



Siège social
3600, boul Casavant Ouest
Saint-Hyacinthe, Qc, J2S 8E3
Tel : (450) 773-1105
Fax : (450) 773-8461

Bureau de Québec
1140, rue Taillon
Québec, Qc, G1N 3T9
Tel : (418) 643-8903
Fax : (418) 643-8350

Projet de recherche: Rapport final

Dispositif permettant de réduire l'incidence et la sévérité des dommages causés par l'écureuil à la tubulure d'un SYSVAC
--

Par: Gaston B. Allard, agr. & ing.
Collaborateurs : René Desruisseaux, tech. agr.
Julien Lavoie, ouvrier



Résumé

L'exploitation de l'érablière, presque comme toutes activités humaines, a pour effet de perturber le milieu naturel et c'est dans cette optique que nous avons abordé les problèmes associés aux dommages qui sont causés à la tubulure par les rongeurs. La solution qui consiste à détruire les populations d'écureuils pour protéger le matériel s'est avérée inefficace, coûteuse et, en fonction des moyens utilisés pour y arriver, souvent perturbatrice de l'équilibre écologique de l'érablière.

La solution qui consiste à protéger mécaniquement les parties les plus vulnérables ou les plus "attractives" du système de collecte au moyen de la Cage B-L (ou tout autre moyen qui pourrait s'y apparenter), donne des résultats convaincants et offre une alternative permanente nous permettant d'exploiter le milieu tout en perturbant le moins possible les délicats équilibres que la nature tente d'y maintenir.



Table des matières

Introduction	1
Objectifs du projet	2
Description du projet	2
Dispositif expérimental	2
Description des traitements	3
Mesures effectuées	4
Résultats et discussion.....	4
Discussions.....	5
Conclusion.....	7

Dispositif permettant de réduire l'incidence et la sévérité des dommages causés par l'écureuil à la tubulure d'un SYSVAC



Introduction

Dès le début de l'utilisation des systèmes de collecte sous vide de l'eau d'érable (SYSVAC) au début des années 1970, on a rapporté des dommages, souvent importants, causés par les rongeurs aux différents éléments du système et surtout aux chalumeaux.

Qu'il soit gris, roux ou noir, c'est sans contredit l'écureuil qui a été identifié comme étant le principal coupable. La première réaction des acériculteurs victimes de ses méfaits a été de mettre au point toute une panoplie de pièges ou de moyens visant à l'éliminer physiquement ou, à tout le moins, à réduire la population résidante dans l'érablière. Il faut maintenant admettre que tous ces moyens se sont avérés inaptes à solutionner à long terme le problème chronique que peut représenter l'écureuil qui, dans certains cas, menace même la survie économique de l'entreprise acéricole.

Les premiers efforts de recherche visant à apporter un remède efficace à ce fléau se sont butés à un obstacle de taille. À l'époque, nous ne connaissions que fort peu de chose sur ce petit rongeur au demeurant assez sympathique, et qui, jusqu'à ce jour du moins, n'avait jamais été identifié à une peste ou à une nuisance importante pour l'activité agricole non plus que pour l'activité forestière. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec s'est alors associé à des chercheurs de l'Université Laval qui ont mené plusieurs études visant à mieux connaître l'écologie ainsi que le comportement typique de ce nouvel ennemi. Les résultats de ces travaux ont déjà été résumés (1,2,3 et 4) et présentés aux acériculteurs (5 et 6).

Il convient cependant de rappeler que l'écureuil préfère coloniser les zones de conifères qui bordent ou souvent qui constituent des enclaves importantes à l'intérieur des érablières. Il se nourrit principalement de cônes de sapin, d'épinette et de cèdre mais ne dédaigne pas les faines de hêtre ou les samares d'érable qui, à la limite, peuvent constituer l'essentiel de son alimentation. À l'instar de la majorité des autres rongeurs, on observe de très grandes variations dans la population qui colonise un territoire donné. Pendant la portion du cycle où les populations sont croissantes, les adultes qui occupent les territoires les plus propices en terme de ressources alimentaires, en chassent les juvéniles qui sont alors repoussés vers les zones inoccupées et généralement moins productives. C'est ainsi que l'érablière se voit soudainement peuplée par un groupe d'écureuils juvéniles qui définissent et défendent avec agressivité leur nouveau territoire. Vers la fin de l'été, leur instinct les pousse à amasser tout objet qui pourrait être ou contenir un aliment. On observe alors de véritables "razzia" où les seuls objets de leur convoitise semblent être les chalumeaux avec leur bouchon.

