

Contribution des activités forestières dans l'apport de sédiment dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday

Présenté au MRNF dans le cadre du projet pilote d'aménagement durable de la rivière Sunday

Réalisé par

Mathieu Wéra-Bussière, Technicien de la faune

et

Antoine Martineau Rousseau, Technicien de la faune

Groupeement Agro-Forestier Lotbinière-Mégantic Inc.

Décembre 2010



**GROUPEMENT AGRO-FORESTIER
LOTBINIÈRE-MÉGANTIC INC.**

270 RUE ST-PIERRE, STE-AGATHE, G0S 2A0

TÉL. (418) 599-2828

FAX (418) 599-2856



WÉRA-BUSSIÈRE, M et A. MARTINEAU-ROUSSEAU, 2010. Contribution des activités forestières dans l'apport de sédiment dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday. Rapport réalisé par le Groupement Agro-Forestier Lotbinière Mégantic Inc., Sainte-Agathe de Lotbinière. 31 p.

RÉSUMÉ

La présente étude nous a permis de répondre à la question suivante : est-ce que les activités forestières contribuent à l'apport de sédiments dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday ? Pour y répondre, nous avons évalué deux aspects distincts, le premier étant les aménagements forestiers tels que les différentes coupes de bois, les travaux de préparation de terrain, le reboisement, etc. et le second englobe le drainage forestier et la voirie forestière.

Nous avons constaté que les pratiques d'aménagement forestier ne contribuent pas à l'apport de sédiments dans les cours d'eau car des bandes de protection riveraines les protègent en grande partie. Nous avons deux inquiétudes, la première concernait les effets néfastes des roulières de machinerie forestière qui peuvent servir de conduite d'eau non désirée et transporter des sédiments, nous constatons que c'est très négligeable. Le second était les traverses à gué qui peuvent être utilisées à répétition avec des machineries relativement lourdes, les résultats nous démontrent encore une fois que l'apport de sédiments est négligeable.

Pour ce qui concerne les fossés de drainage et la voirie forestière, nous constatons que dans la majorité des cas, il semble y avoir un léger apport de sédiments qui peut être contenu dans les bassins de sédimentation et cela directement après la réalisation des travaux. Par la suite le tout se stabilise. Par contre si nous avons à la fois les facteurs « pente » et « débit », les effets sont très néfastes car à chaque coup d'eau, les fossés se creusent davantage dans les secteurs de pente et se remplissent de sédiments dans les secteurs où la pente devient faible, donc si le dernier tronçon adjacent au cours d'eau est situé dans une pente, il y aura un apport de sédiments, par contre si ce tronçon est relativement plat, cela créera une zone de dépôt avant d'atteindre le cours d'eau. Dans les cas où on retrouve « pente » et « débit », un bassin de sédimentation ne semble pas suffisant pour retenir les sédiments et demanderait un entretien régulier, soit pratiquement après chaque coup d'eau important selon sa capacité d'entreposage. Si nous avons seulement un des facteurs « pente » ou « débit », les effets sont moindres et contrôlables par l'entretien d'un bassin de sédimentation et par l'aménagement de seuils dissipateurs d'énergie qui permettraient de réduire la vitesse pour ce dernier et d'accumuler les sédiments pour le bassin.

Finalement, nous avons observé des pratiques exemplaires et d'autres qui laissent place à l'amélioration. C'est pourquoi nous avons émis des recommandations afin de corriger des problèmes existants et pour limiter les impacts négatifs lors de la création de nouveaux aménagements impliquant du drainage et de la voirie forestière.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	3
TABLE DES MATIÈRES	4
LISTE DES TABLEAUX.....	5
LISTE DES FIGURES.....	6
LISTE DES ANNEXES.....	7
1. INTRODUCTION.....	8
2. PORTRAIT FORESTIER	9
3. LOIS ET RÈGLEMENTS.....	13
4. ACTIVITÉS FORESTIÈRES	14
4.1 Aménagement forestier	14
4.2 Voirie et drainage	16
5. CONCLUSION	27
BIBLIOGRAPHIE	28
ANNEXES	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Végétation potentielle associée aux différents sites	9
Tableau 2. Caractéristiques biophysiques du bassin versant de la rivière Sunday (4554 ha)	9
Tableau 3. Vocation forestière (2797 ha) du bassin versant de la rivière Sunday	10
Tableau 4. Évaluation des ponceaux (n = 23)	17

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Affectation du bassin versant de la rivière Sunday.....	11
Figure 2. Caractéristiques biophysiques du bassin versant de la rivière Sunday	12
Figure 3. Chemin de débardage ayant causé une perturbation du sol	15
Figure 4. Chemin de débardage présentant des signes d'érosion	15
Figure 5. Drainage et chemins forestiers évalués pour l'apport de sédiments.....	18
Figure 6. Distribution des traverses de cours d'eau évaluées	19
Figure 7. Traverse à gué adéquate.....	20
Figure 8. Le drainage est divisé en 2 au lieu d'avoir un seul bassin de drainage (bonne pratique)	21
Figure 9. Regroupement de 3 fossés en 1 seul (mauvaise pratique)	22
Figure 10. Exemple de la solution à envisager pour le problème constaté	23
Figure 11. Canyon causé par le regroupement de 3 fossés et par la pente importante	24
Figure 12. Jonction du canyon avec la rivière Sunday	24
Figure 13. Bassin de sédimentation plein, en amont d'un ponceau.....	25
Figure 14. Signe d'érosion sur un chemin du à un ponceau inadéquat.....	26

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Fiche d'évaluation des traverses de cours d'eau	30
Annexe 2. Carte de localisation du bassin versant de la rivière Sunday	31

1. INTRODUCTION

L'apport de sédiments dans les cours d'eau constitue une problématique régionale importante qui occasionne des interventions récurrentes d'entretien de cours d'eau qui sont néfastes pour plusieurs espèces aquatiques. Pour éventuellement être en mesure de régler les problèmes directement à la source plutôt que d'en traiter les conséquences, nous avons examiné le volet forestier afin d'évaluer ses impacts sur l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Dans le cadre de l'étude globale sur la provenance et la mobilité des sédiments présents dans la rivière Sunday, nous avons d'abord dressé le portrait forestier de la région et ensuite vérifié si les pratiques forestières contribuaient à l'apport de sédiments dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday.

Pour ce faire nous avons analysé deux aspects distincts, le premier étant les activités forestières qui comprend les pratiques d'aménagement (coupe, préparation de terrain, plantation, etc.) et le second, la voirie forestière et le drainage forestier.

