



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

OPTIMISATION DU DÉPLOIEMENT OPÉRATIONNEL DANS LE CADRE DU PROJET PILOTE D'EXPÉRIMENTATION OPÉRATIONNEL D'UN MODE DE GESTION PAR OBJECTIFS

**ÉTUDES DE 2 CAS : SECTEURS MITCHINAMECUS ET VISON-TESSON
UNITÉ D'AMÉNAGEMENT 064-51**

TRAVAUX RÉALISÉS DANS LE CADRE DU PROJET LE BOURDON

RAPPORT FINAL

Présenté à
Madame Lynne Brochu, ing.f.
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Préparé par
Marco Adamczewski, tech.for.
Marc Fortin, ing.f.

Mars 2009

REMERCIEMENTS

Les renseignements contenus dans le présent document ont été obtenus en partie grâce au financement fourni par Ressources naturelles Canada dans le cadre du ***Programme des collectivités forestières*** du Service canadien des forêts et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Nous tenons à remercier toutes les personnes et les organismes qui ont collaboré à la réalisation de ce projet.

RÉSUMÉ

Actuellement, la planification des récoltes engendre une certaine dispersion des récoltes, dans l'espace et dans le temps. Cela a pour effet de diminuer le volume récolté par unité de kilomètres de chemins construits (m^3/km) et d'augmenter le coût au mètre cube ($\$/m^3$). Pour pallier ce problème, cette étude propose plusieurs scénarios de déploiement opérationnel. Il s'agit de planifier différents traitements sylvicoles adaptés aux conditions de terrain, afin d'optimiser et de synchroniser les superficies récoltées. Ces scénarios sont élaborés pour deux secteurs de compositions différentes, le premier, le Mitchinamécus, à dominance feuillu et le deuxième, le Vison-Tesson, majoritairement résineux, dans lesquels des traitements innovateurs sont appliqués, parfois de façon théorique.

Pour chacun des deux secteurs concernés, deux scénarios opérationnels et un autre théorique ont permis d'augmenter la superficie de coupe de 145 à 200 %.

L'analyse des résultats, montre que les gains engendrés par un tel déploiement opérationnel sont considérables. Pour le secteur Mitchinamécus, le prix du mètre cube est passé de 57,81 $\$/m^3$ à 47,60 $\$/m^3$, soit une diminution totale de 10,21 $\$/m^3$ (18 %) entre les scénarios 1 (réel) et 3 (théorique). Le secteur Vison-Tesson, quant à lui, a subi une baisse de 8 % de son prix au mètre cube, il est passé de 47,42 $\$/m^3$ à 43,50 $\$/m^3$ soit une baisse de 3,92 $\$/m^3$. Les diminutions de coûts calculés dans cette étude ne sont toutefois valables que si les crédits sylvicoles allouées aux coupes partielles suffisent à combler l'écart entre les frais d'une cpsr et ceux d'une coupe partielle. Ce corollaire est important puisque le ratio coupes partielles sur les coupes totales diffère sensiblement d'un scénario à l'autre.

L'étude a démontré que l'économie due au déploiement opérationnel est surtout attribuable à la diminution de la construction de chemins et à l'optimisation de l'utilisation du réseau déjà en place, mais que d'autres facteurs peuvent aussi rentrer en ligne de compte.

Enfin, l'étude confirme la nécessité de poursuivre les expérimentations, notamment sur le plan du développement et de l'essai d'un traitement adapté à des structures très variables parfois rencontrées dans certains peuplements résineux (agrégats de tiges ou d'îlots matures dans une matrice de jeunes tiges, différenciation sociale passant de régulière à très irrégulière voire jardinée).

Table des matières

1. Introduction	1
2. Localisation des secteurs à l'étude.....	2
SECTION I.....	4
3. Secteur Mitchinamécus	4
4. Analyse des coûts pour le secteur Mitchinamécus	12
SECTION 2.....	13
5. Secteur Vison-Tesson	13
6. Analyse des coûts pour le secteur Vison-Tesson	19
7. Considérations générales.....	20
8. Conclusion	21

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Détails sur les superficies du scénario 1	6
Tableau 2 : Détails sur les superficies du scénario 2.....	8
Tableau 3 : Détails sur les superficies du scénario 3.....	11
Tableau 4 : Comparatif de coûts selon le scénario opérationnel.....	12
Tableau 5 : Proportion des différences de scénarios.....	12
Tableau 6 : Détails sur les superficies du scénario 1	15
Tableau 7 : Détails sur les superficies du scénario 2.....	17
Tableau 8 : Détails sur les superficies du scénario 3.....	19
Tableau 9 : Comparatif de coûts selon le scénario opérationnel.....	19
Tableau 10: Proportion des différences de scénarios.....	19

Liste des Figures

Figure 1 : Localisation générale	3
Figure 2 : Secteur Mitchinamécus PAIF	5
Figure 3 : Secteur Mitchinamécus scénario 2.....	7
Figure 4 : Exemple de bloc traité en CMSRSH.....	9
Figure 5 : Secteur Mitchinamécus scénario 3.....	10
Figure 6 : Secteur Vison-Tesson scénario 1	14
Figure 7 : Secteur Vison-Tesson scénario 2.....	16
Figure 8 : Secteur Vison-Tesson scénario 2.....	18

1. Introduction

Il arrive fréquemment que des surfaces, à l'intérieur d'un chantier de récolte, ne soient pas traitées parce qu'elles ne répondent pas aux exigences minimales pour l'application d'un traitement reconnu. Il en résulte, d'une part, une diminution du volume récolté par unité de kilomètres de chemins construits (m^3/km). D'autre part, le fait d'employer lors d'une première intervention, des traitements présentant des rotations différentes, a pour conséquence d'imposer dans le futur des interventions non synchronisées qui amplifieront la diminution des volumes récoltés par kilomètres entretenus et la complexité de la planification des interventions. Une telle démarche de planification engendre donc une dispersion des récoltes, dans l'espace et dans le temps.

Afin de pallier ces difficultés, il a été proposé d'optimiser les superficies récoltées, ce qui permettrait de maximiser le volume à extraire par kilomètres de chemins construits et entretenus. C'est ainsi que «l'optimisation du déploiement des opérations de récolte» a été élaborée. Dans un premier temps, certains chantiers de coupe ont été visités afin d'évaluer s'ils pouvaient se prêter à l'essai de traitements sylvicoles innovateurs, tel que proposé notamment dans l'étude de FERIC¹.

Un chantier résineux (Tesson — Vison) et un chantier feuillu (Mitchinamécus) ont été étudiés et des traitements ont été proposés pour des superficies que l'on ne prévoyait pas récolter initialement. Des essais concrets de traitements alternatifs réalisés sur le terrain (voir les projets concernant l'éclaircie adaptée² et la coupe progressive d'ensemencement mixte³) ont été mis à profit et des simulations de prélèvement ont été réalisées. De plus, une analyse a été produite afin de déterminer dans quelle mesure la synchronisation des interventions peut réduire les coûts. Le rapport documente aussi les frais d'exploitation et présente les limites du concept.

