



*Service de l'Innovation et de l'Expérimentation
Coopérative Forestière
des Hautes-Laurentides*

**ESSAIS DE DÉGAGEMENT D'ESSENCES
DE VALEUR DANS LES ÉRABLIÈRES
ENVAHIES PAR LE HÊTRE**

**SECTEURS DU LAC COURTEMANCHE
ET DU LAC ROUGE**

RAPPORT FINAL

Présenté à

Monsieur Georges Laferrière, ing.f.

Madame Véronique Coudé, ing.f.

Monsieur Jocelin Rainville, ing.f.

du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Préparé par :

Éric Doré-Delisle, ing.f.

Février 2009

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce projet a été possible en partie grâce au financement assuré par le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune dans le cadre du Programme d'investissement sylvicole. Le travail effectué concourt à l'atteinte des objectifs du projet Le Bourdon, dans le cadre du *Programme des collectivités forestières*.

Nous tenons à remercier toutes les personnes et organismes qui ont collaborés à la réalisation de ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
RÉSUMÉ	4
1. INTRODUCTION	5
2. OBJECTIFS DU PROJET	5
3. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE	5
3.1 Lac Rouge	5
3.1.1 Diagnostic à l'aide d'un inventaire allégé	6
3.2 Lac Courtemanche	7
3.2.1 Diagnostic à l'aide d'un inventaire allégé	8
3.2.2 Prescription appliquée	9
4. RÉSULTATS SYLVICOLES	9
4.1 Secteur du lac Rouge	9
4.2 Secteur du lac Courtemanche	10
4.2.1 Prescription identique au lac Rouge	10
4.2.2 Prescription visant un dégagement de 400 tiges à l'hectare et un rayon de dégagement de deux mètres	10
5. DISCUSSIONS DES RÉSULTATS SUR LE PLAN SYLVICOLE	11
6. COÛT DE PRODUCTIVITÉ DES TRAITEMENTS MIS À L'ESSAI	12
7. DISCUSSIONS PORTANT SUR LE COÛT ET LA PRODUCTIVITÉ	13
8. ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ FINANCIÈRE DES TRAITEMENTS MIS À L'ESSAI	13
8.1 Estimation de la valeur actualisée nette (VAN)	15
8.2 Estimation du taux interne de rendement (TIR)	16
9. DISCUSSIONS DES RÉSULTATS SUR LA RENTABILITÉ	16
10. CONCLUSION	16

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Compilation de l'inventaire après traitement, secteur du lac Rouge	10
TABLEAU 2 : Compilation de l'inventaire après traitement – Secteur Courtemanche visant un nettoyage à 100%	10
TABLEAU 3 : Compilation de l'inventaire après traitement – Secteur Courtemanche visant un dégagement de 400 tiges à l'hectare et un rayon de dégagement de deux mètres	10
TABLEAU 4 : Coût et productivité des traitements mis à l'essai	12
TABLEAU 5 : Calculs et résultats de la valeur actualisée nette par secteur	15

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiches de suivis	18
-----------------------------	----

RÉSUMÉ

Le projet consiste à redonner à des érablières envahies par des gaules de hêtres leur composition d'origine et à accroître ainsi leur valeur à long terme. De plus, il vise à évaluer la rentabilité du traitement. Deux traitements de débroussaillage différents ont été effectués dans deux secteurs.

Au lac Rouge, la densité de hêtres avant traitement était d'environ 500 à 1000 tiges/hectare. Le traitement consistait à couper tous les hêtres de plus de 1,6 mètres de haut jusqu'à un dhp de 8 cm. La coupe devait être faite à une hauteur de 50 cm minimum, afin de diminuer la possibilité de dragons de hêtres et de blessures aux tiges d'essences prioritaires. Les tiges d'essences prioritaires (à conserver) étaient : bouleaux jaunes (BOJ), bouleaux à papier (BOP), chênes rouges (CHR), autres feuillus commerciaux (AUF) résineux, érables à sucre (ERS). L'intervention s'est effectuée à la débroussailleuse. Neuf hectares et 55 ares ont été traités et le résultat de qualité d'exécution des travaux est de 86 %. Une baisse apparente du coefficient de distribution des espèces cibles a été notée; il serait passé de 67 % avant traitement à 44 % après traitement.

Au lac Courtemanche, la densité de hêtres avant traitement était d'environ 3000 tiges/ha. Le traitement consistait à cibler, selon l'ordre de priorité des essences mentionnées ci-haut, une tige d'au moins un mètre de haut tous les cinq mètres, pour un objectif de 400 tiges/ha dégagées. Les tiges choisies étaient dégagées en coupant tous les hêtres de DHP 2 cm à 8 cm inclusivement dans un rayon de deux mètres autour des tiges choisies et ce, à une hauteur minimale de 50 cm. Au total, 15,52 ha ont été traités et le résultat de qualité d'exécution des travaux est de 91 %. La densité de 400 tiges/ha après traitement n'a cependant pas été atteinte. Elle a atteint 277 tiges/ha conformes et 327 tiges/ha au total.

La production moyenne à l'hectare pour les deux secteurs est de 0,102 hectare/travailleur/heure pour un coût total moyen à l'hectare de 623,88 \$. Ces montants ne couvrent pas la prospection, la localisation, le suivi et contrôle et l'ingénierie.

