



**Institut Québécois d'Aménagement
de la Forêt Feuillue**

**Analyse de la rentabilité d'une entreprise acéricole à la Forêt de
l'Aigle et de la compatibilité avec la production de bois d'œuvre**

Rapport produit et rédigé par :

Philippe Nolet, M.Sc.
Régis Pouliot, géomaticien

Présenté à :



Janvier 2001

Résumé

Dès l'élaboration du premier plan d'aménagement de la Forêt de l'Aigle, la CGFA exprimait le désir d'exploiter le potentiel acéricole du territoire. Les modalités d'exploitation de ce potentiel demeuraient toutefois à préciser. L'IQAFF a reçu le mandat d'étudier les diverses implications de l'aménagement acérico-forestier sur le territoire de la Forêt de l'Aigle. Les principales questions étaient les suivantes : a) L'exploitation acéricole sur le territoire du Lac Harry peut-elle être rentable financièrement ? b) Quels sont les impacts d'un martelage acérico-forestier sur le volume de bois récolté, et ce, par produit sciage et pâtes ? Comment le nombre d'entailles évolue-t-il suite à un aménagement acérico-forestier ? De nos simulations, il ressort : a) Une entreprise acéricole peut être rentable sur le territoire de la forêt de l'aigle, mais le rendement sur l'investissement est plus ou moins intéressant (9 %). De plus, ce rendement fluctue énormément selon le territoire considéré. b) Les activités acéricoles auront un effet très important sur le volume de bois d'œuvre que l'on pourra récolter, et ce, dès la première rotation. Par ailleurs, les divers scénarios de martelage utilisés démontrent que les activités acéricoles et de production de bois de sciage sont difficilement compatibles. c) Le nombre d'entailles d'une érablière peut augmenter sensiblement au cours d'une rotation de 20 ans. Par contre, cette augmentation est dépendante de la structure de la forêt initiale. Enfin, étant donné le peu de compatibilité entre les activités acéricoles et de production de bois d'œuvre, il faudrait envisager, à la Forêt de l'Aigle, la possibilité de donner une vocation exclusivement acéricole à un secteur donné si on juge une telle entreprise profitable. De ce fait, les activités sylvicoles sur ce territoire viseraient avant tout l'augmentation du potentiel acéricole de ce secteur.

Table des matières

Résumé.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des tableaux.....	iv
Liste des figures	v
1 Introduction.....	1
2 Méthodologie	2
2.1 Rentabilité d'une exploitation acéricole	2
2.2 Impacts de l'utilisation de diverses directives de martelage acérico-forestier.....	3
2.3 Évolution du nombre d'entailles	4
3 Résultats	5
3.1 Rentabilité d'une exploitation acéricole	5
Investissement initial.....	8
Investissement initial.....	9
Investissement initial.....	10
Investissement initial.....	11
3.2 Impacts de l'utilisation de diverses directives de martelage acérico-forestier.....	12
3.3 Évolution du nombre d'entailles	17
4 Discussion.....	18
5 Conclusion	20
6 Références	21
Annexe 1 : Description du secteur 136.....	22

Liste des tableaux

Tableau 1: Description de l'importance (poids) donnée à chacune des directives dans le marteleur virtuel pour quatre scénarios de martelage	4
Tableau 2 : Revenus, dépenses et rendement financier du premier secteur selon le rendement.....	8
Tableau 3 : Revenus, dépenses et rendement financier du deuxième secteur selon le rendement.....	9
Tableau 4 : Revenus, dépenses et rendement financier du troisième secteur selon le rendement.....	10
Tableau 5 : Revenus, dépenses et rendement financier du quatrième secteur selon le rendement.....	11

Liste des figures

Figure 1 : Limites du secteur d'étude.....	6
Figure 2 : Premier secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel.....	8
Figure 3 : Deuxième secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel.....	9
Figure 4 : Troisième secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel.....	10
Figure 5 : Quatrième secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel.....	11
Figure 6 : Comparaison des scénarios de martelage 30E8V4 (bleu) et 20E8V4 (jaune) sur a) le nombre d'entailles, b) les produits, c) la proportion de vigueur 1 et d) les proportions d'essences	14
Figure 7 : Comparaison des scénarios de martelage 30 ^E 4V8 (bleu) et 20 ^E 4V8 (jaune) sur a) le nombre d'entailles, b) les produits, c) la proportion de vigueur 1 et d) les proportions d'essences	15
Figure 8 : Évolution du nombre d'entailles pour le secteur 136 sans intervention sylvicole et sans mortalité	17

1 Introduction

Dès l'élaboration du premier plan d'aménagement de la Forêt de l'Aigle, la CGFA exprimait le désir d'exploiter le potentiel acéricole du territoire. Les modalités d'exploitation de ce potentiel demeuraient toutefois à préciser : Doit-on favoriser une exploitation acéricole exclusive ou une exploitation acéricole et forestière jumelée ? Dans le cas de la production acérico-forestière, quelles sont les directives acéricoles et sylvicoles (martelage) qui devraient être préconisées ? Ces questions peuvent avoir à la fois des impacts d'ordre économiques, forestier et écologique (biodiversité). En effet, l'acérico-foresterie constitue un problème de gestion intégrée des ressources forestières, et de ce fait, des incompatibilités d'objectifs peuvent survenir entre les deux activités. C'est dans ce contexte que l'IQAFF a reçu le mandat d'étudier plus intensément le potentiel acéricole à la Forêt de l'Aigle et ses diverses implications.

À partir d'inventaires relativement précis, le secteur du Lac Harry a été proposé comme étant celui ayant le meilleur potentiel acéricole sur le territoire de la Forêt de l'Aigle. Les principales questions que se posaient les gestionnaires de ressources à la CGFA relativement à l'aménagement de ce territoire et de l'acérico-foresterie en général étaient les suivantes :

- a) L'exploitation acéricole sur le territoire du Lac Harry peut-elle être rentable financièrement et à quels peuplements - puisque ceux-ci n'ont pas tous le même potentiel acéricole - devrait-on attribuer une vocation acéricole pour optimiser la rentabilité de cette exploitation ?
- b) Quels sont les impacts d'un martelage acérico-forestier sur le volume de bois récolté, et ce, par produit sciage et pâte? Plus spécifiquement, quelles devraient être les directives d'un martelage acérico-forestier?
- c) Est-il possible, à l'intérieur d'une production acérico-forestière, de préserver une quantité intéressante de hêtre à grandes feuilles pour l'ours noir ?
- d) Comment le nombre d'entailles évolue-t-il suite à un aménagement acérico-forestier?