¹ **Rapport de contrat RC-0396**: *L'optimisation du déploiement des opérations de récolte*, FP Innovations-Feric, Philippe MEEK, ing. f., mars 2008

² *Éclaircie mixte dans les peuplements résineux et mixtes à dominance de résineux*, Service de l'Innovation et d'Expérimentation, Marc ADAMCZEWSKI tech.for. et Marc FORTIN, ing.f., mars 2009

³ *Coupes progressives irrégulières adaptées aux peuplements mixtes à structure complexe*, Service de l'Innovation et de l'Expérimentation, Benoit HOULE, ing.f., Marc Fortin, ing.f. et Marc ADAMCZEWSKI, tech.f., mars 2009

Le rapport est présenté en deux sections distinctes, soit une par secteur, divisées elles-mêmes en trois scénarios. Dans un premier scénario, le rapport fait état des superficies et des volumes récoltés suite aux opérations effectuées dans le cadre du PAIF, tel que préparé selon le dernier plan quinquennal. Quant au deuxième scénario, il présente l'alternative opérationnelle en intégrant de nouveaux traitements sylvicoles approuvés par le ministère. Pour finir, le troisième scénario présente l'application de traitements innovateurs actuellement inexistantes, mais plausibles.

2. Localisation des secteurs à l'étude

Les deux secteurs ciblés (figure 1) sont les secteurs Vison-Tesson et Mitchinamécus. Le premier est situé sur le territoire de la ZEC Mitchinamécus et le second se situe au nord de l'UAF, au sud du Lac Vison.

SECTION I

3. Secteur Mitchinamécus

Cette section présente les détails de l'étude du secteur Mitchinamécus (forêt feuillue), soit les comparaisons en superficie, en volume et en coûts pour les scénarios 1, 2 et 3. Pour le secteur, il y a eu un total de 24,4 km de chemins construits, soit 20 km lors du premier scénario et 4,4 km supplémentaires par la suite (scénarios 2 et 3). Il est important de considérer que le nombre de kilomètres de chemins construits a très peu varié entre les scénarios 1 et 3. Pour le besoin de l'étude, le coût moyen de construction de chemins pour l'UAF a été retenu, soit 12 000 \$/Km, et réparti proportionnellement aux scénarios.

Lors des scénarios 2 et 3, il est à noter que les ajouts et modifications sont faits en tenant compte du scénario précédent, soit en additionnant, en soustrayant ou encore en imbriquant des superficies.

Le secteur Mitchinamécus est un secteur principalement feuillu. Pour l'année en cours un total de 506,10 ha avait été planifié (figure 2) de manière conventionnelle (les détails sont présentés au tableau 1). Concernant les 20 km de chemins construits, ils amènent un ratio de 1 462,49 m³/km.

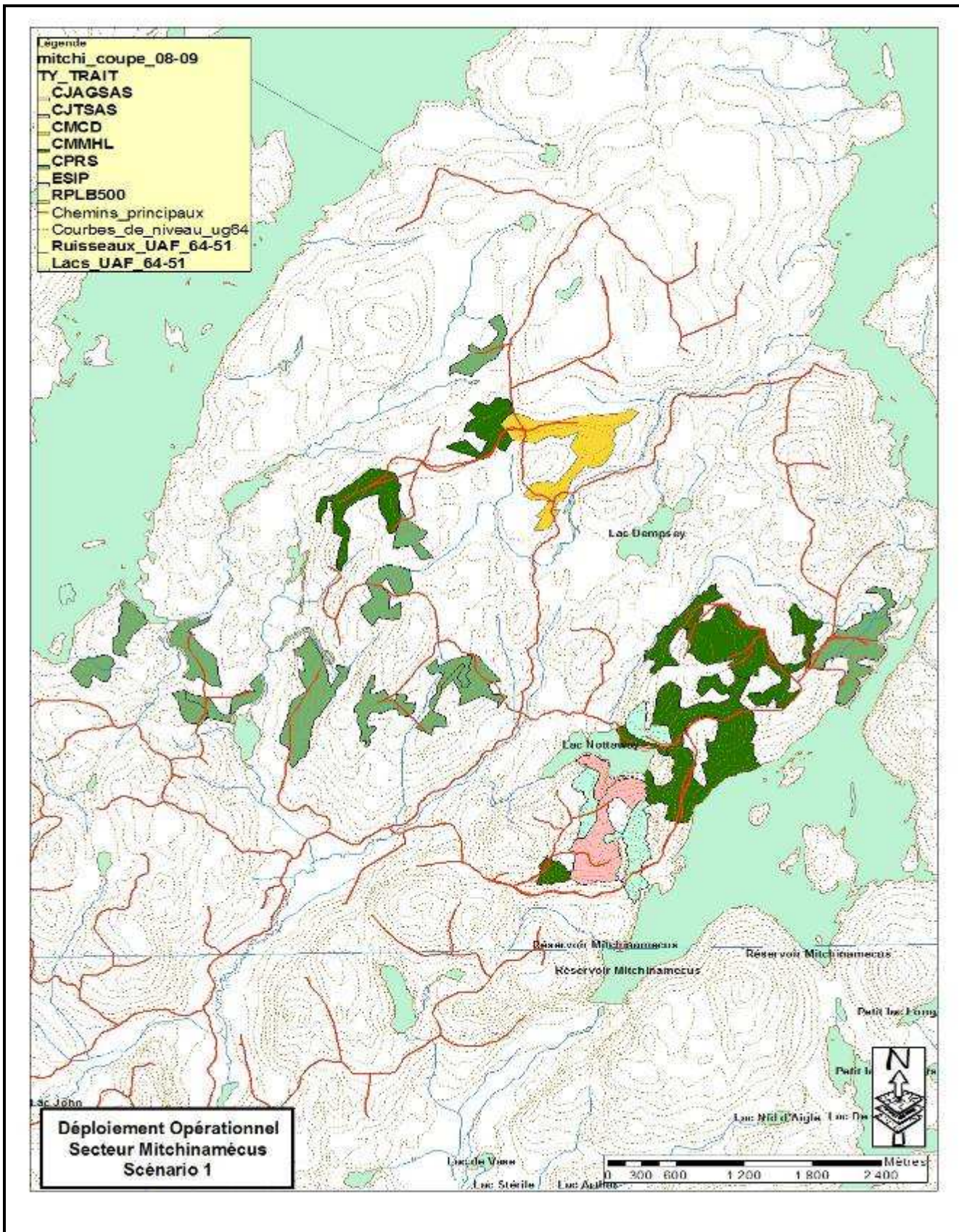


Figure 2 : Secteur Mitchinamécus PAIF

Tableau 1 : Détails sur les superficies du scénario 1

SCÉNARIO 1				
Traitement	Superficie (ha)	Volume (m ³ /ha)	Volume total (m ³)	m ³ /km*
CJAGSAS	6.87	26	178.54	8.93
CJTSAS	31.80	26	826.83	41.34
CMCD	45.84	46	2 108.64	105.43
CMMHL	201.44	42	8 460.44	423.02
CPRS	182.23	92	16 765.07	838.25
ESIP	37.93	24	910.25	45.51
Total	506.10	43	29 249.76	1462.49