L'évaluation de la rentabilité financière des traitements a donné des taux internes de rendement de 2,28 % et de 2,31 %. Ces taux sont considérés comme bas par certains experts en économie (F. Laliberté comm. pers.2009). Il serait tout de même utile d'approfondir l'analyse en vérifiant le niveau de sensibilité des revenus prévus pour savoir si ces taux de rendement pourraient être acceptables du point de vue du gestionnaire de la forêt publique.

Par ailleurs, les avantages écologiques probables des traitements en question n'ont pas été considérés dans l'évaluation de la rentabilité. Ce traitement pourrait éventuellement répondre à la problématique d'envahissement du hêtre qui est un enjeu de biodiversité, tout en favorisant le maintien de la qualité des sols. Puisque la litière du hêtre tend à affecter la qualité du sol en réduisant le ratio C/N, elle favorise non seulement la régénération du hêtre, mais limite aussi celle de l'ERS (Hane et al. 2003).

1. INTRODUCTION

Certaines érablières où des interventions en coupes partielles ont eu lieu possèdent maintenant une forte présence de gaules de hêtres, ce qui n'était pas l'objectif souhaité lors de l'intervention de récolte. À long terme, compte tenu du faible prix de vente du hêtre, cette forte présence de gaules risque de transformer la composition du peuplement et de faire chuter sa valeur. Le projet vise donc à vérifier s'il est possible de diminuer la capacité de compétition du sous couvert de hêtre afin de favoriser les autres essences comme l'érable à sucre, le bouleau jaune, le tilleul, le frêne et le chêne et cela, tout en maintenant une présence minimale de hêtres. Cette approche permettra donc de redonner au peuplement sa composition initiale qui comprenait une faible présence de ce dernier.

Le présent rapport traite des essais de débroussaillage de gaules de hêtres localisées aux secteurs Rouge et Courtemanche. Il présente les résultats des essais sur une base dendrométrique et financière.

2. OBJECTIFS DU PROJET

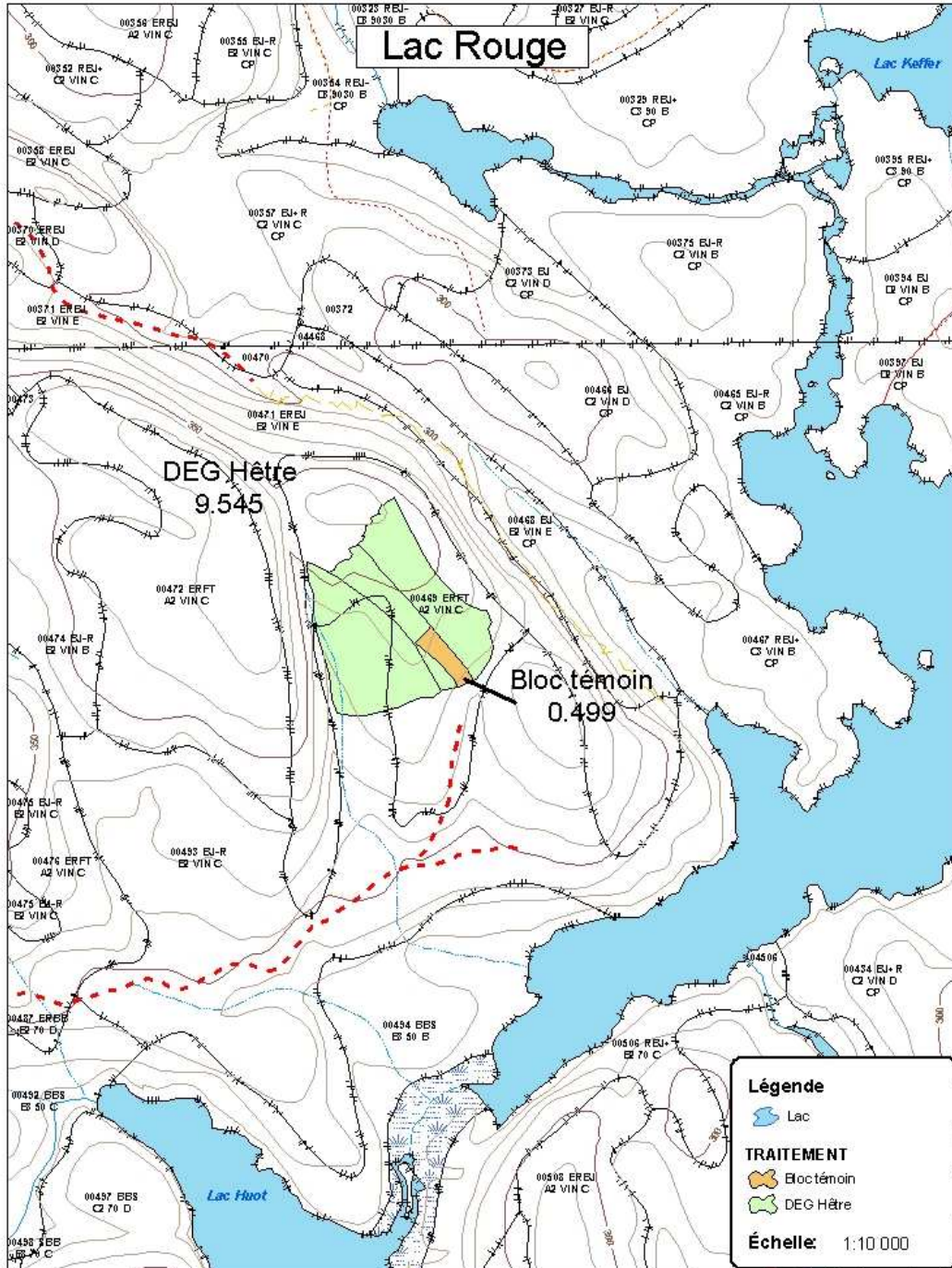
- Redonner à certaines érablières leur composition d'origine. L'effet recherché est d'accroître leur valeur à long terme.
- Analyser la rentabilité du traitement et de l'approche, par l'évaluation des frais sylvicoles encourus (productivité et coûts) de cette pratique.

3. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

Des érablières ayant fait l'objet de coupes partielles et étant envahies par des gaules de hêtres ont été localisées et des surfaces ont été délimitées. En fonction des objectifs, deux secteurs ont été ciblés soit le lac Rouge et le lac Courtemanche. Les superficies retenues ont été classifiées en fonction de la densité des gaules de hêtres à l'aide d'inventaires allégés.

3.1 Lac Rouge

D'une superficie de 9,55 hectares, le secteur du lac Rouge est situé au nord de Mont-Laurier, au kilomètre 24 sur le chemin Montée Leblanc, à partir de Ferme-Neuve.



3.1.1 Diagnostic à l'aide d'un inventaire allégé

La régénération d'essences commercialement recherchées est partagée entre l'ERS, le BOJ, l'ERR et quelques autres tels que le chêne rouge et le tilleul. La majorité des ERS à dégager est à l'état de semis d'une hauteur supérieure à 30 cm. Les hêtres sont majoritairement constitués de gaules de 2 cm et de 4 cm au dhp.

On a recensé entre 500 et 1000 tiges/ha gaules de hêtres.

Lorsque l'on compare la proportion du hêtre en sous couvert versus la proportion du hêtre chez les tiges de 10 cm et plus, on observe une nette augmentation de sa présence. Il est donc évident qu'il y a envahissement par le hêtre. Sans aucune intervention, il semble clair que le hêtre prendra avantage sur l'érable à sucre, étant donné sa grande tolérance à l'ombre.

D'autre part, la faible hauteur de la régénération d'essences commercialement recherchées est une limite à l'exécution pour un dégagement de ces dernières essences. En effet, il est difficile pour un débroussaillier de les identifier de façon rapide et précise. Pour cette raison, la prescription suivante a été choisie.

3.1.2 Prescription appliquée

Intervention à la débroussaillieuse.

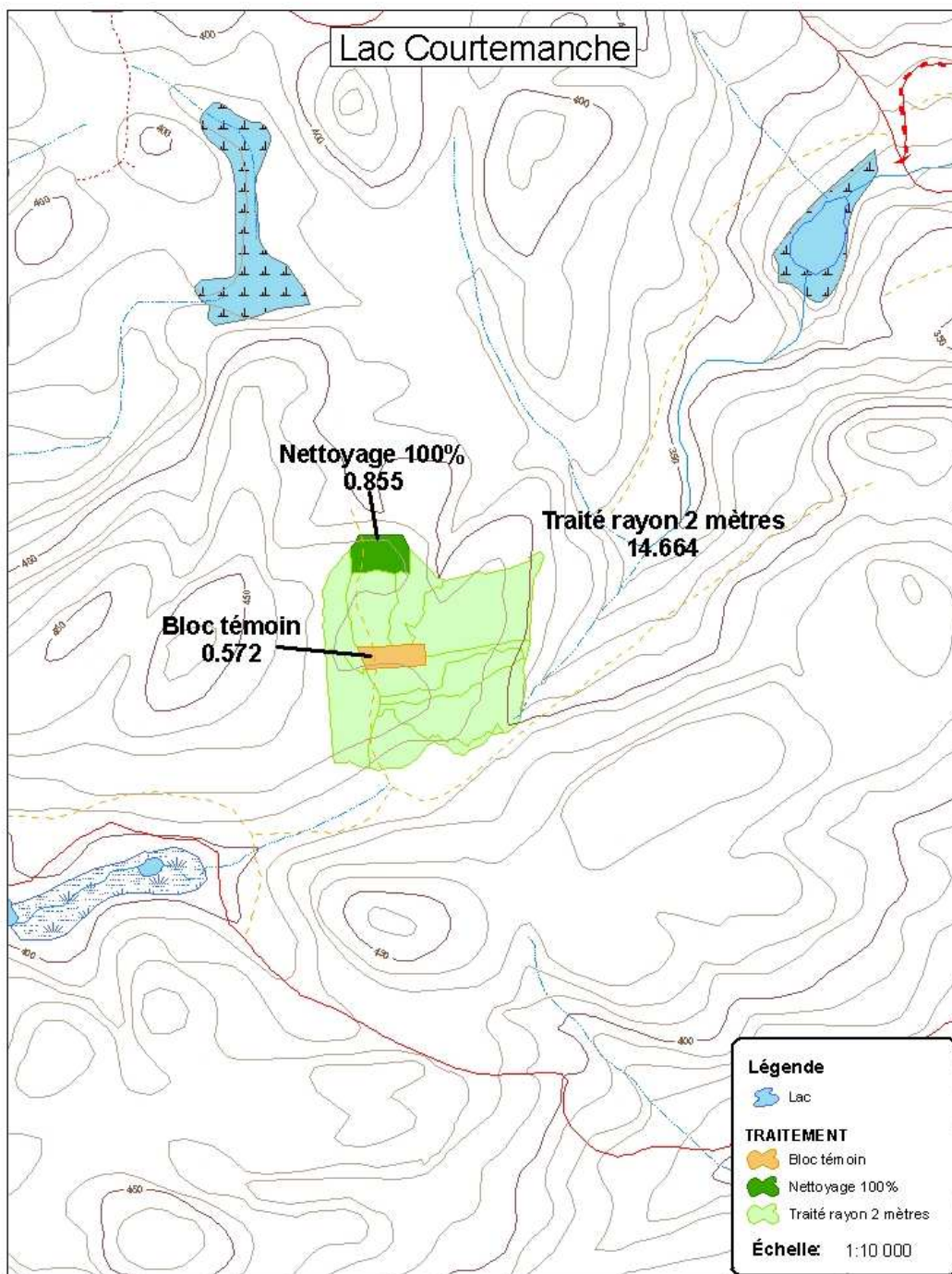
Couper tous les hêtres de plus de 1,6 mètres de haut jusqu'à un dhp de 8 cm. Couper à une hauteur de 50 cm minimum (afin de limiter le drageonnement du hêtre tout en minimisant les blessures aux tiges d'essences recherchées).