Étant donné l'ampleur du mandat et la nécessité de réponses rapides, nous avons privilégié une approche par simulation, et ce, tant pour les questions économiques que forestières. Trois outils de simulations ont été utilisés :

- a) Pour les questions économiques, nous avons utilisé une application développée dans Excel qui permet d'évaluer la rentabilité d'un projet acéricole à partir du nombre d'une série d'information concernant l'entreprise dont le nombre d'entailles du projet, la densité, la distance à un chemin entretenu et bien d'autres. Cet outil est présenté en détails dans Nolet et al (1999).
- b) Pour les questions forestières liées aux directives de martelage, nous avons utilisé le logiciel Le Marteleur Virtuel (Nolet et al. 2000) développé par l'IQAFF. Ce logiciel permet de tester diverses directives de martelage à un peuplement donné, et ce, à partir de données d'inventaires d'intervention. Grâce au présent projet et à une étude similaire dans la Mauricie (Nolet et al 1999), l'IQAFF a pu incorporer un volet acérico-forestier au Marteleur Virtuel.
- c) Pour la question forestière liée à l'évolution du nombre d'entailles, nous avons utilisé le Logiciel JABOWA III (Botkin 1993) qui permet d'estimer la croissance des arbres à partir de diverses données forestières et environnementales.

2 Méthodologie

2.1 Rentabilité d'une exploitation acéricole

Dans le cadre d'une étude menée en Mauricie, l'IQAFF avait développé, à l'aide d'économistes, un utilitaire sur Excel permettant de vérifier la rentabilité d'une entreprise acéricole en fonction de divers paramètres. Cet utilitaire est décrit en détails dans Nolet et al (1999). Le secteur du Lac Harry - celui qui avait été identifié comme ayant le meilleur potentiel acéricole à la Forêt de l'Aigle - avait été inventorié par la Société sylvicole de la Haute-Gatineau et cela avait permis de cartographier des peuplements acéricoles de diverses superficies et de densités en entailles. Nous avons par la suite utilisé cette cartographie et avons établi quatre scénarios d'entreprises acéricoles d'un seul tenant :

- a) superficie de 91 ha et densité de 186 entailles/ha
- b) superficie de 172 ha et densité de 162 entailles/ha
- c) superficie de 191 ha et densité de 150 entailles/ha
- d) superficie de 285 ha et densité de 119 entailles/ha

Pour tous les scénarios, les hypothèses¹ suivantes ont été utilisées :

- a) Rendement: Deux rendements ont été utilisés, soit 2,2 et 2,5 lb/entaille
- b) Production : 20 % Extra clair, 30% clair; 25% Medium; 15% Ambré; 10% Foncé.
- c) Prix (\$/lb) :

Extra clair	1.95
Clair	1.85
Medium	1.75
Ambré	1.55
Foncé	1.35

- d) Chemin : Construction d'un chemin d'une longueur de 15 km et de 60 ponceaux avec déneigement l'hiver
- e) Électricité : Ligne électrique 400 ampères sur 15 km ou Génératrice (le choix dépend du projet)
- f) Mise de fond : 25%
- g) Taux d'intérêt : 7%
- h) Huile à chauffage : 0,45\$/litre
- i) Location de la terre : 45\$/ha

2.2 Impacts de l'utilisation de diverses directives de martelage acéric-forestier

Un inventaire d'intervention a été effectué sur le secteur du Lac Harry en automne 1999. Ces inventaires furent divisés en trois sous-secteurs : 134, 135, 136; nous avons concentré nos efforts sur le secteur 136, car c'est celui qui présentait le meilleur potentiel acéricole. Ces inventaires ont été utilisés dans le Marteleur Virtuel afin de tester diverses directives de martelage. Ce logiciel permet de vérifier l'effet d'intégrer et d'ordonner

diverses directives de martelage sur le peuplement résiduel et par le fait même sur les produits issus de la forêt. Dans le présent projet, nous avons testé divers régimes de martelage acérico-forestier qui pourraient être utilisés sur le terrain. Les scénarios - de base - de martelage acérico-forestier se distinguaient par l'intensité du martelage et/ou le poids accordés aux directives de martelage (tableau 1). Les autres directives utilisées considéraient les objectifs d'augmentation de la vigueur globale du peuplement, d'augmentation de la densité en entailles, de l'augmentation du prélèvement de bille de sciage et du maintien d'un pourcentage minimal d'essences compagnes.

Tableau 1: Description de l'importance (poids) donnée à chacune des directives dans le marteleur virtuel pour quatre scénarios de martelage

<u>Scénario de martelage</u>	30E8V4	20E8V4	30E4V8	20E4V8
Directives				
Intensité	30	20	30	20
Vigueur	4	4	8	8
Densité en entailles	8	8	4	4
Sciage	2	2	2	2
Pourcentage en essences compagnes	1	1	1	1

Les poids donnés aux directives sont très importants, car ils influencent grandement les résultats du traitement puisqu'ils peuvent faire qu'un arbre sera martelé ou non.

2.3 Évolution du nombre d'entailles

Afin d'avoir un ordre de grandeur de l'augmentation du nombre d'entailles dans le temps, nous avons utilisé le logiciel JABOWA III (Botkin 1993). Avec JABOWA III et à partir d'une description détaillée d'un peuplement, il est possible d'évaluer la réponse de chacun des individus du peuplement à une intervention sylvicole. JABOWA III simule la croissance d'individus et permet d'évaluer l'effet d'à peu près n'importe quel traitement puisque la croissance des différentes essences est modélisée à partir de la réponse physiologique des différentes essences en fonction des conditions environnantes, dont la lumière. À partir d'une méthodologie développée par Nolet et al (en préparation) dans un

¹ Seules les hypothèses les plus importantes sont mentionnées

projet sur les effets de l'éclaircie commerciale dans des peuplements de chêne rouge et pin blanc, nous avons calibré JABOWA afin d'obtenir une croissance réaliste d'une érablière à la Forêt de l'Aigle sur une période de 20 ans. Il est important de mentionner que nous n'avons pas considéré de mortalité, ce qui peut occasionner une certaine surestimation du nombre d'entailles au bout de 20 ans. Enfin, étant donné que cette question de l'évolution du nombre d'entailles a été soulevée plus tard dans la réalisation du projet, nous avons limité notre analyse. En effet, seule la croissance du sous-secteur 136 (sans intervention) fut simulée. Dans le cas précis que nous avons étudié, il semble que scénario de martelage 30E4V8 soit le plus intéressant, car il permet de récolter un volume sciage intéressant (approximativement 80 % d'un jardinage 30 % conventionnel), il augmente la vigueur du peuplement à moyen terme, et il diminue très peu le nombre d'entailles par rapport à un jardinage acérico-forestier 20 % (20E8V4). À cet égard, il est d'intérêt de mentionner que Nolet et al (2000) ont estimé qu'une coupe de jardinage 20 % peut avoir pour effet d'augmenter le nombre d'entailles disponibles sur une période de 20 ans par rapport à ne pas intervenir, car la coupe permet une meilleure croissance des arbres résiduels et permet ainsi d'augmenter plus rapidement le nombre d'entailles. On peut facilement croire que le scénario 30E4V8 pourrait avoir le même effet, d'autant plus qu'il abaisse très peu le nombre d'entailles tout de suite après coupe. Quoique ce scénario semble le plus approprié pour le secteur étudié, nous ne croyons pas que ce serait nécessairement le meilleur scénario pour tous les peuplements. L'analyse devrait être effectuée pour chacun des peuplements dans lesquels on anticipe faire de l'acérico-foresterie.