* 20 km

Par la suite, toujours pour la saison 2008-2009 pour le scénario 2, 373,69 ha ont été ajoutés et récoltés en coupes progressives d'ensemencement (figure 3). Ces récoltes étaient réalisées à titre expérimental⁴ puisqu'il s'agissait de coupes progressives irrégulières mixtes dans des groupes de productions prioritaires autres que résineux (CPEAGPP). Après analyses cartographiques et visites terrains, d'autres traitements potentiels ont aussi été additionnés au secteur, comme les CMMHL et CMCD qui n'avaient pas été retenus lors du dépôt du plan quinquennal, puisque hors normes à l'époque. Même si ces traitements portaient parfois sur des petites superficies et pas toujours directement en bord de chemin, ils ont été pris en considération afin de démontrer le gain en volume au kilomètre qu'ils engendrent (tableau 2). Avec l'ajout de 4,4 Km de chemins construits pour accéder aux nouvelles superficies, pour un total de 24,4, le volume au kilomètre a augmenté de manière importante; il est de 2 614,95 m³/Km.

⁴ *Coupes progressives irrégulières adaptées aux peuplements mixtes à structure complexe*, Service de l'Innovation et de l'Expérimentation, Benoit HOULE, ing.f., Marc Fortin, ing.f. et Marc ADAMCZEWSKI, tech.f., mars 2009

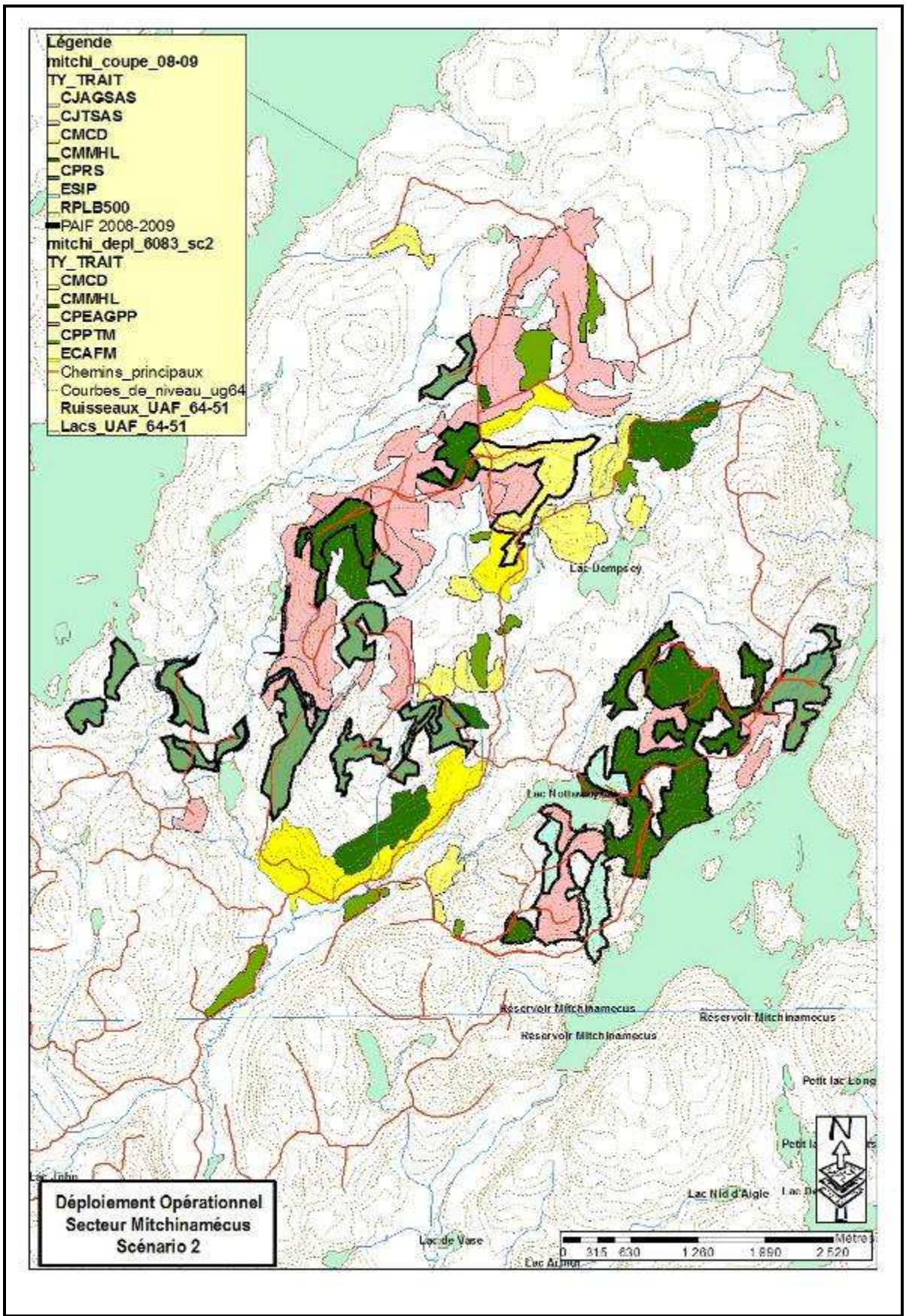


Figure 3 : Secteur Mitchinamécus Scénario 2

Tableau 2 : Détails sur les superficies du scénario 2

SCÉNARIO 2					
Traitement	Superficie (ha)	Volume (m ³ /ha)	Volume total (m ³)	m ³ /km	Historique Scénarios
CPEAGPP	373.69	46	17 189.79	704.79	SC2
CPPTM	56.75	83	4 710.25	193.12	SC2
ECAFM	114.86	40	4 594.40	188.37	SC2
CMCD	141.73	46	6 519.67	267.31	SC1+SC2
CMMHL	287.71	42	12 083.69	495.44	SC1+SC2
CJ	38.67	26	1005.42	41.22	SC1
CPRS	182.23	92	16 765.16	687.38	SC1
ESIP	37.93	24	910.25	37.32	SC1
Total	1 233.57	50	63 778.63	2 614.95	

* 24,39 km

Pour le scénario 3, deux autres types de récolte ont été insérés (figure 5). Le premier type (coupe multitraitements dans des peuplements de densité A et B -CMAB⁵) pourrait s'appliquer dans les peuplements inéquiens et est considéré comme une éclaircie transitoire. Ce traitement vise surtout au maintien continu d'un couvert fermé, une récolte concernant surtout les tiges bien développées, il assure une régénération adéquate et permet la croissance des petites et des moyennes tiges.