Essences prioritaires : BOJ, BOP, CHR, AUF, résineux, ERS.

Un bloc témoin de 0,5 hectare a été laissé intact à l'intérieur du bloc traité afin de pouvoir comparer les résultats dans les prochaines années.

3.2 Lac Courtemanche

D'une superficie de 15,5 hectares, le secteur du lac Courtemanche est situé au nord de Mont-Laurier, au kilomètre 12 sur le chemin Montée Leblanc, à partir de Ferme-Neuve.



3.2.1 Diagnostic à l'aide d'un inventaire allégé

Il existe d'une part une bonne densité et un bon coefficient de distribution de la régénération d'ERS avant traitement, (présence d'ERS dans la presque totalité des points observés à l'aide d'observations visuelles). Cette régénération est majoritairement composée d'ERS de plus de 60 cm de haut et de gaules de 2 cm et de 4 cm. Elle est toutefois en compétition avec une régénération de hêtres constituée principalement de

gaulles de 2 à 4 cm au DHP. Il y a une moyenne d'environ 3000 gaulles de hêtres/ha avec une forte variante. (Des points à 1200 hêtres/ha et d'autres à 5700/ha).

Sans aucune intervention, il apparaît clair que le hêtre prendra avantage sur l'érable à sucre.

D'autre part, la forte densité du hêtre combinée à la faible hauteur des ERS ne semble pas permettre de couper tous les hêtres de 1,3 mètre de hauteur pour des raisons de productivité. La prescription proposée au lac Rouge est donc difficilement réalisable. Cependant, pour permettre une comparaison future des résultats, la prescription du lac Rouge a quand même été effectuée sur une superficie limitée à environ un hectare.

3.2.2 Prescription appliquée

Afin de comparer deux intensités de dégagement différentes, deux prescriptions ont été produites. Dans un premier temps, la même prescription qu'au lac Rouge a été utilisée sur une superficie de 0,86 ha. La seconde, appliquée sur une superficie de 14,66 ha possédait les éléments suivants :

Intervention à la scie mécanique.

Cibler, selon l'ordre de priorité des essences, une tige d'au moins un mètre de hauteur à dégager tous les cinq mètres (ceci correspond à un objectif de 400 tiges/ha dégagées). (Visez entre quatre à six mètres). Une tolérance jusqu'à deux mètres est permise afin d'éviter un espacement entre deux tiges supérieur à six mètres.

Ordre de priorité des essences : BOJ, BOP, AUF, ERS. Les résineux sont considérés « fantômes », c'est-à-dire que l'intervention était effectuée comme s'ils n'existaient pas. On évitait toutefois de les blesser, afin de conserver leur présence pour des raisons de maintien de la biodiversité.

Dégager les tiges choisies en coupant tous les hêtres de DHP 2 cm à 8 cm inclusivement dans un rayon de deux mètres autour des tiges choisies (une tolérance jusqu'à 1,7 mètres est permise lors de la vérification). Couper à une hauteur de 50 cm minimum (afin de limiter le drageonnement du hêtre tout en minimisant les blessures aux tiges d'essences recherchées).

Un bloc témoin de 0,57 hectare a été laissé intact à l'intérieur du bloc traité.

4. RÉSULTATS SYLVICOLES

4.1 Secteur du lac Rouge

Sept grappes de dix micros placettes (1,13 mètres rayon) ont été effectuées pour l'ensemble du bloc du lac Rouge, au fur et à mesure des travaux. La qualité des travaux a été de 86 %, c'est-à-dire que 6 grappes sur 7 étaient conformes selon les critères établis (annexe 1 — Fiche de suivi nettoyage à 100 %). Il est à noter que le pourcentage de qualité d'exécution visé était de 80 %.

