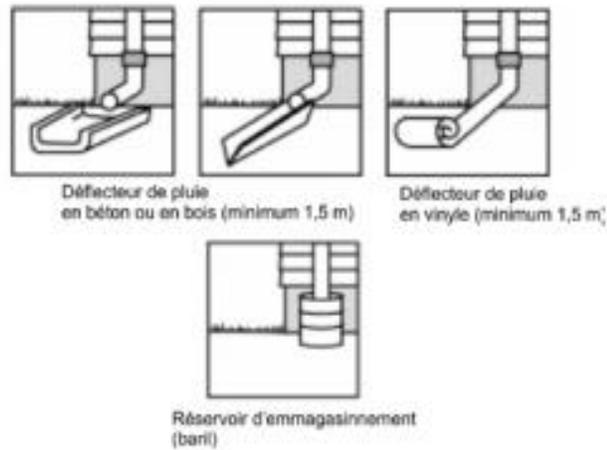


Figure 3.2 : Approches envisageables pour éloigner les eaux de ruissellement de toits et les rediriger vers les aires perméables (tiré de MDDEFP et MAMROT, s.d.)

Tandis que les guides d'éco-habitation conseillent un aménagement de puits percolant (figure 3.3) afin d'infiltrer l'eau directement ou la récupération des eaux de gouttières afin de l'utiliser pour l'arrosage ou pour les toilettes par exemple. (Ecohabitation, 2015).

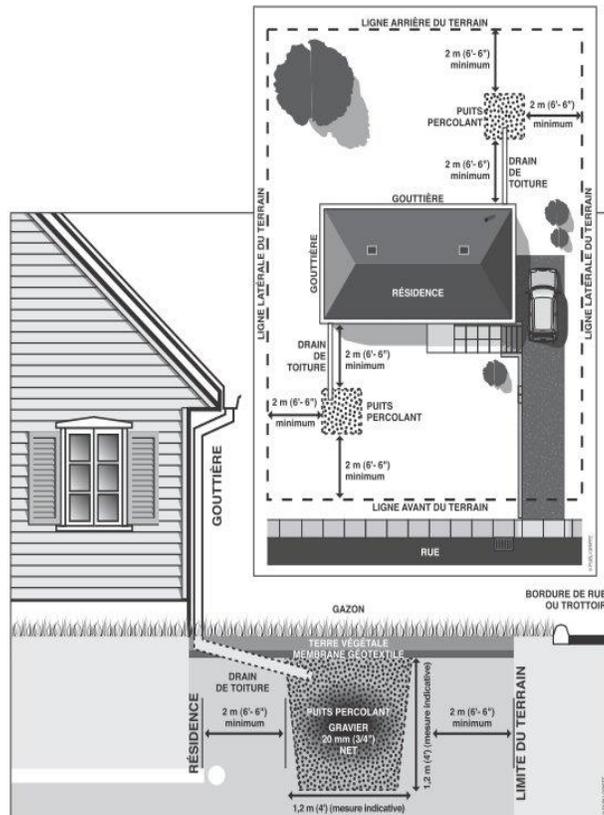


Figure 3.3 : Installation d'un puit percolant (Tiré de : Ecohabitation, 2015)

Lors des recherches sur les différents rejets pouvant provenir de l'habitation, il faut bien distinguer les rejets de gouttières ou de fosses, qui sont potentiellement contaminés en cas de mauvaise gestion, avec les rejets de drainage de fondation. Ces eaux de drainage sont puisées dans le terrain et permettent d'éviter la pression sur les fondations. Cette pression peut créer des problèmes d'humidité dans l'habitation. (Perrier, 2015). Puisque l'installation de ce système se fait en profondeur, les eaux qui atteignent le drain ont été filtrée par la végétation en surface. Les guides recommandent de ne pas brancher les gouttières et les drains ensemble afin de pouvoir garder cette qualité d'eau et faciliter les rejets.

Tous les rejets directs dans le lac doivent toutefois être inventoriés ainsi que la présence de rejets douteux.

La présence de ruisseaux, fossés et milieux humides est également identifiée sur les propriétés. Ceux-ci permettront par la suite une analyse de qualité d'eau rejetée dans le lac via ces ruissellements.

3.1.2 Écoulements de fossés et cours d'eau

Pour les fossés, les aménagements ont été étudiés dans le rapport "partie 3 : Suivi d'évaluation de l'état des fossés, des routes et des ponceaux du bassin versant du Lac Trois-Milles". Ils ne seront donc pas à nouveau traités dans ce dossier. Toutefois, les problèmes et aménagements recommandés pourront être une base pour l'analyse des résultats de qualité d'eau collectée.

En effet, afin de connaître l'impact des ruissellements de fossés et cours d'eau sur le lac Trois Milles, des analyses sommaires de la qualité d'eau ont été effectuées. Il s'agit notamment du pH, de la température et de la turbidité de ces eaux. Elles se font à l'aide d'un pH-mètre et d'un tube de turbidité à disque de Secchi.

Pour cela, des prélèvements de ces ruissellements ont été effectués à leurs exutoires. Ce prélèvement se fait dans le sens inverse de la direction de l'écoulement. Le récipient est rincé une première fois de cette manière puis à nouveau rempli pour analyse.

Les analyses ont été réalisées à 2 endroits :

- Les exutoires de conduites d'eau pluviale (fossés)
- Les cours d'eaux

Cette analyse est variable en fonction des débits et des niveaux d'eaux puisqu'ils sont dépendant de la météo des jours passés. Pour les fossés, l'échantillonnage est effectué au point de sortie de l'eau afin d'éviter un maximum de prendre de l'eau stagnante du lac. Il en est de même pour l'échantillonnage en rivière.

La turbidité est une caractéristique optique de l'eau. Elle correspond à sa capacité à diffuser la lumière. Elle dépend de sa teneur en particules en suspension qui la trouble. Ces particules peuvent être organiques (matière animale ou végétale décomposée ou algues) ou inorganiques (limon, argile, composés chimiques naturels tels que le carbonate de calcium, etc.) (Gestion des ressources hydriques Manitoba et Santé Manitoba, 2011) La turbidité est critère de qualité de l'eau de surface puisqu'une eau turbide affecte la vie aquatique notamment en diminuant la photosynthèse. Pour un lac, une turbidité élevée dans les eaux de ruissellement signifie de nombreuses particules fines qui emplissent le lac si elles ne sont pas dégradées ou évacuées. Les particules en suspension influencent également sa transparence, paramètre important de l'évaluation de l'eutrophisation du lac. Elle est mesurée en unités de turbidité néphélométrique [UTN] à l'aide d'un turbidimètre. (MELCC, s.d. b) Mais l'association n'en possédant pas, une valeur en centimètre dans le tube de turbidité est obtenue. Les avis sont assez divergents sur la conversion des données de turbidité de cm en UNT. Pour faciliter l'analyse des données, une conversion selon le tableau 3.1 créé par l'université des sciences de l'agriculture de Pennsylvanie sera faite.