3 Résultats

3.1 Rentabilité d'une exploitation acéricole

Un inventaire exécuté par la SSHG a permis d'établir une carte de peuplements acéricoles pour le secteur du Lac Harry (Figure 1). Étant donné que le secteur ouest semblait présenter le meilleur potentiel, nous avons limité nos analyses financières à la partie ouest.

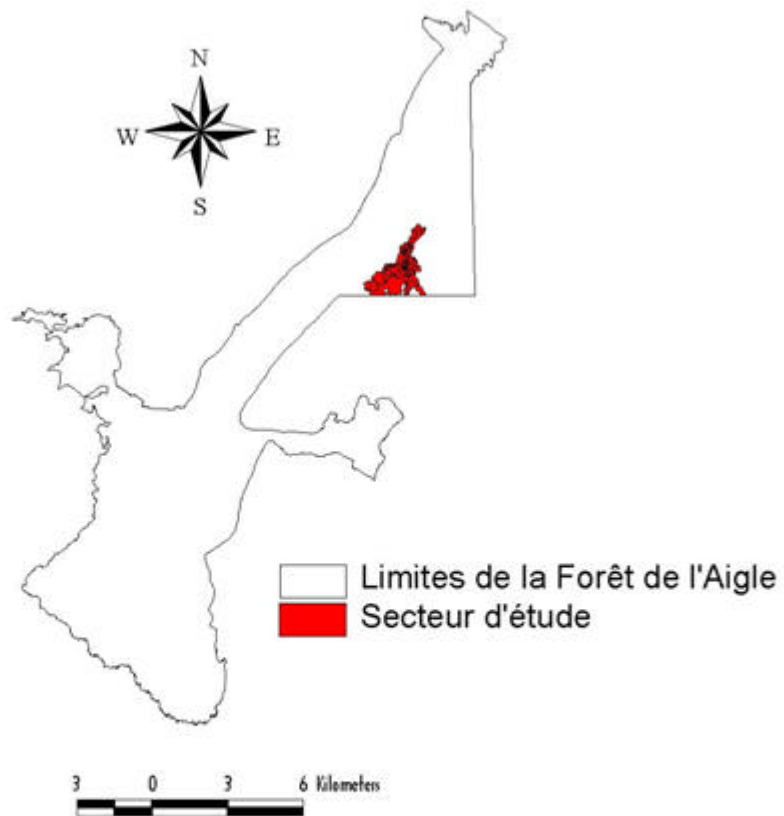


Figure 1 : Limites du secteur d'étude

Le premier secteur analysé (figure 2) ne considère que les peuplements acéricoles ayant un potentiel de plus de 180 entailles/ha, mais étant d'un seul tenant. Ce secteur couvre une superficie de 91 ha et d'une densité de 186 entailles/ha. Selon les hypothèses que nous avons utilisées, il n'est pas possible qu'une entreprise acéricole opérant sur ce territoire soit rentable, et ce, à un rendement de 2 ou 2,5 lb/entaille (tableau 2).

Le deuxième secteur analysé considère tous les peuplements acéricoles ayant un potentiel de plus de 180 entailles/ha et ceux qui permettent de faire le lien entre ces peuplements (figure 3). C'est pourquoi il englobe certains peuplements de plus faibles densités en entailles (superficie : 172 ha ; densité : 162 entailles/ha). À un rendement de 2,2

lb/entaille –toujours selon les hypothèses utilisées -, il ne semble pas possible de rentabiliser une production acéricole. Par contre, à un rendement de 2,5 lb/entaille, le rendement financier se situerait aux alentours de 9 % (tableau 3).

Le deuxième secteur analysé considère tous les peuplements acéricoles ayant un potentiel de plus de 180 entailles/ha et ceux qui permettent de faire le lien entre ces peuplements (figure 3). C'est pourquoi il englobe certains peuplements de plus faibles densités en entailles (superficie : 172 ha; densité : 162 entailles/ha). À un rendement de 2,2 lb/entaille –toujours selon les hypothèses utilisées -, il ne semble pas possible de rentabiliser une production acéricole. Par contre, à un rendement de 2,5 lb/entaille, le rendement financier se situerait aux alentours de 9 % (tableau 3).

Le troisième secteur ressemble beaucoup au deuxième secteur analysé, mais s'en différencie par le fait que certains peuplements au nord n'y sont pas inclus et que certains peuplements plus centraux y sont incorporés (superficie : 191 ha; densité : 150 entailles/ha) (figure 4). Les résultats financiers du deuxième et du troisième sont très semblables (tableau 4).

Le dernier secteur analysé comprend toute la partie ouest du secteur du Lac Harry. Il est ainsi d'une superficie de 285 ha et d'une densité globale de 119 entailles/ha (figure 1). Comme pour le premier secteur analysé, il semble impossible à des rendements de 2,2 et 2,5 lb/entaille de rentabiliser une entreprise acéricole (tableau 5).

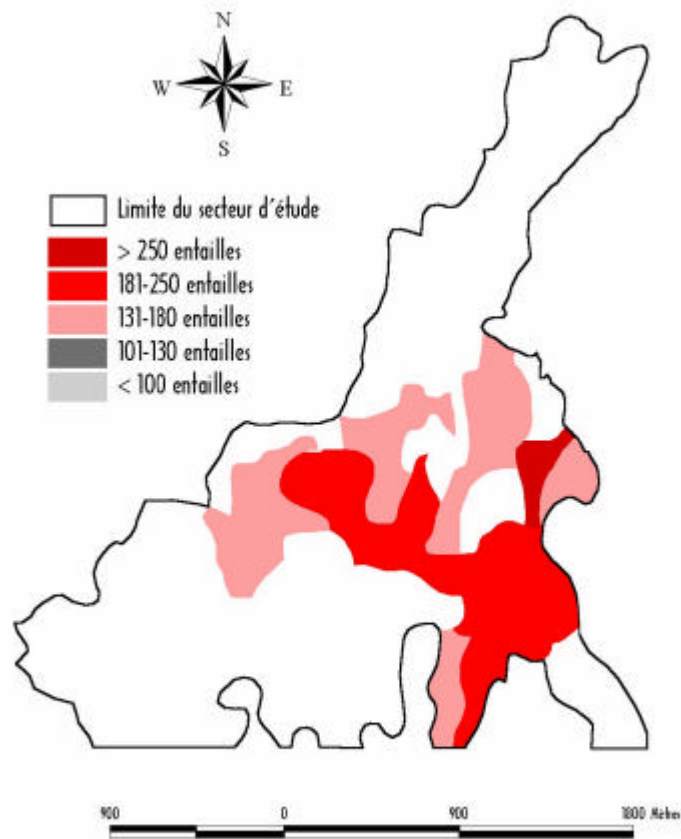


Figure 2 : Premier secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel

Tableau 2 : Revenus, dépenses et rendement financier du premier secteur selon le rendement