Tableau 1 : Compilation de l'inventaire après traitement, secteur du lac Rouge

	Hauteur moyenne des gaules (m)	Hauteur moyenne des semis (cm)	Coefficient de distribution en espèces cibles (%)
Bloc témoin	3	> 0.6	67
Bloc traité	2	> 0.6	44

Espèces cibles : BOJ, BOP, CHR, AUF, résineux, ERS

4.2 Secteur du lac Courtemanche

4.2.1 Prescription identique au lac Rouge

Deux grappes de 10 micros placettes (1,13 mètres rayon) ont été effectuées pour l'ensemble de ce bloc, au fur et à mesure des travaux. La qualité d'exécution des travaux pour ce bloc a été de 100 % selon les critères établis. Ces critères étaient les mêmes que pour le lac Rouge.

Tableau 2 : Compilation de l'inventaire après traitement — Secteur Courtemanche visant un nettoyage à 100 %

	Hauteur moyenne des gaules (m)	Hauteur moyenne des semis (cm)	Coefficient de distribution en espèces cibles (%)
Bloc traité	3.6	> 0.6	60

4.2.2 Prescription visant un dégagement de 400 tiges à l'hectare et un rayon de dégagement de deux mètres

Onze groupes de deux placettes (5,64 mètres rayon) ont été créés pour l'ensemble du bloc au fur et à mesure des travaux. La qualité des travaux a été de 91 %, selon les critères établis (annexe 1 — fiche de suivi nettoyage du hêtre — rayons de deux mètres). Dix groupes sur onze étaient donc conformes. La densité des tiges dégagées conformes après traitement était de 277 tiges/ha.

Tableau 3 : Compilation de l'inventaire après traitement - Secteur Courtemanche visant un dégagement de 400 tiges à l'hectare et un rayon de dégagement de deux mètres

Blocs	Tiges à dégager/ha (bloc témoin) ou dégagées/ha (bloc traité)
Témoin	383
Traité	327

5. DISCUSSIONS DES RÉSULTATS SUR LE PLAN SYLVICOLE

Au lac Rouge, selon le tableau 1, le coefficient de distribution des tiges d'essences prioritaires devient plus faible dans le bloc traité que dans le bloc témoin. Il semble donc y avoir une perte de coefficient de distribution. Les raisons suivantes peuvent expliquer ce fait :

- Il est possible que le bloc témoin ne soit pas suffisamment semblable au bloc traité pour cet élément. Il est toutefois difficile de valider cette hypothèse étant donné que le coefficient de distribution du bloc traité avant traitement n'a pas été recueilli.
- Les semis inférieurs à 30 cm de haut n'ont pu être répertoriés après traitement à cause de l'épaisseur du couvert de neige.
- Bien que le suivi prévoit l'évaluation des tiges détruites suite aux opérations, la procédure d'évaluation n'était peut-être pas suffisamment claire pour permettre de détecter adéquatement toutes les placettes contenant des tiges détruites. Par ailleurs, l'épaisseur de neige était aussi un obstacle à cette détection. Il est donc possible que le traitement ait effectivement eu pour effet de diminuer le coefficient de distribution d'essences prioritaires sans qu'on le détecte lors des contrôles.

Au lac Courtemanche, il n'était peut-être pas possible d'atteindre 400 tiges conformes à l'hectare puisque, selon le bloc témoin, le potentiel était seulement de 383 tiges/ha. Sans pouvoir le chiffrer, il semble que toutes les tiges potentielles n'ont pas été dégagées. Les raisons sont les suivantes :

- 1 De façon générale, un espacement légèrement trop grand a été laissé entre les tiges dégagées, réduisant ainsi la densité (la distance est davantage de six mètres au lieu de quatre ou cinq mètres).
- 2 Un certain nombre de tiges n'étaient pas dégagées de façon conforme.

L'expérience réalisée démontre que pour diminuer la capacité compétitrice des gaules de hêtres, le choix du traitement sylvicole approprié et des moyens mécaniques doivent être surtout fonction des points suivants :

- a) La densité des gaules de hêtres envahissantes
- b) La hauteur des tiges devant être dégagées

Plus les tiges à dégager sont hautes, plus il est facile pour le travailleur de les identifier et de les dégager dans un rayon d'environ deux mètres. Au contraire, si elles sont trop basses, il est plus simple et efficace de ne pas sélectionner de tiges à dégager et de couper tous les hêtres envahissants, si leur densité le permet. C'est-à-dire, si elle n'est pas trop élevée.

6. COÛT DE PRODUCTIVITÉ DES TRAITEMENTS MIS À L'ESSAI

Tableau 4 : Coût et productivité des traitements mis à l'essai

	Lac Rouge	Lac Courtemanche	Moyenne
Densité de hêtre avant traitement	500 à 1000 tiges/hectare	3000 tiges/hectare	
Superficie traitée	9,55 hectares	15,52 hectares	25,07 hectares
Production moyenne/travailleur/heure	0,096 hectare	0,108 hectare	0,102 hectare
Production pour huit heures/travailleur	0,768 hectare	0,864 hectare	0,816 hectare
Coût total à l'hectare	631,75 \$	616 \$	623,88 \$

7. DISCUSSIONS PORTANT SUR LE COÛT ET LA PRODUCTIVITÉ

Les productions moyennes des deux types de traitement se rapprochent beaucoup. Cela est en bonne partie dû au fait que l'intervention au lac Courtemanche a été limitée à la coupe des hêtres sur un rayon de deux mètres autour d'une tige choisie. Si la prescription avait été de couper les hêtres au lac Courtemanche de la même façon qu'au lac Rouge, la production moyenne au lac Courtemanche aurait vraisemblablement diminué de façon notable.

