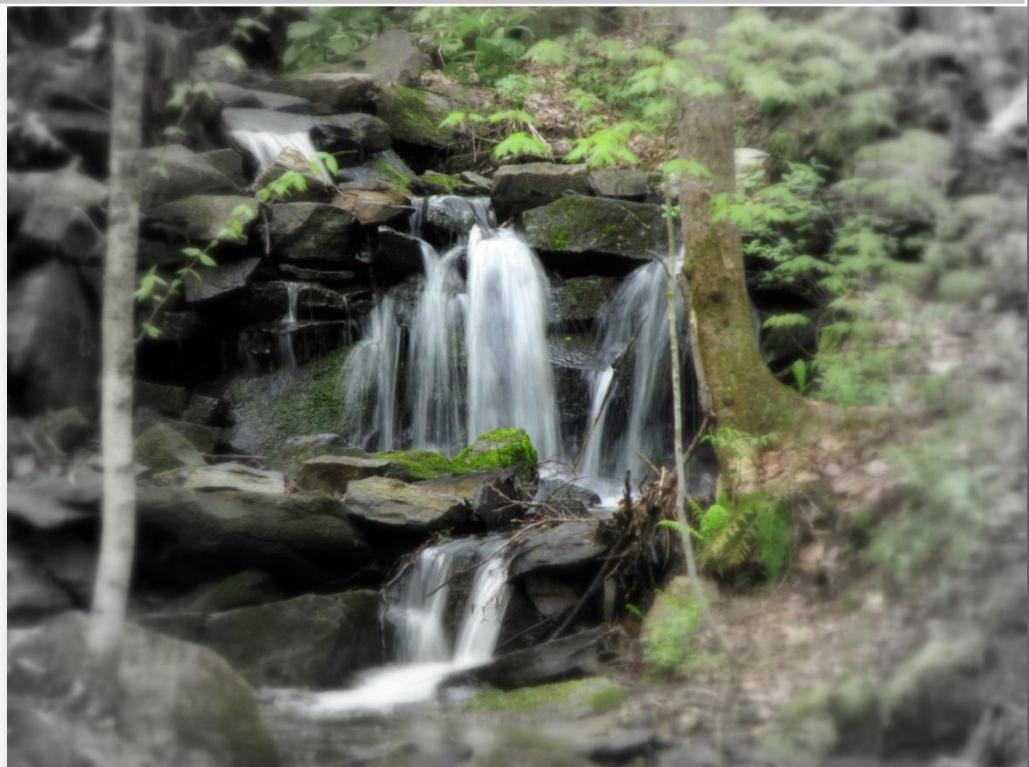


2010

Recommandations d'aménagements - ruisseau Kates - municipalité de Bolton Est



Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et des cours d'eau

PHOTOGRAPHIE DE LA PAGE COUVERTURE

Cascade dans le ruisseau Kates. Photo prise dans le domaine « Entre Cimes et Racines » au mois de mai 2010.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à souligner la participation de Mme Agnès Renoux, bénévole de l'Association du Lac Long Pond. Sans son initiative, son implication et ses connaissances du milieu, ce rapport n'aurait pu être réalisé.



PARTICIPATION FINANCIÈRE

Ce document a été complété grâce à la participation financière de la municipalité de Bolton-Est.



RÉFÉRENCE

RAPPEL, 2010. *Recommandations d'aménagements - ruisseau Kates - municipalité de Bolton-Est*, Réd. J.-F. Martel, M. Dubois, Sherbrooke.



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

RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENTS - RUISSEAU KATES - MUNICIPALITÉ DE BOLTON-EST

Préparé pour :

L'association du Lac Long Pond

par :

Jean-François Martel, M.Sc. Sciences de l'eau
Chargé de projet

et

Maïté Dubois, M.Sc. Sciences de l'eau
Chargée de projet

mai 2010

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	I
LISTE DES TABLEAUX	II
LISTE DES FIGURES	II
I. INTRODUCTION	I
I.1. MISE EN CONTEXTE	I
I.2. MANDAT	I
2. PROBLÉMATIQUES ET RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT	2
2.1. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET HIÉRARCHISATION DES PROBLÉMATIQUES	2
2.2. SECTEURS INVENTORIÉS	3
2.3. PRIORITÉ I	5
2.3.1. RÉSUMÉ DES POINTS PRIORITAIRES	12
2.3.2. PRIORITÉ 2	13
2.4. PRIORITÉ 3	16
3. CONCLUSION	19
4. RÉFÉRENCES	20
ANNEXE I	21
AMÉNAGEMENT D'UN PONCEAU –	21
INSTALLATION DE LA MEMBRANE GÉOTEXTILE	21
ANNEXE 2	25
ENTRETIEN DES FOSSÉS -	25
AMÉNAGEMENT DE SEUILS DE RÉTENTION	25