Rendement	2,2 lb/ entaille	2,5 lb/ entaille
Revenus	65 181 \$	74 069 \$
Dépenses		
Frais variables	33 908 \$	35 544 \$
Coûts d'opération	8 628 \$	8 628 \$
Déneigement	7 530 \$	7 530 \$
Amortissement	16 779 \$	16 779 \$
Frais d'intérêt	8 628 \$	8 628 \$
Total Dépenses	75 747 \$	77 382 \$
Bénéfices	(10 566) \$	8 901 \$
Investissement initial	66 725 \$	66 725 \$
Rendement	-15.8%	-5.0%

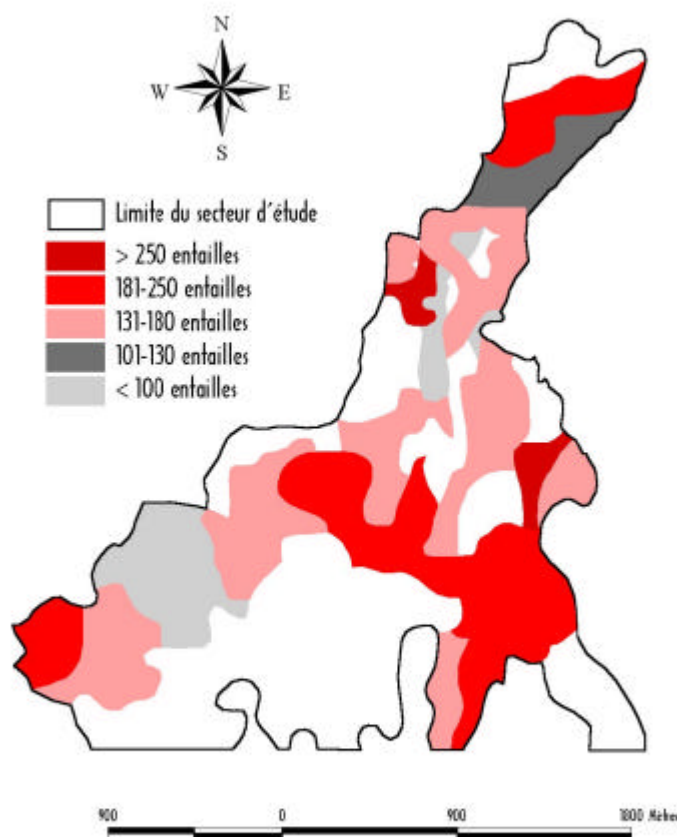


Figure 3 : Deuxième secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel

Tableau 3 : Revenus, dépenses et rendement financier du deuxième secteur selon le rendement

Rendement	2,2 lb/ entaille	2,5 lb/ entaille
Revenus	107 324 \$	121 959 \$
Dépenses		
Frais variables	53 934 \$	56 627 \$
Coûts d'opération	13 173 \$	13 173 \$
Déneigement	7 530 \$	7 530 \$
Amortissement	23 752 \$	23 752 \$
Frais d'intérêt	12 291 \$	12 291 \$
Total Dépenses	110 680 \$	113 372 \$
Bénéfices	(3 356) \$	(3 356) \$
Investissement initial	93 417 \$	93 417 \$
Rendement	-3.6%	9.2%

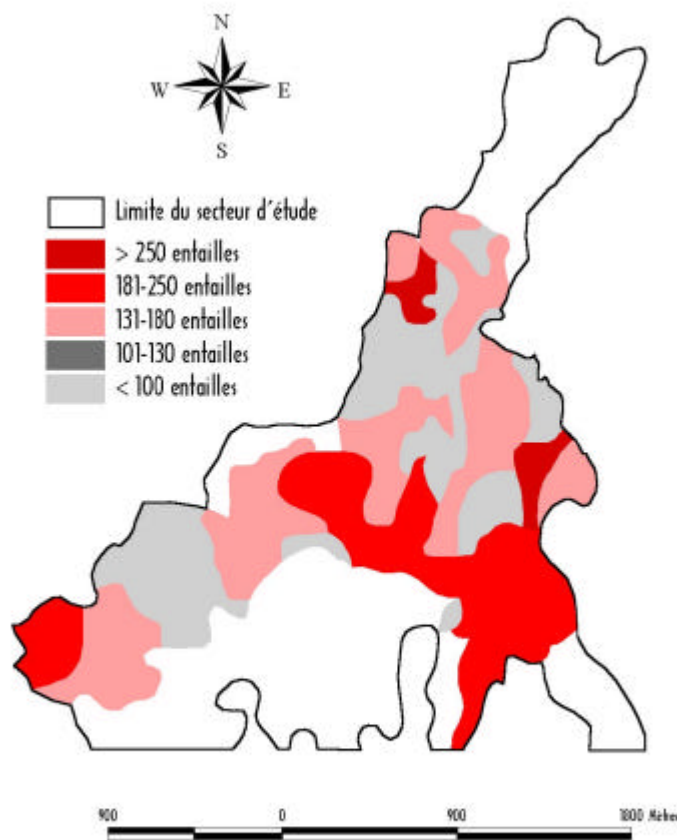


Figure 4 : Troisième secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel

Tableau 4 : Revenus, dépenses et rendement financier du troisième secteur selon le rendement

	Rendement	2,2 lb/ entaille	2,5 lb/ entaille
Revenus		111 093 \$	126 241 \$
Dépenses			
Frais variables		55 847 \$	58 634 \$
Coûts d'opération		14 058 \$	14 058 \$
Déneigement		7 530 \$	7 530 \$
Amortissement		24 681 \$	24 681 \$
Frais d'intérêt		12 727 \$	12 727 \$
Total Dépenses		114 843 \$	117 630 \$
Bénéfices		(3 750) \$	8 611 \$
<i>Investissement initial</i>		96 906 \$	96 906 \$
Rendement		-3.9%	8.9%

