

Rapport Spécial N° RS-18

mars 1982

# **Enquête sur le temps d'arrêt des freins de scie à chaîne dans l'est du Canada**

Wayne Novak

This Special Report is available in English.

## AVANT-PROPOS

Ce rapport résume les résultats d'une étude menée par FERIC sur un certain nombre de scies à chaîne afin d'évaluer l'efficacité du frein de chaîne. Tous les tests ont été effectués avec des scies professionnelles soumises aux conditions réelles des chantiers et les résultats sont comparés aux normes existantes de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR).

Les détails se rapportant aux méthodes utilisées ainsi qu'aux analyses ont été omis afin de rendre le rapport aussi concis que possible. De plus amples détails sont toutefois disponibles sur demande.

Nous tenons à remercier chaleureusement M. Frank Feith, président du groupe de travail de l'ACNOR et vice-président à la fabrication de Homelite-Terry Industries de Pointe-Claire, Québec, ainsi que M. Pat Wiggins, spécialiste de l'entretien au sein de la même entreprise, pour leur précieuse collaboration et l'aide qu'ils nous ont prodiguée.

L'auteur tient également à exprimer sa reconnaissance aux employés des diverses compagnies, approchées dans le cadre de cette étude, pour leur participation et la patience dont ils ont fait preuve. Il tient enfin à souligner l'importance du support technique et du travail de terrain réalisé par Doug MacGregor, employé de FERIC.

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                | Page |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AVANT-PROPOS                                                                                   | P-1  |
| INTRODUCTION                                                                                   | 1    |
| L'APPAREILLAGE DE VÉRIFICATION                                                                 | 1    |
| LA MÉTHODE DE RECHERCHE                                                                        | 2    |
| LES RÉSULTATS OBTENUS                                                                          | 3    |
| . L'échantillonnage                                                                            | 3    |
| . La formation et l'expérience des utilisateurs                                                | 4    |
| . L'entretien des scies à chaîne                                                               | 5    |
| . L'entretien des freins de chaîne                                                             | 6    |
| . Réparations aux freins de chaîne                                                             | 9    |
| . L'évaluation des temps d'arrêt                                                               | 10   |
| CONCLUSION                                                                                     | 13   |
| APPENDICE A - Formulaire de travail, Groupe de travail d'ACNOR,<br>Enquête sur frein de chaîne | 15   |
| APPENDICE B - Temps d'arrêt subséquent                                                         | 17   |

## INTRODUCTION:

La sécurité relative à l'utilisation des scies à chaîne fait depuis plusieurs années l'objet de vives controverses, et plus particulièrement en ce qui a trait au caractère aléatoire de la protection offerte par les freins de chaîne en cas de recul. Les avis sur la question restent fort partagés et le débat, auquel contribuent les organismes gouvernementaux investis d'un pouvoir de réglementation, les associations préoccupées par la sécurité, les fabricants et groupements professionnels, demeure ouvert sur la scène internationale. Tous disposent de données statistiques plus impressionnantes les unes que les autres afin de soutenir ou de questionner l'efficacité des freins de chaîne apparus sur le marché depuis maintenant près de 10 ans.

La commission des scies à chaîne de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) a chargé un groupe de travail d'étudier la fiabilité et l'efficacité des freins de chaîne. L'étude avait pour but d'évaluer le temps d'arrêt des freins de chaîne dans des conditions d'utilisation réelles et de vérifier dans quelle mesure les modèles existants sont conformes à la norme de l'ACNOR, qui prévoit un temps d'arrêt maximal de 150 millisecondes. Soucieux de garantir l'objectivité des résultats, le président du groupe de travail a sollicité le concours de l'Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC). FERIC a accepté d'effectuer cette étude à titre de service pour l'industrie forestière et le présent rapport a pour objet d'en présenter les résultats.

## L'APPAREILLAGE DE VÉRIFICATION:

Les instruments destinés à mesurer le temps d'arrêt des chaînes ont été conçus et réalisés par les laboratoires de recherche et de perfectionnement de Homelite-Textron à Charlotte, en Caroline du Nord.

Le système chronométrique de l'appareillage de vérification se déclenche au contact d'une tige heurtant le levier du frein et s'arrête lorsque le lecteur optique fixé à l'extrémité de la lame enregistre l'arrêt total de la chaîne. Le laps de temps qui sépare le mouvement initial du levier de frein de l'immobilisation de la chaîne apparaît en millisecondes sur un cadran à affichage numérique. En outre, l'appareil comporte un tachymètre destiné à mesurer la vitesse maximale de rotation libre de la chaîne à 100 tours-minutes près.

Soucieux de garantir l'impartialité et la validité de l'étude, FERIC a fait étalonner l'appareillage de mesure par un laboratoire de recherche en électronique indépendant, qui a conclu que la marge d'erreur présentée par le matériel utilisé était inférieure à un pour cent.