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS À LA RÉFECTION DES TALUS DU PONCEAU	7
TABLEAU 2 : ESTIMATION DES COÛTS POUR LA STABILISATION DES BERGES EN PÉRIPHÉRIE DU PONCEAU	7
TABLEAU 3 : ESTIMATION DES COÛTS POUR LA RÉFECTION COMPLÈTE DU SECTEUR	8
TABLEAU 4 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS AUX AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS (POINT 6)	10
TABLEAU 5 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS À LA RÉFECTION DES TALUS DU PONCEAU	12
TABLEAU 6 : RÉSUMÉ DES COÛTS ANTICIPÉS POUR LA RÉALISATION DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS	12
TABLEAU 7 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS À L'AMÉNAGEMENT DE SEUILS DE RÉTENTION DANS LE FOSSÉ DU CHEMIN KATES	14

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SECTEUR D'INVENTAIRE	1
FIGURE 2 : LOCALISATION DES POINTS D'INVENTAIRE	4

I. INTRODUCTION

1.1. MISE EN CONTEXTE

En collaboration avec l'Association du Lac Long Pond, le RAPPEL a réalisé en 2009 un diagnostic environnemental global du bassin versant du lac Long Pond. Ce rapport identifiait la construction et/ou l'entretien des routes et des fossés comme l'une des principales problématiques pouvant nuire à la qualité de l'eau du lac Long Pond (RAPPEL, 2009). En outre, le sous bassin versant du ruisseau Kates a été ciblé comme étant particulièrement sensible étant donné son réseau hydrique étendu sillonnant de nombreux chemins et sentiers de gravier.

1.2. MANDAT

L'Association du Lac Long Pond a mandaté le RAPPEL afin de formuler des recommandations d'aménagement détaillées sur les actions à entreprendre dans le sous bassin versant du ruisseau Kates. Les recommandations énoncées dans le présent rapport visent donc à limiter le transport de sédiments vers le lac Long Pond via le ruisseau Kates. En somme, les mesures proposées permettront de réduire à la source les émissions de sédiments, et ce, afin de protéger l'intégrité du milieu aquatique et ainsi, préserver sa valeur écologique et son attrait récrétouristique.

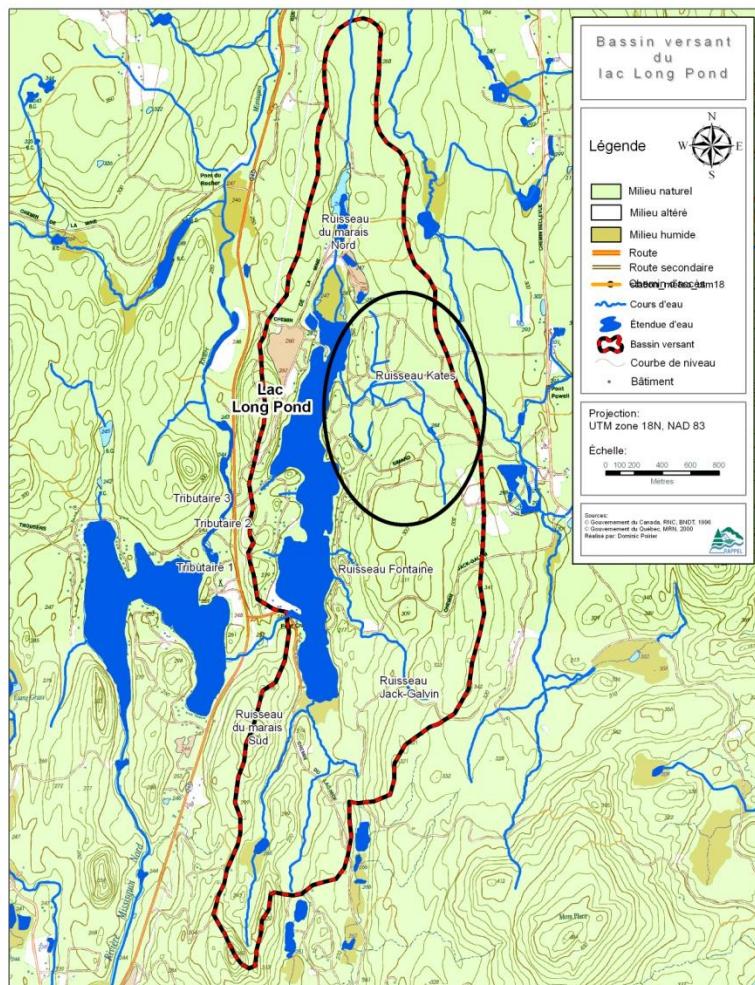


FIGURE I : LOCALISATION DU SECTEUR D'INVENTAIRE

2. PROBLÉMATIQUES ET RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT

2.1. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET HIÉRARCHISATION DES PROBLÉMATIQUES

L'inventaire des foyers d'érosion dans le sous bassin versant du ruisseau Kates a été effectué le 8 mai 2010. Les problématiques rencontrées ont été classées par ordre de priorité d'intervention, basée sur une échelle variant de 1 à 3, où la priorité 1 a été allouée aux sites présentant le plus de risque pour les écosystèmes aquatiques. Les priorités ont été établies en tenant compte des facteurs suivants :