Dans le cas des activités forestières, l'évaluation s'est effectuée visuellement en vérifiant l'état des bandes riveraines et des cours d'eau suite aux différents aménagements forestiers effectués sur l'ensemble du territoire à l'étude.

Pour évaluer la voirie et le drainage forestier, des paramètres ont été identifiés tel que l'état actuel des fossés, des bassins de sédimentation, des ponceaux et des chemins forestiers et nous avons également mis un effort particulier à l'analyse des jonctions entre les bassins de drainage et les cours d'eau.

2. PORTRAIT FORESTIER

Voici un tableau (Tableau 1) permettant de visualiser la végétation potentielle associée aux différents sites pour l'unité de paysage des régions les plus représentatives du secteur à l'étude, Thetford Mines et Sainte-Marie.

Tableau 1. Végétation potentielle associée aux différents sites

Unité de paysage régional	Hydriques (humide)	Mésique (frais)			Xériques (sec)
		Haut de pente	Mi-pente	Bas de pente	
Thetford Mines	sapinière à thuya et frêne noir / sapinière à épinette rouge	érablière à bouleau jaune	érablière à bouleau jaune	sapinière à bouleau jaune	érablière à hêtre
Sainte-Marie	sapinière à thuya et frêne noir / sapinière à épinette rouge	érablière à bouleau jaune / érablière à tilleul	érablière à bouleau jaune / érablière à tilleul	érablière à bouleau jaune / sapinière à bouleau jaune	érablière à bouleau jaune et hêtre

* Tableau adapté du tableau V du PPMV de l'Agence régional de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière.

Le portrait forestier a été réalisé par l'interprétation des orthophotographies aériennes couleurs, prises en 2007 à l'échelle 1/15 000 (Source MAPAQ Chaudière-Appalaches) et la carte écoforestière, feuillet 21 L, réalisée en 1992 à partir des photos aériennes de 1990.

Tableau 2. Caractéristiques biophysiques du bassin versant de la rivière Sunday (4554 ha)

Catégorie	Superficie	
	ha	%
Agriculture	1466	32
Terrain forestier	2797	61
Eau (lacs et plans d'eau)	2	0.1
Zone urbaine et villégiature	56	1
Gravières	4	0.1
Friches	229	5
Total	4554 ha	100%

Afin d'évaluer les caractéristiques biophysiques du bassin versant de la rivière Sunday (4554 ha), nous avons analysé les informations des polygones forestiers. Certains éléments ont été mis en évidence, permettant ainsi de définir l'aire de l'étude. Le tableau 2 présente les éléments qui ont été définis.

Le bassin versant est principalement recouvert en terrain forestier (61%) et en terrain agricole (32%). Les zones urbaines (56 ha) occupent une faible place dans le bassin versant. Les

friches ont été traitées à part du secteur agricole et du secteur forestier, elles représentent une superficie de 229 ha (5 %) du total du bassin versant. La figure 1 présente l'affectation et les caractéristiques biophysiques du territoire.

Tableau 3. Vocation forestière (2797 ha) du bassin versant de la rivière Sunday

Catégorie	Superficie	
	ha	%
Feuillus	1016	36
Résineux	709	26
Mélangé	1072	38
Total	2797	100%

La vocation forestière du bassin versant a aussi été définie (Tableau 3). On remarque que les types de peuplements sont répartis en proportion plus ou moins semblable. Les peuplements de résineux (26%) sont inférieurs aux peuplements de feuillus (36%) et mélangés (38 %). La figure 2 présente la distribution de ceux-ci dans le bassin versant.

