



Rapport d'activités

«Maintenance de la qualité de l'eau à l'échelle d'un bassin versant»

Présenté à la MRC du Granit
Décembre 2014

Par



Table des matières

Appréciation générale	4
Description du projet	4
Objectifs visés du projet	4
Territoire de mise en œuvre	4
Description des activités réalisées	5
Reboisement de bandes riveraines	5
Gestion du castor	6
Contrôle des embâcles et barrages	7
Systèmes de contrôle du niveau de l'eau	11
Correction de réseaux de drainage et voirie en forêt	14
Correction au réseau de drainage	14
Correction à un réseau de voirie	15
Suivi de la qualité de l'eau	17
Partenariat et effet structurant - suivi	21
Résultats attendus et livrables	22
Indicateurs de résultats	22
Dépenses et revenus	23
Annexe 1 – Fiches remises aux propriétaires	25
Annexe 2 – Pièces justificatives pour les dépenses relatives au projet	26

Liste des tableaux

Tableau 1 : Espèces d'arbustes et d'arbres mises en terre	5
Tableau 2 : Répartition des plants sur le terrain	6
Tableau 3 : Détails des coûts liés à la mise en place des cubes Morency	14
Tableau 4 : Suivi des indicateurs retenus pour le projet	22
Tableau 5 : Dépenses par activité	23
Tableau 6 : Revenus par partenaire	24

Liste des figures

Figure 1 : État initial, oct 2012	Figure 2 : Barrage 6 de 6, étang amont, oct 2012	7
Figure 3 : Suivi juillet 2013, état fossé	Figure 4 : Suivi étang amont, juillet 2013	8
Figure 5 : Suivi niveau, juin 2014	Figure 6 : Installation drain, étang amont, juil. 2014	8
Figure 7 : Installation drain, étang amont, juil. 2014	Figure 8 : Suivi drain, étang amont août 2014	8
Figure 9 : Ponceaux en amont du barrage	Figure 10 : Bassin formé et débordement	9
Figure 11 : Suivi drain 24 juillet 2014	Figure 12 : Suivi niveau eau, 29 août 2014	10
Figure 13 : Quantité de matière mise à nu par inondation et reprise végétation		10
Figure 14 : État initial barrage, juin 2014	Figure 15 : Vue vers amont de l'affluent	11
Figure 16 : Suivis juillet et août 2014	Figure 17 : Situation septembre 2014	11
Figure 18 : Arêtes en métal et solidification des coins		12
Figure 19 : Utilisation de ponceaux de plastique (6 pouces de diamètre)		12
Figure 20 : Raccord avec les drains pour le retour au cours d'eau		13
Figure 21 : Mise en forme préliminaire des talus		16
Figure 22 : Du fond : Naturel / MR77+A+T / MR77+P	Figure 23 : Foin seul	16
Figure 24 : B+A+T	Figure 25 : B+A+P	17
Figure 26 : De gauche à droite : B seul / B+A+P / B+T		17

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

En plus de la mise en place de sites qui nous permettront des constats intéressants sur les potentiels pour la stabilisation des fossés et des bandes riveraines, le présent projet a permis de prendre conscience de l'impact non négligeable de la présence du castor et de l'importance d'assurer un support étroit auprès des propriétaires au prise avec cette problématique. Des actions concrètes ont pu être posées grâce au Fonds bassin versant pour tenter une cohabitation des usages (faune et foresterie). Des réflexions intéressantes sont à faire en lien avec la gestion du castor à l'échelle d'un bassin versant.

DESCRIPTION DU PROJET

Le projet visait l'enjeu de la qualité de l'eau et celui de la qualité des habitats fauniques aquatiques.

Objectifs visés du projet

Objectif général : Maintenir et améliorer la qualité de l'eau du bassin versant du ruisseau Bernier

Objectifs spécifiques :

- Améliorer l'habitat du poisson, particulièrement celui de l'omble de fontaine;
- Assurer une saine gestion du castor;
- Apporter des correctifs à un réseau de drainage problématique;
- Apporter des correctifs à un réseau de voirie problématique;
- Évaluer l'impact des mesures correctives réalisées au cours du projet du ruisseau Bernier sur la qualité de l'eau.

Territoire de mise en œuvre

L'ensemble des activités prévues au projet s'est déroulé dans les limites du bassin versant du ruisseau Bernier. Ce dernier est situé dans les municipalités de Stratford et Stornoway, toutes deux dans la MRC du Granit. Pour des détails additionnels sur ce bassin versant, voir le document de demande déposé.

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS RÉALISÉES

Le projet a permis la réalisation des activités prévues à l'exception des correctifs au réseau de drainage ciblé.

1. Le reboisement de bandes riveraines
2. Des actions en lien avec la présence du castor
3. Des actions correctives **sur un réseau de drainage** et un réseau de voirie
4. Le suivi de stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau

Reboisement de bandes riveraines

Le reboisement de sections de bandes riveraines visait l'amélioration de l'habitat de l'omble de fontaine pas la fermeture du couvert qui, lorsque adéquat, permet de régulariser la température de l'eau.