- Dimensions du foyer d'érosion :
 - Cet aspect tient principalement compte de la superficie de sol mis à nu et/ou de sa sensibilité à l'érosion. Dans le cas des berges du ruisseau, la longueur affectée par l'érosion ainsi que la longueur exposée au fort courant sont prises en considération.
- Connexion au réseau hydrographique :
 - Dans le cas des foyers d'érosion localisés sur le réseau routier, on détermine si les sédiments émis sont dirigés directement vers le cours d'eau ou s'ils sont captés par la végétation en place avant d'atteindre le réseau hydrographique.
- Topographie du site :
 - La pente du site a une influence directe sur le pouvoir érosif de l'eau. En effet, lorsque la pente est longue et abrupte, la vitesse de ruissellement de l'eau est amplifiée, ce qui augmente également les forces érosives en jeu.
- Accessibilité du territoire :
 - L'accès au site pour les équipements d'excavation ne doit pas endommager outrageusement la végétation en place. Dans certains cas, les dommages causés par le passage de la machinerie dans des zones boisées sont plus importants que la problématique d'érosion à corriger.

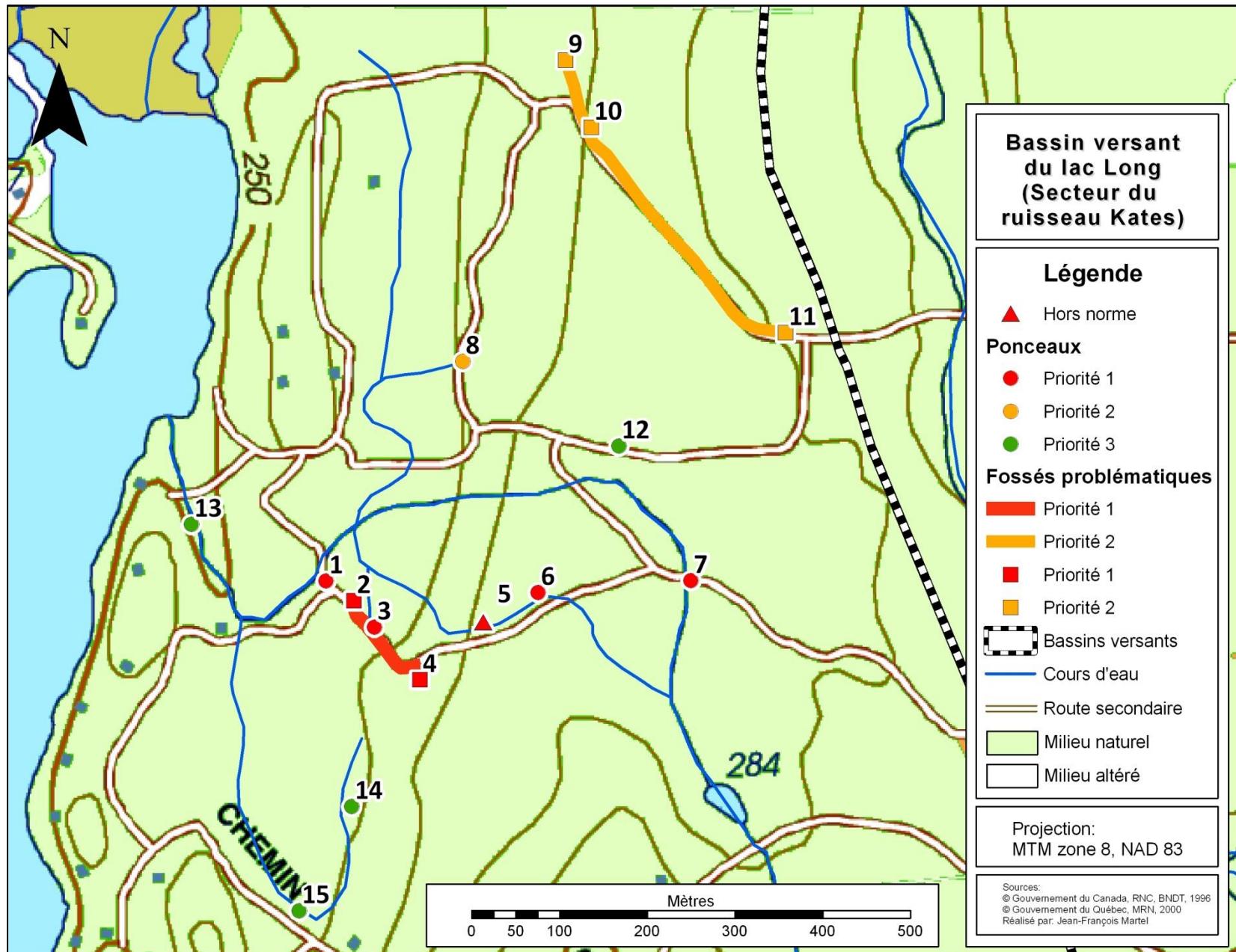
Lors de l'inventaire terrain, les coordonnées géographiques des sites inventoriés ont été enregistrées à l'aide d'un GPS GARMIN 60 Cx (précision de 3 mètres). Afin d'augmenter la précision de la localisation, certaines données ont été positionnées sur la rive gauche ou droite des tributaires. Pour bien localiser les données incluses dans ce rapport, il est à noter que les termes « rive droite » et « rive gauche » se déterminent lorsqu'on regarde dans le sens de l'écoulement du ruisseau (vers l'aval), soit en direction du lac Long. De plus, des photographies pour chacun des sites inventoriés ont également été prises.