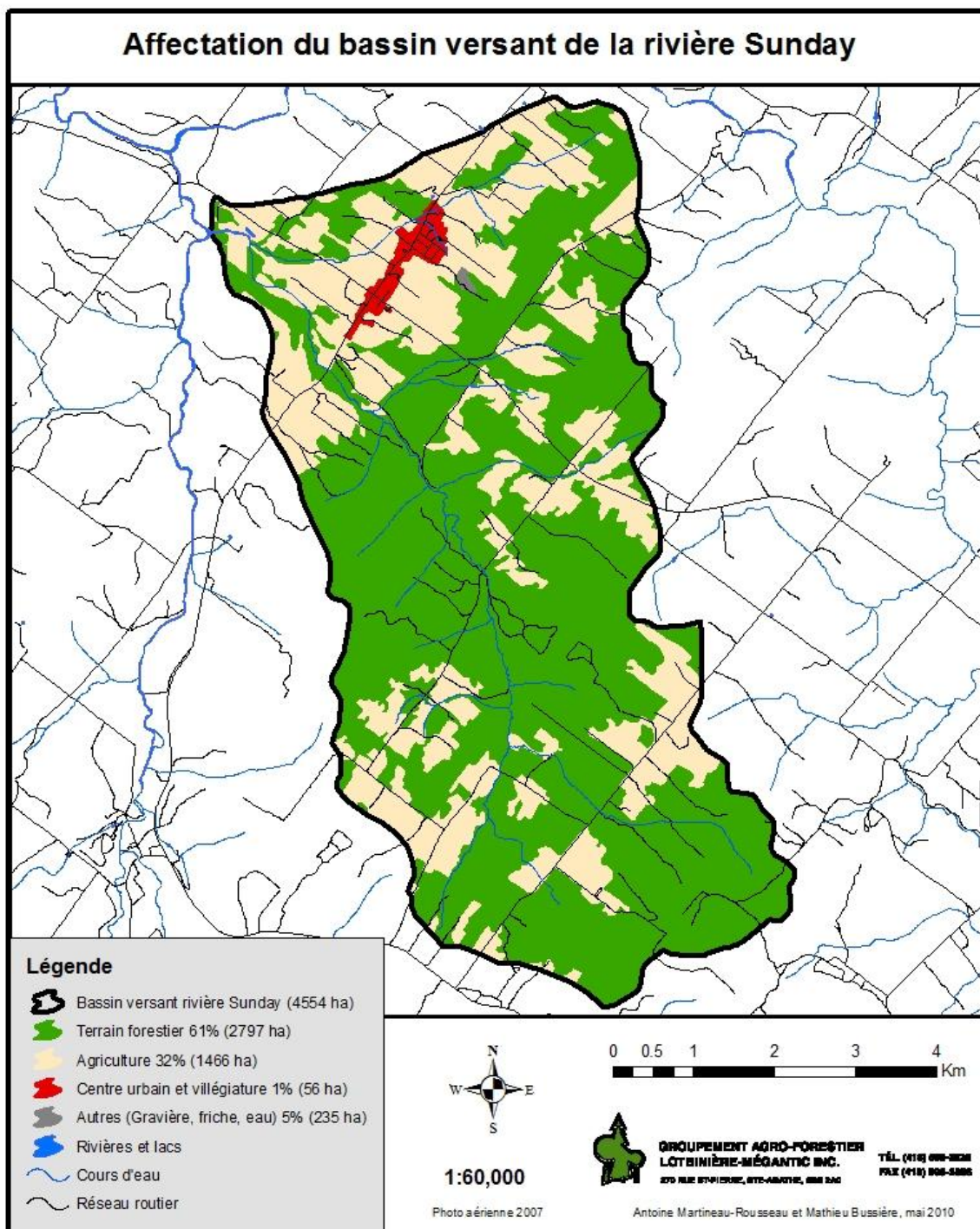


Figure 1. Affectation du bassin versant de la rivière Sunday

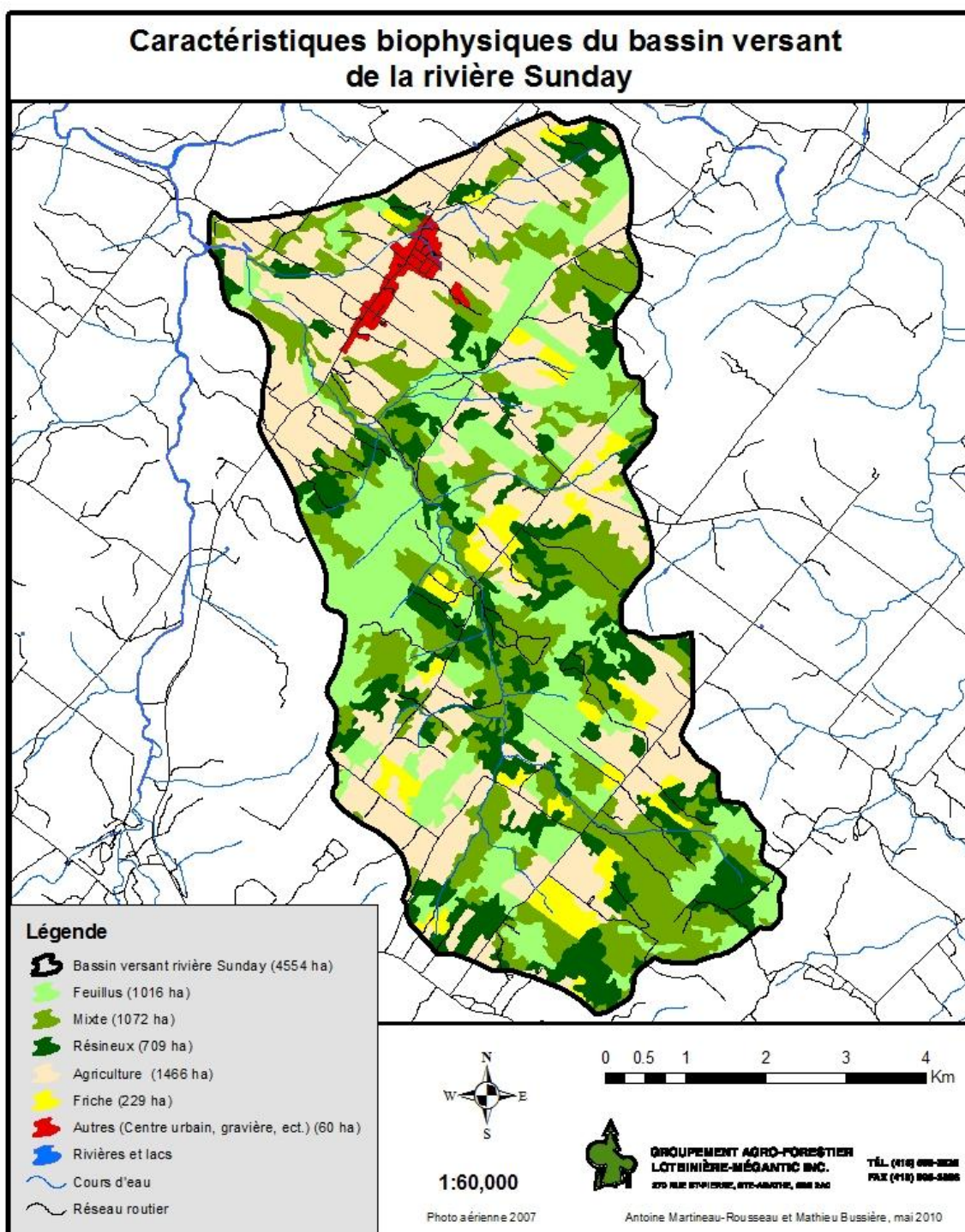


Figure 2. Caractéristiques biophysiques du bassin versant de la rivière Sunday

3. LOIS ET RÈGLEMENTS

L'ensemble du territoire se trouve sur terre privée (sauf quelques terrains municipaux). Le propriétaire voulant réaliser des aménagements forestiers sur sa propriété est assujéti aux lois, règlements, normes et politiques concernant les coupes forestières et la protection des cours d'eau.

Selon nos observations, les lois et règlements en vigueur dans notre région protège bien les cours d'eau en ce qui concerne les aménagements forestiers et minimise les possibilités d'apport de sédiments par ces activités. Par contre, au niveau de la voirie forestière et du drainage, c'est la combinaison de plusieurs facteurs qui déterminera la qualité des aménagements par rapport à l'apport de sédiments. Les principaux facteurs sont les suivants : la topographie du terrain, l'apport (volume) d'eau drainé et le tracé du réseau aménagé (la possibilité ou non de faire plusieurs sorties d'eau vers le cours d'eau afin de réduire le débit, ce qui dépend de la topographie et aussi des ententes ou refus des voisins). Au niveau du drainage et de la voirie forestière, les lois et règlements en vigueur s'appliquent lorsque l'on s'approche d'un cours d'eau et/ou des milieux humides tel que définit au sens de la loi. Lorsque l'on s'attarde le moins à vérifier les lois et règlements au niveau municipale, MRC et MDDEP, on se rend rapidement compte que l'interprétation peut être très différente d'un intervenant à l'autre et cela apporte son lot de confusions pour les intervenants du milieu, qu'ils soient néophytes ou professionnels.