Pendant cette partie du cycle, le fait de tuer un écureuil qui occupe un territoire donné provoquera à coup sûr son remplacement par un ou plusieurs autres individus, eux-mêmes à la recherche de territoire et qui peuvent provenir d'une nichée située souvent à plus d'une dizaine de kilomètres. S'il réussit à passer le premier hiver, il aura certes appris que le chalumeau ne constitue pas un aliment qu'il convient de stocker mais il aura pris goût à le ronger pour exercer sa dentition, loisir qui occupe une partie importante de son temps. Le type de dommages observés dans l'érablière change et c'est alors l'ensemble des éléments faits de matière plastique qui devient l'objet de ses attaques. Heureusement, à mesure que la population d'écureuils augmente, la prédation naturelle augmente également ou devient plus efficace. Aussi, les

ressources alimentaires peuvent devenir insuffisantes et on observe alors une chute brutale des populations (souvent à l'intérieur d'une seule année).

Ce scénario, quoique grossièrement simplifié, permet non seulement d'expliquer en partie la nature des dommages observés mais également l'inefficacité des moyens qui ne viseraient qu'à diminué momentanément la population d'écureuils résidants dans l'érablière.



Objectifs du projet

C'est dans ce contexte et pour faire suite à d'autres projets visant à proposer des solutions pratiques, économiques et écologiquement acceptables que le Centre de recherche acéricole du MAPAQ a réalisé, en 1988-90, un projet dont les buts étaient les suivants:

concevoir et mettre au point une protection mécanique et permanente capable de protéger complètement l'ensemble constitué du chalumeau, du bouchon, de la chute et du té de raccordement;

vérifier l'impact d'un tel dispositif sur les opérations d'entaillage et d'entretien (lavage) de la tubulure;

démontrer les avantages pratiques, économiques et écologiques d'une telle approche.



Description du projet

Dispositif expérimental

Pour la première phase du projet, un secteur de l'érablière expérimentale de Nobertville (secteur C3 à C9, figure 1) comptant 500 entailles et dans lequel nous observons des dommages presque chroniques à la tubulure, a été réservé pour l'expérience.

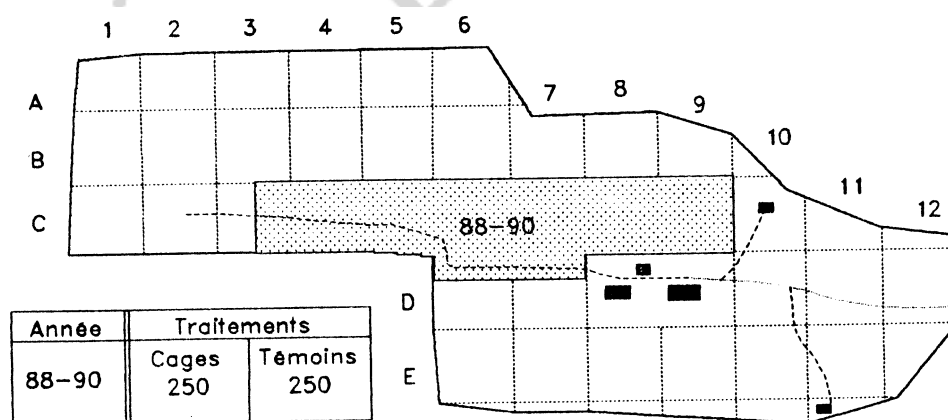


Figure 1: Dispositif expérimental, érablière expérimentale de Nobertville

en forêt: après avoir glissé le tube par les encoches pratiquées sur les faces B et L:
G sur C et K, F vers l'intérieur, A sur B et M sur A.

Mesures effectuées

Pendant la période du 15 mai au 15 décembre, tout le dispositif est systématiquement visité à chaque mois. Une dernière évaluation est faite immédiatement avant l'entaillage. Chaque occurrence d'un dommage sur l'un ou l'autre des éléments du système (même ceux non protégés par la Cage B-L) est notée ainsi que l'importance de l'attaque. Celle-ci peut en effet varier de simples marques de dents qui n'affectent en rien l'aspect fonctionnel de la pièce jusqu'à la disparition complète de la pièce. L'analyse des résultats portera donc sur l'incidence ainsi que sur la sévérité des dommages observés en fonction du temps pour chacun des traitements.



Résultats et discussion

Les résultats illustrés à la figure 3 montrent l'occurrence cumulative des dommages (toutes sévérités confondues) pour chacun des éléments des systèmes. Les périodes d'observation sont de mai à septembre 1989, de septembre 1989 à janvier 1990 et de janvier à septembre 1990.

