

**Les accidents de travail en forêt :  
analyse de scénarios d'accidents  
survenus entre le 1<sup>er</sup> juin 1997  
et le 31 mai 1998**



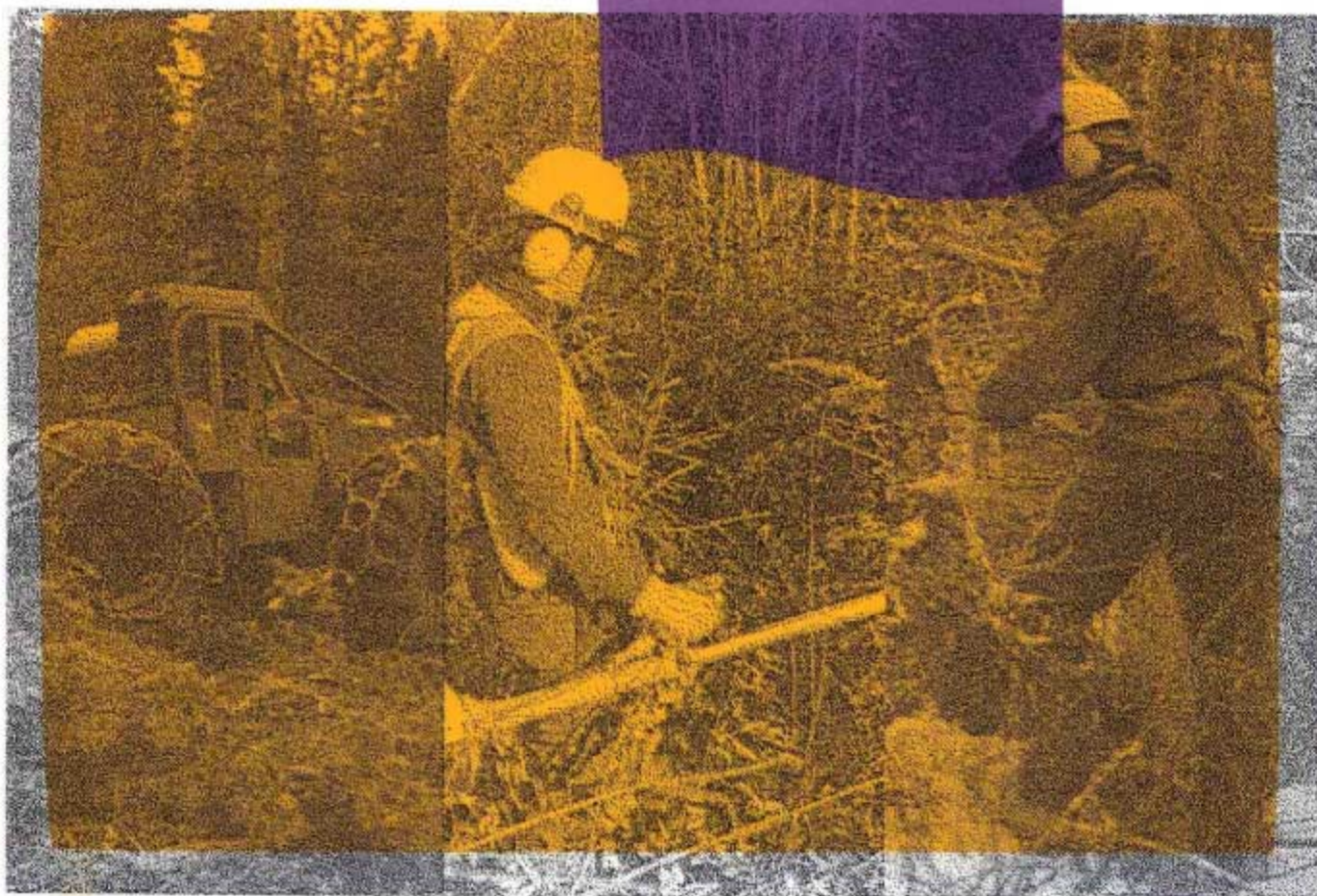
# ÉTUDES ET RECHERCHES

François Hébert  
Esther Cloutier  
Michèle Gervais  
Denise Granger  
Micheline Levu  
Paul Massicotte

Mai 2000

RR-245

RÉSUMÉ



**IRSST**  
Institut de recherche  
en santé et en sécurité  
du travail du Québec

## La recherche, pour mieux comprendre

L'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST) est un organisme de recherche scientifique voué à l'identification et à l'élimination à la source des dangers professionnels, et à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes. Financé par la CSST, l'Institut réalise et finance, par subvention ou contrats, des recherches qui visent à réduire les coûts humains et financiers occasionnés par les accidents de travail et les maladies professionnelles.

Pour tout connaître de l'actualité de la recherche menée ou financée par l'IRSST, abonnez-vous gratuitement au magazine *Prévention au travail*, publié conjointement par la CSST et l'Institut.

Les résultats des travaux de l'Institut sont présentés dans une série de publications, disponibles sur demande à la Direction des communications.

Il est possible de se procurer le catalogue des publications de l'Institut et de s'abonner à *Prévention au travail* en écrivant à l'adresse au bas de cette page.

### ATTENTION

Cette version numérique vous est offerte à titre d'information seulement. Bien que tout ait été mis en œuvre pour préserver la qualité des documents lors du transfert numérique, il se peut que certains caractères aient été omis, altérés ou effacés. Les données contenues dans les tableaux et graphiques doivent être vérifiées à l'aide de la version papier avant utilisation.

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec

IRSST - Direction des communications  
505, boul. de Maisonneuve Ouest  
Montréal (Québec)  
H3A 3C2  
Téléphone : (514) 288-1 551  
Télécopieur: (514) 288-7636  
Site internet : [www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)  
© Institut de recherche en santé  
et en sécurité du travail du Québec,

**Les accidents de travail en forêt :  
analyse de scénarios d'accidents  
survenus entre le 1<sup>er</sup> juin 1997  
et le 31 mai 1998**

François Hébert, Esther Cloutier, Michèle Gervais  
Denise Granger, Micheline Levy, Paul Massicotte  
Programme organisation du travail, IRSST

avec la collaboration de :  
Raymond Baril, Programme organisation du travail, IRSST

**RÉSUMÉ**

Cliquez recherche  
[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)



Cette publication est disponible  
en version PDF  
sur le site internet de l'IRSST.

## AVANT-PROPOS

Les résultats présentés proviennent d'une étude réalisée à la demande du Comité paritaire de prévention du secteur forestier, présidé par la CSST, qui regroupe des représentants patronaux et syndicaux de l'industrie ainsi que des représentants de la CSST, de l'IRSST, du ministère de la Santé et des services sociaux et du ministère des Ressources naturelles. Le mandat de ce Comité est d'établir un plan d'action visant l'identification et l'optimisation des moyens à mettre en œuvre pour soutenir les employeurs et les travailleurs dans l'élimination des dangers pour la santé et la sécurité des travailleurs.