Également, cette activité a permis l'essai de différents arbustes en lien avec la problématique de la présence du castor. Ainsi, cinq espèces d'arbustes et trois espèces d'arbres ont été mises en terre en bande riveraine.

Tableau 1 : Espèces d'arbustes et d'arbres mises en terre

Nom français	Nom latin	Reconnu non convoité castor	Objectif	Dimension (m) à maturité	Note suivi terrain
Viorne trilobée (pimbina)	<i>Viburnum trilobum</i>	oui	Fermeture couvert / faune	4 x 3	
Vinaigrier (sumac)	<i>Rhus typhina</i>		Fermeture couvert / stabilisation	6 x 4,5	Brouté lièvre
Spirée à large feuille	<i>Spirea latifolia</i>	oui	Fermeture couvert / stabilisation	2 x 1,8	Brouté lièvre
Spirée Van houtte (hybride)	<i>Spiraea x vanhouttei</i>	oui	Fermeture couvert / stabilisation	2 x 1,8	
Physocarpus à feuilles d'aulne	<i>Physocarpus opulifolius</i>	oui	Fermeture couvert / faune	2,5 x 2,5	
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>	Les essences résineuses sont habituellement non utilisées par le castor	Fermeture couvert	20 (h)	
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>		Fermeture couvert / biodiversité	20 (h)	
Épinette rouge	<i>Picea rubens</i>		Fermeture couvert / biodiversité	23 (h)	

L'appréciation du castor envers le vinaigrier n'est pas connue. Le choix de cette espèce s'est fait en raison de la hauteur de l'arbuste, de sa croissance rapide et du potentiel de fermeture qu'il procure.

Des blocs de 25 mètres de long ont été identifiés sur le terrain. Un débroussaillage a d'abord été réalisé pour permettre l'établissement des plants et éviter la compétition avec les herbacés

présents. La sélection des essences à planter sur chaque bloc s'est faite en fonction des besoins sur le terrain et également pour répartir au mieux les espèces à fruits. Les conditions de la station ont aussi déterminé l'emplacement des arbres (mélèze dans les zones plus humides, pin blanc sur buttes). La mise en place d'arbres feuillus n'a pas été envisagée en raison de l'attrait qu'ils procurent pour le castor mais aussi pour le cerf de Virginie. La pression de ce dernier est forte dans ce secteur et la mise en place de protecteur aurait augmenté considérablement les coûts d'implantation et de suivi.

Tableau 2 : Répartition des plants sur le terrain

Une ou 2 rangées en résineux – répartition selon conditions - MEL(20)/EPR(20)/PIB(10)				
10 x viorne trilobée	10 x vinaigrier	10 x viorne trilobée	30 x spirées	10 x physocarbe
25m	25m	25m	25m	25m
aval	Cours d'eau – ruisseau Bernier			amont

Gestion du castor

Deux visites terrain ont été réalisées afin de confirmer les informations présentes dans le «Plan de cohabitation pour le castor, la truite et la foresterie» produit en 2013.

La première sortie a permis de constater deux nouvelles problématiques jugées prioritaires afin de protéger les investissements antérieurs (ponceaux en parallèle installés en 2011) de même qu'un site confirmé comme habitat d'omble de fontaine (pêche électrique réalisée et identification des sites de fraie potentiels). Un nouveau barrage avait été installé directement sur la rivière Leblanc, à quelques mètres en aval des nouveaux ponceaux. Vu le débit de ce cours d'eau, un grand bassin s'était déjà formé et l'impact de l'inondation des peuplements riverains était déjà visible (dépérissement des arbres et quantité de sédiments accumulées dans le cours d'eau).

La seconde visite s'est faite en compagnie d'un membre de l'équipe faune du ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs. L'idée de cette sortie conjointe était de valider les embâcles prioritaires, éviter un sur nettoyage du cours d'eau et identifier les «aménagements naturels» à conserver en termes d'abri ou d'éléments importants pour l'habitat du poisson.

La participation des propriétaires aux activités de nettoyage était prévue afin de procéder par accompagnement et ainsi pouvoir leur transférer un maximum de connaissances sur les règlements en vigueur, les méthodes à privilégier et assurer aussi une autonomie dans le temps pour le suivi du cours d'eau sur leur propriété vu la récurrence des problématiques liées au castor, notamment en raison de la proximité du parc de Frontenac le long de ce cours d'eau. Pour les deux propriétés ciblées, les propriétaires sont âgés et avec certains problèmes de santé. Il n'a pas été possible de convenir d'un moment pour réaliser les activités de nettoyage avec eux.

Nous avons donc procédé au contrôle des embâcles prioritaires sans leur participation. Pour les autres embâcles à nettoyer, il a été possible, lors d'une visite de planification pour la mise en place d'un cube Morency, de discuter des techniques à privilégier à même le terrain et un accompagnement a été offert pour les travaux futurs.