Un élément ne semble pas être bien adapté au contexte forestier, c'est le certificat d'autorisation (CA) émis par le MDDEP et/ou le MRNF. Contrairement au promoteur immobilier ou industriel, la majorité des interventions d'aménagements, que le producteur forestier réalise sur sa propriété, génèrent peu ou pas de revenu. La problématique soulevée n'est pas l'obtention du CA, mais bien les coûts et démarches importantes qui y sont associés. Donc dans bien des cas le coût que représente l'obtention d'un CA est plus élevé que l'ensemble du projet que le propriétaire désire réaliser. De cette observation découle 3 solutions pour le propriétaire : 1- abandon du projet; 2- réalisation du projet avec l'obtention d'un CA et absorption des coûts; 3- réalisation du projet sans CA, mais en assumant le risque. Nous constatons qu'il y a beaucoup plus d'inconvénients que d'avantages pour le propriétaire peut importe le choix de ce dernier.

Nous craignons que cette réalité additionnée à la confusion entre les différentes sources d'informations et les différences d'interprétations contribuent au non respect des lois et règlements.

4. ACTIVITÉS FORESTIÈRES

4.1 Aménagement forestier

4.1.1 Description

Les aménagements forestiers réalisés dans le bassin versant de la rivière Sunday sont de diverses natures. Il peut s'agir de coupes totales, de coupes d'éclaircies commerciales et précommerciales, de travaux de préparation de terrain préalable au reboisement, etc. Les travaux typiques les plus souvent rencontrés sont les coupes de jardinages et les coupes d'éclaircies. Les propriétaires font leur « ménage » annuel en ramassant les arbres morts, cassés et moribonds et cela autant dans les peuplements d'érablières (bois de chauffage) que dans les peuplements résineux (bois de pâte et sciage). À cela s'ajoute un faible pourcentage de propriétaires qui réalisent des travaux d'aménagement tel qu'énumérés ci-haut.

4.1.2 Méthodologie

Afin de valider l'apport de sédiments résultant des aménagements forestiers, plusieurs types de traitements sylvicoles et plusieurs propriétés seront visités dans le bassin versant. Étant donné l'absence de paramètres physiques à analyser sur le terrain, la méthodologie a été dirigée vers une observation visuelle. Divers types de peuplements ayant subis des travaux sylvicoles de nature différente ont été visités dans le secteur à l'étude. Les chemins de débardage ont été vérifiés à plusieurs endroits, particulièrement près des cours d'eau.

Nous avons évalué des travaux réalisés à l'aide de machinerie puisqu'ils sont potentiellement plus susceptibles de générer un apport de sédiments par les roulières occasionnées par le passage de la machinerie. Les divers travaux d'entretien de plantation et d'éducation de peuplement (débroussaillage, entretien de plantation, éclaircie pré-commerciale, etc.) ne constituent pas une menace quant à l'apport de sédiments dans les cours d'eau selon nos observations, ces travaux ne requérant pas de machinerie, dans aucun cas le sol n'est perturbé.

4.1.3 Résultats

Les visites sur le terrain confirment que les pratiques d'aménagements forestiers n'ont pas contribué ou ont contribué très faiblement à un apport de sédiments dans les cours d'eau. Par exemple, à un endroit précis lors de la visite d'une coupe totale, aucune bande de protection n'avait été respectée près de la rivière Sunday. Malgré que cette pratique ne soit pas recommandée et qu'elle contrevient aux lois et règlements en vigueur, aucun apport de sédiments ou zone préférentielle d'écoulement n'a été observé. La végétation herbacée et arbustive en place assurait une bonne protection du cours d'eau contre l'apport de sédiments. Par contre l'absence de couverture végétale adéquate à certainement un effet négatif sur le réchauffement du cours d'eau dans cette section.

Les chemins de débardage perturbent à différents niveaux la couche nivale du sol, cependant, très peu de signes d'érosion vers les cours d'eau sont présents. La figure 1 représente un exemple de chemin de débardage qui perturbe le sol, sans toutefois créer un apport de sédiments dans les cours d'eau. La figure 2 montre un chemin de débardage dans une pente, qui laisse paraître des signes d'érosion.



Figure 3. Chemin de débardage ayant causé une perturbation du sol



Figure 4. Chemin de débardage présentant des signes d'érosion

4.1.4 Recommandations

Étant donné que les aménagements forestiers ne contribuent pas de façon significative à un apport de sédiments dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday, il n'y a pas lieu d'apporter des recommandations.

Cependant, les lois et règlements en vigueur concernant les cours d'eau et les milieux humides ne semblent pas être appropriés à la réalité forestière. Nous avons constaté que les démarches bureaucratiques et les coûts reliés à cette dernière pour réaliser des aménagements forestiers dans des secteurs où une autorisation ministérielle (certificat d'autorisation du MDDEP/MRNF) est nécessaire, sont importants et ne peuvent généralement pas être rentabilisés par les opérations forestières prévues. Ce qui risque d'occasionner un rejet catégorique du propriétaire privé à entreprendre les démarches requises, mais ce dernier réalisera tout de même son chantier avec son gros bon sens... C'est pourquoi nous recommandons qu'un comité ou groupe de travail se penche sur ce problème afin de simplifier et d'adapter les procédures pour qu'elles soient comprises et appliquées.

4.2 Voirie et drainage

4.2.1 Description

La voirie et le drainage forestier dans le bassin versant de la rivière Sunday sont observés à plusieurs endroits. Il s'agit de chemins et de fossés de drainage aménagés pour faciliter l'accès à une section d'une propriété et pour drainer un peuplement. Bien entendu, des ponceaux, des ponts et des traverses à gué y sont aménagés pour franchir ces cours d'eau. Ces pratiques contribuent à augmenter le débit des fossés et des cours d'eau existants, ce qui peut causer des problèmes d'érosion. Ainsi, la voirie et le drainage forestier sont susceptibles de contribuer grandement à l'apport en sédiments aux cours d'eau. Afin de valider l'existence du problème, il est nécessaire de vérifier si les aménagements sont adéquats.

4.2.2 Méthodologie

À l'intérieur du bassin versant de la rivière Sunday, plusieurs endroits ont été sélectionnés afin de valider l'existence du problème d'apport de sédiments causés par la voirie et le drainage. L'évaluation a touché l'ensemble de la superficie du bassin versant, tant les petits que les grands cours d'eau. La section spécifique étudiée est le bas (aval) des réseaux de drainage, afin de vérifier si un apport de sédiments se retrouvait dans le cours d'eau. Souvent, c'est le point de jonction du dernier segment de la voirie forestière avec le cours d'eau qui nous indique l'impact de celle-ci. De plus, les inspecteurs des municipalités de Kinnebar's Mills (Jean-Guy Pageau) et de St-Jacques de Leeds (Germain Payeur) ont été rencontrés afin de savoir s'ils faisaient face à des problèmes récurrents de voirie municipale (vider des fossés

remplis de sédiments ou grossir des ponceaux qui ne fournissent plus, etc.) dus à des réseaux de drainage ou à de la voirie forestière.