Les sites identifiés lors de l'inventaire ont été cartographiés à l'aide du logiciel ArcGIS version 9.2. L'ensemble des cartes ont été projetées en utilisant le système géographique de référence NAD 1983 avec une projection MTM fuseau 8. Les cartes topographiques à l'échelle 1/20 000 officielle du gouvernement du Québec ont été utilisées pour la réalisation des cartes incluses dans ce rapport.

2.2. SECTEURS INVENTORIÉS

Dans le sous-bassin du ruisseau Kates, l'inventaire s'est intéressé entre autres au réseau routier développé par le domaine Entre Cimes et Racines ainsi qu'au réseau de sentiers sillonnant le secteur. L'état des fossés du chemin Kates a également été évalué.

La localisation des points d'inventaires est illustrée à la Figure 2.



2.3.PRIORITÉ I

Point I : Ponceau situé sur la branche principale du ruisseau Kates. Ce ponceau a été refait récemment et sert à relier un chemin routier à un réseau de sentier. La partie inférieure des talus du ponceau a été enrochée à l'aide de pierres de forte dimension.

Problématique I :

- La partie supérieure des talus du ponceau (partie située entre le haut du ponceau et la surface de roulement du chemin) n'a pas été stabilisée et on peut observer que le matériel de revêtement du chemin est fortement susceptible au ravinement pour se diriger vers le cours d'eau;
- La partie inférieure des talus n'a pas été recouverte d'une membrane géotextile avant d'y déposer l'enrochement. Cette absence de protection provoque l'effritement du gravier situé dans les interstices des pierres.

Aménagement recommandé :

- Procéder à la stabilisation des talus du ponceau :
 - Retirer l'enrochement actuel;
 - Reprofiler légèrement les talus afin d'atténuer la pente et installer une membrane géotextile (voir annexe I);
 - Recouvrir la membrane de pierre de 4" à 8" jusqu'au haut du tuyau;
 - Ensemencer la partie supérieure du talus et la recouvrir d'un matelas anti-érosion (paillis de paille).

Problématique 2 :

- Les berges du ruisseau, autant du côté amont qu'aval, présentent d'importants signes d'érosion :
 - Du côté amont, sur la rive droite, on observe un affouillement avancé de la berge. Plusieurs racines sont exposées et ne remplissent plus leur rôle stabilisateur.
 - Du côté aval, on remarque que le processus d'affouillement est moins avancé mais bien présent.

Aménagement recommandé :

- Stabiliser les berges du ruisseau à l'aide de techniques de génie végétal sur une distance d'environ 15 mètres de part et d'autre du ponceau :
 - Reprofiler les berges afin d'atteindre une pente 1,5 H : 1 V;
 - Installer un boudin de fascine dans le pied de la berge;
 - Ensemencer le talus et le recouvrir à l'aide d'un matelas anti-érosion constitué à 100 % de fibre de coco;
 - Procéder à la plantation en quinconce d'arbustes et de vivaces indigènes.



Point I : Ponceau reliant une voie routière à un réseau de sentier.



Point I : Haut de talus non stabilisé.



Point I : Haut de talus non stabilisé et effritement du gravier entre les pierres du bas du talus.

Point I : Cascade du côté aval du ponceau.



Point I : Affouillement du pied de la berge et nombreuses racines à nu sur la rive droite en amont du ponceau.

Point I : Début d'affouillement de la berge. Rive gauche du côté aval du ponceau.

TABLEAU 1 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS À LA RÉFECTION DES TALUS DU PONCEAU

Activités projetées	Quantité	Coût (\$)
Stabilisation des talus du ponceau (point 1)		
Main d'œuvre		400,00 \$
Matériaux		
Roches	8 t	300,00 \$
Géotextile non tissé	25 m ²	65,00 \$
Matelas anti-érosion (pailles)	20 m ²	40,00 \$
Machinerie		
Pelle mécanique		600,00 \$
	TOTAL	1 405,00 \$

TABLEAU 2 : ESTIMATION DES COÛTS POUR LA STABILISATION DES BERGES EN PÉRIPHÉRIE DU PONCEAU

Activités projetées	Quantité	Coût (\$)
Étapes préliminaires		
Demande des certificats d'autorisation (MRNF et municipalité)		
Description du projet et mesure de mitigation		
Plans et devis		
Plans des techniques de stabilisation utilisées		
Plans d'aménagement de la plantation		
	Sous-total	750,00 \$
Stabilisation des berges		
Main d'œuvre		1 000,00 \$
Matériaux		
Boudins de fascine	40 m	1 200,00 \$
Pieux de bois et/ou métal	150	175,00 \$
Corde	400 m	200,00 \$
Matelas de paillis (100 % coco)	150 m ²	450,00 \$
Plants (arbustes et vivaces)	200	1 300,00 \$
Machinerie		
Pelle mécanique		1 500,00 \$
Camion 10 roues		
	Sous-total	5 825,00 \$
	TOTAL	6 575,00 \$

Point 2 à 4 : Croisée de trois chemins dans un terrain en pente (~ 9 %). Les eaux des fossés sont acheminées directement au ruisseau via deux ponceaux.