C'est deux cubes Morency qui ont pu être mis en place dans le cadre du projet en raison d'un changement d'activités (voir section correction drainage). Ainsi, deux des trois étangs principaux connus pour ce réseau possèdent maintenant un système de contrôle du niveau de l'eau, au bénéfice de la qualité des habitats fauniques aquatiques présents en aval de même que pour la qualité de l'eau du lac Thor.

Contrôle des embâcles et barrages

Pour ce volet, trois embâcles et un barrage actif ont été sélectionnés en raison de leur impact actuel ou potentiel sur la qualité de l'eau.

Une brèche a été faite dans chacun et une section de drain agricole a été installée pour diminuer progressivement le niveau d'eau en amont du barrage ou de l'embâcle. L'objectif était d'éviter un coup d'eau qui mettrait en circulation l'ensemble des sédiments fins accumulés et permettre au milieu de se stabiliser progressivement.

Embâcles MPR –F5 et MPR-F6

Une série de six barrages a été construite dans un fossé de chemin en pente, qui se draine vers la rivière Leblanc. En 2012, le castor a été trappé et les barrages ont été légèrement bréchés pour permettre un écoulement progressif. Le suivi de 2013 a permis de constater la stabilisation du milieu.



Figure 1 : État initial, oct 2012



Figure 2 : Barrage 6 de 6, étang amont, oct 2012



Figure 3 : Suivi juillet 2013, état fossé



Figure 4 : Suivi étang amont, juillet 2013

Cette année, le but était de diminuer la quantité d'eau dans l'étang formé en amont pour éviter l'inondation du chemin et poursuivre le processus naturel de végétalisation. Des drains ont été insérés dans les deux premiers barrages pour diminuer le niveau. En 2015, les anciens barrages pourront être totalement démantelés pour permettre un écoulement régulier de l'eau dans les fossés, vers le bassin de sédimentation créé en 2011.



Figure 5 : Suivi niveau, juin 2014



Figure 6 : Installation drain, étang amont, juil. 2014



Figure 7 : Installation drain, étang amont, juil. 2014



Figure 8 : Suivi drain, étang amont août 2014

Barrage MPR-Riv 2

Ce cas est l'une des nouvelles observations effectuées lors du suivi avant travaux. Tel que mentionné plus haut, un bassin de sédimentation a été instauré en 2011 pour permettre à l'eau en provenance des fossés d'avoir un milieu atténuateur avant d'arriver à la rivière Leblanc.

Le castor avait utilisé ce dernier pour débiter la construction d'une hutte et relié le bassin à la rivière Leblanc. Il y avait obstruction totale de l'écoulement de l'eau, l'inondation des peuplements en bordure était avancée et la quantité de sédiments cumulée dans le bassin formé était importante. Ce site abritait de l'omble de fontaine et plusieurs zones avec potentiel pour la fraie sont présents en aval. Pour éviter des dommages au chemin et aux structures en amont et pour maintenir au mieux l'habitat du poisson, il était nécessaire d'intervenir rapidement à cet endroit.

Autour de la hutte, il y avait des traces de coyote fraîches. Le barrage a été brèché le 27 juin 2014 afin de valider la présence du castor et déterminer le type de travaux qui pouvait être réalisé à cet endroit. Lors du suivi en date du 8 juillet, aucun correctif n'avait été apporté au barrage. Il était donc possible d'intervenir sans se soucier du niveau d'eau à maintenir en amont.

Un drain a de nouveau été inséré dans le barrage, toujours pour permettre un abaissement du niveau d'eau et une stabilisation progressive du milieu. En cas de retour du castor, le drain permettait un certain contrôle et un temps de réaction plus grand.

S'il résiste à la crue printanière, il sera important de défaire manuellement et progressivement ce barrage pour permettre un écoulement de la rivière et éviter un débordement du lit, qui véhicule alors une quantité importante de matières fines qui est susceptible d'altérer les sites de reproduction présents plus bas dans le cours d'eau.



Figure 9 : Ponceaux en amont du barrage



Figure 10 : Bassin formé et débordement



Figure 11 : Suivi drain 24 juillet 2014



Figure 12 : Suivi niveau eau, 29 août 2014



Figure 13 : Quantité de matière mise à nu par inondation et reprise végétation

Barrage GL-Riv 1

Lors du suivi de l'étang pour planifier l'installation du système de contrôle du niveau de l'eau, un nouveau barrage a été trouvé. Un affluent vient rejoindre la rivière Leblanc, en amont de l'étang principal. Juste avant la jonction de l'affluent et de la rivière, un petit barrage est en construction, dans le but de réunir les deux cours d'eau. Le castor était encore actif.