Une fiche de terrain a été élaborée pour permettre d'évaluer les traverses de cours d'eau, elle se retrouve à l'annexe 1. Les chemins et les fossés de drainage ont été vérifiés visuellement lors de l'évaluation des traverses et des photos témoins ont été prises.

Sur la fiche des traverses de cours d'eau, plusieurs renseignements ont été recueillis afin d'évaluer leur conformité. En premier lieu, un *waypoint* (point de référence recueilli à l'aide d'un GPS et contenant une coordonnée géographique) était pris, ainsi que des photos de référence. Les dimensions des structures étaient notées, ainsi que le matériel qui les compose. Ensuite, la libre circulation du poisson était prise en note, ainsi que la présence d'une traverse adéquate. Lorsqu'une traverse était inadéquate, par exemple si la grosseur d'un ponceau est trop faible pour le volume d'eau, une grosseur recommandée était inscrite sur la fiche. Finalement, l'apport de sédiments et la stabilité de la structure étaient évalués afin de vérifier les objectifs de l'étude.

4.2.3 Résultats

L'évaluation de la voirie et du drainage comporte 32 traverses de cours d'eau dont 23 ponceaux, 3 ponts et 6 traverses à gué. Une carte de localisation des traverses échantillonnées se trouve à la figure 6. La carte de la voirie forestière et du drainage est présentée à la figure 5. Afin de faciliter l'interprétation des données, les ponceaux ont été traités à part. Les informations synthèses des caractéristiques des ponceaux sont présentées dans le tableau 4. Les ponts et les traverses ne représentent pas de problème significatif. Dans tous les cas, ils étaient bien stabilisés (100%), adéquats (100%) et ne causaient pas ou très peu d'érosion (100%).

Tableau 4. Évaluation des ponceaux (n = 23)

	oui	%	non	%		
Grosseur adéquate	20	87	3	13	selon le débit	%
Libre circulation poisson (n = 17)	9	53	3	18	5	29
Talus Stable	18	78	5	22		
Érosion	2	9	21	91		

Parmi les 23 ponceaux, 20 (87%) sont de grosseurs adéquates et 3 (13%) inadéquats pour le débit du cours d'eau. En complément à l'étude, l'évaluation de la libre circulation du poisson a permis de remarquer que 18% des ponceaux ne laissaient pas circuler le poisson. 53% des ponceaux laissaient circuler le poisson et 29% selon le débit du cours d'eau. Le talus est stable dans une majorité des cas, soit 18 (78%) ponceaux. De plus, 2 (9%) ponceaux présentaient des signes d'érosion, ce qui n'est pas élevé.