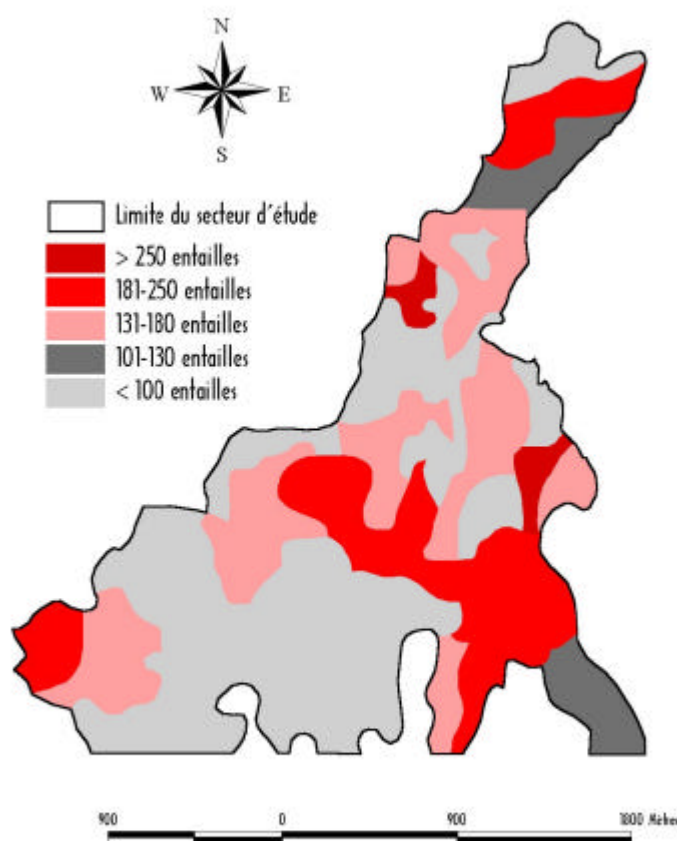


Figure 5 : Quatrième secteur acéricole analysé et avec la délimitation de peuplements acéricoles selon leur potentiel

Tableau 5 : Revenus, dépenses et rendement financier du quatrième secteur selon le rendement

Rendement	2,2 lb/ entaille	2,5 lb/ entaille
Revenus	131 546 \$	149 484 \$
Dépenses		
Frais variables	70 009 \$	73 309 \$
Coûts d'opération	15 799 \$	15 799 \$
Déneigement	7 530 \$	7 530 \$
Amortissement	34 535 \$	34 535 \$
Frais d'intérêt	20 841 \$	20 841 \$
Total Dépenses	148 714 \$	152 014 \$
Bénéfices	(17 168) \$	(2 531) \$
<i>Investissement initial</i>	124 914 \$	124 914 \$
Rendement	-13.7%	-2.0%

3.2 Impacts de l'utilisation de diverses directives de martelage acérico-forestier

Tel que stipulé précédemment, trois secteurs d'intervention avaient été identifiés dans le secteur du Lac Harry, soit les secteurs 134, 135 et 136. Étant donné que les secteurs 134 et 135 présentent des potentiels acéricoles plutôt faible, nous avons concentré nos efforts sur le secteur 136 (décrit à l'Annexe 1).

Quatre scénarios de martelage ont été testés à l'aide du Marteleur Virtuel et on pourrait les décrire succinctement comme suit :

- a) 30E8V4 : Martelage 30 % en mettant l'accent sur le maintien du nombre d'entailles plutôt que sur l'augmentation de vigueur
- b) 20E8V4 : Martelage 20 % en mettant l'accent sur le maintien du nombre d'entailles plutôt que sur l'augmentation de vigueur
- c) 30E4V8 : Martelage 30 % en mettant l'accent sur l'augmentation de vigueur plutôt que sur le maintien du nombre d'entailles
- d) 20E4V8 : Martelage 20 % en mettant l'accent sur l'augmentation de vigueur plutôt que sur le maintien du nombre d'entailles

On peut vérifier les effets d'un martelage acérico-forestier en fonction de divers paramètres dont le nombre d'entailles, le volume sur pied, le pourcentage de vigueur 1 et les proportions d'essences. D'après nos simulations, un martelage 30E8V4 diminuerait de 8% le nombre d'entailles immédiatement après traitement alors qu'un martelage 20E8V4 diminuait ce nombre de 4 % seulement (figure 6a). Par contre en ce qui concerne les volumes, un martelage 20E8V4 permettait de récolter 71 % du volume sciage récolté avec martelage 30E8V4 (figure 6b). Ces deux scénarios de martelage ne permettent pas d'augmenter la vigueur du peuplement (pourcentage en vigueur 1) autant que l'exige le MRN pour des coupes de jardinage conventionnelles² (figure 6c). Pour ces raisons, nous

² Les normes du MRN pour le jardinage acérico-forestier, en termes de vigueur, sont moins sévères que ne le sont les normes pour un les coupes jardinage conventionnelles. Nous croyons que cela est une erreur, car cela revient à diminuer à moyen terme le

avons procédé à d'autres scénarios de martelage qui donnent une plus grande importance à la vigueur (30E4V8 et 20E4V8). Pour terminer avec les scénarios 30E8V4 et 20E8V4, nous observons respectivement des baisses approximatives de 66 % et 50 % de la surface terrière initiale en hêtre à grandes feuilles (figure 6d).

Les scénarios de martelage 30E4V8 et 20E4V8 permettent d'augmenter la vigueur du peuplement au-delà des normes prescrites pour les coupes de jardinage conventionnelles (figure 7c). Comparativement aux scénarios précédents (30E8V4 et 20E8V4), les scénarios 30E4V8 et 20E4V8 ont approximativement les mêmes effets sur le nombre d'entailles résiduel (figure 6a et 7a). En ce qui a trait au volume sciage, on remarque que le scénario 20E4V8 augmente sensiblement la récolte par rapport au scénario 20E8V4 (figure 6b et 7b). Cela s'explique par fait que des érables de vigueur 3 peuvent être récoltés lorsque que le poids de la directive poids « maintien du nombre d'entailles » est diminué. Finalement, les effets des scénarios 30E4V8 et 20E4V8 sur la surface terrière en hêtre ressemblent beaucoup à ceux des scénarios 30E8V4 et 20E8V4 (figure 6d et 7d).

Aux fins de comparaison, nous avons simulé un jardinage 30 % conventionnel respectant les normes d'augmentation de vigueur et de respect des proportions d'essences. Ce jardinage (résultats non présentés) a permis une récolte en volume sciage 24 % plus élevée que le scénario 30E8V4 et 108 % plus élevée que le scénario 20E8V4.

potentiel sciage du peuplement alors que ce potentiel est déjà diminué par les activités acéricoles.