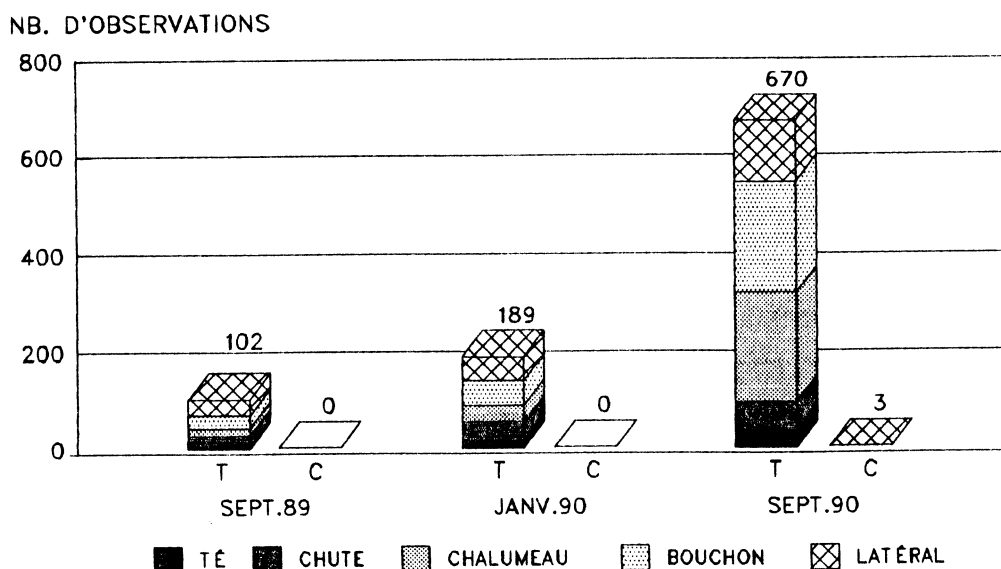


Figure 3: Évolution des dommages observés pour chacun des systèmes du dispositif (T= entailles sans protection, C= entailles avec Cage B-L)

Le premier élément qu'il convient d'observer, c'est que la fréquence des attaques n'est pas constante dans le temps. Si elle est relativement faible pendant la première période de l'expérience a été 89- 102/250 ent., aut.-hiver 89-90 = 189/250 ent.), elle augmente dramatiquement au cours de l'été et de l'automne 1990 avec 670 dommages observés sur 250 entailles. Dans ces conditions, il devient difficile de comparer les périodes entre elles puisque de toute évidence, le nombre ou encore les habitudes des écureuils qui occupent le territoire sont différents au point d'interdire de telles comparaisons.

Pour le système laissé sans protection, on observe une incidence d'attaques sensiblement identique pour chacun des éléments du système au cours de la première période alors qu'au cours de l'été et de l'automne 1990, ce sont les chalumeaux et les bouchons qui subissent les plus fortes attaques et aussi les plus sévères.

D'autre part, la figure 3 illustre de façon éloquent le niveau de protection qu'assure le dispositif mis à l'essai puisque, pendant toute la durée des essais, les 250 entailles protégées par la Cage B-L n'ont virtuellement subi aucune attaque. De plus, il faut mentionner que même la partie du tube latéral qui touche à l'arbre sans toutefois être protégée par la cage (et qu'on définit pour fin d'analyse comme étant une section de 150 mm (6 po.) située de part et d'autre du té de raccordement) semble avoir bénéficié de la protection indirecte de la cage. Ce résultat permet d'avancer l'hypothèse selon laquelle la Cage B-L aurait un effet dissuasif et modifierait le comportement de l'écureuil à l'égard de l'ensemble du dispositif de collecte. Cette hypothèse est actuellement vérifiée dans le cadre d'un projet réalisé en collaboration avec des producteurs du Bas-St-Laurent.

Les deux saisons de récolte réalisées à l'intérieur du dispositif nous permettent d'affirmer que la présence de la Cage B-L n'affecte pas significativement les opérations d'entaillage et d'entretien du système de collecte (vérification des fuites, lavage...). La principale contrainte qu'il convient de mentionner vient du fait qu'il est plus difficile d'entailler alors que la température extérieure est inférieure à -10 °C.



Discussions

Les coûts imputables à la réparation et au remplacement du matériel endommagé à chaque année par les rongeurs pénalisent souvent la rentabilité de l'exploitation acéricole et, dans certains cas, la rende carrément déficitaire. Pour s'en convaincre, il suffit de calculer pour certaines des situations de dommages les plus fréquemment rencontrées, l'accroissement des frais d'exploitation qui sont strictement liés à l'activité des rongeurs.