Drainage et chemins forestiers évalués pour l'apport de sédiments

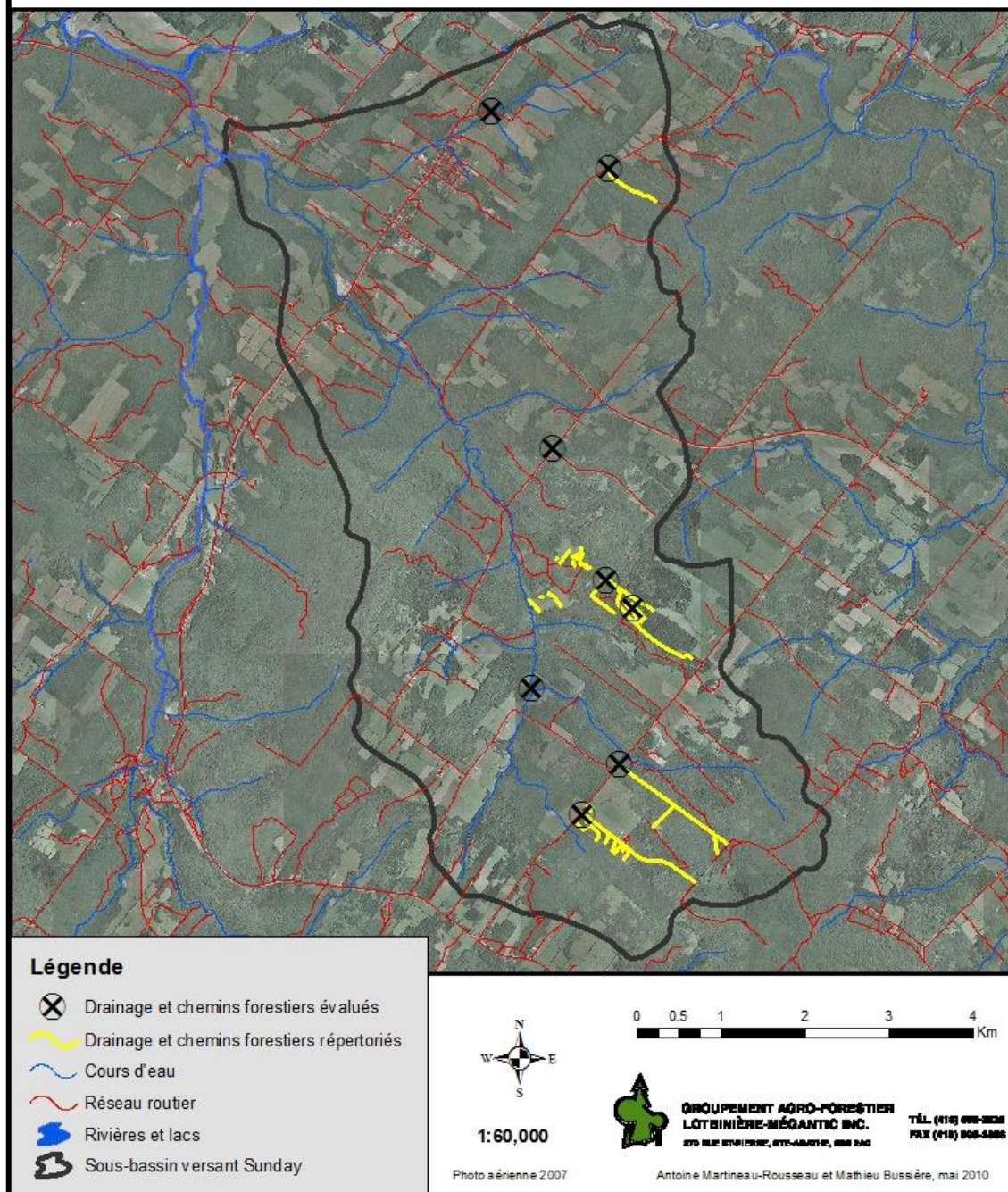


Figure 5. Drainage et chemins forestiers évalués pour l'apport de sédiments

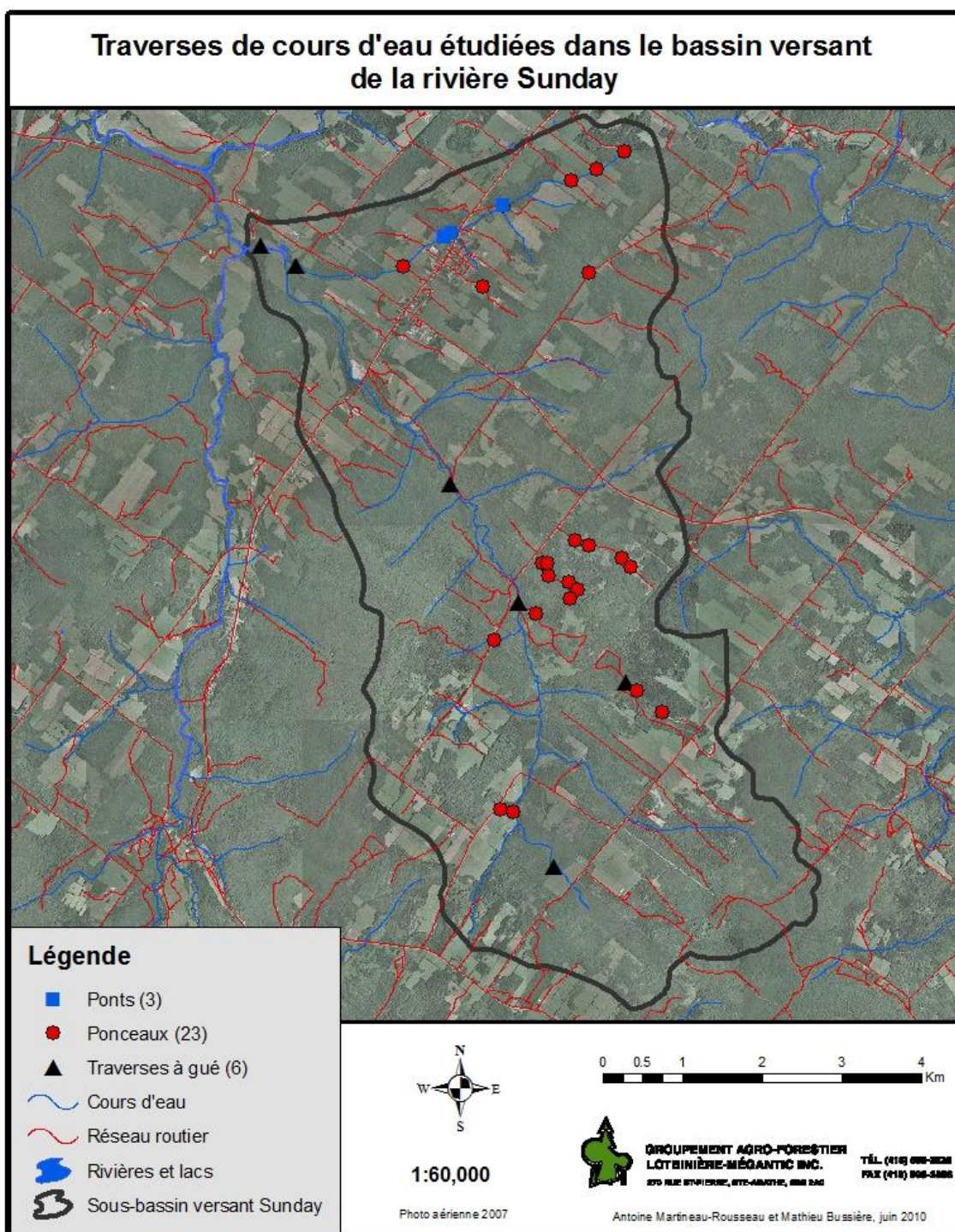


Figure 6. Distribution des traverses de cours d'eau évaluées

Suite à la rencontre avec les inspecteurs des deux municipalités, les mêmes sites problématiques que nous avons découverts lors de nos visites ont été mentionnés. Il y a donc une concordance entre nos observations ponctuelles et les problèmes récurrents d'entretien de voirie municipale.

Après l'analyse des résultats, il est possible d'affirmer que les traverses de cours d'eau ne représentent pas de problématique significative quant à l'apport de sédiments dans les cours d'eau et rivières du bassin versant de la rivière Sunday. Cependant, certaines pistes de solutions pourraient limiter au minimum l'apport de sédiments et réduire les coûts d'entretien des aménagements inadéquats pour les municipalités et les propriétaires de boisés. Par contre, il est également possible d'affirmer que parmi l'ensemble des interventions forestières évaluées dans cette étude, ce sont les fossés de drainage, les fossés de conduite d'eau et les fossés de chemin forestier qui représentent les principales sources d'apport de sédiments dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday.

4.2.4 Recommandations

Voici quelques recommandations pour limiter les problèmes liés à la voirie forestière et au drainage ;

- Assurer un entretien régulier et adéquat des ponts et ponceaux
- Nettoyer et dégager (branches) les ponceaux problématiques afin de permettre la libre circulation du poisson et de l'eau lors des crues.
- Pour les traverses à gué utilisées de façon occasionnelle, s'assurer de leur stabilité (conception en matériel grossier), disperser le drainage vers les zones adjacentes à l'extérieur de l'emprise du chemin afin de limiter l'écoulement sur le sol à nu. La figure 7 présente une traverse à gué bien aménagée dans le bassin versant.



Figure 7. Traverse à gué adéquate

- Gérer le drainage par sous-bassin versant et non par lot privé (Figure 9 et 10).

- Diviser et ramifier le réseau de drainage avant qu'il atteigne le cours d'eau principal (Figure 8). Une arrivée d'eau massive et concentrée au cours d'eau principal en un seul et même site a plus de risque de créer de l'érosion.



Figure 8. Le drainage est divisé en 2 au lieu d'avoir un seul bassin de drainage (bonne pratique)

Problématique:

L'eau de trois sources différentes (fossé de chemin public, ruisseau et réseau de drainage connectés à un fossé de chemin privé) se jette tous dans le petit ruisseau initial. Ce qui a causé un canyon entre le chemin public et la rivière Sunday.