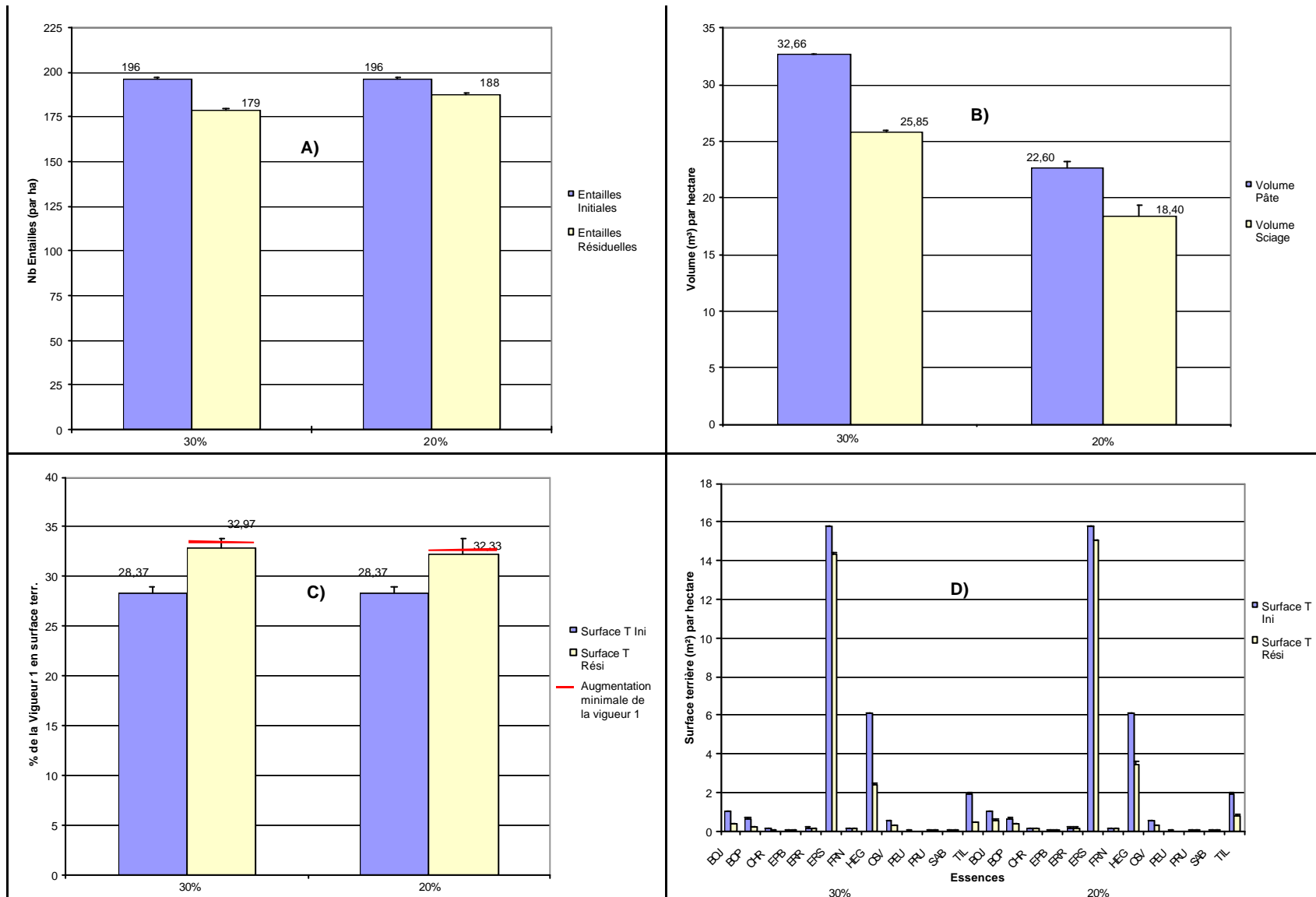


Figure 6: Comparaison des scénarios de martelage 30E8V4 (bleu) et 20E8V4 (jaune) sur a) le nombre d'entailles, b) les produits, c) la proportion de vigueur 1 et d) les proportions d'essences