#### LA MÉTHODE DE RECHERCHE:

L'équipe de recherche s'est rendue sur les chantiers de cinq compagnies dans l'Est du Canada affiliées à l'Institut et constituant un échantillonnage représentatif tant au niveau des conditions de coupe que de l'importance des entreprises et du degré de formation des travailleurs forestiers. En outre, le choix s'est porté sur des chantiers regroupant un grand nombre de travailleurs et permettant donc de vérifier un maximum d'outils. Deux de ces chantiers sont situés en Ontario, deux autres au Nouveau-Brunswick et le cinquième en Nouvelle-Écosse.

Le groupe d'étude a consacré une semaine à chaque chantier et tous les essais ont été effectués en présence du responsable de la sécurité et (ou) de la formation de l'entreprise concernée. L'Association pour la prévention des accidents du Nouveau-Brunswick a délégué un représentant chargé d'assister aux travaux du groupe d'étude sur l'un des chantiers visités.

Tous les tests, qui n'ont été précédés d'aucun avertissement préalable, se sont déroulés sur les lieux de travail habituels, et les scies à chaîne n'ont fait l'objet d'aucun entretien, nettoyage ou réglage particuliers, de façon à obtenir des résultats correspondant aux temps d'arrêt des chaînes dans des conditions d'utilisation réelles.

Chacun des freins de chaîne devait à l'origine être soumis à cinq évaluations successives, le moteur étant poussé à plein régime et la chaîne tournant à vide. L'expérience n'a pu cependant être menée à bien dans tous les cas, certains abatteurs craignant que leur outil ne soit endommagé au cours des tests. C'est ce qui explique pourquoi un certain nombre de freins n'ont été mis à l'essai qu'à deux ou trois reprises.

Les temps d'arrêt obtenus ont été notés sur un formulaire normalisé (voir l'appendice A), où figurent en outre la marque de la scie, son âge approximatif et son régime maximal, ainsi que le type d'entretien effectué sur cette dernière, les méthodes de coupe, le nombre d'années d'expérience et la formation des abatteurs et, pour finir, les conditions climatiques prévalant au moment des tests.

Le nom des compagnies, des particuliers ou des fabricants ont été omis délibérément afin de ne pas influencer la portée des résultats.

#### LES RÉSULTATS OBTENUS:

##### L'échantillonnage:

Cent soixante-trois scies, de treize marques différentes et de 33 modèles ont été mises à l'épreuve, au total. Le tableau 1, ci-dessous, indique le nombre des outils mis à l'essai dans chacune des cinq compagnies.

Tableau 1: Nombre de scies soumises aux tests dans chacune des compagnies.

|             | Nombre de scies testées | %           |       |
|-------------|-------------------------|-------------|-------|
| Compagnie A | 36                      | 22.1        | Hiver |
| Compagnie B | 23                      | 14.1        |       |
| Compagnie C | 43                      | 26.4        |       |
| Compagnie D | 30                      | 18.4        | Été   |
| Compagnie E | <u>31</u>               | <u>19.0</u> |       |
| TOTAL:      | 163                     | 100         |       |

Les scies des compagnies A et B ont été évaluées au cours du mois de février 1981. Dans le cas de la première, la moyenne quotidienne des températures s'élevait à  $-30^{\circ}\text{C}$ , tandis que dans celui de la seconde, elle était de  $-6^{\circ}\text{C}$ . Les autres outils ont été mis à l'épreuve au cours de l'été, par une température moyenne de  $20^{\circ}\text{C}$ .

Toutes les scies examinées sont destinées à un usage professionnel. Chaque outil appartient à son utilisateur qui s'en sert pour des activités de coupe courantes. Des cinq régions qui ont fait l'objet de l'étude, quatre sont essentiellement stockées en résineux, tandis que la cinquième offre des quantités sensiblement égales de feuillus et de conifères.

La formation et l'expérience des utilisateurs:

L'influence de la formation et de l'expérience des abatteurs sur le rendement de leur outil a été considéré comme un facteur important dans le cadre de cette étude. Comme indiqué ci-dessous, les abatteurs ont en moyenne 18 ans d'expérience et près de 40 pour cent d'entre eux ont bénéficié d'une formation en règle en ce qui concerne l'utilisation et l'entretien des scies à chaîne.

|                                                                                  | Compagnie |    |    |    |    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|----|----|-------------|
|                                                                                  | A         | B  | C  | D  | E  | MOYENNE     |
| Nombre moyen d'années d'expérience                                               | 23        | 24 | 11 | 21 | 9  | <u>17.6</u> |
| Pourcentage du nombre total<br>d'abatteurs ayant bénéficié<br>d'une formation, % | 24        | 63 | 21 | 75 | 16 | <u>39.8</u> |

L'essentiel de la formation dont bénéficient les abatteurs leur est dispensé par leur employeur dans le cadre des programmes de formation en cours d'emploi et de sécurité au travail. Seule une faible proportion de jeunes travailleurs formés dans des institutions d'enseignement professionnel font exception à cette règle. Les employeurs veillent cependant soigneusement lors de l'embauche à informer leur personnel des méthodes convenables à suivre en tout temps.