Tableau 3.1 : Conversion des données de turbidité de cm en UNT (Université des sciences de l'agriculture de Pennsylvanie, 2017)

Cm	UTN	cm	UTN	cm	UTN
<6,4	>240	21,7 à 24,1	35	44,6 à 47,0	13
6,4 à 7,0	240	24,2 à 26,7	30	47,1 à 49,5	12
7,1 à 8,2	185	28,8 à 29,2	27	49,6 à 52,1	11
8,3 à 9,5	150	29,3 à 31,8	24	52,2 à 54,6	10
9,6 à 10,8	120	31,9 à 34,3	21	54,7 à 57	9
10,9 à 12,0	100	34,4 à 36,8	19	57 à 60	8
12,1 à 14,0	90	36,9 à 39,4	17	60 à 70	7
14,1 à 16,5	65	39,5 à 41,9	15	70 à 85	6
16,6 à 21,6	40	42,0 à 44,5	14	>85	<5

Le pH correspond à une mesure de l'activité de l'ion hydrogène dans une solution. Il est compris entre 0 et 14. Une eau pure est considérée comme neutre à pH 7. Les eaux dont le pH est inférieur à 7 sont alcalines tandis que l'eau supérieure à 7 sont acides. Ce pH va influencer la faune aquatique en influant sur leur reproduction et respiration. Ce pH va également influencer la quantité de nutriments et métaux lourds dissous dans l'eau, ce qui peut augmenter le développement d'organismes aquatiques nocifs. Le pH d'un lac peut varier en fonction de la géologie du site (les calcaires vont rendre basique l'eau tandis que les roches granitiques les rendront acides) et également des eaux de ruissellement provenant du bassin versant (une majorité de conifères rendront l'eau acide). Il peut également varier en fonction de l'activité des organismes aquatiques. En effets, les phénomènes de respiration et photosynthèse des organismes va faire varier le pH au long de la journée avec la variation du CO₂. Enfin, le pH peut

être influencé par les apports d'eau par le ruissellement et les rejets d'eaux l'atteignant ainsi que par les pluies acides. (CRE Laurentides, 2009)

Afin d'analyser la qualité des eaux de ruissellement qui atteignent le lac, les résultats seront comparés aux critères de qualité de l'eau de surface émises par le MELCC (MELCC, s.d. b & c) ainsi que sur les critères de l'indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau [IQBP] pour les rivières du Québec développés par le ministère de l'environnement et de la faune. (MELCC, 1996)

Ces critères sont résumés dans le tableau 3.2.

Tableau 3.2 : Classes de qualité de l'eau en fonction du pH et de la turbidité (UNT)

Classe de qualité de l'eau :	pH	Turbidité (UNT)
Eau de bonne qualité	6,9 - 8,6	< 2,3
Eau de qualité satisfaisante	6,5 - 6,8 ou 8,7 - 9,0	2,4 - 5,2
Eau de qualité douteuse	6,2 - 6,4 ou 9,1 - 9,3	5,3 - 9,6
Eau de mauvaise qualité	5,8 - 6,1 ou 9,4 - 9,6	9,7 - 18,4
Eau de très mauvaise qualité	<5,8 ou >9,6	> 18,4

Pour les cours d'eau, une analyse de l'eau sur les mêmes critères que les fossés est effectuée.

En plus de ces critères de qualité d'eau, les cours d'eau doivent être particulièrement suivi afin de remarquer s'ils se bouchent et y remédier rapidement. Cela est particulièrement valable pour le lac Trois-Milles puisqu'une communauté de castors est particulièrement présente sur le territoire. Une étude a en conséquence été faite en 2017 sur ce sujet « partie 3 : Évaluation de l'état des barrages de castors du bassin versant du Lac Trois-Milles ». Le lecteur est invité à le consulter.

De plus, les cours d'eau peuvent se rendre dans les milieux humides. Ces milieux sont importants dans la régulation du ruissellement. Leurs rôles sont notamment : la filtration des polluants, de servir de zone tampon en cas d'inondation, de favoriser l'infiltration et la recharge des nappes souterraines et, surtout, ils sont importants pour la faune aquatique et non aquatique (reproduction

des poissons, amphibiens, reptiles etc.). Pour notre cas, proche d'un lac, leur intérêt est surtout la rétention des eaux de ruissellement. Il est donc important de les conserver.

3.2 Limites

Cette étude a cependant des limites. La première est qu'il s'agit d'une étude sur le bassin versant effectuée par la stagiaire seule. Il se peut donc que celle-ci n'ait pas eu connaissance ou trouvé des points de sorties de ruissellement dans le lac. Aucune analyse n'a donc eu lieu à ces endroits et cela malgré le passage de la stagiaire sur l'ensemble des propriétés durant l'été. La deuxième est que la stagiaire a déjà suivi des cours sur l'eau et sur le ruissellement en début de stage mais elle n'a cependant pas reçu de formation sur le ruissellement autour des lacs. Elle n'est donc pas une experte dans le domaine et ce dossier est donc non exhaustif.

4 RÉSULTATS

À la suite du travail de cet été, voici les résultats obtenus pour les aménagements privés, les fossés et les rivières.

4.1 Aménagements des propriétés privés

Pour le lac Trois-Milles, l'ensemble des propriétés ont été visités et un tableau récapitulatif a été créé. Celui-ci est intitulé "ruissellement lac Trois-Milles" et est rattaché à ce dossier.