Afin de maximiser la récolte en englobant les superficies limitrophes au chemin et les traitements déjà ajoutés au scénario 2, mais parfois difficiles d'accès telles la CMCD et la CPPTM, un traitement innovateur a aussi été ajouté (figure 4). Ce nouveau traitement a pour but de s'adapter aux peuplements ayant des structures très variables parfois rencontrées dans certains peuplements (agrégats de tiges ou d'îlots matures dans une matrice de jeunes tiges, différenciation sociale passant de régulière à très irrégulière voire jardinée). Afin de s'ajuster à ces conditions très variables rencontrées dans un même peuplement, un traitement hybride entre l'éclaircie commerciale, la coupe progressive et la coupe finale est nécessaire. Il viserait la récolte en fonction de la structure du peuplement en place à l'aide d'un réseau de sentiers espacés de 20 m. Ce traitement serait donc une éclaircie adaptée (pour un rendement de 40 m³/ha), ou une coupe progressive (CPE ou CMCD visant environ 50 % de la surface terrière,) ou encore aucun traitement. Par contre, la possibilité d'une coupe finale sur une faible superficie dans le cas où l'abatteuse rencontre un îlot résineux mature régénéré (une petite CPRS ou encore d'une petite CPPTM) est envisageable. Ce traitement est appelé coupe multitraitements dans des strates résineuses de structures hétérogènes

⁵ Développement d'une méthode de récolte en forêt feuillue jardinée avec choix de tiges par opérateur, FP Innovations-Feric, Patrick GIRARD, ing.f., novembre 2008.

(CMSRSH). Bien que plausible, ce traitement est actuellement théorique puisqu'il n'a jamais été mis à l'essai sur l'UAF.