Il ne faut pas perdre de vue que la présente étude ne concerne que des outils utilisés par des travailleurs forestiers très conscients des dangers inhérents à leur métier. Quoique le niveau et la qualité de leur formation puissent laisser à désirer il n'en demeure pas moins que la plupart des professionnels ont subi ou subiront une formation minimale et se voient périodiquement rappeler l'importance d'entretenir leur scie, d'en aiguïser la chaîne et de toujours veiller à réduire autant que possible les risques d'accident. Néanmoins, les outils des abatteurs professionnels sont exposés à des conditions particulièrement rudes tout en ayant à fournir un rendement considérable, de par la nature même de leur utilisation. Par conséquent, il n'est pas évident que les résultats obtenus puissent s'appliquer au grand public, non seulement moins averti et expérimenté mais aussi moins exigeant quant au rendement des scies.

#### L'entretien des scies à chaîne:

L'équipe de recherche a évalué de façon subjective l'aspect général, ainsi que l'état de fonctionnement des scies et a recueilli des renseignements relatifs à l'entretien des freins de chaîne fournis par les utilisateurs.

L'entretien du moteur, du châssis et des éléments de coupe s'avère satisfaisant pour la plupart des outils, de même que les réglages de tension et l'affûtage des chaînes, qui sont conformes aux directives des fabricants. Cet état de chose est essentiellement dû aux trois raisons suivantes:

1. Les abatteurs de métier sont généralement rémunérés à la pièces et/ou à forfait, ce qui les incite à maintenir leur scie en bon état.
2. Voilà maintenant des années que les employeurs, les fabricants et les organismes préoccupés de sécurité soulignent l'importance et les avantages d'un bon affûtage de la chaîne, tant au niveau de la sécurité que du rendement. Il semble que ces efforts conjugués aient porté fruit.

3. Enfin, la plupart des chantiers disposent d'un atelier de réparation muni de l'outillage nécessaire à l'entretien préconisé par les fabricants.

#### L'entretien des freins de chaîne:

Les freins de chaîne ne sont malheureusement pas l'objet d'un entretien aussi régulier. Quoique les freins défectueux sont réparés, seuls quatre utilisateurs ont déclaré vérifier et nettoyer régulièrement le mécanisme de freinage de leur scies.

Évidemment, les freins de chaîne sont particulièrement exposés aux dommages externes et à l'accumulation des débris, ce qui risque d'en accroître le frottement et d'en réduire le mouvement. Ainsi, les figures 1A et 1B illustrent clairement une accumulation de débris autour de la bride de serrage et du pignon intérieur. De plus, notre groupe d'étude a constaté à maintes reprises que les pièces d'assemblage étaient souvent desserrées, voire même perdues, et ce, en raison des vibrations incessantes auxquelles elles sont soumises.

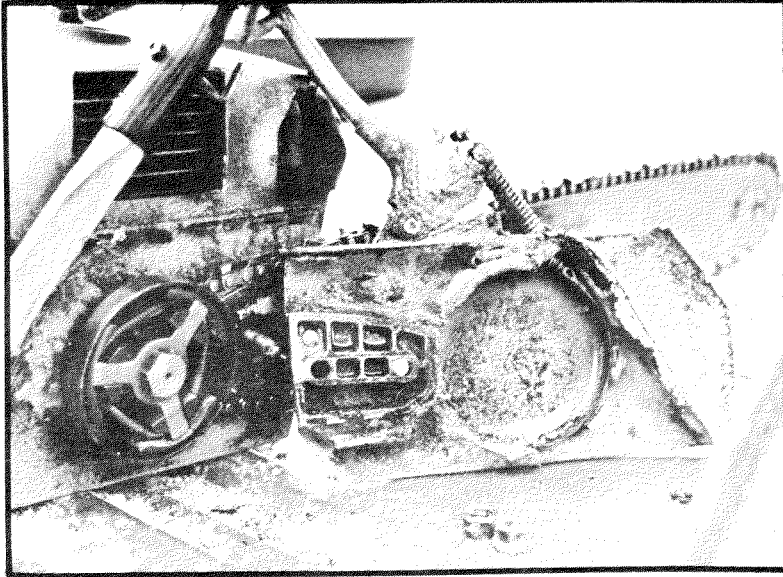


Figure 1A. L'examen des différentes pièces du mécanisme de freinage de la chaîne a permis de constater que ces dernières étaient particulièrement exposés à une accumulation de débris.

Figure 1B. Ce gros plan des principales pièces du mécanisme de freinage de la chaîne illustre la manière dont l'accumulation de débris risque d'entraver le fonctionnement de ce dernier.



Un autre problème rencontré est ce qu'il arrive par ailleurs qu'une croûte de glace se forme au point d'assemblage du levier de frein et du boîtier extérieur. Comme l'indique la figure 2, ce phénomène peut gêner ou interrompre la course du levier. Dans un tel cas, il a fallu débarrasser la scie de ce dépôt de glace afin de pouvoir procéder aux tests d'évaluation du temps d'arrêt.