En janvier 1997, le Comité paritaire de prévention du secteur forêt a demandé à l'IRSST de procéder, avec des membres de ce Comité, à l'élaboration et à la validation d'outils de collecte d'information axés sur la description des circonstances et des facteurs associés à la survenue des accidents de travail lors d'un travail effectué en forêt. À la suite d'un prétest mené en hiver 1997 auprès de travailleurs accidentés des régions du Bas St-Laurent et du Saguenay / Lac St-Jean, le Comité paritaire était d'accord avec l'idée de recueillir par téléphone, à l'aide de deux questionnaires, les renseignements portant sur les événements accidentels (Hébert et al., 1997). Le premier questionnaire s'adressait aux travailleurs accidentés et le second à leurs employeurs.

Le présent document, destiné à une diffusion large, présente une synthèse des résultats du rapport de recherche intitulé « *Les accidents de travail en forêt : analyse de scénarios d'accidents survenus entre le 1<sup>er</sup> juin 1997 et le 31 mai 1998* »<sup>1</sup>. Pour une présentation plus détaillée de la démarche méthodologique et des résultats, le lecteur est invité à consulter ce rapport de recherche.

---

<sup>1</sup> Hébert, F., Cloutier, E., Gervais, M., Granger, D., Levy, M., Massicotte, P., *Les accidents de travail en forêt analyse de scénarios d'accidents survenus entre le 1<sup>er</sup> juin 1997 et le 31 mai 1998*, Études et recherches, IRSST, R-245, avril 2000, 160 pages.

## SOMMAIRE

Ce document dresse un portrait des événements accidentels en forêt et illustre les liens entre ces événements et certaines variables de l'organisation du travail. Cette recherche, réalisée à la demande du Comité paritaire de prévention du secteur forestier, porte sur des événements survenus en forêt entre les mois de juin 1997 et mai 1998 qui ont entraîné des lésions professionnelles pour lesquelles la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) a versé une indemnité de remplacement de revenu (IRR).

La collecte d'information s'est effectuée par téléphone à l'aide de deux questionnaires validés par les membres du Comité paritaire. Le premier portait sur la description de l'événement accidentel, et s'adressait aux travailleurs ayant subi une ou plusieurs lésions professionnelles durant la période de douze mois. En fait, 472 accidents ont été documentés. Le second questionnaire, qui s'adressait aux employeurs, abordait le contexte organisationnel dans lequel survient l'événement. Pour les deux tiers de ces événements documentés (n = 320) un complément d'information a été recueilli auprès des employeurs. Cette démarche de cueillette de renseignements a donc permis de dresser un portrait détaillé du contexte de travail, des risques et des problèmes vécus par le travailleur au moment de l'accident.

Un premier examen des données recueillies dévoile qu'une majorité d'accidents:

- surviennent à des abatteurs ou à des débroussailliers;
- concernent des travailleurs rémunérés au rendement, que ce soit dans les activités d'*abattage* ou de *sylviculture*;
- surviennent dans une entreprise qui effectue des travaux à titre de sous-traitant.

Le modèle d'analyse d'accident développé à l'IRSST a orienté la conception des outils de cueillette d'informations et l'analyse des résultats. L'expertise statistique, développée autour de ce modèle d'analyse, permet de produire des scénarios d'accidents qui mènent à une meilleure compréhension des associations entre certains éléments de l'organisation technique et humaine du travail et la survenue des événements accidentels. La production de scénarios d'accidents s'est effectuée en fonction des deux sous-secteurs de l'industrie forestière que sont l'*abattage* et la *sylviculture*.

Dans le sous-secteur de l'*abattage*, six scénarios d'accidents ont pu être dégagés à partir de 283 accidents documentés. Quatre scénarios regroupent près de 80 % des accidents qui réfèrent soit à l'abattage manuel soit à l'éclaircie précommerciale. Les deux autres scénarios décrivent des situations propres aux opérations mécanisées d'abattage. Des aspects organisationnels (pression liée à la rémunération au rendement et méthodes de travail) représentent les principales conditions associées aux accidents dans les opérations manuelles et sont les thèmes les plus souvent abordés dans l'énoncé de solutions. Du côté des opérations mécanisées, les bris mécaniques et les accidents de circulation constituent les principales situations à l'origine de l'accident.

Du côté du sous-secteur de la *sylviculture*, six scénarios d'accidents ont pu aussi être dégagés à partir de 189 événements accidentels documentés. Deux scénarios regroupent près des deux tiers des événements et décrivent les circonstances d'accidents propres aux opérations d'éclaircie précommerciale (débroussaillage). Les quatre autres scénarios portent sur des opérations forestières manuelles diverses que sont, entre autres, l'abattage et le reboisement. Les conditions de terrain ont souvent été associées à la survenue des accidents, notamment par les travailleurs affectés aux travaux de débroussaillage. Les solutions exprimées par les travailleurs pour rendre le travail plus sécuritaire portent essentiellement sur la rémunération, les aspects techniques (équipements de protection individuels et outils) et la formation.

Des avenues de solutions sont proposées, plutôt que des recommandations. Ces avenues de solutions exposent différents éléments à considérer dans un contexte où des tendances lourdes et structurelles en matière de modes de gestion, ainsi que des pratiques en approvisionnement et en aménagement sont solidement établies, notamment la rémunération, l'aménagement du temps de travail et la formation.

## REMERCIEMENTS

La réalisation de cette étude a été rendue possible grâce à la collaboration de plusieurs personnes.

Nous aimerions tout d'abord remercier les travailleurs accidentés et les employeurs de l'industrie forestière qui ont accepté de participer à notre étude. Sans leur accueil et leur disponibilité, cette étude n'aurait pu être réalisée.

Nous voudrions remercier tous les membres du Comité paritaire de prévention du secteur forestier pour leurs conseils, leur encouragement et leur intérêt manifestés tout au long de la réalisation de l'étude.

Nous voudrions souligner la précieuse collaboration du personnel de toutes les directions régionales de la CSST pour l'envoi des formulaires d'avis de l'employeur et demande de remboursement (ADR). Ces documents ont permis de rejoindre les travailleurs accidentés et leurs employeurs.

Des remerciements s'adressent aussi aux collègues de l'IRSST, qui ont participé aux étapes des envois postaux et de la finalisation du rapport : Sylvie Bond, Mireille Duranleau et France Lafontaine. Un merci spécial à Danièle Champoux pour ses avis judicieux lors de la détermination des scénarios d'accidents ainsi qu'à Marc Baril pour ses commentaires et ses suggestions lors de la préparation de la version finale du rapport de recherche.



## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                       | i      |
| SOMMAIRE .....                                                                                           | iii    |
| REMERCIEMENTS .....                                                                                      | v      |
| TABLE DES MATIÈRES .....                                                                                 | vii    |
| LISTE DE LA FIGURE ET DES TABLEAUX.....                                                                  | ix     |
| <br>INTRODUCTION .....                                                                                   | <br>1  |
| 1. MÉTHODOLOGIE.....                                                                                     | 5      |
| 1.1 Description de l'univers à l'étude .....                                                             | 5      |
| 1.2 Sources de données .....                                                                             | 5      |
| 1.3 Bilan des contacts avec les travailleurs et les employeurs.....                                      | 5      |
| 1.4 Représentativité des événements documentés .....                                                     | 6      |
| 1.5 Analyses des données .....                                                                           | 7      |
| 1.5.1 Les analyses descriptives univariées et multivariées .....                                         | 7      |
| 1.5.2 Les indicateurs de durée d'indemnisation et de débours.....                                        | 7      |
| 1.6 Portée et limites de l'étude .....                                                                   | 7      |
| 2. PORTRAIT DESCRIPTIF DES 472 ÉVÉNEMENTS DOCUMENTÉS .....                                               | 9      |
| 2.1 Caractéristiques dominantes des accidents .....                                                      | 9      |
| 2.2 Caractéristiques dominantes du travailleur accidenté.....                                            | 9      |
| 2.3 Caractéristiques dominantes des employeurs .....                                                     | 10     |
| 2.4 Activités de santé et sécurité dans l'entreprise .....                                               | 10     |
| 3. DISCUSSION AUTOUR DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS ET ÉNONCÉ<br>D'AVENUES DE SOLUTIONS .....                 | 13     |
| 3.1 Abattage manuel .....                                                                                | 14     |
| 3.2 Opérations d'abattage mécanisé .....                                                                 | 19     |
| 3.3 Éclaircie précommerciale.....                                                                        | 22     |
| 3.4 Les activités de santé et de sécurité du travail et l'application des<br>règlements de sécurité..... | 28     |
| 4. CONCLUSION.....                                                                                       | 31     |
| RÉFÉRENCES .....                                                                                         | 33     |
| <br>ANNEXE 1 : GROUPEMENT DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS PAR OPÉRATION<br>FORESTIÈRE .....                    | <br>37 |



## LISTE DE LA FIGURE ET DES TABLEAUX

|               |                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 :    | Modèle d'analyse d'accidents .....                                                                                                                                                            | 3  |
| Tableau 1 :   | Activités en santé et sécurité du travail dans les entreprises, réponses comparées et taux de concordance des réponses entre les travailleurs accidentés et leurs employeurs (% de Oui) ..... | 11 |
| Tableau 2 :   | Distribution du nombre de scénarios et du nombre d'événements accidentels documentés par opération forestière .....                                                                           | 14 |
| Tableau A.1 : | Scénarios d'accidents survenus dans les opérations d'abattage manuel : caractéristiques des activités de travail et des circonstances d'accidents .....                                       | 38 |
| Tableau A.2 : | Scénarios d'accidents survenus dans les opérations d'abattage mécanisé : caractéristiques des activités de travail et des circonstances d'accidents .....                                     | 40 |
| Tableau A.3 : | Scénarios d'accidents survenus dans les opérations d'éclaircie pré-commerciale : caractéristiques des activités de travail et des circonstances d'accidents .....                             | 42 |

## INTRODUCTION

L'objectif de la présente étude consiste à illustrer et à mieux comprendre les associations entre certains éléments de l'organisation technique et humaine du travail et la survenue des accidents dans les activités d'*abattage* et de *silviculture*. Une collecte d'informations s'est effectuée par téléphone à l'aide de deux questionnaires validés par les partenaires de l'industrie, notamment les membres du Comité paritaire de prévention du secteur forestier. Le premier porte sur la description de l'événement, et s'adresse aux travailleurs accidentés. Le second, adressé aux employeurs, aborde le contexte organisationnel dans lequel survient l'événement.

Le modèle d'analyse d'accident développé à l'IRSST a orienté la conception des outils de cueillette d'informations et l'analyse des résultats. Ce modèle d'analyse, qui prend en considération les liens entre divers phénomènes et leurs impacts sur la survenue des accidents, s'est enrichi au cours des années. Dès le début des années 1980, une recherche exploratoire menée en forêt au Québec (Cloutier et Laflamme, 1984) a permis d'établir et de valider la structure et les composantes du modèle. Par la suite, les résultats d'autres travaux menés dans différents secteurs (Cloutier, 1987; Bourdouxhe et al., 1987; Laflamme, 1988; Bourdouxhe et al., 1992; Champoux et Cloutier, 1996; Duguay et al., 1998) ont permis de raffiner la description des dimensions déjà considérées et d'ajouter d'autres éléments permettant de décrire de façon plus exhaustive le contexte dans lequel s'effectue le travail à risque. L'Association canadienne de normalisation (1998) s'est inspirée du modèle d'analyse développé à l'IRSST dans l'établissement d'une norme qui définit un cadre de collecte et d'analyse des informations sur les accidents pour des fins de prévention.

Le modèle d'analyse d'accident présenté à la figure 1 propose six (6) grands axes permettant une meilleure compréhension du problème à l'étude.