Un drain a été installé pour éviter que le niveau d'eau monte davantage en attendant la prochaine saison de trappe. Il a été recommandé au propriétaire de faire de nouveau appel à un trappeur pour réduire le nombre de castors présents (capturer les juvéniles qui cherchent à s'établir en périphérie) tout en prenant soin de garder la famille présente dans l'étang principal. Le système a fonctionné à court terme, soit pendant au moins un mois selon les suivis réalisés. Le suivi de septembre a permis de constater que le castor avait réussi à bloquer le drain et à poursuivre sa construction. Il aurait été intéressant de voir les résultats en utilisant une longueur de tuyau environ trois fois plus longue. Vu l'avancement dans la saison et la construction d'une hutte sur la berge, aucune intervention additionnelle n'a eu lieu. Ce site nécessitera des actions en 2015 suite au prélèvement du castor.



Figure 14 : État initial barrage, juin 2014



Figure 15 : Vue vers amont de l'affluent



Figure 16 : Suivis juillet et août 2014



Figure 17 : Situation septembre 2014

Systèmes de contrôle du niveau de l'eau

Deux cubes Morency ont été mis en place. Suite à des essais réalisés en 2003, la fabrication des cubes visait une structure plus forte, d'autant plus que les étangs concernés par le projet sont de bonnes dimensions et que les niveaux d'eau lors des crues sont importants. Ainsi, les arêtes ont été solidifiées par des barres métalliques et le treillis utilisé est de calibre supérieur. Pour chacun, deux ponceaux de six pouces permettent l'évacuation du surplus d'eau. Ces derniers sont en plastique, ce qui a permis de respecter le budget de fabrication prévisionnel.



Figure 18 : Arêtes en métal et solidification des coins



Figure 19 : Utilisation de ponceaux de plastique (6 pouces de diamètre)



Figure 20 : Raccord avec les drains pour le retour au cours d'eau

Pour l'étang le plus en aval, il a été souhaité expérimenter la combinaison de deux systèmes, soit le cube Morency avec un tuyau de PVC perforé, qui aurait été installé sur une autre section de l'étang, pour assurer un meilleur contrôle des niveaux d'eaux au printemps et maximiser la protection du chemin souvent inutilisable en cette période de l'année, en raison d'inondations. Les sommes disponibles ne nous permettaient pas de couvrir l'ensemble des coûts reliés à ce deuxième système et le propriétaire ne désirait pas assumer la différence. Un membre de la famille a participé à l'installation du cube, le propriétaire n'étant pas en mesure de participer lui-même aux travaux pour des raisons de santé. Ainsi, le suivi et la remise en place au besoin devraient être facilités suite à l'hiver.

Pour l'étang le plus en amont, l'accessibilité était problématique pour permettre le transport du matériel jusqu'au barrage. Le propriétaire a pris en charge le débroussaillage nécessaire et l'utilisation du VTT a alors été possible. Ce dernier n'a cependant pas pu être présent lors de l'installation.

Tableau 3 : Détails des coûts liés à la mise en place des cubes Morency

Activité	Nb d'heures	Autres dépenses	Coûts
Validation terrain, suivi propriétaire et méthodes de fabrication, suivis terrain (avec frais de déplacements)	8,75		303,23 \$
Matériaux		448,15 \$	448,15 \$
Temps achat matériel et fabrication cubes	17,5	52,00 \$	542,00 \$
Temps installation cube 1 - personne 1, avec chargement et transport / planification accès site 2	11		354,46 \$
Temps installation cube 1 - personne 2 / planification accès site 2	7,5		354,46 \$
Temps installation cube 2 - personne 1, avec chargement et transport	10		327,38 \$
Temps installation cube 2 - personne 2	8,5		327,38 \$
Somme pour 2 cubes	63,25	500,15 \$	2 657,06 \$
Moyenne coûts totaux par cube	31,625	250,08 \$	1 328,53 \$
Moyenne matériaux et fabrication			495,08 \$

Notes particulière pour le tableau 3 :

- Pour le cube 1, une troisième personne était présente à titre de bénévole et à aider à la mise en place pour une durée de 4 heures;
- Pour le cube 2, le propriétaire a pris en charge la mise en place d'un sentier qui a permis l'accès avec le VTT, sans quoi le temps nécessaire aurait été supérieur;
- Une remorque est nécessaire au transport du cube;
- Un minimum de 2 personnes est nécessaire pour la mise en place d'un tel dispositif. La troisième personne a été utile, particulièrement au moment de fixer le cube en place.

Correction de réseaux de drainage et voirie en forêt

Correction au réseau de drainage

Lors de la visite de planification des travaux au réseau de drainage, il a été jugé non pertinent d'intervenir. Il semble que le démantèlement des anciens barrages de castor à l'automne 2013 ait contribué à une meilleure situation sur le terrain. Un nettoyage des réseaux aurait eu peu d'incidence sur l'écoulement de l'eau et la mise en place de bassins de sédimentation aurait créé des sites favorables à l'établissement du castor. Également, l'accès avec la machinerie aurait demandé de circuler dans une zone encore sensible vu l'humidité de la station. Le responsable de l'environnement de la MRC du Granit a accepté de venir sur le terrain pour confirmer cette décision. Il a alors été convenu de poser plus d'actions en lien avec la gestion du castor, d'où l'installation d'un deuxième cube Morency.