Un résumé de celui-ci se trouve dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1 : Résumé des aménagements de propriétés en fonction du ruissellement

Critères	Total	Pourcentage
Pas de gouttière	36	39,1
Gouttière avec arrivée sur milieu perméable (herbe, gravas, etc.)	44	47,8
Gouttière avec arrivée sur milieu imperméable	2	2,2
Respect du 1,5m de distance entre le bâtiment et le rejet de gouttière	12	13
Gouttière avec arrivée dans le fossé (passage sous terre)	2	2,2
Gouttière avec passage sous terre et arrivée inconnue	3	3,3
Gouttière avec arrivée dans le lac	12	13,0
Récupérateur d'eau	1	1,1

Critères	Total	Pourcentage
Drainage avec arrivée sur milieu perméable	3	3,3
Drainage avec sortie lac	11	12,0
Rejet d'eau inconnu dans le lac	1	1,1
Rejet d'eau douteux	4	4,3
Imperméabilisation hors bande riveraine	31	33,7
Imperméabilisation en bande riveraine	27	29,3
Bande riveraine non conforme	19	20,7
Forte pente	5	5,4
Ponceaux de fossé mitoyen au diamètre inférieur à 17,75 pouces (soit 45 centimètres)	1	
Descente de bateau mal conçue	3	3,3
Stationnement imperméable	0	0,0

4.2 Fossés

Les analyses ont été effectuées à différentes dates avec des météo variantes :

- 5 juillet : soleil depuis plusieurs jours
- 6 juillet : pluie
- 10 juillet : soleil, pluie la veille
- 11 juillet : alternance pluie soleil
- 17 juillet matin : soleil ; légère pluie la nuit
- 17 juillet après midi : forte pluie

Les lieux d'analyses sont illustrés en figure 4.1.

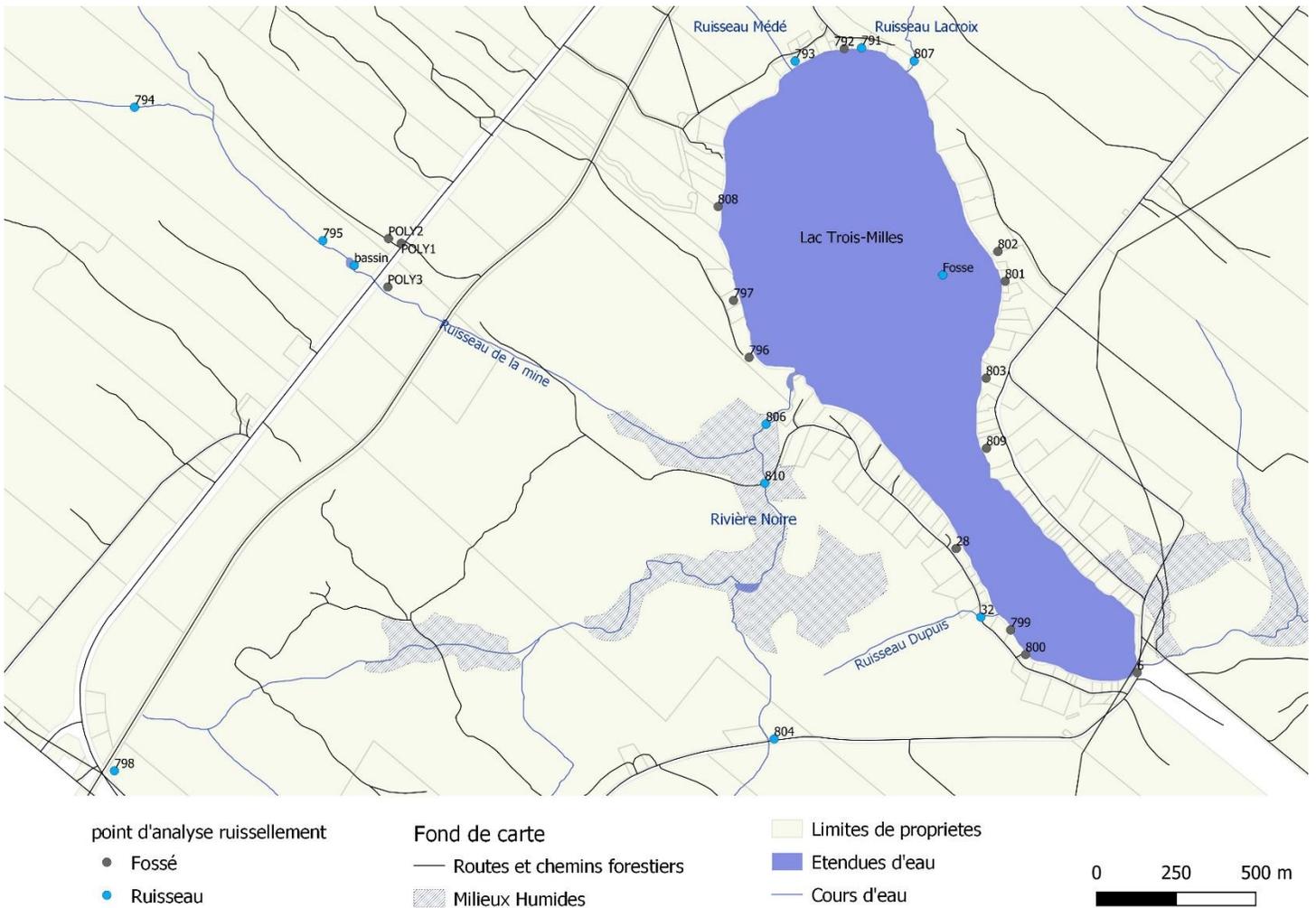


Figure 4.1 : Point d'analyse de qualité d'eau des fossé et cours d'eau dans le bassin versant du Lac Trois Milles

Les résultats obtenus sont les suivants :

Tableau 4.2 : Analyses de pH des eaux d'exutoires de fossés dans le lac

Point GPS	5-juil.-19	6-juil.-19	10-juil.-19	11-juil.-19	17-juil.-19	17-juil.-19	Moyenne	Min.	Max.
6						7,7	7,7	7,7	7,7
28						7	7	7	7
791	6,8			6,6		6,8	6,7	6,6	6,8
792	7,5	7,2		7,3		7,1	7,3	7,1	7,5
796	6,7			7,2		7,1	7	6,7	7,2
797	7,1			7		6,9	7	6,9	7,1
799									
800									
801		6,8				7,2	7	6,8	7,2
802		6,8		6,5		6,9	6,7	6,5	6,9
803	6,7	7,2		6,9		7,2	7	6,7	7,2
808				7,7		7,6	7,65	7,6	7,7
809									
POLY1		7		7	7,3	7,2	7,1	7	7,3
POLY2	7,8	7,7		7,6	8	7,7	7,8	7,6	8
POLY3		7,6		7,6	7,8	7,6	7,7	7,6	7,8