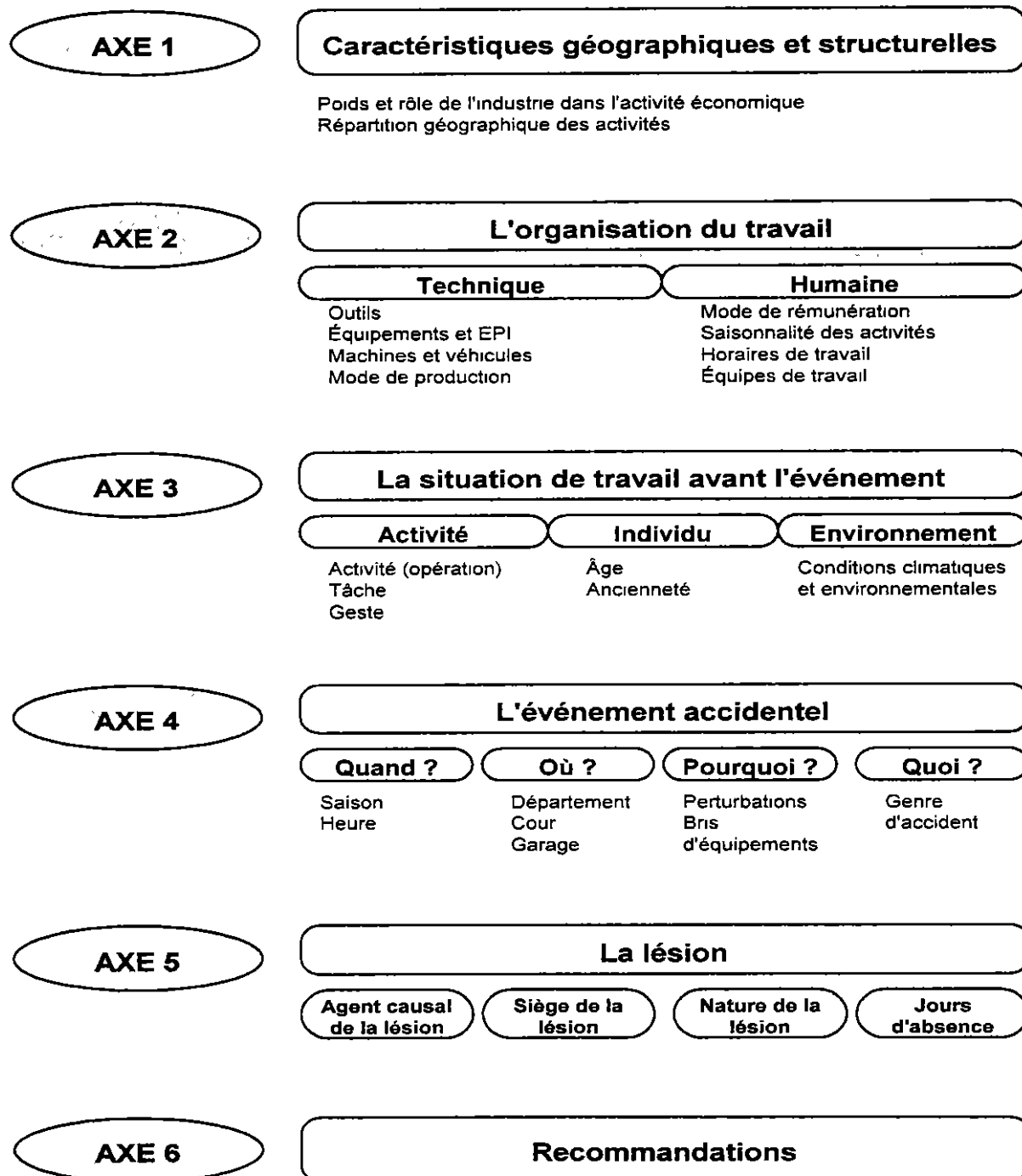
L'analyse porte une attention particulière sur les liens entre les accidents et certaines dimensions de l'organisation du travail de ce modèle. À titre d'exemple, l'analyse fait état de circonstances d'accidents différenciées selon le type d'opération forestière. Les recherches menées au Québec durant les années 1980 avaient démontré que les circonstances d'accidents et le type de blessures étaient fort différents selon que l'opération était effectuée manuellement ou mécaniquement (Cloutier et Laflamme, 1984; Cloutier et Pelletier, 1993; Massé et al., 1993; Hébert et al., 1997).

Depuis l'entrée en vigueur d'un nouveau régime forestier en 1987, plusieurs changements organisationnels sont survenus dans l'industrie. L'introduction des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) et la sous-traitance auraient amené l'industrie à modifier sa manière d'exploiter la forêt. Les dix dernières années ont été également caractérisées par une mécanisation de plus en plus importante des opérations forestières, notamment de la récolte. En forêt publique le volume de bois récolté en 1995-1996 selon cette méthode représentait 82 % du volume total, comparativement à 71 % avant 1990 (Ministère des Ressources naturelles du Québec, 1995 et 1997). Ces modifications auraient à leur tour exercé un impact sur la gestion de la santé et de la sécurité (Cloutier et Pelletier, 1993). L'analyse des scénarios d'accidents permet de voir si ces modalités d'exploitation s'avèrent des caractéristiques organisationnelles significatives dans la survenue des accidents de travail.

Le mode de rémunération représente une autre dimension organisationnelle d'intérêt. En effet, au Québec, comme dans les autres pays industrialisés, le mode de rémunération au rendement est de loin le plus dominant dans l'industrie forestière, particulièrement dans les opérations manuelles (Laflamme et Cloutier, 1998; Poschen, 1998). Les informations recueillies permettront de voir jusqu'à quel point ce mode de rémunération joue un rôle dans la survenue des accidents, et ce, peu importe le type d'opération forestière.

Le premier chapitre de ce document décrit brièvement la démarche méthodologique utilisée en vue de recueillir l'information auprès des travailleurs et des employeurs et d'analyser les données. Le deuxième chapitre dresse un portrait descriptif des accidents documentés en insistant sur les caractéristiques dominantes des événements, des travailleurs accidentés et des employeurs. La présentation et la discussion autour des groupements de scénarios d'accidents par opération forestière, ainsi que l'énoncé d'avenues de solutions sont abordés au chapitre 3. Ces avenues sont proposées afin de permettre au milieu concerné, notamment au Comité paritaire de prévention du secteur forestier, de poursuivre la mise en place de moyens visant la réduction, voire l'élimination des situations les plus à risques dans l'industrie forestière.

Figure 1 : Modèle d'analyse d'accidents



## 1. MÉTHODOLOGIE

### 1.1 Description de l'univers à l'étude

Les résultats réfèrent à des accidents survenus en forêt entre le 1<sup>er</sup> juin 1997 et le 31 mai 1998. L'analyse des résultats s'effectue en fonction des deux sous-secteurs que sont l'*abattage* et la *sylviculture* compte tenu des activités et des tâches différentes qui conditionnent les risques de lésions professionnelles entre ces deux sous-secteurs. Les établissements dont les activités principales sont l'abattage, l'ébranchage, le tronçonnage et le débardage se regroupent dans le sous-secteur de l'*abattage*. Le sous-secteur de la *sylviculture* rassemble les établissements dont les activités principales sont le reboisement, la préparation du terrain, le dégagement de la régénération et l'éclaircie précommerciale<sup>2</sup>.

### 1.2 Sources de données

Les informations sur les accidents ont été recueillies à partir de deux questionnaires, l'un s'adressant aux travailleurs accidentés et l'autre à leurs employeurs. Le questionnaire s'adressant aux travailleurs comptait 80 questions, tandis que celui des employeurs en comptait 35. Ces deux questionnaires ont été élaborés et validés avec la participation des membres du Comité paritaire de prévention du secteur forestier.

Les données sur les lésions professionnelles, extraites de la base de données relationnelle de l'Infocentre de la CSST, ont permis de documenter les aspects suivants :

- le nombre de jours d'indemnisation et le montant versé en indemnités (débours)<sup>3</sup>;
- les caractéristiques du travailleur accidenté (âge, région de résidence, sexe);
- les variables descriptives de la lésion (genre d'accident, nature, siège et agent causal de la blessure);
- la taille de l'entreprise exprimée selon la masse salariale.

### 1.3 Bilan des contacts avec les travailleurs et les employeurs

La collecte d'information auprès des travailleurs accidentés et de leurs employeurs s'est effectuée par téléphone et respectait les dispositions garantissant la confidentialité de toutes les informations colligées.

---

<sup>2</sup> Les établissements inscrits aux unités de tarification de la CSST 12010 (exploitation forestière), 23020 (transformation en bois d'œuvre avec exploitation forestière) et 12020 (travaux sylvicoles et travaux arboricoles) ont été retenues pour fins d'étude. Ces unités correspondent à celles en vigueur à la CSST avant la mise en place en 1999 de la nouvelle classification des unités d'employeurs.