Problématique :

- Du côté amont, les talus des fossés sont à nu et présentent des signes importants d'érosion (ravinement et érosion en nappe);
- Les talus amont et aval des ponceaux sont très instables de par les sols qui les composent et l'angle de conception trop abrupte;

Aménagements recommandés :

- Procéder à la stabilisation des talus des ponceaux :
 - Retirer les enrochements actuels;
 - Reprofiler légèrement les talus afin d'atténuer la pente et installer une membrane géotextile ;
 - Recouvrir la membrane de pierre de 4" à 8" jusqu'au haut du tuyau;
 - Ensemencer la partie supérieure du talus et la recouvrir d'un matelas anti-érosion (paillis de paille).
- Entre les points 2 et 3, aménager deux seuils de rétention (voir annexe 2) dans le fossé (du côté sud du chemin);
- Au point 3, aménager deux seuils de rétention dans le fossé (tout juste en amont du ponceau, du côté nord du chemin);
- Entre les points 3 et 4, installer une série de seuils de rétention dans le fossé du chemin principal (côté sud);
- Ensemencer l'ensemble des sols à nu, c'est-à-dire, l'ensemble des talus et des tas de déblais présent dans le secteur.

TABLEAU 3 : ESTIMATION DES COÛTS POUR LA RÉFLECTION COMPLÈTE DU SECTEUR

Activités projetées	Quantité	Coût (\$)
Stabilisation des talus des ponceaux (point 3)		
Aménagement de seuil stabilisation des talus de fossé (points 2 à 4)		
Main d'œuvre		800,00 \$
Matériaux		
Roches	32 t	750,00 \$
Géotextile non tissé	50 m ²	150,00 \$
Matelas anti-érosion (paille)	120 m ²	240,00 \$
Agrafes pour matelas		70,00 \$
Semence		160,00 \$
Machinerie		
Pelle mécanique		1 500,00 \$
camion 10 roues		500,00 \$
TOTAL		4 170,00 \$



Point 3 : Croisée de trois portions de chemin dans un terrain en pente.

Point 3 : Érosion des talus du fossé à l'amont du ponceau.



Point 3 : Érosion des talus du fossé non stabilisé.

Point 3 : Forte érosion du côté aval du ponceau.



Point 4 : Érosion du fossé en amont du ponceau

Point 4 : Ravinement du talus et terre à nu.

Point 5 : À ce point, le chemin est situé à 7 mètres seulement de la branche principale du ruisseau Kates.

Problématique :

- La construction de chemin dans la bande riveraine d'un cours d'eau devrait être autorisée seulement dans le cas d'une traverse (pont ou ponceau).

Aménagement recommandé :

- Aucun aménagement n'est recommandé. Toutefois, dans l'avenir, la municipalité devrait s'assurer que les normes de la *Politique de la protection des rives, du littoral et des plaines inondables* soient dûment appliquées.

Point 6 : Ponceau situé sur la branche principale du ruisseau Kates. Les talus du ponceau sont stables et bien enrochés.

Problématique :

- Du côté aval (côté ouest du ruisseau), on note que le talus de déblai du chemin est à nu et que la couche de sol organique est instable. De plus, du même côté du chemin mais du côté est du ruisseau, on remarque que le fossé du chemin se jette directement dans le ruisseau.

Aménagement recommandé :

- Déloger le surplomb de terre organique retrouvé sur le talus de déblai, ensemencer le talus et le recouvrir d'un matelas anti-érosion (paille) ;
- Aménager deux seuils de rétention dans le fossé (côté est du ruisseau) afin de ralentir les eaux de ruissellement et ainsi limiter l'érosion en nappe actuellement présente.

TABLEAU 4 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS AUX AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS (POINT 6)

Activités projetées	Quantité	Coût (\$)
Stabilisation du talus du fossé		
Main d'œuvre		200,00 \$
Matériaux		
Matelas anti-érosion (pailles)	20 m ²	40,00 \$
Semence		20,00 \$
Sous-total		260,00 \$
Aménagement de seuils de rétention		
Main d'œuvre		75,00 \$
Matériaux		
Roches	4 t	150,00 \$
Machinerie		
Pelle mécanique		100,00 \$
Sous-total		325,00 \$
TOTAL		585,00 \$



Point 6 : Fossé à nu et surplomb de la couche de sol organique.

Point 6 : Connexion direct du fossé au réseau hydrographique.



Point 7 : Haut de talus non stabilisé et accumulation de gravier dans le lit du cours d'eau.

Point 7 : Talus du ponceau abrupte et instable.

Point 7 : Ponceau situé sur une branche secondaire du ruisseau Kates.

Problématique :

- Les talus du ponceau, amont et aval, sont instables et on note une forte accumulation de gravier dans le cours d'eau.