Tableau 4.3 : Analyses de turbidité (cm) des eaux d'exutoires de fossés dans le lac

Point GPS	5-juil.-19	6-juil.-19	10-juil.-19	11-juil.-19	17-juil.-19	17-juil.-19	Moyenne	Min.	Max.
6						5	5	5	5
28						90	90	90	90
791	90			90		20,5	66,8	20,5	90
792	90	30		90		4,5	53,6	4,5	90
796	90			90		90	90	90	90
797	90			90		90	90	90	90
799									
800									
801		90				62	76	62	90
802		90		90		90	90	90	90
803	90	9,5		90		14	50,9	9,5	90
808				90		90	90	90	90
809									
Poly1		47		90	90	90	79,2	47	90
Poly2	90	17,5		90	90	6,5	58,8	6,5	90
Poly3		78		90	90	11,5	67,4	11,5	90

Tableau 4.4 : Analyses de la turbidité (UNT) des eaux d'exutoires de fossés dans le lac

Point GPS	5-juil.-19	6-juil.-19	10-juil.-19	11-juil.-19	17-juil.-19	17-juil.-19	Moyenne	Min.	Max.
6						240	240	240	240
28						5	5	5	5
791	5			5		40	7	40	5
792	5	24		5		240	10	240	5
796	5			5		5	5	5	5
797	5			5		5	5	5	5
799									
800									
801		5				7	6	7	5
802		5		5		5	5	5	5
803	5	150		5		90	11	150	5
808				5		5	5	5	5
809									
POLY1		13		5	5	5	6	13	5
POLY2	5	40		5	5	240	8	240	5
POLY3		6		5	5	100	7	100	5

4.3 Cours d'eau

Tableau 4.5 : Analyses de pH des eaux d'exutoires de cours d'eau dans le lac

Point GPS	5-juil.-19	6-juil.-19	10-juil.-19	11-juil.-19	17-juil.-19	17-juil.-19	Moyenne	Min.	Max.
32	6,6			6,9		7,1	6,9	6,6	7,1
793	7,4	7,4		7,4		7,3	7,4	7,3	7,4
794	6,7	6,9			6,8	6,8	6,8	6,7	6,9
795	7,5	7,7			7,7	7,7	7,7	7,5	7,7
798	6,9			7,2		7,1	7,1	6,9	7,2
804		6,9		7,2		7,1	7,7	6,9	7,2
806			6,8				6,8	6,8	6,8
807			7,5	7,4		7,4	7,4	7,4	7,5
810	6,7			7		7,3	7	6,7	7,3
Bassin	7,1					7,1	7,1	7,1	7,1
Fosse			7,6		7,4		7,5	7,4	7,6

Tableau 4.6 : Analyses de turbidité (cm) des eaux d'exutoires de cours d'eau dans le lac

Point GPS	5-juil.-19	6-juil.-19	10-juil.-19	11-juil.-19	17-juil.-19	17-juil.-19	Moyenn e	Min.	Max.
32	90			90		90	90	90	90
793	90	37,5		90		24	60,375	24	90
794	90	90			90	90	90	90	90
795	90	42			90	56	69,5	42	90
798	90			90		90	90	90	90
804		90		90		90	90	90	90
806			90				90	90	90
807			90	90		90	90	90	90
810	90			90		90	90	90	90
Bassin	90					90	90	90	90

Tableau 4.7 : Analyses de turbidité (UNT) des eaux d'exutoires de cours d'eau dans le lac

Point GPS	5-juil.-19	6-juil.-19	10-juil.-19	11-juil.-19	17-juil.-19	17-juil.-19	Moyenne	Min.	Max.
32	5			5		5	5	5	5
793	5	17		5		35	7	35	5
794	5	5			5	5	5	5	5
795	5	14			5	9	7	14	5
798	5			5		5	5	5	5
804		5		5		5	5	5	5
806			5				5	5	5
807			5	5		5	5	5	5
810	5			5		5	5	5	5
Bassin	5					5	5	5	5

5 ANALYSE DES RÉSULTATS

5.1 Aménagement

De ces résultats d'aménagements des propriétés privées du lac Trois-Milles, des points positifs et négatifs ressortent.

Tout d'abord, sur les seules 5 propriétés possédant une pente supérieure aux autres, aucune n'a une pente dépassant les 25°. Aucun aménagement afin de ralentir l'eau n'est à mettre en place à ces endroits de manière obligatoire. Encourager l'aménagement d'une bande filtrante peut cependant être positif. Il est cependant nécessaire de garder un couvert végétal afin de ne pas avoir de lessivage du sol dans ces pentes. Les aménagements de descentes de bateau mal conçues car trop pentus sont également 3 mais l'ensemble de celles-ci sont gazonnées, ce qui permet tout de même un ralentissement de l'eau et son infiltration. De plus, aucune entrée totalement imperméable (bétonnée) n'a été remarquée dans ces propriétés. En effet, l'ensemble des propriétés visitées possède une allée en gravier, gazonnée ou de pavés. Les entrées pavées peuvent être problématiques si elles ne permettent pas l'infiltration de l'eau mais cela ne semble pas être le cas puisqu'il s'agit de blocs à joints perméables.

Les imperméabilisations des terrains dans (0 à 5 mètres de la rive ici) et hors (entre 5 et 15 mètres de la rive ici) bande riveraine sont nombreuses. Pour les aménagements en bande riveraine principalement de foyers (bétonnés ou non), de pas japonais ou de blocs à joints perméables. Il y a cependant 17 bâtiments en bande riveraine. Il s'agit d'habitations ou d'abris à bateau avec droit acquis qu'il n'est pas possible d'éliminer. Hors bande riveraine, il s'agit également principalement de mêmes cas d'habitation ou bâtiments. Seules 2 installations sortent particulièrement du lot. Il s'agit de jacuzzis dont un avec douche. Il y a également une douche extérieure, une piscine hors terre et un jacuzzi hors de la zone des 15 mètres dans les terrains riverains du lac. Les eaux de sortie de ces équipements sont à vérifier car leur entretien ou utilisation peut se faire avec des produits polluants. Ainsi, il est conseillé d'utiliser des produits respectueux de l'environnement type EcoLogo (MISDC, 2019), des savons sans phosphate et de filtrer les eaux de sortie. L'utilisation de produits exclusivement de ce type pourrait aller dans la continuité de réglementation de Sainte-Cécile-de-Whitton dans la gestion des engrais et pesticides sur les terrains pour la protection de la qualité de l'eau du lac.