Les coûts ont été légèrement supérieurs à l'hectare au lac Rouge (nettoyage à 100 % des hêtres de 1,6 mètres de haut et plus, jusqu'à 8 cm). Cela est en partie dû à la neige recouvrant les tiges et à l'identification plus difficile des jeunes gaules de hêtres sans feuille. Il n'est alors pas automatique de conclure qu'il faille délaisser cette méthode au profit du dégagement en rayons de deux mètres. Il faut plutôt choisir la méthode qui donnera des résultats sylvicoles satisfaisants et rentables à long terme. La visite des dispositifs d'ici deux à trois ans permettra de statuer sur le traitement optimal.

Les coûts et la productivité enregistrés correspondent à ceux prévus initialement. Il est toutefois à noter que ces montants ne couvrent pas la prospection, la localisation, le suivi et contrôle et l'ingénierie.

8. ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ FINANCIÈRE DES TRAITEMENTS MIS À L'ESSAI

Afin de réaliser cette analyse, deux scénarios distincts ont été produits :

Scénario 1 : sans intervention

Ce scénario vise à estimer les volumes prévisibles dans 90 ans et la valeur actuelle nette (VAN) de ces volumes si aucune intervention sylvicole n'est effectuée.

Scénario 2 : avec intervention sylvicole

Il vise à estimer les volumes prévisibles dans 90 ans, la VAN et le taux interne de rendement (TIR) suite à une intervention telle que mise à l'essai.

De plus, pour réaliser les analyses, les hypothèses suivantes ont été posées :

Hypothèses générales :

Valeur du hêtre :

Une valeur 0 \$/m³ dans 90 ans est attribuée au hêtre à cause de la tendance du marché des bois et de la très faible qualité de la matière ligneuse provenant de cette espèce.

Mortalité des tiges :

Il est probable que la grande majorité des BOJ et des ERS ne survive pas sans intervention sylvicole. Cette hypothèse est basée sur des constatations issues d'une expérimentation effectuée chez un propriétaire de boisé privé de la région de Mont-Laurier. En 2001, ce propriétaire a dégagé, sur une certaine superficie, les gaules d'érables envahies par des gaules de hêtres, en coupant ces derniers. Sur une superficie adjacente à la première, il n'a coupé

aucun hêtre (témoin). En 2008, les gaules d'érables de la superficie dégagée sont vivantes et saines et la totalité des gaules d'érables à sucre du témoin est morte.

Valeur de vente des essences commercialement désirées (BOJ et ERS) :

La valeur de vente moyenne de la matière ligneuse au bord de chemin est estimée à 38,00 \$/m³ (sciage et pâte confondu).

Volumes à maturité :

Les volumes estimés par essences à maturité sont issus des inventaires décennaux du MRNF. Ils sont basés sur les volumes actuels des strates d'inventaires touchés par l'expérimentation.

Taux d'intérêt :

Un taux d'intérêt de 2 % a été choisi pour les calculs.

Hypothèses spécifiques pour le secteur du lac Courtemanche :

Mortalité des tiges :

Selon les observations avant traitement et selon les inventaires du bloc témoin, la densité s'élevait à environ 3000 tiges/ha de hêtres et à 383 tiges et semis/ha d'ERS et de BOJ, soit respectivement 89 % et 11 %. Malgré l'hypothèse générale sur la mortalité des tiges, il a été retenu que ce peuplement maintiendrait cette proportion dans le futur advenant qu'aucune intervention ne soit faite. Cette hypothèse est plutôt optimiste compte tenu de l'expérience réalisée en forêt privée.

Volume à maturité prévu sans intervention :

Selon l'inventaire décennal, le volume à maturité des feuillus commerciaux par essences pour le peuplement touché par le secteur du lac Courtemanche est de 128,09 m³/ha. Basé sur l'hypothèse précédente, le volume à maturité de BOJ et d'ERS sans intervention serait de 11 % du volume total (128,09 m³/ha), soit 14,09 m³/ha.

Volume à maturité prévu suite au dégagement :

Puisqu'il est envisagé de maintenir les volumes et la composition actuels de la strate, les volumes prévus seraient de 128,09 m³/ha dont 123,90 m³/ha de BOJ et d'ERS.

Hypothèses spécifiques pour le secteur du lac Rouge :

Mortalité des tiges :

Comme il n'y a pas de données disponibles sur la densité des tiges, l'hypothèse générale est retenue, c'est-à-dire que toutes les tiges d'essences cibles périront sans intervention.

Volumes à maturité prévus sans intervention :

Selon l'hypothèse précédente, les volumes à maturité d'essences cibles seraient égales à zéro.

Volumes à maturité prévus suite au dégagement :

Puisqu'il est envisagé de maintenir les volumes et la composition actuels de la strate, les volumes prévus d'essences cibles (BOJ et ERS) seraient de 129,55 m³/ha.