Des échanges ont eu lieu avec l'équipe faune du ministère pour voir s'il était pertinent de démanteler totalement les anciens barrages de castor pour permettre un meilleur écoulement

de l'eau et également de mettre, à titre préventif, une série de drain pour prévenir le retour du castor. Il semble que le démantèlement complet des embâcles (nb=3, anciens barrages) soit la solution à privilégier. Pour ce qui est de l'installation des drains, ce serait une solution qui doit faire ses preuves car rien n'indique, si le nettoyage est bien fait, que le castor érigea les nouvelles structures aux-mêmes endroits. Les travaux de nettoyage ont donc été suggérés au propriétaire.

Correction à un réseau de voirie

Comme prévu, il a été possible d'améliorer la stabilisation d'un chemin privé se trouvant en plaine inondable du ruisseau Bernier afin de réduire l'apport de sédiments et de matière organique vers le réseau hydrographique.

À l'exception de deux blocs où l'état naturel a été conservé, la pente des fossés a d'abord été corrigée et ce, tant au niveau du remblai que du déblai, pour maximiser l'efficacité des travaux.

Des blocs de 10 ou 20 mètres de long ont été mis en place pour tester l'efficacité de différentes méthodes de stabilisation:

1. Mélange B
2. Mélange B et avoine
3. Mélange B et tapis de fibres de bois (B+T)
4. Mélange B et paille
5. Mélange B, avoine et tapis de fibre de bois (B+A+T)
6. Mélange B, avoine et paille (B+A+P)
7. Mélange MR77
8. Mélange MR77 et avoine
9. Mélange MR77 et tapis de fibre de bois
10. Mélange MR77 et paille (MR77+P)
11. Mélange MR77, avoine et tapis de fibre de bois (MR77+A+T)
12. Mélange MR77, avoine et paille
13. Foin seulement (2 x bloc de 20 mètres)
14. État naturel

Le MR77 avait été proposé par le fournisseur de semences comme alternative au mélange B, ce dernier ayant fait l'objet de discussions quant à l'utilisation du trèfle (non indigène). Un membre du comité de projet avait un intérêt pour essayer le foin, contenant naturellement des semences, car en cas de succès, ce serait la solution la plus avantageuse en temps et argent. La paille se veut une alternative au tapis de fibre de bois en raison des coûts nettement inférieur.

Constats

Dans tous les cas, dans un souci de protection de la qualité de l'eau, il est jugé approprié de procéder à un recouvrement des sols mis à nu par des travaux de voirie, que ce soit avec du foin, de la paille ou du tapis végétal lorsque le réseau a une connexion directe avec un cours d'eau.

Le mélange B offre une meilleure reprise que le MR77 et s'apparente davantage à la végétation naturelle.

L'avoine est une semence disponible à faibles coûts qui donne des résultats rapides bien que temporaires. La combinaison de l'avoine avec une autre semence est donc très intéressante.

Comparativement à la paille, le tapis de fibre de bois n'offre pas de meilleurs résultats dans le cas de fossés de voirie dans des conditions de pente faible. En raison des coûts d'acquisition, la paille semble être plus avantageuse.

Le foin n'a pas donné de résultats au moment de rédiger le rapport, un suivi en 2015 permettra des constats pour cet essai.

En regards à ces essais, l'utilisation du mélange B, combiné à l'avoine et au recouvrement avec de la paille est la formule qui retient notre attention pour des travaux de stabilisation en voirie forestière, particulièrement pour les réseaux avec un impact direct sur un cours d'eau ou présentant des pentes importantes.



Figure 21 : Mise en forme préliminaire des talus



Figure 22 : Du fond : Naturel / MR77+A+T / MR77+P Figure 23 : Foin seul



Figure 24 : B+A+T



Figure 25 : B+A+P



Figure 26 : De gauche à droite : B seul / B+A+P / B+T

Suivi de la qualité de l'eau

Les analyses devaient se faire au laboratoire de la DSÉE¹ du MDELCC² grâce à la collaboration du COGESAF qui possède une banque de temps auprès de ce dernier en raison du suivi de stations sur le bassin versant de la rivière St-François. Le projet déposé n'a cependant pas été retenu car le nombre de stations suivies en 2014, de même que dans les années précédentes, étaient insuffisantes pour pouvoir tirer des conclusions significatives sur l'impact des travaux correctifs. Pour envisager une telle réflexion, il est suggéré de procéder au suivi des stations en continu (par exemple à chaque semaine plus des temps de pluie) et sur plusieurs années. Les coûts relatifs à la prise de données sur le terrain et à l'analyse rendent une telle démarche impossible dans le contexte du projet.