Le modèle que nous avons utilisé a d'ailleurs été vérifié pour des cas réels de dommages observés et il s'est révélé relativement exact. Les hypothèses de calcul ainsi que les situations de dommages retenues sont les suivantes:

Situation A

Il s'agit de dommages légers et presque exclusivement limités au vol des chalumeaux des bouchons. Les dommages affectent 30 % des entailles.

Situation B

Les dommages affectent une certaine proportion de "chutes", soit 30 % et on doit remplacer 70 % des chalumeaux et des bouchons qui ont disparu ou sont sérieusement endommagés.

Situation C

Il s'agit de dommages sévères qui obligent le remplacement ou la réparation de 90% des éléments faits de matière plastique et qui composent le système de collecte.

Hypothèses de calcul:

Coût du matériel: matériel neuf, prix moyen de 1990;

Coût de main-d'oeuvre: 7 hres/jour à \$12,50/heure

Base de calcul

Coût moyen est établi par 1 000/entailles. Le modèle peut donc s'appliquer quelque soit la taille de l'érablière.

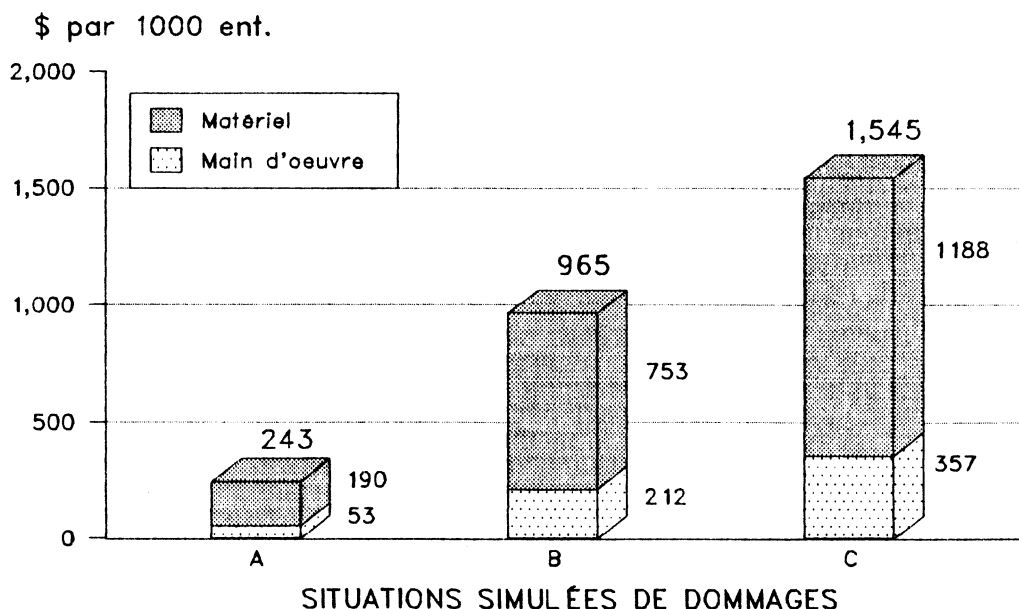


Figure 4: Simulation des coûts d'opération résultant des dommages causés par les rongeurs en fonction de trois (3) niveaux de sévérité.

Les résultats des simulations effectuées sont illustrés à la figure 4. Si, dans le cas de dommages relativement légers (situation A), les frais annuels de réparation s'établissent à \$0.243/entaille, on doit réaliser que dans les cas plus rares et non nécessairement récurrents, ces frais peuvent atteindre \$1.55/entaille. C'est en regard de ces coûts qu'il faut considérer l'investissement à consentir pour protéger le matériel par un dispositif permanent du type de la Cage B-L. Nous avons évalué cet investissement pour le dispositif montré à la figure 2 à \$2.50/entaille! incluant \$0.80/cage pour le matériel et \$1.70/cage pour la main-d'œuvre requise pour sa fabrication et son installation en forêt.

Il existe par ailleurs d'autres dispositifs de production plus ou moins permanents qui sont actuellement offerts aux producteurs. Le mieux connu et sans doute aussi le plus utilisé est le dispositif spiralé mieux connu sous le nom de "blindage" et qui est montré à la figure 5. Ce dispositif semble donné de bons résultats bien qu'il ne protège pas le chalumeau, ni le bouchon non plus que le té de raccordement. Il fait actuellement l'objet d'évaluations comparatives avec la Cage B-L dans un dispositif comptant plus de 10 000 entailles dans des érablières du Bas-St-Laurent.