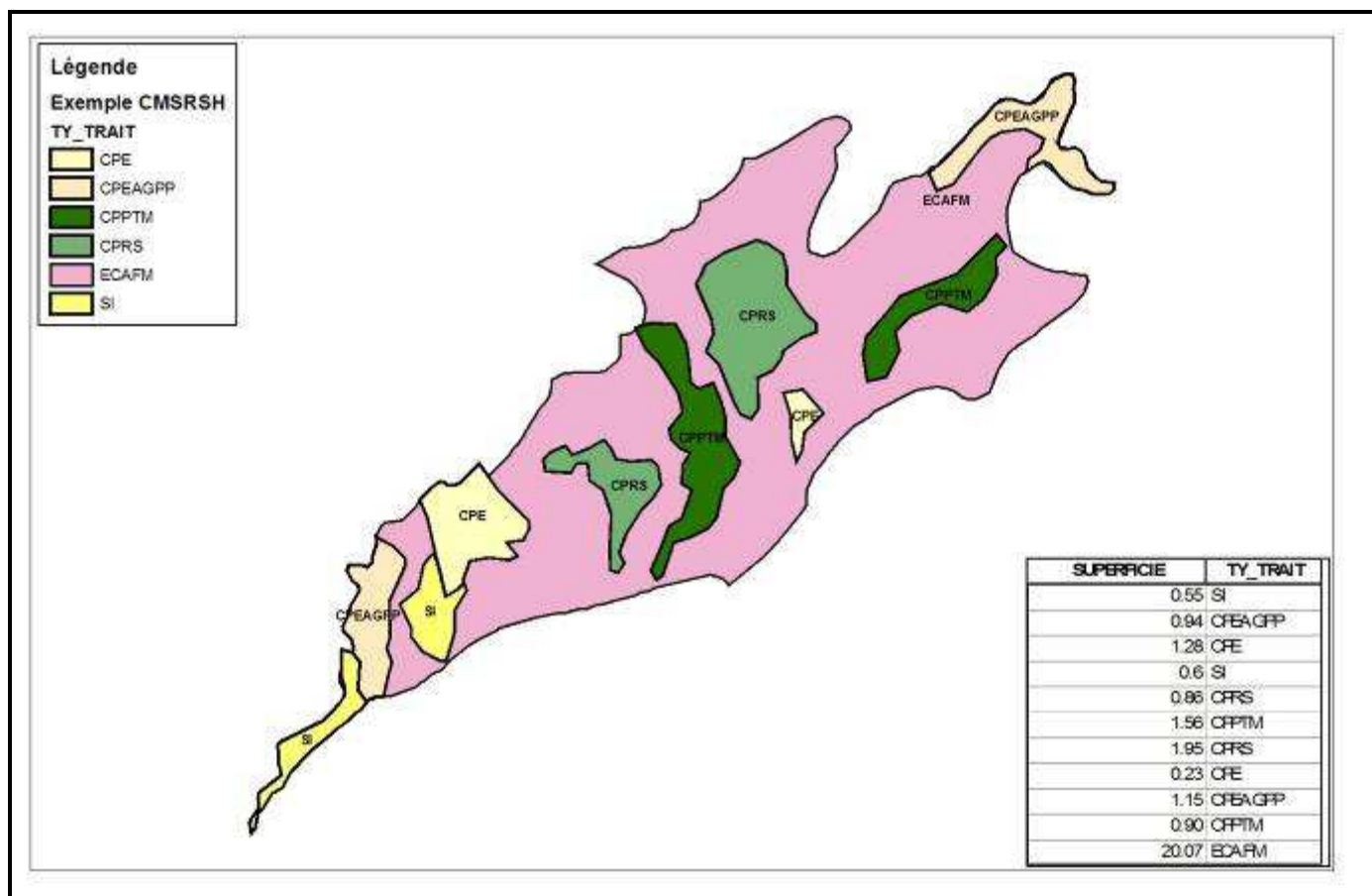


Figure 4 : Exemple de bloc traité en CMSRSH

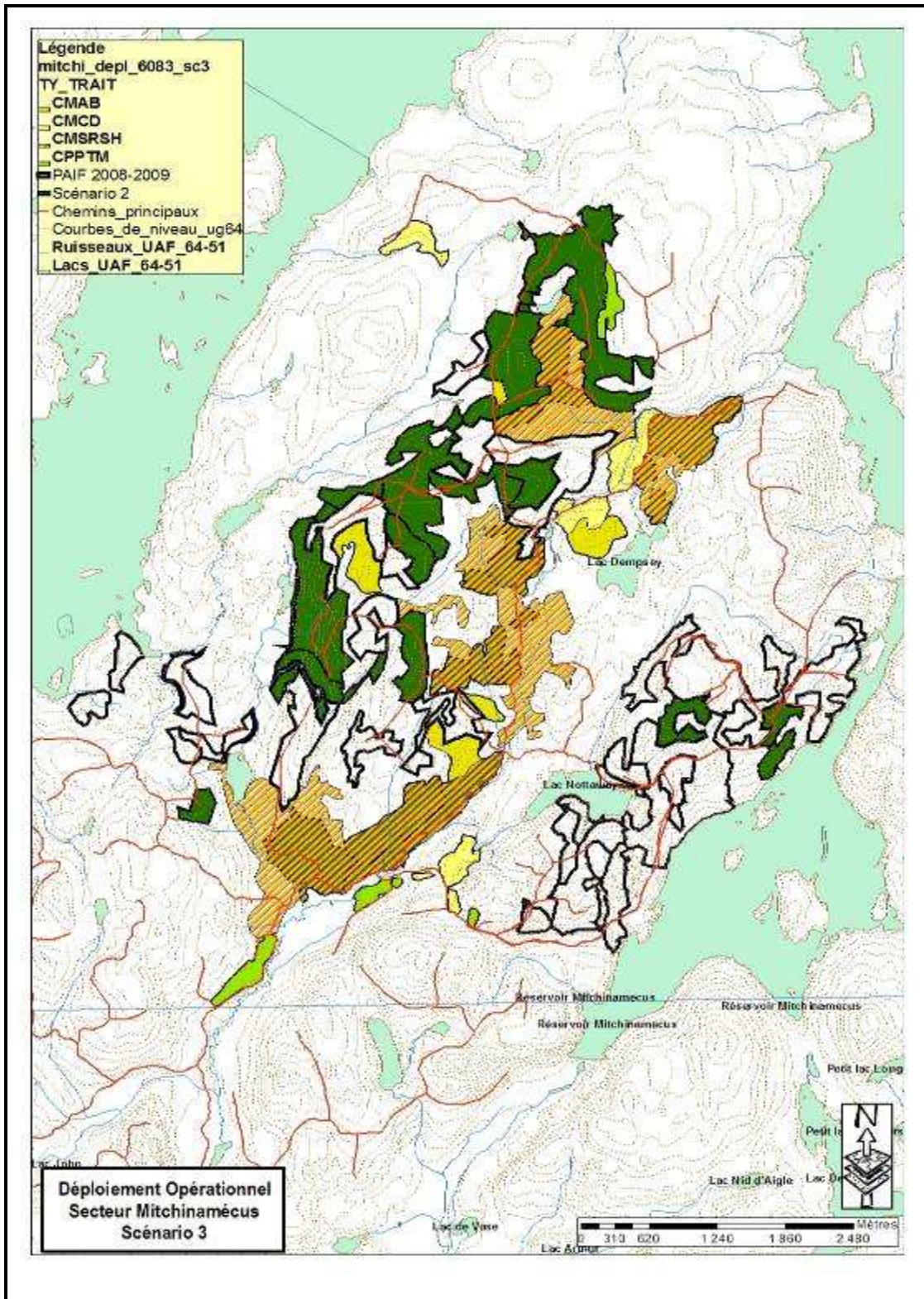


Figure 5 : Secteur Mitchinamécus – scénario 3

Tableau 3 : Détails sur les superficies du scénario 3

SCÉNARIO 3					
Traitement	Superficie (ha)	Volume (m ³ /ha)	Volume total (m ³)	m ³ /km	Historique Scénarios
CMAB	52.27	40	2 090.64	85.72	SC3
CMSRSH	438.11	50	21 905.50	898.13	SC3
CMCD	52.17	46	2 399.59	98.38	SC3-SC2
CPPTM	26.52	83	2 200.99	90.24	SC3-SC2
CMMHL	228.00	42	9 576.00	392.62	SC1+SC2
ECAFM	114.86	40	4594.40	188.37	SC2
CPEAGPP	373.69	46	17 189.74	704.79	SC2
CJ	38.67	26	1005.42	41.22	SC1
CPRS	182.23	92	16 765.16	687.38	SC1
ESIP	37.93	24	910.25	37.32	SC1
Total	1 544.44	49	78 637.69	3 224.18	

* 24,39 km

La superficie récoltée entre le plan annuel initial et le scénario 3, si appliqué, passe de 506,10 ha à 1 544,44 ha, et le volume de 29 249,76 m³/ha à 78 637,69 m³/ha, soit presque trois fois plus. Les traitements ajoutés sont, en majorité, des coupes partielles et donc, les volumes récoltés sont estimés. La donnée la plus importante pour l'étude est le volume au kilomètre. En effet, entre le scénario initial et le scénario final la proportion est là aussi trois fois plus forte, due au fait qu'il n'y a pas de changement à apporter au réseau de chemins du secteur. Ce résultat se reflète aussi dans le volume dégagé au kilomètre qui est de 3 224,18 m³/km.

En ce qui concerne les coûts, cela se traduit par une constance dans la construction de chemins et donc, pour les scénarios 2 et 3, par une réduction globale des coûts au mètre cube (tableau 4), de même pour les coûts de déplacement de machinerie qui restent fixes puisque les déplacements entre les blocs de coupe sont minimes et peuvent s'effectuer sur la traction des machines.

4. Analyse des coûts pour le secteur Mitchinamécus

Tableau 4 : Comparatif de coûts selon le scénario opérationnel

		SC1 (29 249.76 m ³)	SC2 (63 778.63 m ³)	SC3 (78 637.69 m ³)
	\$/m ³			
Abattage	9	263248	574008	707739
Chargement	2.5	73124	159447	196594
Construction de chemins	n/a	240000	292800	0
Débusquage	8	233998	510229	629102
Déplacement de machinerie	2	58500	58500	0
Ébranchage	2	58500	127557	157275
Entretien de chemins	3	87749	191336	235913
Hébergement	1.3	38025	82912	102229
Mesurage	0.5	14625	31889	39319
Surveillance	2.5	73124	159447	196594
Tronçonnage	0.3	8775	19134	23591
Transport	18.5	541121	1179905	1454797
		1690788	3387162	3743154
	\$/m³ total	57.81	53.11	47.60

Tableau 5 : Proportion des différences de scénarios

Scénarios	ha	%	m ³	%	\$	%	m ³ /Km	%	\$/m ³	%
SC1	506.1	100%	29 249.76	100%	1 743 286	100%	1462.49	100%	57.81	
SC2	1 233.57	244%	63 778.63	218%	3 673 649	211%	2614.95	179%	53.11	-8%
SC3	1 544.44	305%	78 637.69	269%	3 743 154	215%	3224.18	220%	47.60	-18%

Le tableau 5 montre l'évolution de chacun des scénarios par rapport à celui présenté au PAIF. Il démontre très bien que plus la quantité et la variété des traitements augmentent au sein d'un même secteur, plus les gains sont intéressants. En effet, pour trois fois plus de superficies traitées, seulement un peu plus du double des dépenses est nécessaire. Le volume au kilomètre, quant à lui, se trouve doublé, de 1 462,49 à 3 224,18 m³/km, mais c'est surtout la colonne du coût au mètre cube qui retient l'attention. En effet, du scénario 1 au scénario 3, le coût passe de 57,81 \$/m³ à 47,60 \$/m³, soit une diminution de 18 %.

SECTION 2

5. Secteur Vison-Tesson

Cette section présente les détails de l'étude du secteur regroupant les chantiers Vison et Tesson (forêt résineuse), prévus au plan annuel 2008-2009, mais exécutés au PAIF 2009-2010. Pour cette partie, les mêmes paramètres qu'à la section 1 sont traités, soit les comparaisons en superficie, en volume et en coûts pour les scénarios 1, 2 et 3.