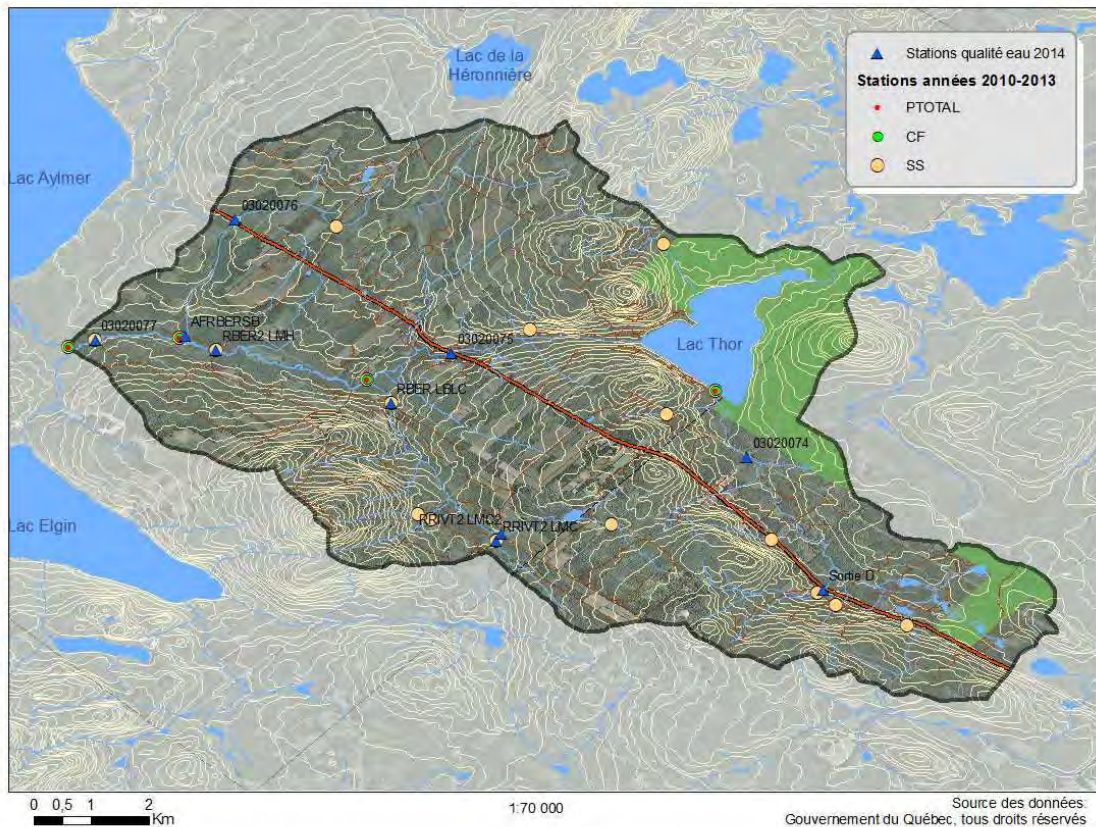
Ainsi, le COGESAF a demandé des trousse d'analyses et les échantillons ont été traités par une technicienne en bioécologie à l'emploi de ce dernier pour la saison estivale 2014. Le prêt des

¹ Direction du suivi de l'état de l'environnement

² Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

trousses et autres instruments, des réactifs et l'utilisation du local pour procéder aux analyses est une contribution du COGESAF.

Ce volet prévoyait le suivi de six stations réparties sur le bassin versant. C'est un total de 10 stations qui ont pu être visitées à 5 reprises.



Le ruisseau Bernier et ses affluents

La station 03020076 représente une section de cours d'eau qui parcourt une portion de territoire occupée par l'agriculture. La station AFRBERSB se trouve en aval à environ 2,1 km, sur le même affluent et tout juste avant de rejoindre le ruisseau Bernier, après un passage en terre plus forestière. La comparaison des résultats des échantillonnages est intéressante en ce qui concerne le rôle du couvert forestier sur certains paramètres :

- La température moyenne de l'eau est plus basse (0,9°C) à la station AFRBERSB;
- La quantité moyenne de matières en suspension dans l'eau est moins élevée à la station AFRBERSB (0,35 mg/L).

La station RBER LBLC représente un massif essentiellement forestier mais où sont présentes de fortes pentes. À cet endroit, des sites de fraie pour l'omble de fontaine sont connus et la fermeture du couvert en amont est adéquate. Cette station peut être utilisée afin de servir de référence. La station RBER2 LMH est située en aval (environ 3 km). Entre les deux sites de prélèvement, un réseau de drainage problématique en terme d'apport de sédiments a été corrigé en 2011. Cette année, un réseau de voirie stabilisé et la fermeture du couvert forestier

sur certains tronçons s'ajoutent aux travaux qui devraient avoir un impact positif sur le milieu dans le temps. La comparaison des échantillonnages montre ceci:

- En 2012, la température moyenne de l'eau était plus élevée à la station RBER LMH de 1,9°C;
- En 2014, la température moyenne de l'eau était plus élevée de 1,8°C, la situation est donc similaire;
- En 2012, la quantité moyenne de matières en suspensions présente dans l'eau était plus élevée à la station RBER LMH de 1,9 mg/L;
- En 2014, la quantité moyenne de matières en suspensions présente dans l'eau était plus élevée à la station RBER LMH de 1,2 mg/L, la situation est similaire bien que l'écart semble diminuer.