<sup>3</sup> Les données sur les jours indemnifiés et les débours sont le reflet de l'état des dossiers observés au 31 mars 1999. Pour l'ensemble des événements survenus entre juin 1997 et mai 1998, la maturité moyenne des dossiers est de 16 mois. La maturité moyenne des dossiers se définit comme l'intervalle entre le milieu de la période de juin 97 à mai 98 et le moment où s'effectue l'extraction des informations (31 mars 1999).

Pour l'ensemble de l'industrie forestière, entre le 1<sup>er</sup> juin 97 et le 31 mai 98, 1 201 demandes de remboursement ont été acceptées à la CSST à la suite d'une lésion professionnelle. Les directions régionales ont transmis 1 111 formulaires d'avis de l'employeur et demande de remboursement (ADR) référant à ces événements, ce qui représente 92,5 % du total des formulaires attendus. Ce volume d'accidents concerne 1 054 travailleurs distincts, un travailleur ayant pu subir plus d'un accident au cours de la période à l'étude. La période consacrée aux contacts téléphoniques avec les travailleurs s'est échelonnée du mois de novembre 1997 au mois d'octobre 1998. Près de 1 600 appels ont été nécessaires pour contacter les 458 travailleurs avec lesquels il a été possible de documenter 472 accidents, ce qui représente un taux de couverture de 39,3 %. En moyenne, l'entrevue téléphonique avec le travailleur était d'une durée de 23 minutes.

Nous avons sollicité la participation des 236 employeurs<sup>4</sup> concernés par ces 472 accidents. Plus de 61 % des employeurs (n = 144) ont accepté de participer à notre étude permettant ainsi d'obtenir pour 320 événements accidentels, un complément d'information touchant les activités de production et de prévention chez ces employeurs. Pas moins de 1 200 appels téléphoniques ont été logés auprès de ces derniers afin d'obtenir ce complément d'information. En moyenne, la durée de l'entrevue téléphonique avec l'employeur était de 13 minutes.

#### 1.4 Représentativité des événements documentés

Compte tenu du taux de couverture des événements documentés, nous avons vérifié si ceux-ci étaient représentatifs de l'ensemble des 1 201 accidents survenus au cours de la période à l'étude. Le test d'homogénéité du Khi-deux a été retenu pour mesurer le degré de similitude des distributions des événements documentés (n = 472) et des événements non documentés (n = 729). Dix variables repères communes<sup>5</sup> à ces deux sous-ensembles ont été retenues pour les fins de cet exercice.

Pour les deux sous-secteurs de l'*abattage* et de la *sylviculture*, la majorité des variables laisse entrevoir une homogénéité, à l'exception de la région de résidence du travailleur accidenté. En effet, les travailleurs accidentés des régions de la Gaspésie et du Bas-St-Laurent seraient surreprésentés, tandis que ceux du Saguenay/Lac-St-Jean, de Montréal et de Lanaudière seraient sous-représentés.

Le test d'homogénéité du Khi-deux a également été utilisé pour évaluer le niveau de représentativité des événements pour lesquels nous avons les compléments d'information de l'employeur par rapport à ceux pour lesquels seule l'information du travailleur est disponible. La majorité des variables laisse entrevoir une homogénéité à l'exception de l'activité économique et de la taille de l'entreprise. Il y a plus d'événements qu'attendus avec un complément d'information de l'employeur en *sylviculture*, et plus d'événements survenant dans les entreprises ayant plus de 2,5 millions \$ de masse salariale.

---

<sup>4</sup> Le nombre d'employeurs obtenu correspond au nombre de sous-dossiers financiers inscrits sous les unités d'employeurs de l'univers à l'étude.

<sup>5</sup> Ces 10 variables repères sont l'activité économique, la région de résidence du travailleur accidenté, le mois de l'événement, la durée d'indemnisation, le groupe d'âge, la taille de l'entreprise, le genre d'accident, la nature, le siège et l'agent causal de la lésion

## **1.5 Analyses des données**

### ***1.5.1 Les analyses descriptives univariées et multivariées***

Les données recueillies ont été compilées et analysées à l'aide des logiciels ACCESS, SAS et SPAD.N. Le recours aux techniques d'analyse multidimensionnelle des données que sont l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et la classification ascendante hiérarchique (CAH) a permis de mettre en interaction les informations recueillies auprès des travailleurs et des employeurs.

### ***1.5.2 Les indicateurs de durée d'indemnisation et de débours***

Les indicateurs retenus ont comme objectif de quantifier les différences de durée d'indemnisation et de débours entre les différents groupements de scénarios d'accidents. La conception de ces indicateurs repose sur des conventions couramment admises sur le plan international. Ces indicateurs sont les durées moyenne et médiane d'indemnisation exprimées en semaines, ainsi que les débours moyen et médian exprimés en dollars (\$) courants<sup>6</sup>.

## **1.6 Portée et limites de l'étude**

Les événements documentés sont, pour l'essentiel, représentatifs de l'ensemble des événements survenus dans l'industrie forestière durant l'année de référence. Les situations de travail, les circonstances d'accidents et les contextes organisationnels présents au moment des accidents, ainsi que les besoins et les solutions exprimés par les travailleurs accidentés et leurs employeurs, peuvent, par conséquent, s'appliquer à l'ensemble des événements.

Cette étude présente des limites. L'univers de référence porte sur des événements rapportés à la CSST pour lesquels des indemnités ont été versées aux travailleurs blessés. De plus, la participation des travailleurs accidentés et de leurs employeurs s'est faite sur une base volontaire. Sur le plan méthodologique, le fait de procéder par enquête téléphonique limite le nombre de questions. Il fallait limiter la durée de l'entrevue afin de réduire son impact négatif sur le taux de participation.

La mobilité de la main-d'œuvre et la saisonnalité des opérations forestières ont probablement réduit les chances de recueillir des renseignements auprès de travailleurs accidentés concernés par ces deux réalités dans l'industrie. Tous ces aspects ont contribué à des degrés divers au taux de couverture des événements de 39,3 %.

---

<sup>6</sup> La valeur médiane correspond à celle qui divise en deux la distribution des événements accidentels.



## 2. PORTRAIT DESCRIPTIF DES 472 ÉVÉNEMENTS DOCUMENTÉS

### 2.1 Caractéristiques dominantes des accidents

- Le nombre d'accidents documentés dans le sous-secteur de l'*abattage* s'élève à 283. Les blessures occasionnées à la suite de ces accidents nécessitent des durées moyenne et médiane d'indemnisation de 14,0 semaines et de 3,3 semaines respectivement. Du côté du sous-secteur de la *sylviculture*, le nombre d'accidents se chiffre à 189 et les durées moyenne et médiane correspondantes sont respectivement de 12,7 semaines et de 2,7 semaines.
- Les régions affichant le plus d'accidents documentés sont le Bas-St-Laurent, la Gaspésie et l'Outaouais (39 %). Ces volumes élevés d'accidents pourraient s'expliquer par l'importance des opérations réalisées manuellement d'où une présence supérieure de travailleurs dans ces régions. De plus, une mobilité plus faible de la main-d'œuvre dans ces régions contribuerait à cette situation.
- La majorité des accidents survient dans les cinq premiers mois de la saison. Dans le sous-secteur de l'*abattage*, les blessures subies durant les trois premiers mois occasionnent des durées moyennes de 16 semaines, tandis qu'en *sylviculture*, ce sont plutôt les accidents survenant en fin de saison qui nécessitent de plus longues périodes d'absence.
- La majorité des accidents, en *abattage* comme en *sylviculture*, survient durant les trois premières journées de travail (lundi au mercredi) succédant au dernier congé et durant les cinq premières heures travaillées de la journée.