Aménagement recommandé :

- Procéder à la stabilisation des talus du ponceau :
 - Retirer l'enrochement actuel;
 - Reprofiler légèrement les talus afin d'atténuer la pente et installer une membrane géotextile (voir annexe I);
 - Recouvrir la membrane de pierre de 4" à 8" jusqu'au haut du tuyau;
 - Ensemencer la partie supérieure du talus et la recouvrir d'un matelas anti-érosion (paillis de paille).

TABLEAU 5 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS À LA RÉFECTION DES TALUS DU PONCEAU

Activités projetées	Quantité	Coût (\$)
Stabilisation des talus du ponceau (point 1)		
Main d'œuvre		400,00 \$
Matériaux		
Roches	8 t	300,00 \$
Géotextile non tissé	25 m ²	65,00 \$
Matelas anti-érosion (pailles)	20 m ²	40,00 \$
Agrafes pour matelas		10,00 \$
Semences		10,00 \$
Machinerie		
Pelle mécanique		600,00 \$
	TOTAL	1 425,00 \$

2.3.1. RÉSUMÉ DES POINTS PRIORITAIRES

Bien que les points 1 à 7 aient été jugés prioritaires, il convient de mentionner que les points 1 à 4 sont classés comme étant urgents. En effet, la dimension des foyers d'érosion observés jumelée à leur proximité des cours d'eau font de ces sites des sources importantes en sédiments nuisibles à l'écosystème du lac Long.

La dimension des sites #6 et #7 est relativement faible mais les sédiments ont un accès direct au réseau hydrographique. De plus, il serait très pertinent de refaire ces sites simultanément aux autres sites pour diminuer les coûts de transport de la main d'œuvre et de la machinerie d'excavation. Le tableau suivant résume les coûts estimés pour la réfection de l'ensemble des sites prioritaires jugés prioritaires.

TABLEAU 6 : RÉSUMÉ DES COÛTS ANTICIPÉS POUR LA RÉALISATION DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS

Activités projetées	Coût (\$)
Stabilisation des talus du ponceau (point 1)	1 425,00 \$
Stabilisation des berges (point 1)	6 750,00 \$
Stabilisation des talus des ponceaux (point 3)	4 170,00 \$
Aménagement de seuil stabilisation des talus de fossé (points 2 à 4)	
Stabilisation du talus du fossé (point 6)	260,00 \$
Aménagement de seuils de rétention (point 6)	325,00 \$
Stabilisation des talus du ponceau (point 7)	1 425,00 \$
	TOTAL
	14 355,00 \$
Total sans la stabilisation de berge du point 1	7 605,00 \$
Total des activités jugées urgentes	5 595,00 \$

2.3. PRIORITÉ 2

Point 8 : Ponceau situé sur une branche secondaire du ruisseau Kates. Le ponceau est localisé sous un chemin privé accessible uniquement par véhicule tout terrain.

Problématique :

- Le ponceau est presque totalement obstrué par des sédiments fins, de la matière organique et des débris végétaux. En période de crue, le ponceau ne peut canaliser l'ensemble du volume d'eau cheminant par ce point. L'eau déborde donc sur le chemin et entraîne par le fait même une certaine quantité de sédiments.

Aménagement recommandé :

- Débloquer l'entrée du ponceau :
 - Retirer les matières obstruant l'ouverture du ponceau;
 - Placer un rondin devant l'ouverture dans un angle d'environ 45°
 - Ce rondin permettra la libre circulation de l'eau tout en empêchant les débris organique d'obstruer à nouveau le ponceau.

Alternative souhaitable:

- Si ce chemin ne doit plus être utilisé ultérieurement. On devrait envisager de retirer ce ponceau et de réaménager les berges du ruisseau.

Point 9 à 11 : Fossé situé du côté nord du chemin Kates. L'eau s'écoule en partance du point 11 jusqu'au point 9. La pente du chemin, d'environ 8 %, s'échelonne sur près de 300 mètres.

Problématique :

- Le fossé a été nettoyé sans conserver la végétation sur les talus. On note une forte érosion du talus de déblai (pente très abrupte) et d'importantes zones de surplomb de la couche de sol organique. Les racines des arbres sont exposées à plusieurs endroits causant ainsi l'instabilité de plusieurs arbres matures situés dans le haut du talus.

Aménagement recommandé :

- Entre les points 10 et 11, aménager une série de seuils de rétention dans l'ensemble du fossé :
 - Plus de 20 seuils seront nécessaires étant donné la longueur de la pente;
- À NOTER : Les sédiments émis par ce site sont en grande partie retenus dans une zone boisée située au pied de la pente (point 9). Toutefois, la dimension du

foyer d'érosion et la pente du chemin rendent cette zone très sensible à l'érosion. L'aménagement de seuils de rétention permettrait de ralentir les eaux de ruissellement et de limiter de beaucoup l'érosion subséquente du fossé.