Les travaux faits dans le cadre de ce projet devrait contribuer à régulariser la température de l'eau grâce à la fermeture progressive du couvert au dessus du ruisseau Bernier et la stabilisation des fossés de voirie forestière devrait aider à réduire les écarts au niveau des solides en suspension présents.

Il est intéressant de noter que des problématiques de décrochage des berges sont survenus sur le lot forestier en amont de la station RBER LBLC qui semblent se refléter dans les résultats de matières en suspension en aval. En 2012, pour les neuf séries réalisées, la moyenne était de 1,7 mg/L avec un seul événement supérieur à 2 mg/L. En 2014, pour les cinq séries, la moyenne est de 3 mg/L avec deux événements supérieur à 2 mg/L.

Toujours pour le ruisseau Bernier, il est possible de comparer les résultats des stations 03020075, RBER LMH et 03020077. La première est située à près de 2,5 km en aval du lac Thor, la seconde à environ 4 km plus bas (donc à 6,5 km de la sortie du lac) et la troisième à 1,7 km plus en aval encore (donc à 8,2 km du lac Thor).

- Pour la station la plus en amont, malgré l'apport des eaux fraîches des petits affluents dans les premiers kilomètres, il s'agit de celle avec la température moyenne la plus élevée pour les suivis de 2014 : 18,3°C comparativement à 15,4°C pour l'ensemble des stations. Le fait que l'eau du ruisseau Bernier origine du lac Thor explique ce fait. D'ailleurs dans les stations de pêche expérimentale réalisées en 2012, celle tout juste à la sortie du lac n'avait pas donné de résultat positif pour l'omble de fontaine.
- Pour la station RBER LMH, la température moyenne pour les suivis de 2014 est de 16,6°C. En poursuivant vers l'aval, tout près de la sortie du bassin versant du ruisseau Bernier, la température moyenne de l'eau de la station 03020077 est de 16,2°C. L'apport des affluents et le parcours du cours d'eau sous couvert permet donc d'abaisser la température, ce qui est positif pour l'habitat du poisson.
- En suivant la même réflexion, il est possible de valider que les matières en suspension dans l'eau s'accumulent vers l'aval : 03020075 = 2,4 mg/L ; RBER LMH = 4,2 mg/L ; 03020077 = 5,4 mg/L.

La rivière Leblanc et ses affluents

La station 03020074 est située juste en aval des étangs de castors sur lesquels des systèmes de contrôles du niveau d'eau ont été ajoutés. C'est la quantité d'ammoniac présente dans l'eau qui est supérieure aux autres stations avec une moyenne de 0,03 mg/L comparé à 0 mg/L, avec un maximum allant jusqu'à 0,09 mg/L. Des échanges avec des personnes qualifiées en la matière sont à faire pour mieux comprendre ce résultat. Selon les recherches effectuées³, la dégradation ou la décomposition des déchets organiques sont une source naturelle d'émission. Des effets sublétaux peuvent survenir chez les espèces dulçaquicoles à partir de 0,051 mg/L mais de façon générale, les incidences sur la reproduction ou la croissance surviennent à des valeurs plus élevées (exemple pour le doré jaune, espèce piscicole généralement la plus sensible = 0,239 mg/L pour des effets sublétaux et 0,706 mg/L pour atteindre le CL50⁴). Pour ce qui est de la température moyenne, il s'agit de la deuxième station affichant les résultats les plus élevés (après celle à la sortie du lac Thor) avec 17,3°C.

La station Sortie D a permis le suivi d'un affluent qui prend sa source dans un secteur en pente, sur lequel ont eu lieu différents travaux d'aménagement forestier sur de grandes superficies à l'automne et à l'hiver 2013-2014. Les interventions en forêt ne semblent pas avoir eu d'effet sur la température de l'eau ou encore sur les solides en suspension présents dans l'eau.

- Les températures moyennes prélevées à ce site sont les plus basses de l'ensemble des stations suivies en 2014 : 13,1°C vs moyenne générale de 15,2°C;
- En 2012, la moyenne de température pour ce site était de 13,4°C vs moyenne générale de 13,7°C.
- Pour 2014, les résultats de matières en suspension ne reflète rien de particulier : moyenne pour ce site de 2,4 mg/l vs moyenne générale de 3,1 mg/L pour l'ensemble des sites;
- En 2012, moyenne de 1,8 mg/L de MES vs 3,2 mg/L pour l'ensemble des quinze sites.

³ Données tirées du Rapport d'évaluation sur les substances d'intérêt prioritaire d'Environnement Canada.

⁴ CL50 = mortalité de 50% des individus.

PARTENARIAT ET EFFET STRUCTURANT - SUIVI

En plus des effets sur le milieu aquatique, le projet visait l'implication et la collaboration de différents partenaires pour permettre des retombées optimales.