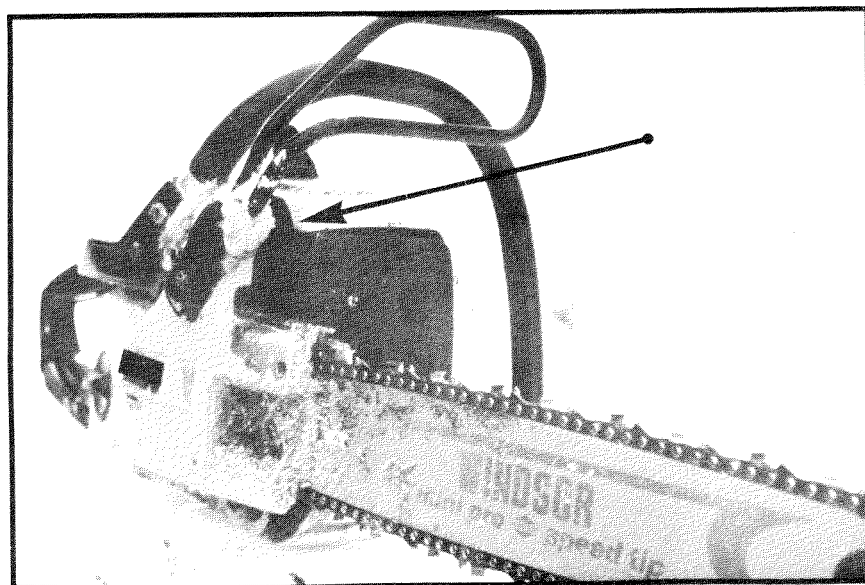


Figure 2. Le mécanisme de freinage risque d'être entravé par les dépôts de glace qui se forment parfois sur le levier. La flèche indique la partie gelée de l'outil.

La nature même des observations du groupe d'études à cet égard nous permettent d'avancer que les freins de chaîne ne font que très rarement l'objet d'un entretien préventif constant. Il semble même raisonnable de penser que les freins ne sont examinés que lorsqu'ils font défaut ou encore lors de la pose d'une lame, d'une chaîne ou d'un pignon neuf. Un autre facteur contribuant au pauvre entretien des freins sera discuté plus tard dans le rapport.

Réparations aux freins de chaîne:

Sur tous les chantiers où les tests ont été effectués, tous les employés n'avaient pas le droit de travailler avec un frein défectueux. Naturellement, cette politique force les employés à réparer les freins défectueux le plus vite possible.

Le tableau 2, ci-dessous, indique le genre et nombre de réparations effectuées sur les mécanismes de freinage des scies testées. Bien qu'ils ne résultent pas d'une étude systématique mais qu'ils se fondent sur les renseignements fournis de mémoire par les utilisateurs relativement aux pièces réparées, ces chiffres permettent néanmoins d'évaluer le degré des réparations effectuées à l'heure actuelle sur les freins de chaîne.

Tableau 2. Nombre et genre de réparations effectuées sur les mécanismes de freinage.

|                                                             | <u>Nombre<br/>de scies</u> | <u>Pourcentage<br/>du total</u> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Scies avec aucune réparation<br>au mécanisme de freinage |                            |                                 |
| . ≤20 jours d'utilisation .....                             | 17                         | 10                              |
| . plus que 21 jours d'usage .....                           | 83                         | 50                              |
| 2. Scies avec des réparations<br>au mécanisme de freinage   |                            |                                 |
| . remplacement du frein complet .....                       | 18                         | 11                              |
| . réparation du levier .....                                | 23                         | 14                              |
| . réparation de la bride de serrage ....                    | 12                         | 7                               |
| . réparation du mécanisme de commande ..                    | 7                          | 4                               |
| . réparation du couvercle .....                             | 3                          | 2                               |
| . autre .....                                               | <u>4</u>                   | <u>2</u>                        |
| Total                                                       | 167                        | 100                             |

En général, les réparations au mécanisme de freinage n'était pas un problème majeur. Comme indiqué au tableau 2, 60 pour cent des freins de chaîne dans l'étude n'ont jamais été réparés. De ce nombre, 10 pour cent des freins sont considérés comme neufs, puisqu'ils ne comptaient pas encore un mois d'utilisation continue au moment de l'étude. Des 67 freins qui ont été réparés, la plupart des réparations touchent le levier et la bride de serrage des freins, représentant 14 et 7 pour cent de l'échantillonnage complet. En plus, 11 pour cent des freins ont été complètement remplacés.

### L'évaluation des temps d'arrêt:

Le tableau 3 indique les différents temps d'arrêt obtenus au cours des cinq essais successifs. Vingt des cent soixante-trois scies testés comptent entre 0 et 20 jours d'utilisation, 32 en comptent entre 21 et 100 et le reste (soit 68 pour cent) en comptent au moins 101, c'est-à-dire environ six mois.