Le nombre de kilomètres de chemins construits pour l'ensemble de ce secteur n'a pas varié entre les scénarios. Pour ce secteur, il y a eu un total de 4,6 km de chemins construits, toujours au coût moyen de 12 000 \$/km, pour un total de 55 200 \$.

Le secteur est essentiellement résineux, ce qui explique le peu de variétés des traitements prescrits et proposés. Pour l'année en cours, 212,73 ha ont été planifiés (figure 6) en CPRS et le volume récolté au kilomètre est de 979,87 m³. Les détails sont présentés au tableau 6.

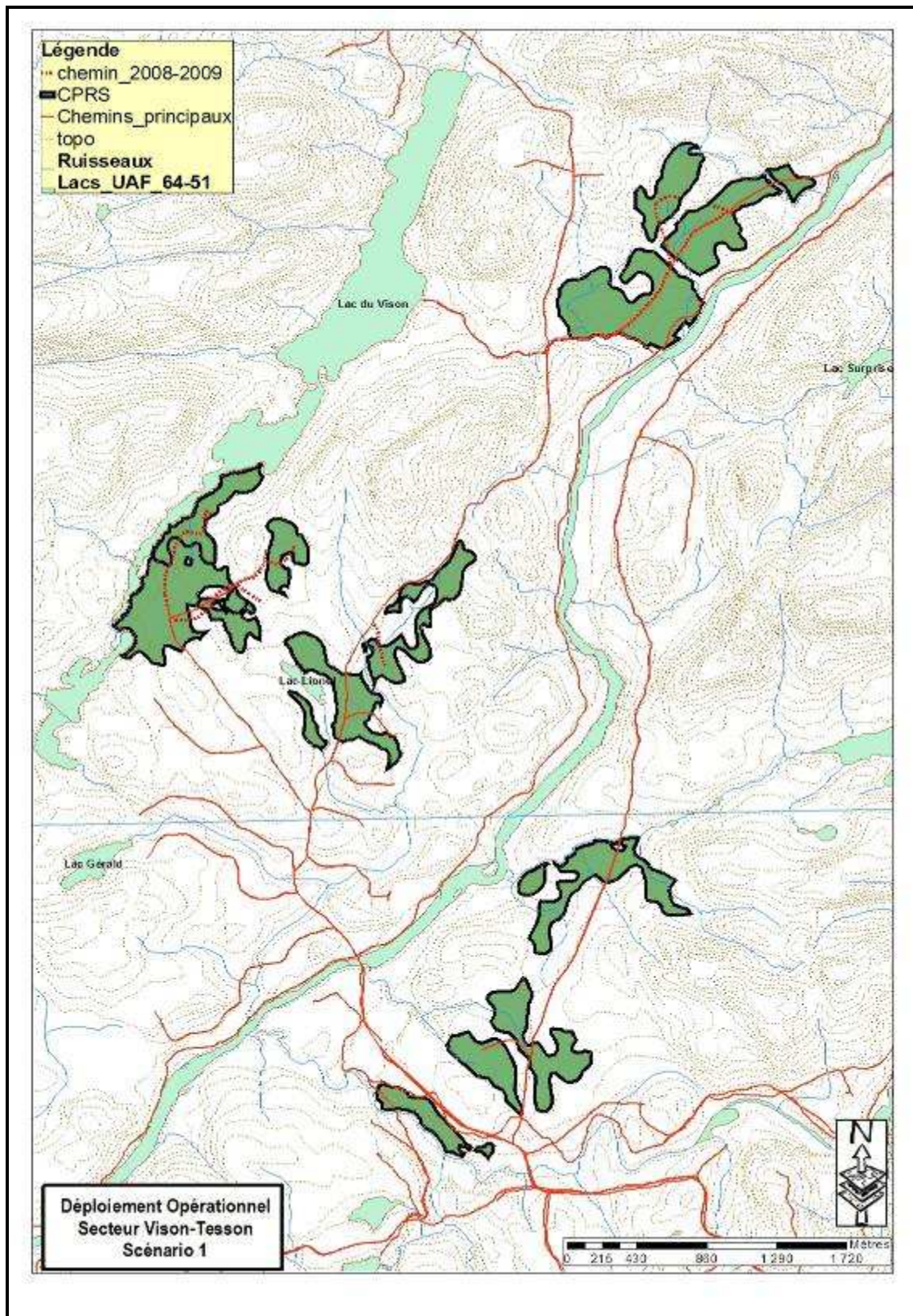


Figure 6 : Secteur Vison-Tesson scénario 1.

Tableau 6 : Détails sur les superficies du scénario 1

SCÉNARIO 1				
Traitement	Superficie (ha)	Volume (m ³ /ha)	Volume total (m ³)	m ³ /km*
CPRS	212.73	112	23825.76	976.87

*4.6 Km

Le scénario 2 a été élaboré suite à des analyses cartographiques et visites terrains. Deux types de traitements applicables à des strates à dominances résineuses ont été additionnés au secteur (figure 7), soit la CPPTM et la ECAFm (tableau 7). Là encore, la proximité des blocs par rapport aux chemins n'a pas été un critère primordial dans la recherche, l'accent a plutôt été mis sur la structure des peuplements visités. Le volume au kilomètre est tout de même passé à 1 114,53 m³.