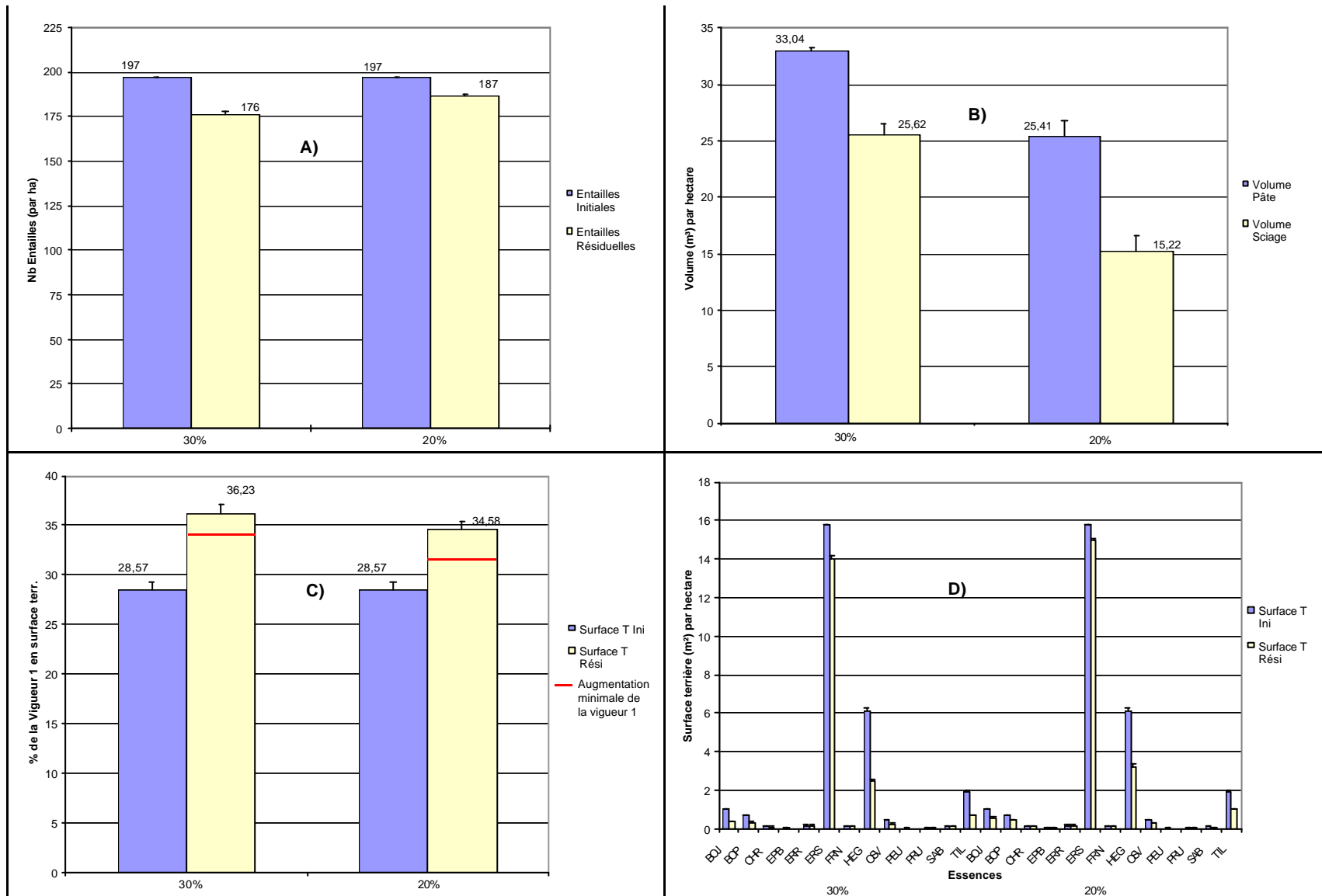


Figure 7: Comparaison des scénarios de martelage 30^E4V8 (bleu) et 20^E4V8 (jaune) sur a) le nombre d'entailles, b) les produits, c) la proportion de vigueur 1 et d) les proportions d'essences

3.3 Évolution du nombre d'entailles

Après avoir simulé la croissance – sans mortalité – du secteur 136 avec JABOWA, il a été possible de calculer pour chaque année sur une période de 20 ans le nombre d'entailles potentiellement disponibles pour une entreprise acéricole (Figure 8). On peut remarquer que l'évolution n'est pas constante; en effet, au départ l'augmentation du nombre d'entailles est très lente au départ pour augmenter rapidement au bout de 7 années. Cette inconstance dans l'évolution s'explique fort probablement par le fait qu'une grande proportion des tiges d'érable à sucre de ce secteur se trouve au début d'une classe d'entailles. Entre 20 et 38 cm de DHP, on considère que l'on peut installer 1 entaille par arbre alors qu'entre 40 et 58 cm de DHP, on peut en installer 2. Si plusieurs arbres ont un DHP de 24 cm, il prendra un certain temps avant qu'ils atteignent la prochaine classe d'entailles. Ainsi, la structure d'un peuplement en termes de classe de DHP peut avoir un impact important sur l'évolution du nombre d'entailles de ce peuplement.

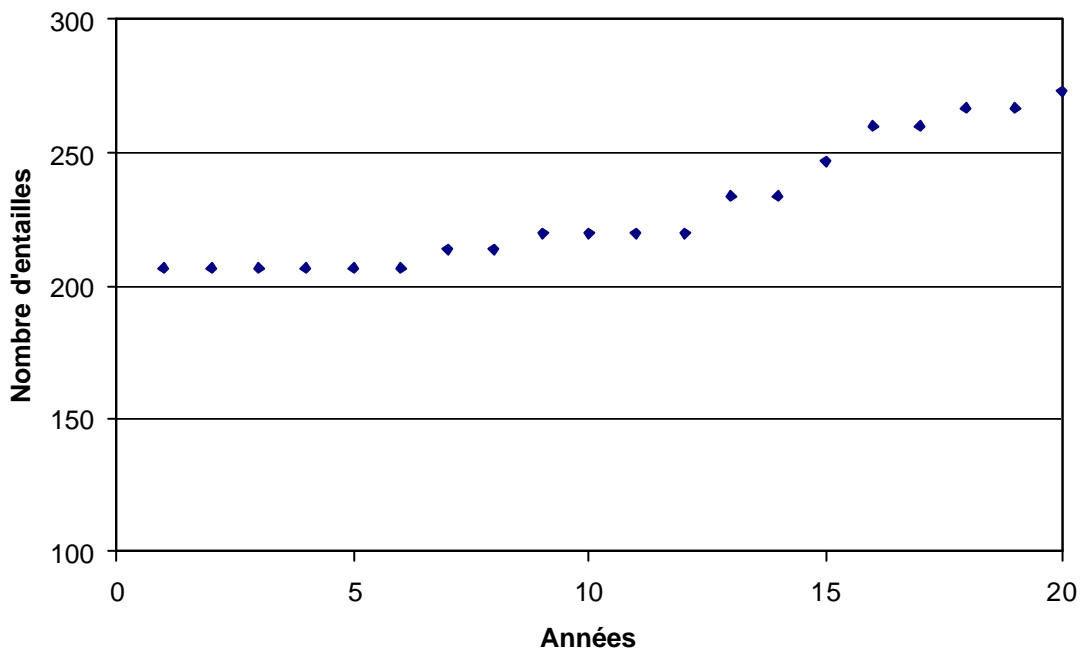


Figure 8 : Évolution du nombre d'entailles pour le secteur 136 sans intervention sylvicole et sans mortalité

4 Discussion

La rentabilité d'une entreprise acéricole ou acérico-forestière dépend d'un grand nombre de facteurs :

- a) Externes
 - 1) Le prix du sirop (extrêmement variable d'une saison à l'autre)
 - 2) Le prix de l'huile
 - 3) L'intensité de prélèvement et la rotation
- b) Internes ou propres au peuplement
 - 1) Sa densité en entailles
 - 2) Sa superficie
 - 3) Sa proximité à un chemin entretenu
 - 4) Son rendement en sirop/entaille
 - 5) Sa structure
 - 6) La qualité des tiges pour le sciage et le déroulage
 - 7) La croissance du peuplement

Ces facteurs sont souvent influencés par les autres de telle sorte qu'il est difficile, voir impossible de déterminer une règle qui permettrait d'évaluer un scénario qui optimiserait la rentabilité de toutes les situations possibles. La présente discussion tentera de tisser des liens entre ces principaux facteurs et d'expliquer comment ceux-ci peuvent être organisés pour permettre aux personnes intéressées par une entreprise acérico-forestière de prendre la meilleure décision possible.