L'accompagnement par un membre de l'équipe faune du MFFP a permis de mieux comprendre la dynamique au niveau des éléments susceptibles de contribuer ou nuire à l'habitat du poisson et ainsi de mieux planifier les travaux visés sur la rivière Leblanc, mais également les travaux futurs de nettoyage sur d'autres territoires.

Le suivi de la situation de la rivière Leblanc en lien avec la présence de castor a permis d'identifier des sites prioritaires et l'essai de mesures simples pour assurer une gestion des embâcles et barrages pour minimiser les effets sur l'habitat du poisson et maintenir le potentiel forestier, incluant les infrastructures en place. Ces travaux sur le terrain ont permis une mise à jour des connaissances et des frais associés aux activités de contrôle. Ces acquis sont intéressants car ils pourront être mis à profit pour l'ensemble des propriétaires membres des organismes de gestion en commun. Les échanges avec l'équipe faune et avec les différents partenaires ont permis de prendre conscience que la présence du castor a des effets non négligeables sur le réseau hydrographique et qu'il est important de soutenir les propriétaires. Le transfert de connaissances sur les règlements mais également sur les actions possibles et souhaitables de poser est important et semble manquer. Des discussions ont donc été entamées avec le MFFP, la FFQ et le COGESAF sur la nécessité de mettre sur pied une activité de formation directement sur le terrain, destinée aux propriétaires et aux municipalités, sur le suivi des embâcles et les dispositifs de contrôle existants. La rivière Leblanc serait le site visé car il présente une variété de cas. Vu la condition des propriétaires qui hébergent les cubes Morency, la planification du suivi de ces dispositifs est en cours malgré la fin du projet du ruisseau Bernier. Également, nous avons reçu la visite de COPERNIC, organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet, et de leurs homologues français afin de leur présenter le cas de la rivière Leblanc et leur parler des essais effectués.

Pour ce qui est des essais faits en bandes riveraines et en voirie forestière, ces derniers ont été visités avec le comité de projet du bassin versant du ruisseau Bernier (AMFE, COGESAF et dg des groupements forestiers) et également avec des chargés de projet de la Fondation de la Faune du Québec ainsi que du Groupe Nyctale (Bas-St-Laurent). L'idée était de bien visualiser le projet et de transférer les connaissances suite aux premières observations.

Finalement, la poursuite des échantillonnages de la qualité de l'eau a fourni des données précieuses qui permettent de réfléchir sur les effets possibles des travaux en lien avec la qualité de l'eau, surtout en ce qui concerne la température et les matières en suspension car ce sont ces dernières qui risquent d'être le plus influencées par les travaux d'aménagement en forêt privée. Dans le temps, elles seront sans doute également utiles pour poursuivre les efforts de sensibilisation pour les producteurs agricoles au sujet du reboisement des bandes riveraines.

RÉSULTATS ATTENDUS ET LIVRABLES

Les résultats à atteindre étaient la réduction des sédiments liés à la voirie et au drainage, la mise en valeur des habitats fauniques aquatiques ainsi qu'une prise de conscience du rôle de chacun dans le maintien d'une eau de qualité à l'échelle d'un bassin versant. Le projet visait également une amélioration des connaissances des partenaires au projet.

Indicateurs de résultats

Tableau 4 : Suivi des indicateurs retenus pour le projet

Indicateurs	Détails	Objectifs prévus	Objectifs réalisés
Indicateurs de résultats	Nombre de réseau de voirie amélioré	1	1
	Nombre de réseau de drainage amélioré	1	0
	Nombre d'embâcle nettoyé et/ou contrôlé	5	4
	Nombre de dispositif installé pour le contrôle du niveau d'eau	1	2
	Nombre de section de bande riveraine aménagée	4	5
Indicateurs de réalisations	Nombre de propriétaires sensibilisés	5	5
	Nombre de partenaires impliqués AFCW, AFCA, COGESAF, AMFE, MFFP, MRC, FFQ, GN, COPENIC, MUN STRAT, MUN STO	7	9
	Nombre d'articles ou documents pour le transfert d'informations	6	7
Indicateurs d'impacts	Meilleure qualité de l'eau	Mise à jour à l'échelle du bassin en fin de projet	oui

Comme mentionné dans la section «Description des activités», les correctifs au réseau de drainage n'ont pas été jugés pertinents mais ont permis la mise en place d'un deuxième système de contrôle du niveau de l'eau. En expérimentant des méthodes de contrôle progressif des embâcles, pour réduire les impacts sur l'apport de sédiments au cours d'eau, le temps de suivi a été supérieur. Ainsi, les travaux ont été faits sur un embâcle de moins que prévu mais les connaissances acquises seront davantage profitables pour le futur. Nous sommes donc plus que satisfaits des résultats atteints par la réalisation de ce projet.

Les fiches personnalisées distribuées aux propriétaires devaient faire l'objet d'un livrable. Ces dernières sont disponibles à l'annexe 1.