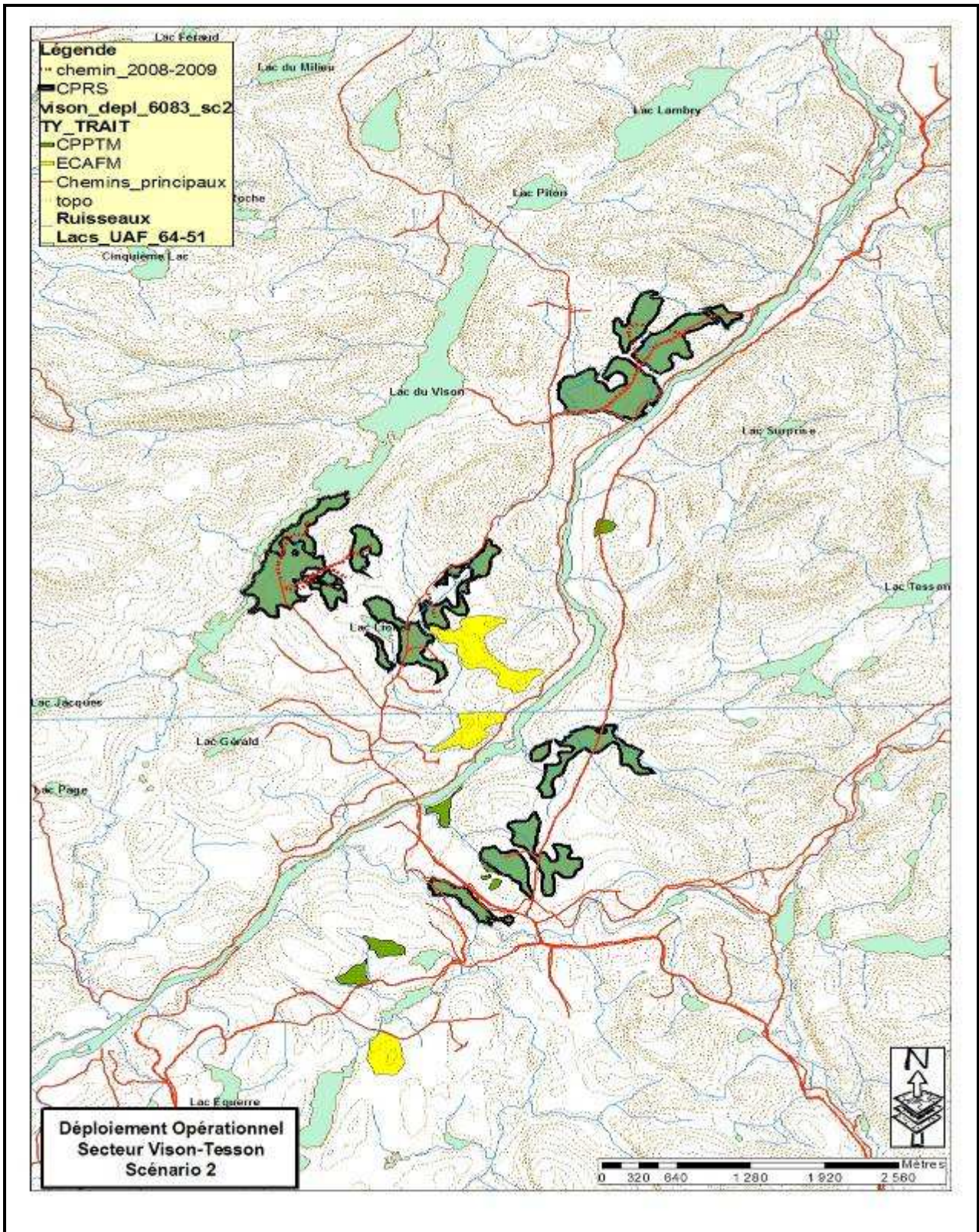


Figure 7 : Secteur Vison-Tesson scénario 2

Tableau 7 : Détails sur les superficies du scénario 2

SCÉNARIO 2					
Traitement	Superficie (ha)	Volume (m ³ /ha)	Volume total (m ³)	m ³ /km	Historique Scénarios
CPPTM	16.32	85	1387.20	56.88	SC2
ECAFM	49.26	40	1970.40	80.79	SC2
CPRS	212.73	112	23825.76	976.87	SC1
Total	278.31	98	27183.36	1114.53	

*4.6 Km

Pour le scénario 3 (figure 8), le traitement innovateur, la CMSRSH décrite et illustrée dans la section 1 (figure 4) a été ajoutée, afin d'englober les superficies limitrophes au chemin et les traitements déjà ajoutés au scénario 2, et ce, de manière à maximiser les superficies et l'utilisation de la machinerie en place. Grâce à cet ajout, le gain en superficie est beaucoup plus important que pour le scénario 2 (tableau 8), de 212,73 à 682,11 ha. Il en est de même pour le volume dégagé par kilomètre de chemins construits, soit 1 929,93 m³.

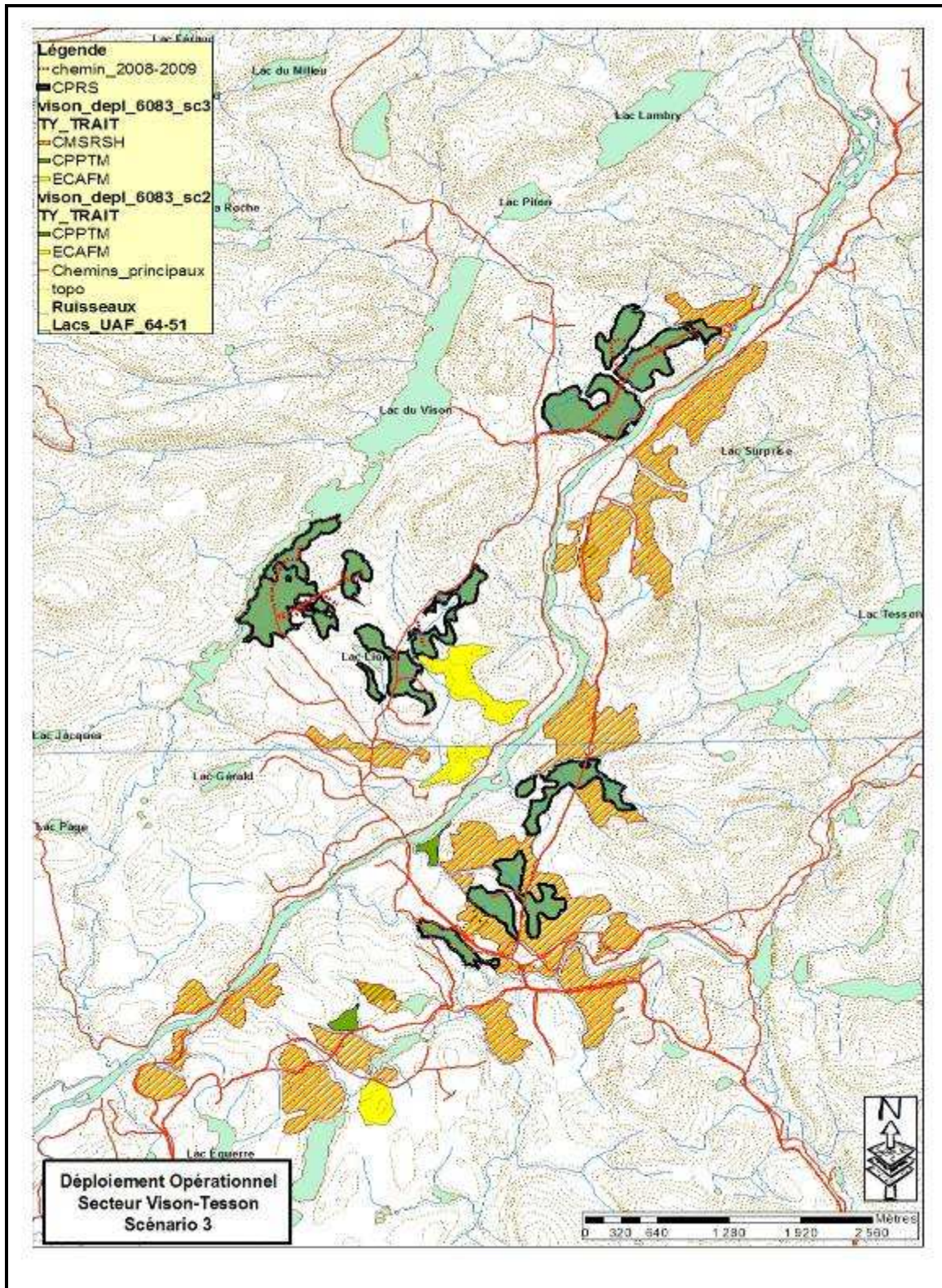


Figure 8 : Secteur Vison-Tesson scénario 2

Tableau 8 : Détails sur les superficies du scénario 3

SCÉNARIO 3					
Traitement	Superficie (ha)	Volume (m ³ /ha)	Volume total (m ³)	m ³ /km	Historique Scénarios
CMSRSH	412.44	50	20622.00	845.51	SC3
CPPTM	7.68	85	652.80	26.77	SC3-SC2
ECAFM	49.26	40	1970.40	80.79	SC2
CPRS	212.73	112	23825.76	976.87	SC1
Total	682.11	69	47070.96	1929.93	