8.1 Estimation de la valeur actualisée nette (VAN)

Tableau 5 : Calculs et résultats de la valeur actualisée nette par secteur

	Secteur du lac Courtemanche		Secteur du lac Rouge	
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 1	Scénario 2
Volumes à maturité (m ³ /ha)	14,09	123,86	0	129,55
Valeur de vente (\$/m ³)	38	38,00	38,00	38
Valeur totale (\$/ha)	535,42	4706,70	0	4922,90
Vo (\$/m ³)	90,14	729,37	0	828,77
Coût du traitement (\$/ha)	0	616,00	0	631,75
Van (\$/ha)	90,14	176,37	0	197,02

Vo (Valeur du capital initial) : Valeur dans 90 ans/(1+taux d'intérêt)⁹⁰

Van (Valeur actualisée nette) : Vo – coût du traitement

8.2 Estimation du taux interne de rendement (TIR)

Le TIR correspond au taux d'actualisation pour lequel la VAN est égal à zéro. Le TIR est de 2,28 % pour le lac Courtemanche et de 2,31 % pour le lac Rouge.

9. DISCUSSIONS DES RÉSULTATS SUR LA RENTABILITÉ

Pour le lac Courtemanche, la comparaison de la VAN sans intervention (90,14 \$/ha) versus la VAN avec intervention (176,37 \$/ha) semble faire apparaître, de prime abord, une certaine rentabilité au traitement. Pour le Lac Rouge, la comparaison de la VAN sans intervention (0 \$/ha) versus la VAN avec intervention (197,02 \$/ha), semble également faire apparaître, de prime abord, une certaine rentabilité au traitement. Toutefois, le taux de 2 % qui a servi aux calculs est généralement considéré comme étant trop bas selon certains experts en économie (F. Laliberté comm. pers.2009).

Les taux internes de rendement sont de l'ordre de 2,28 % au lac Courtemanche et de 2,31 %, au lac Rouge, ils sont aussi généralement considérés trop bas par certains économistes (F. Laliberté comm. pers.2009), ce qui peut laisser supposer que les traitements de nettoyage de hêtres ne sont pas suffisamment rentables sur la base stricte des gains de matière ligneuse. En ce sens, il serait utile, lors d'une seconde phase de ce projet, d'effectuer une analyse plus poussée de la sensibilité des différentes hypothèses mises de l'avant. Il serait aussi intéressant d'évaluer plus précisément les gains de volume nécessaires pour obtenir un TIR de 3,5 %, ce qui correspond à un taux acceptable, selon certains experts en économie (F. Laliberté comm. pers.2009).

Par ailleurs, il serait important de considérer que ces traitements peuvent avoir une incidence positive en matière de conservation de la diversité biologique. En effet, ils permettent de préserver une proportion d'érables à sucre et de bouleaux jaunes qui risqueraient autrement de disparaître. Ces traitements permettraient aussi de minimiser l'impact de la litière du hêtre qui tend à affecter la qualité du sol en minimisant le ratio C/N, ce qui non seulement favorise la régénération du hêtre, mais limite aussi celle de l'ERS (Hane et al. 2003).

10. CONCLUSION

Il est possible que les traitements de débroussaillage de hêtres effectués au lac Rouge et au lac Courtemanche aient contribué à redonner aux peuplements concernés une composition se rapprochant, dans une certaine mesure, de celle d'avant l'envahissement du hêtre. Les évaluations de la rentabilité financière, bien que sommaires, démontrent qu'il y a une rentabilité possible, mais fragile, de ces traitements.

Ces traitements offrent aussi d'autres avantages en matière de biodiversité et de préservation de la qualité des sols qui ne peuvent être inclus dans le calcul de rentabilité. Ils préservent la biodiversité et la qualité des sols.

Afin de vérifier l'efficacité sylvicole des traitements, un remesurage des placettes établies (tant dans le bloc témoin que dans les blocs traités) devrait être effectué deux ans après les traitements. La survie des tiges d'essences pourra alors être comparée. Il sera aussi possible d'évaluer le drageonnement des hêtres coupés.

À moyen et à long terme, il serait aussi utile de mieux connaître le taux de survie des tiges d'essences prioritaires dégagées et leur taux de passage au stade gaulis et perchis. De plus, il serait souhaitable de *monitorer* l'évolution de l'acidité des sols des peuplements traités et non traités afin d'évaluer l'incidence de cette acidité sur la croissance des essences de valeur.