En ce qui concerne la conformité des bandes riveraines, il y a 19 propriétés non conformes actuellement donc une grande majorité en voie de l'être. L'APÉL3M et l'inspecteur municipal de

Sainte-Cécile-de-Whitton ont travaillé à ce sujet depuis 2012 et continue leurs efforts en collaboration avec les résidents.

Ensuite, en ce qui concerne les rejets d'eau liés aux habitations, sur l'ensemble des installations de gouttière 24 soit 26% respectent la distance d'1,5 mètre recommandée et précisée dans le règlement 2016-03 (Sainte-Cécile-de-Whitton, 2016), et une seule habitation possède un récupérateur d'eau. Seules 2 habitations ont des gouttières arrivant sur milieu imperméable mais il s'agit de terrassements qui rejoignent l'engazonnement. Il y a également 3 habitations avec des gouttières passant sous terre et dont la sortie est inconnue. Il serait intéressant de savoir si elles sortent dans un puit percolant, dans le lac ou dans le système de drainage de l'habitation, mais la stagiaire n'a pu le déterminer. Il y a également un rejet de source inconnue dans le lac, connaître son origine et si des produits nocifs pour le lac en sortent est nécessaire. De plus, de nombreuses propriétés ont également un écoulement direct des gouttières dans le lac. Ces installations sont à éviter et tendancieuses par rapport au règlement 2016-03 qui précise que « l'évacuation des eaux pluviales d'un terrain doit se faire en surface ». (Sainte-Cécile-de-Whitton, 2016) Des rejets douteux directs dans le lac ont également été repérés. Il s'agit de rejets couleur rouille (figure 5.1) et d'algues en sortie de tuyaux (figure 5.2). Les rejets oranges peuvent être dû à une décomposition de matière végétale ou à une source en fer, non inquiétante. Les algues vertes en sorties de tuyau sont quant à eux signe d'un rejet en matières nutritives tel que du nitrate ou du phosphate. Connaître leur origine et analyser le rejet est nécessaire. Un aménagement en conséquence est à envisager.



Figure 5.1 : Rejet orange en sortie de tuyau au 667 chemin du Lac Trois-Milles Sud (gauche)

Figure 5.2 : Rejet d'eau avec algues vertes au 4129 rue Principale (droite)

L'ensemble des fosses septiques sont vidées et vérifiées de manière régulière, ce qui est bon signe sur les rejets qu'elles peuvent engendrer.

Enfin, un problème de ruissellement provoquant l'inondation d'un terrain durant le printemps 2019 a été signalé à la stagiaire.



Figure 5.3 : Inondations du 671 chemin du lac Trois-Milles au printemps 2019 (photos de Alexandre Campagnat)

Après analyse de la situation, il s'agit d'un fossé municipal dont le ponceau passant entre le 669 et le 671 chemin du Lac Trois Milles est de diamètre inférieur aux 17,75 pouces (45 cm) (figure 5.4) définis par le règlement de zonage de la ville de Sainte-Cécile-de Whitton (Sainte-Cécile-de-Whitton, 2009). De plus, son lieu de sorti est inconnu. Ce tuyau fait suite à un fossé et un premier ponceau de diamètre réglementaire traversant la route. (Figure 5.5). Un volume trop important d'eau est donc apporté dans ce système durant la fonte des neiges, ce qui empêche son évacuation et fait déborder ce système ainsi que le fossé.



Figure 5.4 : Ponceau problématique et non réglementaire



Figure 5.5 : Ponceau de traversée de route

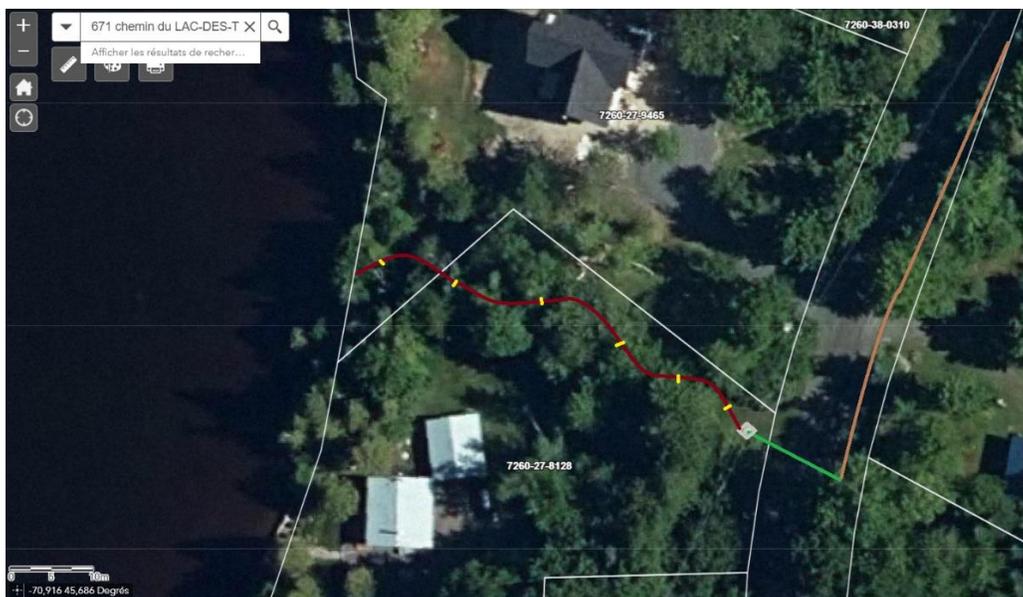
Un remplacement du tuyau par création d'un fossé entre les deux habitations est donc à prévoir afin que ce phénomène n'ait plus lieu. Il faudra alors veiller à construire ce fossé de façon sinueuse

et avec une minutie afin de ne pas apporter de sédiments dans le lac lors de sa construction. Une végétalisation sera à mettre en place ainsi que des seuils de rétention. Ceux-ci peuvent être résumés dans un schéma global. (Figure 5.6 et 5.7)



- Légende :
- Fossé
 - Ponceau conforme
 - Ponceau non conforme
 - Trape avec jonction entre les ponceau

Figure 5.6 : Schéma global avant aménagement



- Légende :
- Fossé
 - Ponceau conforme
 - Nouveau fossé
 - Trappe de jonction entre les ponceaux
 - Seuils de rétention