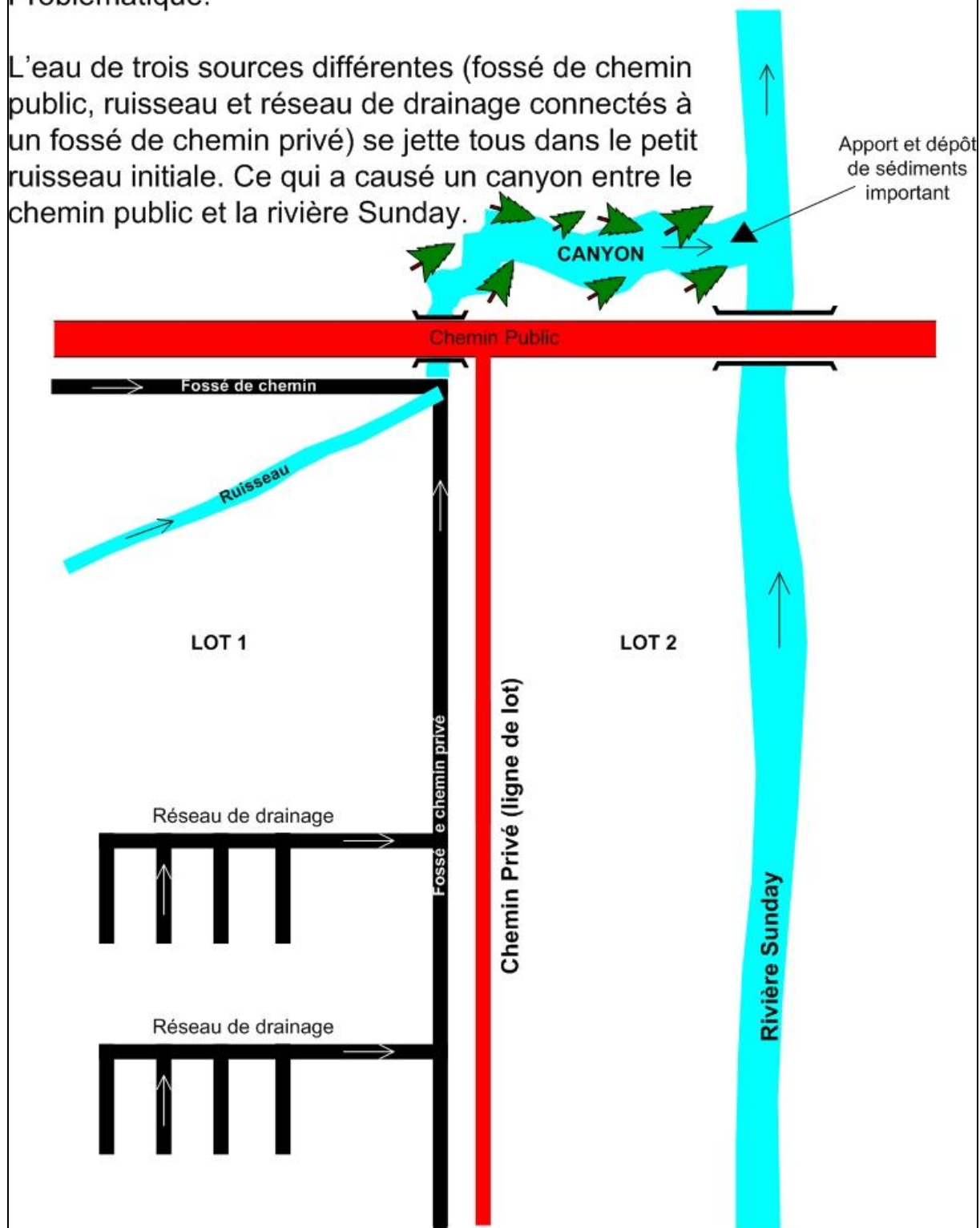


Figure 9. Regroupement de 3 fossés en 1 seul (mauvaise pratique)

Le regroupement des 3 fossés de drainage en 1 seul, provoque un véritable canyon avec des signes d'érosions importants. Le substrat grossier démontre l'important volume et la vitesse de l'eau lors des crues (Réf. Figure 9, 11 et 12).

Solution:

Rediriger les 2 réseaux de drainage directement vers le cours d'eau et de façon indépendante et rediriger la sortie du chemin privé directement vers le cours d'eau.