Si dans un premier temps, on s'intéresse seulement à la rentabilité d'une entreprise acéricole, il apparaît clair que la superficie et la densité en entailles sont des facteurs importants. Dans le secteur que nous avons étudié, il était difficile d'avoir une très grande superficie en même temps qu'une grande densité. Toutefois, nous avons pu identifier des territoires qui pourraient être rentables. Pour ce faire, il faut trouver un juste équilibre entre la superficie et la densité en entailles. Comme règle générale, on pourrait stipuler

qu'il est rentable d'agrandir une exploitation acéricole en y incluant un peuplement peu dense en entailles, seulement si ce peuplement permet d'en atteindre un autre avec une haute densité. La rentabilité d'une entreprise acéricole est aussi grandement liée au rendement (lb/entaille) de l'érablière. Ce rendement est non seulement dépendant du site, mais de la qualité de l'installation (tubulure, diamètre des entailles, profondeur des entailles, etc.) (Rioux and Renaud 1997). Ainsi, un entrepreneur devrait attacher un grand intérêt à cette installation. Par ailleurs, il faut souligner le fait que les analyses de rentabilité ont été effectuées avec le nombre d'entailles retrouvé actuellement. Ce nombre d'entailles croîtra dans le temps et pourra augmenter de plus de 25 % dans les 20 prochaines années. L'entrepreneur, avec une description de la structure de sa forêt, pourrait faire croître sa forêt et évaluer l'évolution du nombre d'entailles de son entreprise et par le fait même avoir une image plus précise de la rentabilité à long terme de son entreprise.

Dans le cas d'une entreprise acérico-forestière, les divers scénarios de martelage présentés permettent de réaliser que les deux activités peuvent avoir des objectifs contradictoires, et ce, même lors de la première rotation³. L'entrepreneur doit alors tenter de voir dans quelle mesure il est prêt à accepter une baisse de revenus liée à la foresterie en faveur d'un revenu acéricole ou vice versa. Dans le cas étudié, les pertes liées à un jardinage 20 % acérico-forestier semblent très grandes puisque la moitié du volume sciage ne peut être récolté comparé à un jardinage 30 % conventionnel.

Dans le choix du scénario de martelage, nous avons peu considéré la protection du hêtre pour l'ours noir. Cela s'explique par le fait que le gestionnaire de la ressource faunique à la CGFA a considéré, après avoir vérifié les inventaires, que les surfaces terrières initiales étaient peu intéressantes pour l'ours noir. Une situation, où cette préoccupation – ou une autre d'ordre faunique ou écologique – serait importante, peut survenir dans la pratique. Il est possible avec le Marteleur Virtuel d'inclure des spécifications concernant la

³ Il est connu que le fait d'entailer les érables diminuera sensiblement la valeur de bois d'œuvre de ceux-ci. Il demeure que ce fait demeure à quantifier précisément.

protection d'essences et d'évaluer les conséquences de faire intervenir une telle préoccupation dans les directives de martelage.

5 Conclusion

Les résultats présentés démontrent d'une part que le potentiel acéricole actuel sur le territoire de la Forêt de l'Aigle est plutôt moyen et, d'autre part, que le développement d'une entreprise acéricole aura nécessairement un impact non négligeable sur les revenus issus de la vente de la matière ligneuse. Or, la CGFA doit prendre la décision quant à son implication dans une entreprise acéricole. Quelques éléments de réflexion émergent de la présente étude.

Les investissements que requièrent une entreprise acéricole étant relativement importants - et la rentabilité étant incertaine -, il faut d'une part se questionner sur l'importance de la réalisation d'un projet acéricole sur le territoire de la forêt de l'Aigle par rapport à d'autres projets possibles. D'autre part, il faut se questionner sur la nécessité que la CGFA investisse elle-même.

La présente étude démontre qu'il est impossible que les activités acéricoles n'affectent pas les activités forestières normales, et ce, dès la première rotation. Ces deux activités sont donc en grande partie incompatibles ce qui signifie que le développement de l'une se fait au détriment de l'autre. Il faudrait donc envisager la possibilité de donner une vocation exclusivement acéricole à un secteur donné. De ce fait, les activités sylvicoles sur ce territoire viseraient avant tout l'augmentation du potentiel acéricole de ce secteur.

Que le choix porte sur une entreprise acéricole ou acérico-forestière, ce choix aura des effets à long terme. En effet, les érables entaillés verront la qualité interne de leur bois grandement diminué. Il est primordial que l'entrepreneur (CGFA ou autre) s'engage à opérer l'entreprise acéricole à long terme pour s'assurer que les revenus engendrés par l'entreprise acéricole couvrent ceux perdus par la diminution de la qualité des érables.

6 Références

- Botkin, D. (1993). Forests dynamics. An ecological model. Oxford, Oxford University Press. 309 pp.
- Nolet, P., F. Doyon et R.Pouliot. (2000). Le Marteleur Virtuel. Un outil opérationnel pour l'optimisation du martelage multi-objectif. Plate-forme Windows et NT. Compilé de Visual Basic. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue.
- Nolet, P.; F. Doyon; M. Doyon; J. Nolet et R. Pouliot. 2000. Analyse économique de la compatibilité des activités forestières et acéricoles sur territoire public. Institut québécois d'aménagement de la forêt feuillue. 54 p.
- Nolet, P.; F. Doyon; M. Beaudet; L. Guay et D. Bouillon. En préparation. Modélisation de l'effet de différentes intensités d'éclaircie commerciale dans des peuplements de chêne rouge et de pin blanc. Institut québécois d'aménagement de la forêt feuillue.
- Rioux, D. et J. Renaud, -P. (1997). Le compartimentage et les normes d'entaillage. Les stress et la productivité de l'érable à sucre: De l'arbre au peuplement, St-Hyacinthe, Le centre Acer.

Annexe 1 : Description du secteur 136

Nombre de placettes : 32

Surface terrière par hectare (moy) : 26.81

Nombre d'entailles pour l'ERS par hectare (moy) : 193.84

Nombre d'entailles pour l'ERR par hectare (moy) : 2.95

Vigueur	Pourcentage	Précision	Essences	Pourcentage	Précision
Vigueur 1	28.44	82.35	BOJ	3.73	25.32
Vigueur 2	10.02	60.37	BOP	2.56	0
Vigueur 3	34.03	84.7	CHR	0.47	0
Vigueur 4	26.57	77.1	EPB	0.23	0
Vigueur 5	0.93	0	ERR	0.7	0
			ERS	58.97	87.94
			FRN	0.47	0
			HEG	22.84	72.6
			OSV	1.86	13.77
			PEU	0.23	0
			PRU	0.23	0
			SAB	0.47	0
			TIL	7.23	57.89
Classes(DHP)	Pourcentage	Précision			
10 - 19	11.19	65.29			
20 - 29	19.81	77.62			
30 - 39	27.27	84.47			
40 - 49	25.17	86.26			
50 - 59	11.66	69.7			
60 - 69	3.96	38.05			
70 - 79	0.7	0			
80 - 89	0	0			
90 - 99	0	0			
100 - +	0.23	0			

Les pourcentage font référence à des pourcentages en surface terrière