### 2.2 Caractéristiques dominantes du travailleur accidenté

- L'âge moyen du travailleur accidenté dans le sous-secteur de l'*abattage* est de 39,2 ans comparativement à 35,6 ans dans celui de la *sylviculture*. Ces valeurs moyennes sont très voisines de l'âge moyen des travailleurs forestiers, que ce soit en *abattage* ou en *sylviculture* (Ministère des Ressources naturelles du Québec, 1998).
- La majorité des accidents survient à des travailleurs accomplissant des tâches manuelles. En effet, plus de 70 % des accidents concernent soit des abatteurs ou des débroussailliers. Si le premier groupe est particulièrement associé aux activités d'*abattage conventionnel*, le second œuvre dans l'activité *sylvicole* qu'est l'éclaircie précommerciale.
- Dans près de 60 % des accidents du sous-secteur de la *sylviculture*, le travailleur accidenté a reçu une formation de l'employeur ou d'un centre de formation (centre d'emploi, école, etc.). Dans le sous-secteur de l'*abattage*, cette proportion est de 16 %.

- La majorité des accidents dans le sous-secteur de *l'abattage* se concentre chez les travailleurs ayant plus de dix années d'expérience (55 %), tandis que ce sont les travailleurs ayant moins de sept ans d'expérience qui regroupent le plus d'accidents (66 %) dans le sous-secteur de la *sylviculture*.
- La majorité des accidents documentés concerne des travailleurs rémunérés au rendement (70 %). Cette proportion est plus élevée dans le sous-secteur de la *sylviculture* (73 %) que dans le sous-secteur de *l'abattage* (68 %).

### 2.3 Caractéristiques dominantes des employeurs

- La majorité des accidents est survenue lors de travaux effectués en forêt publique (76 %) par des sous-traitants (68 %), qui pour la plupart sont des entrepreneurs forestiers (48 %).
- Plus de la moitié des accidents a été relevée dans des chantiers comptant moins de 20 travailleurs. Ces caractéristiques constituent des aspects dominants autant en *abattage* qu'en *sylviculture*.

### 2.4 Activités de santé et sécurité dans l'entreprise

Des questions portant sur les activités de santé et de sécurité dans les entreprises ont été posées aux travailleurs et à leurs employeurs. L'examen du profil des réponses entre les travailleurs et leurs employeurs nous fournit deux types de renseignements (tableau 1). Le premier porte sur la connaissance des uns et des autres quant à l'existence ou non de mesures, de programmes ou de pratiques de gestion en matière de SST. Le second illustre la concordance des réponses à ces questions chez les travailleurs et les employeurs. Les principaux résultats sont les suivants :

- Les taux de concordance<sup>7</sup> les plus élevés (> 66 %) réfèrent aux questions portant sur l'existence d'un comité de santé et de sécurité et de l'existence d'un programme de premiers soins et de premiers secours.
- À la question portant sur le paiement des équipements de protection individuels, une discordance laisse présumer, de la part des employeurs, une plus forte participation de ces derniers à l'achat de ces équipements, tandis que les travailleurs soutiennent le contraire.
- Les réponses aux questions portant sur la représentation des travailleurs au sein du comité de santé et de sécurité, l'existence du programme de prévention et les

---

<sup>7</sup> Le taux de concordance se calcule en rapportant le nombre de réponses identiques des travailleurs et des employeurs sur le total des accidents. Signalons que les accidents survenus aux travailleurs en formation ont été exclus de ces analyses (n = 31) compte tenu du contexte de formation qui intègre d'emblée des activités de prévention dans l'entreprise. De plus, comme ces événements sont survenus chez un employeur ayant une masse salariale supérieure à 2,5 millions \$, cette exclusion réduit les biais que pourrait occasionner cette concentration d'événements dans le profil des réponses des travailleurs et des employeurs.

réunions de formation et d'information en santé et en sécurité laissent entrevoir des problèmes ou des besoins en matière de transmission d'information.

**Tableau 1 : Activités en santé et sécurité du travail dans les entreprises, réponses comparées et taux de concordance des réponses entre les travailleurs accidentés et leurs employeurs (% de Oui)**

| <b>ACTIVITÉS EN SST</b>                     | <b>Travailleur<br/>(%)</b> | <b>Employeur<br/>(%)</b> | <b>Taux de<br/>concordance<br/>(%)</b> |
|---------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| <b>Comité de santé et de sécurité (CSS)</b> | 36,7                       | 36,0                     | 73,7                                   |
| <b>Trav. accidenté représenté au CSS</b>    | 66,7                       | 56,7                     | 59,7                                   |
| <b>Programme de prévention</b>              | 29,9                       | 73,7                     | 52,2                                   |
| <b>Premiers soins - premiers secours</b>    | 74,6                       | 91,7                     | 77,5                                   |
| <b>Tenue de réunions sur la SST</b>         | 50,1                       | 79,9                     | 58,1                                   |
| <b>Travailleur paie seul les EPI</b>        | 65,8                       | 41,5                     | 66,1                                   |
| <b>Nombre d'événements</b>                  | 441                        | 289                      | 289                                    |

**Note :** EPI = équipement de protection individuel

### 3. DISCUSSION AUTOUR DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS ET ÉNONCÉ D'AVENUES DE SOLUTIONS

Il a été possible de dégager douze scénarios d'accidents à l'aide des analyses statistiques multivariées (AFC et CAH), soit six pour le sous-secteur de l'*abattage* et six pour le sous-secteur de la *sylviculture*. Ces scénarios ont été constitués selon deux principes :

- des regroupements d'éléments descriptifs d'événements accidentels présentant des similitudes entre eux;
- des regroupements d'éléments descriptifs les plus distincts possibles les uns des autres.

Ces principes commandent un choix de variables - dites actives - qui contribuent le plus à l'établissement de scénarios d'accidents. Ces variables sont l'opération forestière, le métier exercé, la tâche effectuée, le geste posé et le nombre de jours consécutifs depuis le dernier congé. Ces cinq variables constituent les aspects les plus déterminants pouvant différencier les nombreuses situations de travail propres aux activités forestières. Toutes les autres variables - appelées supplémentaires - interviennent dans l'analyse pour caractériser plus efficacement les scénarios.