*4.6 Km

6. Analyse des coûts pour le secteur Vison-Tesson

Tableau 9 : Comparatif de coûts selon le scénario opérationnel

	\$/m ³	SC1 23825.76 m ³	SC2 27183.36 m ³	SC3 47070.96 m ³
Abattage	12.00	285909	326200	564852
Chargement	1.75	41695	47571	82374
Construction de chemins	n/a	55200	0	0
Débusquage	8.00	190606	217467	376568
Déplacement de machinerie	1.60	38121	43493	
Entretien de chemin	1.50	35739	40775	70606
Hébergement	1.50	35739	40775	70606
Mesurage	0.50	11913	13592	23535
Surveillance	1.75	41695	47571	82374
Transport	16.50	393125	448525	776671
		1129742	1225970	2047587
	\$/m³ total	47.42	45.10	43.50

Tableau 10: Proportion des différences de scénarios

Scénarios	ha	%	m ³	%	\$	%	m ³ /Km	%	\$/m ³	%
SC1	212.7	100%	24 676.68	100%	1 129 742	100%	976.87	100%	47.42	
SC2	278.3	131%	28 034.28	114%	1 225 970	109%	1 114.53	114%	45.10	-5%
SC3	682.1	245%	42 816.36	174%	2 047 587	181%	1 929.93	198%	43.50	-8%

Le tableau 10 montre l'évolution de chacun des scénarios par rapport à celui présenté au PAIF. Comme pour le secteur Mitchinamécus, on constate que plus la quantité de traitements augmente au sein d'un même secteur, plus les gains sont intéressants. En effet, pour encore

près de 2,5 fois plus de superficies traitées, moins du double des dépenses sont nécessaires. Concernant le volume au kilomètre, il a doublé pour passer de 976,87 m³/km à 1 929,93 m³/km. Mais c'est surtout la colonne du coût au mètre cube qui, encore une fois, retient l'attention avec un coût final de 43,50 \$/m³, soit une diminution de 8 %.

7. Considérations générales

Certains éléments sont à prendre en considération lors de l'analyse des résultats. Tout d'abord, il faut tenir compte des valeurs employées, en matière de volumes et de coûts, qui sont des estimations établies toutefois au meilleur des connaissances acquises. Elles permettent d'établir un ordre de grandeur, l'ampleur des différences, mais peuvent difficilement être employées en valeurs absolues. Par exemple, le taux employé pour l'entretien des chemins est utilisé ici de façon proportionnelle au volume récolté, mais peut varier considérablement dans la réalité (conditions atmosphériques, saison de coupe, etc.). La même problématique peut s'appliquer à la surveillance et à la technique.

D'autre part, les diminutions de coûts calculés dans cette étude ne sont valables que si les crédits sylvicoles allouées aux coupes partielles suffisent à combler l'écart entre les frais d'une cprs et ceux d'une coupe partielle. Ce corollaire est important puisque le ratio coupes partielles sur les coupes totales diffère sensiblement d'un scénario à l'autre.

Outre le gain financier engendré par l'utilisation du réseau de chemins, il faut penser également à d'autres avantages financiers qu'un tel déploiement peut engendrer :

- Le fait d'augmenter d'au moins 3 fois les volumes prélevés par secteur évite la planification d'autres secteurs;
- Le déménagement de plusieurs équipes de travail (fardier, hébergement...);
- Le fait de se concentrer plus longtemps sur un secteur évite d'y revenir plusieurs années consécutives avec toutes les démarches que cela entraîne (harmonisation, réfection de ponceaux, etc.).

Pour faciliter l'instauration de traitements innovateurs à l'intérieur de la planification, celle-ci nécessite un certain assouplissement des instructions relatives et de leurs applications afin de répondre plus aisément aux exigences minimales requises.

8. Conclusion

Il apparaît donc nettement que l'ajout, dans la planification, de traitements non conventionnels adaptés aux différentes structures de peuplements à l'intérieur d'un secteur en opération permet d'augmenter le volume par kilomètre construit et entraîne une forte diminution du prix du bois au mètre cube, et que le principal facteur de réduction des coûts est l'optimisation du réseau routier.

En effet, il est clair, en comparant les deux secteurs, que la différence de diminution de coûts, (de 57,81 \$ à 47,60 \$, soit 18 % de réduction pour le Mitchinamécus et 47,42 \$ à 43,50\$ pour 8 % au Vison-Tesson) est directement reliée à leur réseau de chemins construits, 24,4 Km pour le premier contre seulement 4,6 Km pour le second. La méthode de coupe (abatteuse-groupeuse vs abatteuse-façonneuse) et le type de peuplement n'ont qu'un impact limité sur les gains financiers. Il faut toutefois mentionné que les diminutions de coûts calculés dans cette étude ne sont valables que si les crédits sylvicoles allouées aux coupes partielles suffisent à combler l'écart entre les frais d'une cprs et ceux d'une coupe partielle. Ce corollaire est important puisque le ratio coupes partielles sur les coupes totales diffère sensiblement d'un scénario à l'autre.

Il serait intéressant de mesurer l'impact économique réel qu'un tel déploiement opérationnel pourrait avoir aussi bien chez les bénéficiaires de CAAF qu'au gouvernement, tout d'abord en ce qui concerne les effets sur la possibilité forestière, mais aussi sur la réduction des crédits attribuables pour la construction de chemins. À cet effet, il apparaît nécessaire de poursuivre les expérimentations notamment sur le plan du développement et de l'essai de la coupe multitraitemment dans des strates résineuses de structures hétérogènes (CMSRSH).

Bibliographie

Rapport de contrat RC-0396: *L'optimisation du déploiement des opérations de récolte*, FP Innovations-Feric, Philippe MEEK, ing. f., mars 2008, 9 pp.

Développement d'une méthode de récolte en forêt feuillue jardinée avec choix de tiges par opérateur, FP Innovations-Feric , Patrick GIRARD, ing.f., novembre 2008, 6 pp.