Tableau 3. Évaluation des temps d'arrêt pour l'échantillon complet.

| Temps d'arrêt<br>en<br>millisecondes | 1 <sup>er</sup> essai |      | 2 <sup>e</sup> essai |      | 3 <sup>e</sup> essai |      | 4 <sup>e</sup> essai |      | 5 <sup>e</sup> essai |      |
|--------------------------------------|-----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|
|                                      | Nombre<br>de<br>scie  | %    | Nombre<br>de<br>scie | %    | Nombre<br>de<br>scie | %    | Nombre<br>de<br>scie | %    | Nombre<br>de<br>scie | %    |
| 0 à 50                               | 4                     | 2.5  | 11                   | 6.8  | 8                    | 5.1  | 8                    | 5.5  | 9                    | 6.4  |
| 51 à 100                             | 19                    | 11.7 | 18                   | 11.2 | 26                   | 16.5 | 21                   | 14.5 | 16                   | 11.4 |
| 101 à 150                            | 18                    | 11.0 | 16                   | 9.9  | 15                   | 9.5  | 17                   | 11.7 | 19                   | 13.6 |
| Sous-total                           | 41                    | 25.2 | 45                   | 27.9 | 49                   | 31.1 | 46                   | 31.7 | 44                   | 31.4 |
| 151 à 200                            | 15                    | 9.2  | 14                   | 8.7  | 14                   | 8.9  | 16                   | 11.0 | 15                   | 10.7 |
| 201 à 400                            | 39                    | 23.9 | 41                   | 25.5 | 30                   | 19.0 | 26                   | 17.9 | 24                   | 17.1 |
| 401 à 600                            | 20                    | 12.3 | 17                   | 10.6 | 20                   | 12.7 | 17                   | 11.7 | 15                   | 10.7 |
| 601 à 800                            | 9                     | 5.5  | 9                    | 5.6  | 7                    | 4.4  | 4                    | 2.8  | 5                    | 3.6  |
| 801 à 1000                           | 7                     | 4.3  | 3                    | 1.9  | 4                    | 2.5  | 3                    | 2.1  | 3                    | 2.1  |
| *Plus de 1000                        | 32                    | 19.6 | 32                   | 19.9 | 34                   | 21.5 | 33                   | 22.8 | 34                   | 24.3 |
| Total                                | 163                   | 100  | 161                  | 100  | 158                  | 100  | 145                  | 100  | 140                  | 100  |

\* Plus de 1000 : cette catégorie comprend les scies dont le temps d'arrêt est supérieur à une seconde et celles qui ne s'arrêtent pas du tout.

Conformément à la norme canadienne (CAN 3-Z62, 1-M77) régissant la fabrication des scies à chaîne, le frein doit interrompre le mouvement de la chaîne en moins de 150 millisecondes. Tout comme le levier, le frein de chaîne doit en outre être conçu de façon à continuer à fonctionner au cours des essais. Cependant, il devrait être noté qu'à présent il n'existe aucun programme de certification au Canada, ainsi il est impossible de savoir combien de freins sont conformes à la norme lors de l'achat.

Bien que le temps d'arrêt ait été mesuré à cinq reprises, la première utilisation du frein est la plus déterminante, car c'est d'elle que dépend la sécurité de l'utilisateur en cas de recul. Or, il apparaît sur le tableau 3 que seuls 25 pour cent des freins présentent un temps de réponse conforme à la norme. Plus inquiétant encore, 20 pour cent des freins n'arrêtent pas du tout la chaîne et n'assurent donc aucune protection dans le cas où cette dernière viendrait en contact avec l'utilisateur. Les données obtenues lors du premier essai sont illustrées sous forme de graphique à la figure 5, tandis que celles relatives aux quatre évaluations suivantes sont indiquées à l'appendice B.

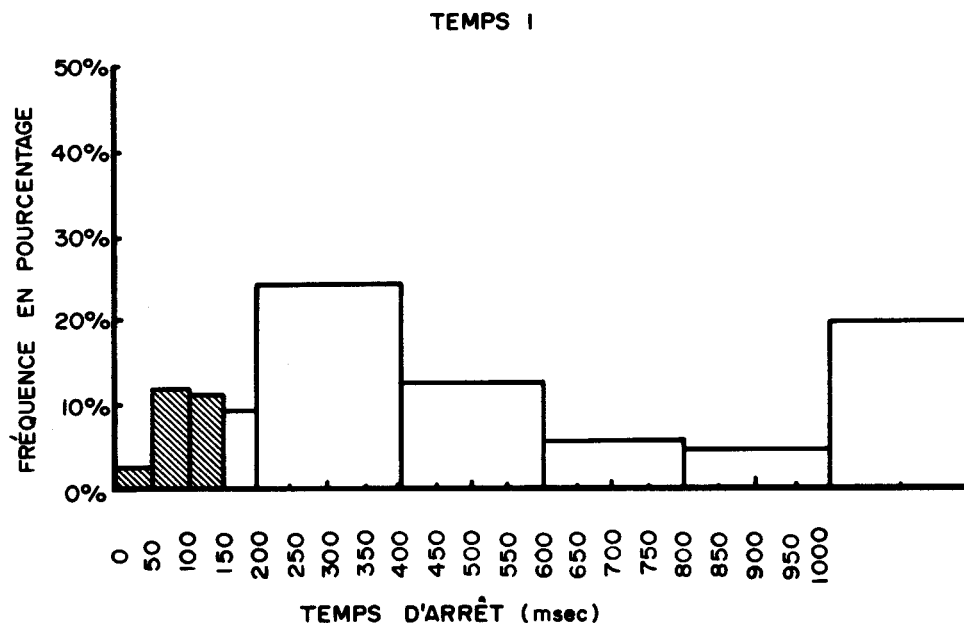


Figure 5. Illustration graphique de l'évaluation des temps d'arrêt lors du premier essai.