Afin de synthétiser le volume d'informations obtenues et de faciliter l'énoncé d'avenues de solution, la présentation et la discussion des résultats s'articuleront autour des caractéristiques dominantes communes aux scénarios d'accidents propres à l'abattage manuel, à l'abattage mécanisé et aux travaux d'éclaircie précommerciale. Comme l'indique le tableau 2, ces opérations concernent neuf des douze scénarios et groupent près de 88 % de l'ensemble des accidents documentés. Le lecteur pourra se référer aux tableaux de l'annexe A pour connaître plus en détail les circonstances des accidents et les caractéristiques organisationnelles présentes au moment de l'événement.

La discussion des résultats, qui aborde également la question des activités de santé et de sécurité dans les entreprises, intègre les suggestions énoncées spontanément par les travailleurs et les employeurs concernés par ces situations. De plus, des références à des recherches menées au Québec et ailleurs dans le monde mettent en perspective ces résultats. Les avenues de solutions présentées exposent différents éléments à considérer dans un contexte où des tendances lourdes et structurelles en matière de modes de gestion et des pratiques en approvisionnement et en aménagement sont solidement établies.

**Tableau 2 : Distribution du nombre de scénarios et du nombre d'événements accidentels documentés par opération forestière**

|   | Opération forestière     | Total     |            |
|---|--------------------------|-----------|------------|
|   |                          | Scénarios | Événements |
| → | Abattage manuel          | 4         | 224        |
| → | Abattage mécanisé        | 2         | 58         |
| → | Éclaircie précommerciale | 3         | 131        |
|   | Reboisement              | 1         | 16         |
|   | Multiples                | 2         | 43         |
|   | <b>Total</b>             | <b>12</b> | <b>472</b> |

### 3.1 Abattage manuel

Quatre scénarios d'accidents font référence aux activités de récolte conventionnelle dans lesquelles on retrouve les opérations d'abattage manuel, d'éclaircie commerciale et de débusquage. Ces quatre scénarios représentent 47 % de l'ensemble des accidents documentés (n = 224).

En termes de durées d'indemnisation et de débours, ces événements accidentels affichent les valeurs suivantes :

- Durée moyenne d'indemnisation : 13,2 semaines
- Durée médiane d'indemnisation : 2,7 semaines
- Débours moyen : 6 700 \$
- Débours médian : 1 555 \$

Les caractéristiques dominantes communes à ces quatre scénarios sont les suivantes :

- les travailleurs accidentés sont en très grande majorité des abatteurs manuels;
- les travailleurs ont plus de 11 années d'expérience dans leur métier, si on exclut ceux en formation;
- les travailleurs sont rémunérés au rendement, si on exclut ceux en formation;
- les travailleurs accidentés ont moins d'une année d'ancienneté chez l'employeur, si on exclut ceux affectés aux opérations de débusquage;
- parmi les conditions ayant joué un rôle dans l'accident, deux sont communes à au moins deux scénarios : la difficulté d'utiliser des méthodes de travail sécuritaires, surtout en présence d'arbres croisés, branchés ou à ressort ainsi qu'un contexte de pression lié à la rémunération au rendement.

Rien d'étonnant dans un tel contexte à ce que les deux thèmes les plus souvent abordés par les travailleurs, en termes de solutions pour prévenir les accidents de travail, portent sur la rémunération et certains aspects de l'organisation humaine du travail. Certains travailleurs expriment même des liens de cause à effet entre ces deux thèmes : une rémunération plus adéquate permettrait aux travailleurs affectés aux opérations d'abattage manuel d'adopter un rythme de travail moins rapide et, par conséquent, d'appliquer les méthodes de travail sécuritaires dans l'accomplissement des tâches.

i) Rémunération

Au Québec, comme dans les autres pays industrialisés, le mode de rémunération dominant dans l'industrie forestière est de loin la rémunération au rendement (Laflamme et Cloutier, 1998; Poschen, 1998), particulièrement dans les opérations manuelles. Cette forme de rémunération obligerait le travailleur à adopter un rythme de travail rapide ce qui augmenterait le risque de subir un accident. Bien qu'il n'existe pas de données scientifiques qui puissent confirmer cette hypothèse, des chercheurs suédois rapportent que le mode de rémunération au rendement peut contribuer de différentes façons à la survenue d'un accident. Dans de telles conditions, les travailleurs prendraient plus de risques pour assurer leur revenu (Östberg, 1980), ce qui rendrait plus difficile l'organisation des activités de prévention (Sundström-Frisk, 1984).

*« Travailler moins vite, prendre le temps de faire attention. Mais avec le salaire à forfait on n'a pas le temps si on veut faire une bonne paye. »*

- Abatteur manuel

À l'exception du scénario regroupant des travailleurs en formation, les travailleurs accidentés affectés aux activités d'abattage manuel proposent que ***la rémunération soit ajustée à la hausse ou soit accompagnée de primes en fonction des difficultés du terrain, des nouvelles exigences reliées aux normes environnementales et des nouvelles pratiques de coupe et d'aménagement forestier.*** À ce sujet, un travailleur signale :

*« Il faut se surveiller. Le salaire rentre en ligne de compte là-dedans. Si on était payé un peu plus on irait moins vite. S'ils donnaient des bonus pour le bel ouvrage, des bonus pour la sécurité, dans les méthodes de travail, on y penserait à notre façon de travailler. À chaque printemps, on nous demande des choses nouvelles à faire, des nouvelles méthodes de travail, des nouveaux règlements, mais on paye pas plus, même ça nous ralentit tout ça. Il faut s'adapter, ça prend du temps. Ça revient souvent dans les réunions les salaires. »*

- Abatteur manuel

D'autres travailleurs soutiennent que ***la mise en place d'un mode de rémunération à salaire fixe serait une condition favorable à un contexte de travail plus sécuritaire.*** Une étude menée dans l'industrie forestière en Suède indique que la transition du mode de rémunération au rendement au mode de rémunération à salaire occasionne moins d'accidents et que ces accidents entraînent des durées d'indemnisation plus courtes (Sundström-Frisk, 1984).

Certains travailleurs ont déjà proposé, mais sans succès, la mise en place d'un mode de rémunération mixte qui concilierait les préoccupations de productivité et de sécurité au travail.

*« On devrait payer tout le monde à l'heure. Tout le monde aurait le même rythme. Mais les employeurs disent que les gars vont passer leur journée assis dans le bois. On leur a proposé que jusqu'à 75 arbres par jour, ils paient à la job et au-delà de 75, qu'ils paient à l'heure. Ils ne veulent pas. »*

- Abatteur manuel

Parmi les commentaires exprimés par les employeurs, la question du mode ou du niveau de rémunération s'avère une contrainte importante dans l'application des méthodes de travail sécuritaires.