Figure 5.7 : Schéma global après aménagement

5.2 Fossés

En ce qui concerne l'analyse des eaux de fossés, aucun problème majeur n'a été signalé pour le pH. Cependant il n'en est pas de même pour la turbidité. En effet, lors des fortes pluies, 7 fossés ont une turbidité douteuse à des très mauvaise qualité. Pour les points 791 et 801, il s'agit de fossés très souvent stagnants ou asséchés, entourés de conifères et dont la couleur est jaunâtre donc colorés naturellement par les sapins. Le point 6 se trouve en bord de la rue principale et le 792 est la continuité du fossé du chemin du Lac Trois Milles Nord. Ces fossés sont emplis de matière provenant de la route et leur eau de sortie est emplie de sédiments gris lors des fortes pluies (figure 5.8 et 5.9). Ils nécessitent des seuils de rétention afin de ralentir l'eau et retenir les sédiments ainsi qu'une végétalisation des bords et du talus. Les routes en terres/graviers sont la cause principale du problème. Changer la constitution de ces routes et leur entretien peut également être la solution.



Figure 5.8 : Eau à l'exutoire du fossé 6 (rue principale)



Figure 5.9 : eau en sortie du fossé 792 (chemin du lac Trois-Milles Nord) (gauche) et trainée de sédiments qu'elle engendre dans le lac (droite)

Un autre exutoire de fossé, non analysé, en face du point 6 sur la rue principale a également un problème de rejet de de sédiments. Ce fossé longe la rue principale et se jette dans la rivière de l'exutoire du lac. Cette rivière est un affluent de la rivière Chaudière. En figure 5.10, il est possible de voir que ce rejet grisâtre forme une accumulation de sédiments. Cela pourrait également être réglé par l'ajout de seuils de rétention dans le fossé ainsi que de végétation sur les talus et bords ou une gestion différente de la route.



Figure 5.10 : Exutoire du fossé de la rue principale à sa jonction avec l'affluent de la rivière Chaudière

Le point 803 est le fossé en aval du bassin de sédimentation au croisement du chemin du lac Trois-Milles Est et de la rue principale. L'eau qui en sort est également pleine de particules lors des fortes pluies (Figure 5.11). Cela montre que le bassin de rétention a besoin d'un nettoyage plus régulier. Lorsque celui-ci est plus à vide, on peut remarquer qu'il est plein de sédiments (Figure 5.11). La pose de seuils dans les fossés en amont du bassin peut également permettre de limiter l'apport de sédiments dans le bassin.



Figure 5.11 : Eau du fossé en sortie du bassin de rétention chemin du lac Trois-Milles Est (gauche) et bassin de rétention (droite)

Enfin, les points Poly 1, 2 et 3 sont quant à eux proches de la carrière de granit Polycor. Les particules en suspension en sortant sont du granit en poussière. Une différence de couleur se remarque entre l'eau du fossé et l'eau du ruisseau de la mine (à la suite du bassin) (figure 5.12). Des démarches afin de régler le problème sont en cours avec la MELCC. Une solution de traitement de l'eau permanente devrait être mise en place prochainement par l'entreprise. En attendant, la production est arrêtée, les particules retrouvée actuellement dans l'eau s'y retrouvent par lessivage lors des fortes pluies.



Figure 5.12 : Différence d'aspect entre l'eau en sortie du ruisseau de la mine (gauche) et l'eau du fossé provenant de la mine (droite) le 10 mai 2019

5.3 Les cours d'eau

En ce qui concerne la qualité d'eau des cours d'eau, le même constat peut être fait. En effet, les pH n'ont pas de problèmes car de qualité satisfaisante et bonne, tandis que 2 points ont une turbidité de moins bonne qualité. Le point 793 correspond à un mélange d'eau entre le ruisseau Médé et un fossé du chemin du lac Trois-Milles Nord. Ce fossé est fortement érodé et du gravas de route se trouve dedans. L'eau qui en ressort est grise (figure 5.13). Ce problème peut également être réglé par l'ajout de seuils de rétention et de végétaux dans le fossé en aval.

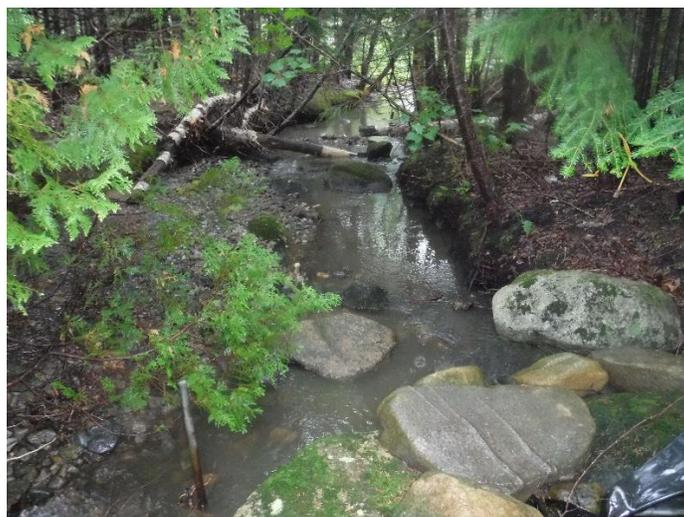


Figure 5.13 : Eau au point 793 à son entrée dans le lac

Le point 795 correspond quant à lui au ruisseau de la Mine à hauteur de la carrière et en aval du bassin. Contrairement au point 794 qui se trouve en amont de la carrière, sa turbidité est médiocre et l'eau est grisée. La carrière a donc également un effet sur le ruisseau à cet effet. Tout comme pour les points Poly 2 et 3, le problème devrait se régler dans les mois à venir.

En plus de ces analyses d'eau, des actions sur les barrages de castors ont eu lieu cette année. En effet, durant l'hiver 2018-2019, Richard Boulanger (employé de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton) accompagné de Rémi Morin responsable de l'environnement à la MRC du Granit ont défait un barrage de castors au 4278 rue principale (figure 5.14) car celui-ci devenait problématique. Le remplacement du pont sous lequel se trouvait le barrage est également à prévoir car l'état de celui-ci se détériore (figure 5.15). Le retour des castors est à surveiller à cet endroit.