Le pourcentage des freins conformes à la norme s'élève à chacun des tests ultérieurs. Au cinquième essai, en effet, 31 pour cent des outils s'avèrent satisfaisants à cet égard, ce qui représente une amélioration de 6 pour cent par rapport à la première évaluation. Par contre, le pourcentage des freins dont la chaîne ne s'arrête pas du tout est passé à 24 pour cent, ce qui constitue une augmentation de près de 5 pour cent. Il faudrait donc déduire de ces chiffres que si le déclenchement plus fréquent du mécanisme accroît la marge de sécurité de l'utilisateur, il élève également le risque d'absence totale de fonctionnement du frein.

Il semble que ce problème (à savoir que plus l'on utilise le frein et plus il risque de faire défaut) contribue en partie au manque d'entretien du mécanisme de freinage mentionné plus tôt. En effet, sur tous les chantiers où les essais ont été effectués, les règlements provinciaux ou ceux des compagnies interdisent à quiconque d'utiliser une scie à chaîne dont le frein est défectueux. Par conséquent, les utilisateurs ne sont pas enclins à vérifier celui de leur outil, car ce faisant ils risquent d'en endommager le mécanisme et donc de perdre du temps, voire même de l'argent. Ils préfèrent donc ne pas toucher au frein, tant que celui-ci ne présente aucune défectuosité apparente. Le fait que les scies évaluées soient moins nombreuses au cinquième qu'au premier essai est très révélateur à cet égard. En effet, bien que FERIC se soit engagé à défrayer le coût des réparations le cas échéant, l'échantillonnage final s'est vu réduit de vingt-trois outils, les utilisateurs craignant d'endommager leur scie en leur faisant subir plusieurs tests successifs.

Les effets des différents paramètres pris en considération (degré d'usure, marque, nombre de tours-minute, etc.) sur le temps de réponse de la chaîne ont été évalués par régression et analyse de variance. Ces deux méthodes d'analyse n'ont fait ressortir aucun lien significatif entre le fonctionnement des freins de chaîne et quelque compagnie ou marque que ce soit.

CONCLUSION:

Les résultats de l'étude mettent en évidence un problème grave, puisque 75 pour cent des scies soumises aux tests ne sont pas conformes à la norme canadienne relative aux freins de chaîne, et ce, non pas dans le cadre d'une région ou d'une marque données, mais bien pour l'ensemble de l'échantillon étudié.

En règle générale, rares sont les abatteurs qui font confiance au mécanisme de freinage de leur scie. Ces utilisateurs se sont par conséquent habitués à compter davantage sur des méthodes de travail sûres pour éviter les accidents. Il est fort probable, par contre, qu'un comportement opposé prévale au sein du grand public, car les consommateurs peu avertis des dangers que comporte l'utilisation d'une scie à chaîne risquent de faire confiance, bien qu'à tort, au mécanisme de freinage et donc de se servir d'un tel outil sans prendre les précautions nécessaires. Cet état de fait est bien propre à amener de l'eau au moulin des détracteurs des freins de chaîne. Et pourtant, en dépit de leur insuffisance, ceux-ci contribuent tout de même quelque peu à la protection des utilisateurs.

Bien que l'étude n'ait pu parvenir à identifier les causes majeures du piètre fonctionnement de ces freins, nombreux sont ceux qui attribueront au manque d'entretien signalé plus tôt, et donc aux utilisateurs, l'inefficacité des mécanismes de freinage. Toutefois s'il est évident que toute pièce d'un ensemble mécanique doit être entretenue régulièrement pour fonctionner efficacement aussi longtemps que prévu par le fabricant, il n'en reste pas moins vrai que dans le cas qui nous occupe, un entretien consciencieux des freins de chaîne ne suffira pas à régler le problème identifié. Car l'exposition des principales pièces du mécanisme de freinage à l'accumulation de corps étrangers tels que l'huile, les copeaux de bois et l'eau, soulève de sérieuses questions quant à l'efficacité des freins de chaîne existant à l'heure actuelle.

Le défi que constitue la conception d'un mécanisme de freinage capable d'assurer une protection parfaite, quels que soient les conditions ou modes d'utilisation des scies, n'est certes pas prêt d'être relevé. Mais pour l'instant, les freins de chaîne, loin de contribuer à éliminer le recul, se contentent simplement d'en réduire l'effet une fois ce dernier amorcé. Les arguments en faveur ou à l'encontre des freins de chaîne se multiplieront et la controverse à ce sujet se poursuivra tant que les causes mêmes du recul ne seront pas supprimées.