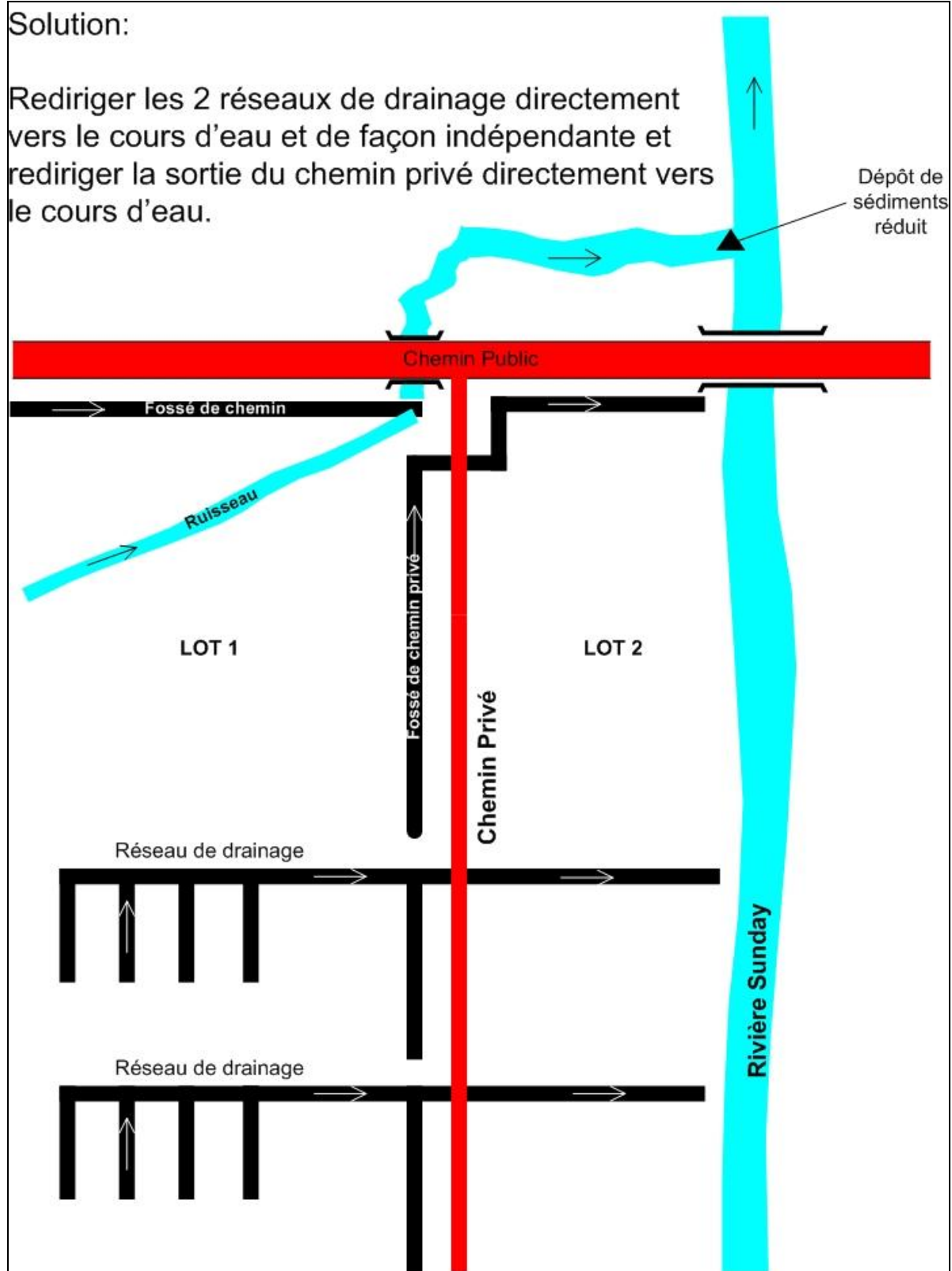


Figure 10. Exemple de la solution à envisager pour le problème constaté



Figure 11. Canyon causé par le regroupement de 3 fossés et par la pente importante



Figure 12. Jonction du canyon avec la rivière Sunday

- Éviter ou limiter au minimum le drainage ou les conduites d'eau lorsque les pentes sont fortes. Règle générale, la pente et le débit sont les facteurs les plus importants dans un fossé de drainage, afin d'éviter la présence d'érosion.
- Entretenir et vider régulièrement les bassins de sédimentation afin qu'ils conservent leur utilité. Les bassins de sédimentation servent à retenir les sédiments avant qu'ils

atteignent le cours d'eau. La figure 13 est un exemple d'un bassin de sédimentation plein, qui serait à vider.



Figure 13. Bassin de sédimentation plein, en amont d'un ponceau

- Utiliser un ponceau de grosseur appropriée pour éviter l'érosion lorsque le débit est important. Un ponceau inadéquat peut contribuer à apporter des sédiments dans les cours d'eau et demande un entretien à chaque année. La figure 14 démontre l'impact d'un ponceau trop petit sur l'apport de sédiments dans le cours d'eau. Il est possible de voir à quel endroit l'eau passe sur le chemin.
- Pour les coupes forestières en marge des cours d'eau, respecter la largeur minimale de bande végétale riveraine (10 à 15 m) et éviter de causer des ornières de machinerie à proximité des cours d'eau.
- Si la machinerie perturbe le sol sur une pente et crée des ornières, s'assurer que l'écoulement au pied de pente ne se dirige pas directement vers un cours d'eau et qu'une zone tampon permet de capter les sédiments.
- Utiliser un système adéquat permettant de retenir les sédiments avant la jonction d'un fossé de drainage avec un cours d'eau.



Figure 14. Signe d'érosion sur un chemin du à un ponceau inadéquat

5. CONCLUSION

Est-ce que les activités forestières contribuent à l'apport de sédiments dans les cours d'eau du bassin versant de la rivière Sunday ? Après avoir évalué les aménagements forestiers tels que les différentes coupes de bois, les travaux de préparation de terrain, le reboisement, etc. et le drainage forestier incluant la voirie forestière, nous sommes en mesure d'affirmer que les opérations forestières ne contribuent pas ou très peu à l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Par contre, le drainage et la voirie forestière représentent une source non négligeable d'apport de sédiments dans les cours d'eau. Une grande variabilité au niveau de la contribution en sédiments a été remarquée entre les différents fossés étudiés, mais une tendance se définit clairement, lorsque nous avons retrouvés une pente forte et/ou un fort débit, un problème d'érosion était observé. Nous avons également constaté que les aménagements permettant de franchir les cours d'eau (pont, ponceau et traverse à gué) représentent une source négligeable d'apport de sédiments, malgré que des améliorations seraient bénéfiques autant pour réduire le peu de sédiment généré que pour faciliter la libre circulation par les poissons.

Cette étude n'a pas permis d'évaluer un volume approximatif de sédiments qui se retrouve dans les cours d'eau en provenance des propriétés forestière. Il serait intéressant de connaître cette estimation et également de connaître le volume de sédiments qui provient des autres sources d'érosion (naturelle, agricole, voirie municipale et provinciale) afin d'être en mesure d'en évaluer l'importance de façon globale. Néanmoins nous avons formulés plusieurs recommandations qui permettront certainement de mieux diriger les efforts afin de réduire les apports de sédiments en provenance du milieu forestier.

BIBLIOGRAPHIE

BEAUDOIN, Y., LECLERS, D. ET J. LESSARD, 2001. Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV). Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière. 245 p.

LEWIS, F., 2009. Contribution relative des activités agricoles à la mobilité de matériel granulaire dans l'hydrosystème de la rivière Sunday, résultats d'évaluation sommaire. Comité du bassin versant de la rivière St-Charles. 57 p.

ANNEXES

Annexe 1. Fiche d'évaluation des traverses de cours d'eau

Évaluation des traverses de cours d'eau			
Remplir seulement la section correspondante		Date:	
☐ Traverse à gué		Photos #	
		Waipoint:	N
Longueur (m)			W
Largeur (m)			
Traverse adéquate	oui	non	
Type de substrat	fin (terre, sable, argile, etc.)		
	moyen (gravier, cailloux, etc.)		
	Gros (gallet, roche, roc, etc.)		
Érosion, apport de sédiments dans le cours d'eau	oui	non	
Commentaire et recommandation:			
☐ Ponceau		Photos #	
		Waipoint:	N
Diamètre (pouce)			W
Longueur (m)			
Grosseur semble adéquate	oui	non	
Si non, grosseur recommandée			
Libre circulation du poisson	oui	non	selon le débit
Talus stable (roche ou végétation)	oui	non	
Érosion, apport de sédiments dans le cours d'eau	oui	non	
Commentaire et recommandation:			
☐ Pont		Photos #	
		Waipoint:	N
Longueur (m)			W
Largeur (m)			
Type de pont (matériel, allure générale):			
Libre circulation du poisson	oui	non	selon le débit
Talus stable (roche ou végétation)	oui	non	
Érosion, apport de sédiments dans le cours d'eau	oui	non	
Commentaire et recommandation:			

Annexe 2. Carte de localisation du bassin versant de la rivière Sunday