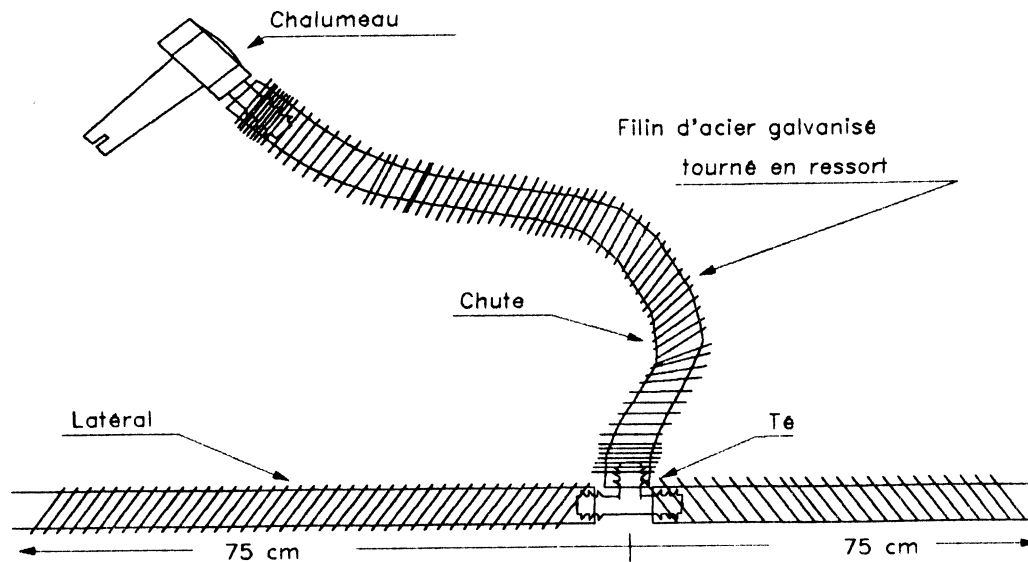


Figure 5: Dispositif de protection de type "blindage"

L'utilisation d'un film d'aluminium qui est froissé autour du chalumeau et du bouchon est un autre dispositif de protection utilisé par un nombre limité de producteurs. Bien que ses utilisateurs lui reconnaissent une bonne efficacité malgré le fait qu'elle n'offre aucune protection à la chute et au té de raccordement, cette technique n'a pas été, jusqu'à présent du moins, strictement évaluée. Elle constitue cependant un risque évident de pollution pour l'environnement fragile que constitue l'érablière, notamment en regard de débris d'aluminium.



Conclusion

L'exploitation de l'érablière, presque comme toutes activités humaines, a pour effet de perturber le milieu naturel. Cette perturbation est rarement positive et il ne se passe pas une semaine sans qu'on nous rapporte les effets désastreux d'activités qui, au départ, n'avaient pas été perçues comme devant perturber notre environnement.

C'est dans cette optique que nous avons abordé les problèmes associés aux dommages qui sont causés à la tubulure par les rongeurs. D'autre part, la solution qui consiste à détruire les populations d'écureuils pour protéger le matériel s'est avérée inefficace, coûteuse et, en fonction des moyens utilisés pour y arriver, souvent perturbatrice de l'équilibre écologique de l'érablière.

La solution qui consiste à protéger mécaniquement les parties les plus vulnérables ou les plus "attractives" du système de collecte au moyen de la Cage B-L (ou tout autre moyen qui pourrait s'y apparenter), donne des résultats convaincants et offre une alternative permanente nous permettant d'exploiter le milieu tout en perturbant le moins possible les délicats équilibres que la nature tente d'y maintenir.



Bibliographie

- Fortin, S., "Première étape d'une étude sur les problèmes causés par les rongeurs à la tubulure dans les érablières du Québec.", mémoire de fin d'études, Faculté Foresterie et Géodésie, Université Laval, 1978
- Lair, H., "Écureuils charpenteurs dans les érablières du Québec", Département biologie, Université Laval, 1978.
- Cardin, S., "Étude de la valeur attractive des caractéristiques physiques d'un objet sur le comportement d'amassage de l'écureuil roux", thèse de maîtrise, Faculté Sciences et Génie, Université Laval, 1981.
- Desilets, L. "Test d'un répulsif à rongeur sur l'écureuil roux", Rapport non publié, Département de biologie, Université Laval, 1979.
- Allard, G.B., Desruisseaux, R., "Les dommages causés par les rongeurs à la tubulure d'un système de collecte de l'eau d'érable: état de la question", Colloque de l'érable de Granby, Janvier 1986
- Allard, G.B., "Les rongeurs et les dommages causés à la tubulure: le problème reste entier.", Dossier d'information technique et professionnel, Terre de chez nous! Vol. 6 no 2, Mars 1988