FORMULAIRE DE TRAVAIL  
GROUPE DE TRAVAIL D'ACNOR  
ENQUÊTE SUR FREIN DE CHAÎNE

COMPAGNIE: \_\_\_\_\_

DATE: \_\_\_\_\_

LIEU: \_\_\_\_\_

HEURE: \_\_\_\_\_

OBSERVATEUR: \_\_\_\_\_

1.0 IDENTIFICATION - SCIE A CHAÎNE:

1.1 - Modèle: \_\_\_\_\_

1.2 - Numéro de série: \_\_\_\_\_

1.3 - Propriétaire  
. compagnie ☐ scie de réserve ☐  
. privé ☐

1.4 - Jour approximatif d'utilisation:  
. 0-20 jours ☐  
. 21-100 jours ☐  
. plus de 100 jours ☐

2.0 OPÉRATION FORESTIÈRE:

2.1 - Scie à chaîne utilisée en:

. conifères ☐

. feuillus ☐

2.2 - Système d'opération:

. Abattage ☐

. Ébranchage ☐ souche ☐ chemin ☐

. Étêtage ☐ souche ☐ chemin ☐

. Tronçonnage ☐ souche ☐ chemin ☐

3.0 ENTRETIEN DE LA SCIE:

3.1 - Condition générale de la scie:

. médiocre ☐

. moyenne ☐

. bon ☐

3.2 - Condition du frein de chaîne:

. propre ☐

. sale ☐

. engorgé ☐

3.3 - Combien de fois les pièces  
suivante ont-elles été réparées:

. bride de serrage ☐

. mécanisme de commande ☐

. couvercle ☐

. ajustement ☐

. levier ☐

3.4 - Remarques: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

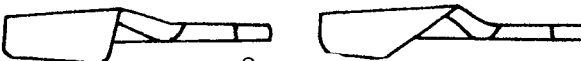
\_\_\_\_\_

#### 4.0 ENTRETIEN DE LA CHAÎNE:

- 4.1 - Genre de chaîne:                   . standard ☐  
                                                  . sécurité ☐  
4.2 - Tension de la chaîne:           . lâche ☐  
                                                  . serrée ☐  
                                                  . correcte ☐  
4.3 - Affutage de la chaîne:



émoussée ☐    affilée ☐    crochet ☐    pente arrière ☐



Angle tranchant <30° ☐    Angle tranchant >30° ☐

- 4.4 - Longueur du tranchant supérieur:  
      . nouveau \_\_\_\_\_ mm  
      . actuel    \_\_\_\_\_ mm  
4.5 - Guide de profondeur: \_\_\_\_\_ mm  
4.6 - Longueur de la lame: \_\_\_\_\_  
      14" ☐    18" ☐  
      16" ☐ Autres: \_\_\_\_\_  
4.7 - Sorte de lame:  
      . solide ☐    . banane ☐  
      . pignon ☐    . autres: \_\_\_\_\_  
4.8 - Remarques: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 5.0 TEMPS D'ARRÊT DES FREINS DE CHAÎNE:

- 5.1 - Distance entre la poignée et le levier du frein à:  
      - point de prise: \_\_\_\_\_ mm (ligne médiane)  
      - 2" à gauche:        \_\_\_\_\_ mm  
      - 2" à droite:        \_\_\_\_\_ mm  
5.2 - Moteur à plein régime \_\_\_\_\_ RPM  
5.3 - Temps actuel d'arrêt des chaînes: (millisecondes)  
      Test #1 \_\_\_\_\_ Délai de 60 secondes, nez de la lame  
                                  en direction de la terre.  
      Test #2 \_\_\_\_\_ - " -  
      Test #3 \_\_\_\_\_ - " -  
      Test #4 \_\_\_\_\_ - " -  
      Test #5 \_\_\_\_\_ - " -

#### 6.0 FORMATION DES UTILISATEURS:

- 6.1 - Nombre moyen d'années  
      d'expérience : \_\_\_\_\_  
6.2 - Description des cours de formation  
      suivi sur les scies à chaîne:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

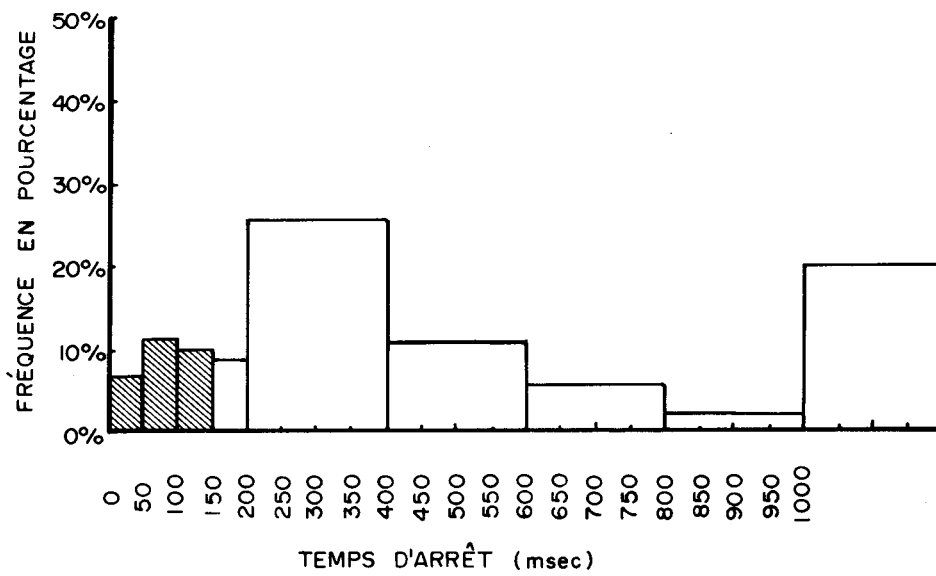
#### 7.0 CONDITIONS CLIMATIQUES:

- 7.1 - Température: \_\_\_\_\_ °C  
      . temps clair ☐  
      . pluie ☐  
      . neige ☐  
7.2 - Profondeur de neige: \_\_\_\_\_ pouces  
Remarques additionnelles: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

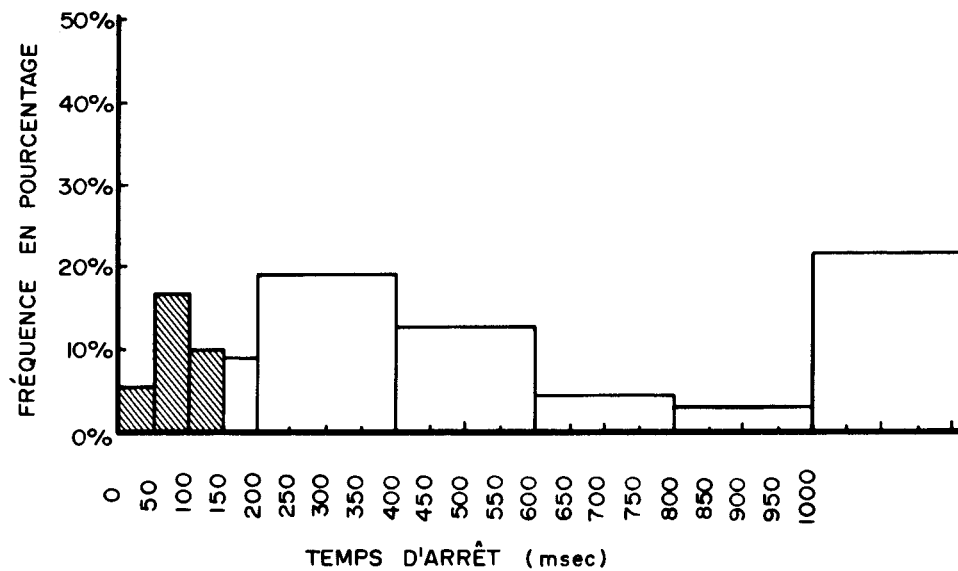
### TEMPS D'ARRÊT SUBSÉQUENT

Les distributions des temps d'arrêt subséquent 2, 3, 4 et 5 sont illustrés sous forme graphique ci-dessous.

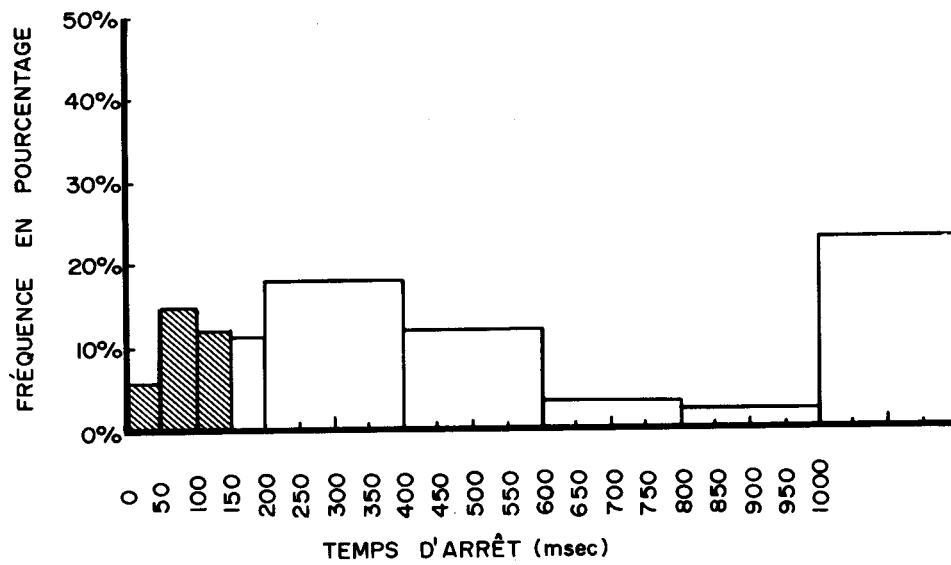
#### TEMPS 2



#### TEMPS 3



TEMPS 4



TEMPS 5