TABLEAU 7 : ESTIMATION DES COÛTS RELIÉS À L'AMÉNAGEMENT DE SEUILS DE RÉTENTION DANS LE FOSSÉ DU CHEMIN KATES

Activités projetées	Quantité	Coût (\$)
Aménagement de seuils de rétention (points 9 à 11)		
Main d'œuvre		600,00 \$
Matériaux		
Roches	64 t	1 500,00 \$
Machinerie		
Pelle mécanique		1 500,00 \$
TOTAL		3 600,00 \$



Point 8 : Amoncellement de sédiments fins, de matières organiques et de débris végétaux à l'amont du ponceau.

Point 8 : Zone de débordement du ruisseau.



Point 11 : Talus de déblai non végétalisé.

Point 11 : Important surplomb de la couche de sol organique.



Point 11 : Talus de déblai non végétalisé.

Point 10 : Importante accumulation de gravier causée par l'érosion du fossé.

2.4. PRIORITÉ 3

Point 12: Ponceau situé sur une branche secondaire du ruisseau Kates. Le ponceau est localisé sous un chemin privé accessible uniquement par véhicule tout terrain.

Problématique :

- Le ponceau est beaucoup trop long ce qui nuit à l'écoulement de l'eau.

Aménagement recommandé :

- Aucun pour l'instant mais une évaluation devrait être faite sur la nécessité de conserver ce chemin.

Alternative souhaitable:

- Si ce chemin ne doit plus être utilisé ultérieurement, on devrait envisager de retirer ce ponceau et de réaménager les berges du ruisseau.

Point 13: Ponceau situé sur la branche principale du ruisseau Kates, sous une entrée privée.

Problématique :

- On retrouve du côté aval une chute d'environ 0,75 m de hauteur. On observe peu d'érosion mais cette chute limite considérablement le passage des poissons.

Aménagement recommandé :

- L'aménagement d'une série de seuils dans le ruisseau afin d'augmenter la hauteur d'eau à la sortie du ponceau pourrait être envisagé. Toutefois, ce genre d'aménagement nécessite l'obtention d'un certificat d'autorisation provenant du ministère des Ressources naturelles et de la Faune et possiblement, du ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs. De plus, une étude sur la faune ichthyologique présente dans le cours d'eau devrait également être réalisée préalablement afin de déterminer si ces aménagements sont réellement nécessaires. Dans cette optique, il serait probablement moins couteux et moins complexe de repositionner le ponceau de façon à éliminer la chute.

Point 14: Ponceau situé sur une branche secondaire du ruisseau Kates. Ce dernier est localisé sous un sentier accessible uniquement par véhicule tout terrain.

Problématique :

- Le ponceau est presque totalement obstrué par des sédiments fins, de la matière organique et des débris végétaux. L'écoulement de l'eau semble toutefois ce faire et aucun signe de débordement n'est visible.

Aménagement recommandé :

- Débloquer l'entrée du ponceau :

- Retirer les matières obstruant l'ouverture du ponceau;

Alternative souhaitable:

- Si ce chemin ne doit plus être utilisé ultérieurement. On devrait envisager de retirer ce ponceau et de réaménager les berges du ruisseau.

Point 15: Ponceau situé sur une branche secondaire du ruisseau Kates. Ce dernier est localisé sous un sentier accessible uniquement par véhicule tout terrain.

Problématique :

- Du côté aval, on note l'affouillement de la berge gauche.

Aménagement recommandé :

- Aucun pour l'instant. La végétation en place limite l'accès à la machinerie.



Point 12 : Tuyau de ponceau beaucoup trop long.

Point 13 : Chute empêchant la montaison du poisson.



Point 15 : Accumulation de gravier du côté aval du ponceau.

Point 15 : Affouillement de la berge du côté aval du ponceau.

3. CONCLUSION

En résumé, un investissement d'environ 18 000 \$ est nécessaire pour corriger les principales problématiques d'érosion d'origine anthropique dans le sous bassin versant du ruisseau Kates. Cet investissement peut toutefois se faire sur quelques années. Par contre, les problématiques identifiées aux points 1 à 4 devraient être corrigées dès cet été afin de limiter l'érosion potentiellement amplifiée par les pluies automnales et la crue printanière. Le coût des aménagements considérés urgents est estimé à 5 595,00 \$. Toutefois, il est fortement recommandé de procéder à la réfection des points 6 et 7, également jugés prioritaires. Ces aménagements représenteraient donc un coût total d'environ 7 605,00 \$.

Les solutions correctives proposées dans ce document pourront servir d'exemple aux entrepreneurs locaux afin que de telles situations ne se produisent plus dans l'avenir. L'application de bonne pratique dans l'aménagement des chemins et des fossés peuvent réduire considérablement les coûts d'entretien, de réparation et éviter des apports indésirables en sédiments vers les milieux aquatiques.