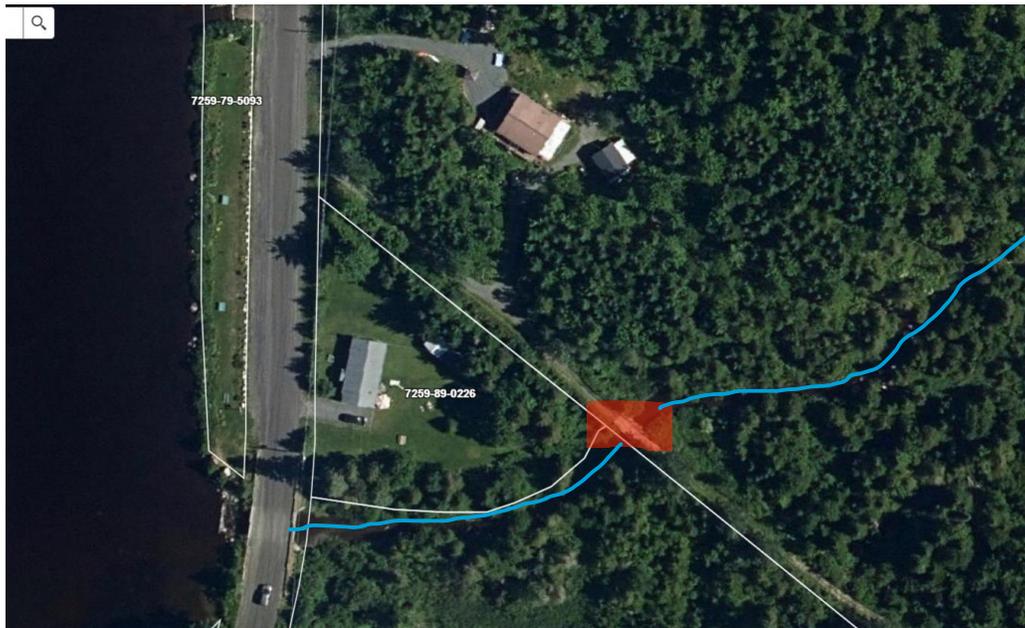


Figure 5.14 : Situation du barrage (rouge) sur l'affluent de la rivière Chaudière (bleu) dans le bassin versant du Lac Trois-Milles



Figure 5.15 : Vestiges du barrage de castor au 4278 rue principale et état du pont à l'été 2019

Un autre barrage de castors situé route de Québec 263 a également été en partie défectueux au printemps 2019 (figure 5.16). Il s'agit du barrage 660, qui se trouve en amont du barrage 661 signalé comme à surveiller lors de son évaluation en 2017 par Kim Lemieux. Le Ministère des Transports du Québec avait alors déjà entrepris son démantèlement. Il semble donc être un point privilégié de l'installation du castor. L'installation d'un dispositif tel que le cube Morency (MFFP, 2010) pourrait régler le problème de manière plus permanente.



Figure 5.16 : Barrage de castor route 263 à l'été 2019

6 RECOMMANDATIONS ET INDICATIONS POUR LE SUIVI

De ces résultats et analyses, des recommandations peuvent être données par la stagiaire à la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton, ses résidents et l'APEL3M pour le ruissellement dans le bassin versant.

Au niveau des aménagements, la stagiaire encourage les efforts de mise aux normes des bandes riveraines. De plus, elle invite les propriétaires possédant une forte pente à installer des systèmes de rétention sur celle-ci afin d'augmenter l'absorption de l'eau. Elle les invite également à continuer les efforts mis dans les bandes riveraines ainsi que d'imperméabiliser au minimum leurs propriétés et chercher des systèmes alternatifs au béton. Elle recommande également aux propriétaires d'installations nécessitant l'utilisation d'eau et de potentiels rejets à utiliser uniquement des produits certifiés non nocifs pour l'environnement (exemple EcoLogo) et des produits sans phosphate. L'utilisation de ce type de produits peut s'étendre à l'ensemble de la population afin de protéger le lac puisqu'aucun système de traitement de l'eau n'est infallible. Une communication de la part de l'APEL3M et de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton peut être mise en place pour l'ensemble de ces points.

Pour ce qui est des rejets d'eau, la stagiaire recommande de continuer les recherches et analyses pour les rejets douteux et les sorties inconnues sur les terrains. De plus, les branchements de gouttières devraient être mis aux normes de la réglementation déjà en vigueur, voire modifier cette réglementation pour qu'elle soit plus spécifique des possibilités à mettre en place et des interdictions. La municipalité pourrait également mettre en place un programme de branchement de gouttières avec inspection et aides d'accompagnement et financières. Pour cela, elle pourrait s'inspirer de la ville de Laval qui depuis 2014 a mis en place un programme de débranchements de gouttières (Ville de Laval, 2019) et en 2019 effectue encore des vérifications pour mise en action des propriétaires. La mise à disposition de cuves de récupération d'eau pour les propriétaires peut également être une solution.

Ensuite, en ce qui concerne les fossés, la stagiaire encourage la municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton et les propriétaires du 669 et 671 chemin du lac Trois-Milles Est à mettre en place le système d'évacuation d'eau par fossé afin de ne plus avoir de problème d'inondation de la zone dans les années à venir. De plus, de manière générale pour les fossés, il est nécessaire de mettre en place des nombreux autres seuils de rétention afin d'éviter l'entrée de sédiments dans le lac. Les bords de ces fossés doivent être également davantage végétalisés ou la gestion des routes doit être modifiée afin que la source du problème (les gravas) n'arrive plus dans ces fossés. Les

bassins de rétention doivent être également nettoyés de manière plus régulière afin qu'ils puissent jouer leur rôle de rétention d'eau.

Enfin, le suivi des barrages de castors doit continuer ainsi que l'installation de système à long terme de gestion de ces barrages. De plus, la stagiaire recommande également à l'APEL3M de continuer son suivi du problème de la carrière de granit Polycor puisque ces particules fines ont une incidence sur l'état des cours d'eau et à long terme du lac Trois-Milles.

A la vue de la topographie du bassin versant et de ces zones agricoles, il serait également intéressant d'étudier dans les années à venir le ruissellement dû à l'agriculture se rendant dans le lac Trois-Milles. En effet, ces activités utilisant des produits avec phosphore et nitrate, une arrivée de ces nutriments dans le lac pourrait favoriser une eutrophisation plus rapide.