ANNEXE 1 : FICHES DE SUIVIS

Évaluation de la qualité du nettoyage à 100% du hêtre_6114 VERSION PRÉLIMINAIRE

		no micro	1	2	3	4	5
Entête	1	No. De la grappe au plan					
	2	No. De la grappe sur plaquette					
	3	direction magnétique					
	4	Latitude					
	5	Longitude					
	6	Date évaluation	jj / mm / aaaa	jj / mm / aaaa	jj / mm / aaaa	jj / mm / aaaa	jj / mm / aaaa
	7	Évaluateur					
	8	Secteur et bloc					
	9	Chef d'équipe ou contremaître					
	10	Nom débroussaillieur					
Section évaluateur ou contremaître	1	Tous les hêtres de plus de 1.6 mètres de haut sont coupés dans la placette?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	2	Si 1 est non: Combien de Hêtres ne sont pas coupés?					
	3	Les coupes sont à au moins 50 cm. De haut?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	4	Si non: Combien sont inférieurs à 50 cm?					
	5	Une tige prioritaire, non coupée et non blessée et de qualité (taille et priorité) au moins égale à la meilleur des tiges coupées ou blessées	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	6	Est-ce que cette tige est libre de rabat par une tige coupées?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	7	Conformité de la micro?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
	8	8 à 10 ne sert pas à la conformité					
	8	Si 5 différent de N/A: Choisir la plus d'avenir et nommer l'essence					
	9	Si gaule: Classe de DHP (2 - 4, 4 - 6, 8 +)					
	9a	Si gaule: hauteur visuelle à 1 mètre près					
	10	Si semis: classe de hauteur: (< 30 cm, 30 à 60 cm, > 60 cm)					
		no de micro	6	7	8	9	10
		direction magnétique					
	1	Tous les hêtres de plus de 1.6 mètres de haut sont coupés dans la placette?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	2	Si 1 est non: Combien de Hêtres ne sont pas coupés?					
	3	Les coupes sont à au moins 50 cm. De haut?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	4	Si non: Combien sont inférieurs à 50 cm?					
	5	Une tige prioritaire, non coupée et non blessée et de qualité (taille et priorité) au moins égale à la meilleur des tiges coupées ou blessées	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
	6	Est-ce que cette tige est libre de rabat par une tige coupées?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> N/A
7	Conformité de la micro?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
8	8 à 10 ne sert pas à la conformité						
8	Si 5 différent de N/A: Choisir la plus d'avenir et nommer l'essence						
9	Si gaule: Classe de DHP (2 - 4, 4 - 6, 8 +)						
9a	Si gaule: hauteur visuelle à 1 mètre près						
10	Si semis: classe de hauteur: (< 30 cm, 30 à 60 cm, > 60 cm)						
11	Nombre de placettes conformes totales: X/Y (7/10 = grappe conforme, tel que convenu avec MRNF)						

Essences prioritaires en ordre: boj, bop, Chr, autres feuillus commerciaux, ers. Résineux sont fantômes

Evaluation de la qualité du nettoyage du hêtre- Rayons de 2 mètres

		nettoyage_hêtre_r=2m				nettoyage_hêtre_r=2m					
Entête	1	Traitement		nettoyage_hêtre_r=2m				nettoyage_hêtre_r=2m			
	2	No. De placette									
	3	No. De placette (si il y a lieu)									
	4	No. de projet d'inventaire (UÉ)		E18-10350-351-0000				E18-10350-351-0000			
	5	Latitude (facultatif)		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	6	Longitude (facultatif)									
	7	Date évaluation		JJ / IIIII / AAAA				JJ / IIIII / AAAA			
	8	Évaluateur									
	9	Chantier									
	10	Chef d'équipe ou contremaître									
	11	Nom débroussaillier (facultatif)									
Nbe tige dégagées conformes	12	Boj	Bop								
	13	autres feuillus commerciaux	Ers								
	14	Total (12+13)									
Tige non-conforme (1 tige ne peut être non-conforme qu'une seule fois)	15	arbre objectif oublié (arbre qui aurait du être dégagé en respectant les distances, mais qui ne l'est pas.)									
	16	Blessure d'une tige choisie ou coupe d'une tige à choisir.									
	17	Respect de la priorité dans l'essence et l'étagé. ¹									
	18	Rayon dégagé de (1.7m libre de tout hêtre et non com. nuisibles de 2 cm à 10 cm au DHP)									
	19	Distance entre les tiges dégagées(4 à 6 mètres) 2 mètres min. acceptable si la suivante aurait été située à plus de 6									
	20	Rabattage (sur tiges dégagées)									
	21	Respect de la distance de 1 mètre vs tiges résiduelles									
	22	Total (15+16+17+18+19 + 20+21)									
Nbre de tiges potentielles (14+22)	23	Nbre de tiges potentielles (14+22)									
	24	Nbe. tiges dégagées conformes atteints (O/N)* voir tableau à droite du formulaire.		<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	25	Travail conforme dans son ensemble? (O/N)*		<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			
	26	Contrôle annulé car reprise terrain? (O ou N/A)		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> N/A				<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> N/A			
	27	Point établi suite à une reprise (Oui ou N/A) Si oui, inscrire le # du pts remplacé)		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> N/A				<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> N/A			
28	Remarques: (indiquer toutes remarques pertinentes et continuer au verso si nécessaire) * si il y a contradiction entre la question 24 et 25 expliquer OBLIGATOIREMENT votre argument										
A	Evaluation du contremaître conforme (O/N)		<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				
	B										
	C		Réservé CQ								
D	D		Réservé CQ MRNF								

ti pot.	nbe ti min.	ti pot.	nbe ti min.
14	11	6	5
13	10	5	4
12	10	4	3
11	9	3	2
10	8	2	1
9	7	1	0
8	6		
7	6		

1: Ordre de priorité des essences à dégager: Boj, Bop, autres feuillus commerciaux, ers. Si 2 tiges de même essence, choisir la dominante ou la plus d'avenir. Les résineux sont fantômes

En dessous de 4 ti dégagées par placette, la densité peut être trop faible sauf s'il n'y a pas de tige potentielle
Les tiges à choisir pour dégager doivent avoir au moins 1 mètre de haut.