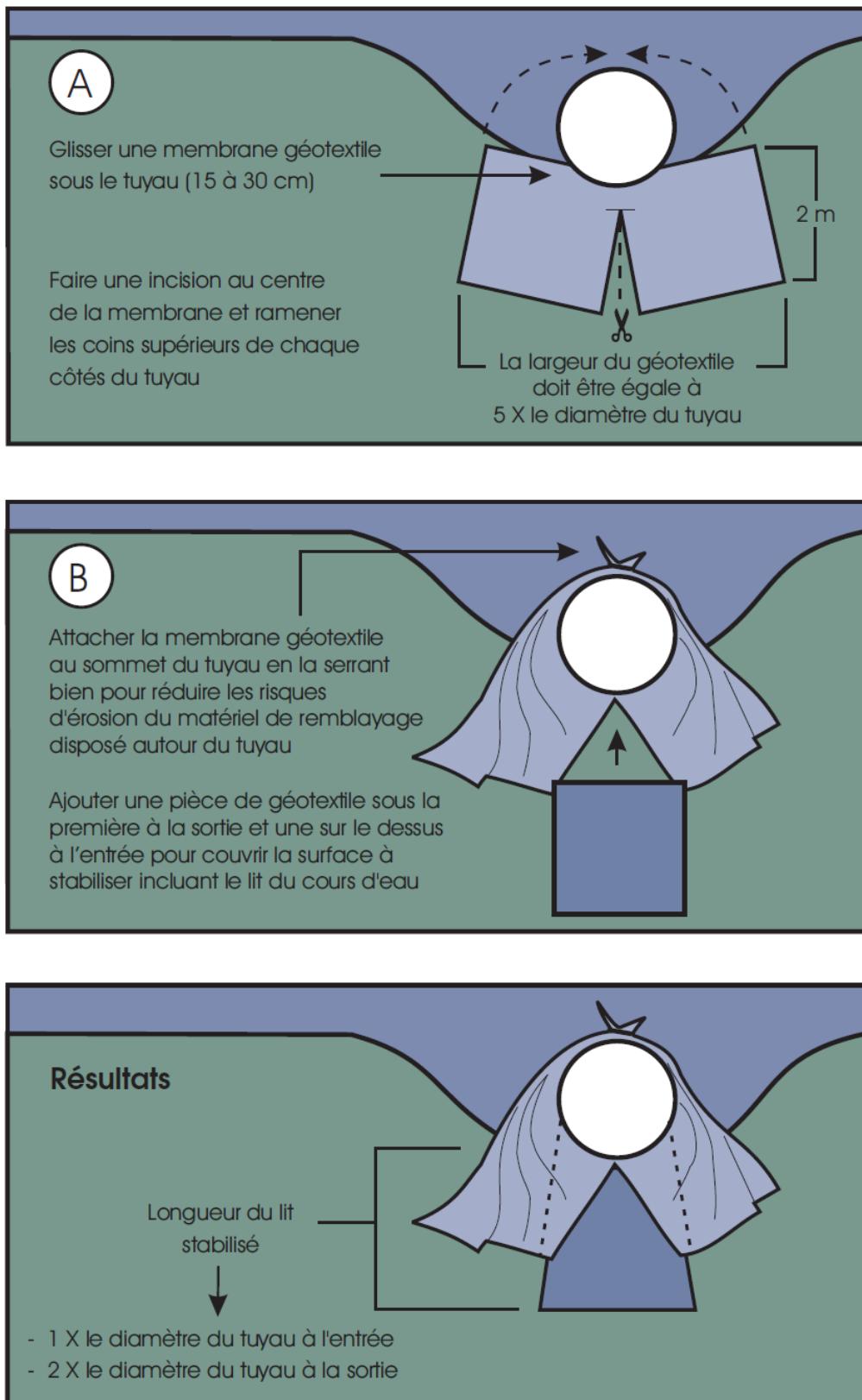
4. RÉFÉRENCES

Ministère des ressources naturelles - Direction régionale de la Gaspésie Îles-de-la-Madeleine
(2001) *Saines pratiques – Voirie forestière et installation de ponceaux.* [En ligne :
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/sainespratiques.pdf>]

RAPPEL, 2009. *Diagnostic environnemental global du bassin versant du Lac Long Pond.* Réd.
D. Poirier, M. Dubois, 101 p. (incluant 5 annexes)

ANNEXE I

AMÉNAGEMENT D'UN PONCEAU – INSTALLATION DE LA MEMBRANE GÉOTEXTILE



Annexe I : Installation de la membrane géotextile aux extrémités du ponceau (MRN, 2001)

ANNEXE 2

ENTRETIEN DES FOSSÉS - AMÉNAGEMENT DE SEUILS DE RÉTENTION

- Le milieu du seuil doit présenter une dépression (~15 cm) pour canaliser l'eau vers le centre et éviter que l'eau ne se dirige vers les extrémités (forme de banane);
- La largeur doit être établie de manière à ce que l'eau ne dépasse pas les extrémités et qu'elle soit suffisante pour soutenir les eaux lors des crues printanières;
- La hauteur doit être entre 50 cm et 1 mètre au maximum;
- Utiliser des roches entre 10 et 30 cm (4-12") de diamètre;
- Lorsque disposées en série, le sommet d'un seuil doit être au même niveau que le pied du seuil précédent;
- Côté amont, placer les roches en pente plus abrupte, et du côté aval en pente plus douce (min. 2H :IV);
- Veiller à nettoyer l'amont des bermes lorsque avant que l'accumulation des sédiments n'ait atteint la moitié de sa hauteur.