CONCLUSION

Trois aspects du ruissellement dans le bassin versant du lac Trois-Milles ont été étudiés au cours de l'été 2019 dans le cadre du projet « Ensemble en action pour le Lac Trois-Milles ». Ces dernières ont permis d'en apprendre davantage sur les eaux atteignant le lac.

Tout d'abord, l'inventaire et l'analyse des aménagement de propriétés privées ont montré des résultats plutôt positifs puisque peu de gros aménagements sont nécessaires. Cependant des pistes d'amélioration ont tout de même été émises. La première est une communication auprès de la population riveraine du lac afin d'installer des systèmes de rétention, de minimiser l'imperméabilisation et de continuer leurs efforts vis-à-vis des bandes riveraines. Ainsi qu'une communication globale afin que la population modifie ses produits d'entretien d'installations nécessitant de l'eau pour des produits sans phosphate et écocertifiés. La seconde est la mise en place d'une modification des systèmes de gouttières des riverains du lac puis de l'ensemble des résidents de Sainte-Cécile-de-Whitton. Une modification de réglementation et des programmes ont été suggérés.

Ensuite, l'analyse des fossés a montré des problèmes de débordements et de la qualité de l'eau rejetée. Un aménagement de fossé a été recommandé pour une propriété afin d'éviter de futures inondations. Des aménagements de fossés par la mise en place de seuils de rétention et des nettoyages plus réguliers ont également été suggérés.

Enfin, la mise en place de systèmes de gestion de barrages de castor permanentes par la municipalité a été recommandé. Ainsi qu'un suivi de ces barrages par l'APEL3M et un suivi du dossier de la carrière de granit Polycor. Une continuité de l'analyse du ruissellement d'un point de vue agricole a également été recommandé.

RÉFÉRENCES

ABV LW. (2019). Fiche synthèse. Jardins de pluie, Jardins intelligents, Repéré à https://abvlw.ca/wp-content/uploads/2019/02/ABVLW_Fiche_Synthese_Aires_Bioretention.pdf

Agir Maskinonge. (s. d.). Les eaux de ruissellement. Etude typologique et solutions de gestion. Repéré à <https://www.agirmaskinonge.com/eaux-de-ruissellement>

Agir Maskinongé. (2013). Le ruissellement des eaux. Comment agir chez vous pour garder votre lac en santé. Repéré à https://docs.wixstatic.com/ugd/9bd761_ffd2ffb13f644e489eb32c179a3f24fa.pdf

Association pour la Protection de l'Environnement du Lac Trois-Milles [APEL3M]. (2016). Guide de survie du lac Trois-Milles. Repéré à <https://cdn-weblex.commerscale.com/files/RbILay5kXy>

CRE des Laurentides. (2009). Le pH. Repéré à https://crelaurentides.org/images/images_site/documents/troussedeslacs/Fiches/fiche_ph.pdf

Ecohabitation. (2015). Eviter les zones imperméables. Repéré à <https://www.ecohabitation.com/guides/2497/eviter-les-zones-impermeables/>

Gagnon E. et Gangbazo G.. (2007). Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/bandes-riv.pdf>

Gestion des ressources hydrique Manitoba et Santé Manitoba. (2011). La turbidité dans les sources d'approvisionnement en eau au Manitoba. Repéré à https://www.gov.mb.ca/waterstewardship/odw/public-info/fact_sheets/pdf/fr/factsheet_turbidity_fr.pdf

Larousse. (2019 a). Fossé. Repéré à <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/foss%c3%a9/34715?q=foss%c3%a9#34678>

Larousse. (2019 b). Cours d'eau. Repéré à https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/cours_deau/37981

Ministère de l'Innovation, Sciences et Développement économique Canada [MISDC]. (2019). Etiquettes et déclarations environnementales courantes au Canada. Repéré à <http://www.ic.gc.ca/eic/site/oca-bc.nsf/fra/ca02523.html>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC]. (1996). Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. Repéré à http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/indice/IQBP.pdf

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC].(s. d. a). Qualité des eaux pluviales : évaluation, contrôle et suivi. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/chap8.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC].(s. d. b). Critères de qualité de l'eau de surface. Turbidité. Repéré à http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0485

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC].(s. d. c). Critères de qualité de l'eau de surface. PH. Repéré à http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0381

Ministère des forêts, de la faune et des parcs [MFFP]. (2010). Guide de gestion de la déprédation du castor. Repéré à <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/guide-castor.pdf>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs [MDDEFP] et le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire [MAMROT]. (s. d.). Guide de gestion des eaux pluviales. Stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>

Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton. (2009). Plan d'urbanisme. Repéré à <https://apps-weblex.commerscale.com/doc-list/handlers/document.ashx?documentid=f8a24bf8-0f3d-4a94-834d-2a39dabd9bba>

Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton. (2009). Règlement de zonage. Repéré à <https://apps-weblex.commerscale.com/doc-list/handlers/document.ashx?documentid=1e6148ff-cd71-4fe5-b529-8fda36552ed8>

Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton. (2016). Règlement numéro 2016-03 concernant les branchements d'aqueduc et d'égout de la municipalité et abrogeant les règlements 147-80, 07-89, 94-38 et 2013-04. Repéré à <https://apps-weblex.commerce.com/doclist/handlers/document.ashx?documentid=9ef82966-c91f-4b36-8f63-08f3ef5c30f9>

Municipalité de Sainte-Cécile-de-Whitton. (2019). Règlement n°2019-07 sur les nuisibles. Repéré à : Encore indisponible en ligne actuellement mais disponible à la mairie ou auprès de l'association.

Organisme de Bassins Versants [OBV] du Québec. (2014). Aménagement et entretien des propriétés résidentielles. Repéré à http://cobaric.qc.ca/wp-content/uploads/2014/01/Amenagement_et_entretien_des_proprietes_residentielles.pdf

Perrier Y.. (2015]. Drainage et étanchéité des fondations de sous-sols. Repéré à <http://guideperrier.ca/drainage-etancheite-fondations-drain/>

Polycor. (s. d.). A propos de polycor inc.. Repéré à <https://www.polycor.com/inc-fr/?lang=fr>

Université des Sciences de l'Agriculture de Pennsylvanie. (2017) Understanding your transparency tube measurements. Repéré à <https://extension.psu.edu/fish-understanding-your-transparency-tube-measurements>

Ville de Laval. (2019). Débranchement de gouttières. Repéré à <https://www.laval.ca/Pages/Fr/Citoyens/gouttiere.aspx>