*« Le travailleur veut gagner sa vie et s'il veut être sécuritaire, il ne pourra pas faire le salaire suffisant. Pour faire un bon salaire, il laisse aller les méthodes sécuritaires. Pour respecter le mandat de santé et de sécurité du travail des compagnies, il faut trouver des ajustements salariaux pour éviter les accidents. »*

- Employeur

*« Faut embaucher des gars d'expérience. Nous autres on les paie à la semaine. On leur demande de prendre leur temps pour bien éclaircir le tour de l'arbre et enlever les chicots. Les payer à la semaine c'est une façon de prévenir les accidents car les gars payés au rendement courent et deviennent plus fatigués et plus à risque ».*

- Employeur

#### Avenue de solution

Fixer le niveau ou le mode de rémunération en fonction des exigences environnementales et des nouvelles pratiques de coupe et d'aménagement forestier.

#### ii) Aménagement du temps de travail

Les conditions de rémunération en vigueur dans les opérations d'abattage manuel semblent exercer une influence sur l'aménagement du temps de travail. Les travailleurs proposent, à ce sujet, de **réduire le nombre d'heures de travail durant la journée**.

*« Il faudrait réduire les heures de travail, elles sont trop longues. Avoir un horaire fixe, comme de 8h00 à 17h00, travailler huit heures avec une période de dîner d'une heure. Parce que le travailleur rendu à 15h00 ou 16h00, il est fatigué et n'en fait pas plus. Si on insistait sur le nombre d'heures on éviterait des accidents. »*

- Abatteur manuel

Selon l'étude menée par le ministère des Ressources naturelles en 1994, la journée moyenne de travail se situe aux alentours de neuf heures (1998). Il est reconnu que les longues journées de travail réduisent la vigilance et augmentent les risques d'accident (Laflamme et Cloutier, 1998). Par surcroît, l'absence de pauses durant ces longues journées serait associée à une hausse du risque d'accidents (Slappendel et al., 1993). Une étude menée auprès des travailleurs forestiers australiens en 1984 démontre une hausse marquée de la fatigue perçue chez les travailleurs à compter de la quatrième heure de travail. Cet état de fatigue ne cesserait de s'accroître durant le reste de la journée (Henderson, 1984). D'après nos résultats, près du tiers des accidents dans les activités d'abattage (manuel et mécanisé) surviennent durant la troisième et la quatrième heures de travail.

Par ailleurs, des travailleurs proposent de *suspendre les opérations lorsque les conditions climatiques rendent plus difficiles l'accomplissement du travail* (ex. : pluie, neige, verglas).

D'autres proposent de *mieux organiser les travaux en fonction du rythme des saisons*.

*« En hiver, quand on a de la neige jusqu'à la ceinture, on devrait fermer les chantiers. C'est trop dangereux. C'est plus dur de se sauver dans la neige. Pourquoi on ne pourrait pas commencer la saison plus tôt de manière à finir avant qu'il y ait trop de neige? »*

- Abatteur manuel

La fatigue cumulée au rythme des longues journées de travail amène des situations à risques à court et moyen termes. L'étude menée sur les accidents de travail en forêt survenus en 1994 au Québec démontrait que le taux d'incidence des accidents atteignait des sommets durant les périodes de forte intensité et de ralentissement des activités (Hébert et al., 1997). Dans la présente étude, la majorité des événements se concentre lors des périodes de reprise et de forte intensité d'activité. Le fait d'adopter, dès le début de la saison, un rythme de travail rapide imposé, entre autres, par le mode de rémunération, expliquerait la plus grande propension à subir des accidents au cours des périodes de la saison considérées comme les plus favorables pour les opérations d'abattage manuel.

#### Avenues de solution

Compte tenu de tous ces éléments, un aménagement du temps de travail plus adapté constitue une avenue de solution à explorer en vue de prévenir les accidents lors des opérations d'abattage manuel. Sur une base journalière, l'aménagement de pauses et l'arrêt des travaux lors de conditions climatiques défavorables peuvent être retenus. Ces approches pourront avoir des impacts positifs sur la réduction du nombre d'accidents pouvant survenir durant la période de forte intensité d'activité.

#### iii) Information et formation

La majorité des événements de ce groupement de scénarios réfère à un travailleur qui n'a pas appris son métier à la suite d'une formation donnée par un l'employeur ou un organisme reconnu



pour dispenser cette formation. Il n'est pas surprenant que la question de l'information et de la formation ait été abordée par les employeurs et les travailleurs. Pour ces derniers, cette préoccupation est de moindre importance que chez les employeurs. Quelques travailleurs seraient plutôt d'avis que l'équilibre entre la productivité et la sécurité dépendrait surtout du niveau de rémunération que de la formation reçue. On s'accorde toutefois pour dire que, malgré les contraintes environnementales et le rythme de travail imposé par le mode de rémunération au rendement, la formation donne des outils pour effectuer les tâches de façon plus sécuritaire, particulièrement auprès des jeunes travailleurs.

*« Les cours, c'est la meilleure méthode pour assurer la sécurité. Les jeunes sont trop poussés dans le bois. Sans cours, au bout d'un mois, ils ont un accident. La formation c'est ce qu'il faut ».*

- Abatteur manuel

Des employeurs soutiennent que cette *formation doit être continue* pour tenir compte de l'évolution du matériel et des techniques de travail.

*« La CSST devrait organiser des cliniques durant l'hiver quand les gars sont en chômage. »*

- Employeur

D'autres employeurs témoignent de *l'apport bénéfique des mutuelles de prévention* sur cette question.

*« Avec la mutuelle de prévention, on a réglé des problèmes d'information et de formation sur des points particuliers dans l'abattage. »*

- Employeur

#### **Avenue de solution**

Offrir des rappels sur les méthodes de travail sécuritaires lors de séances de formation tenues en début de saison. Ces séances devraient être données par des formateurs accrédités.

Des auteurs sont d'avis que le succès de toute initiative en matière de formation dépendrait de deux conditions : son contenu doit considérer des conditions réelles de travail et les objectifs de production doivent intégrer les aspects de sécurité (Laflamme et Cloutier, 1998). Il faut toutefois préciser que la possibilité d'offrir une formation devient difficile dans le contexte de la mobilité de la main-d'œuvre dans les opérations d'abattage manuel. En effet, l'une des caractéristiques dominantes du groupement des scénarios de l'abattage manuel démontre que les abatteurs accidentés avaient moins d'une année d'ancienneté chez l'employeur. À cause de cela, les employeurs hésiteraient à investir dans la formation.

Pour répondre à ces besoins, le Comité paritaire de prévention du secteur forestier mène depuis quelques années diverses activités en matière de formation. La diffusion d'un guide sur

l'abattage manuel (Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, 1998) et la mise sur pied d'un cours de formation sur les méthodes, les techniques et les équipements sécuritaires comptent parmi les moyens offerts aux travailleurs et à leurs contremaîtres en vue de réduire des accidents de travail chez les abatteurs manuels (Commission scolaire du Pays-des-Bleuets, 1999).

#### **Avenue à explorer**

Évaluer le niveau d'intégration et de maintien des notions de sécurité acquises auprès des abatteurs ayant reçu leur certificat de compétence, ainsi que le suivi assuré par leurs contremaîtres, particulièrement dans un contexte de rémunération au rendement.

Finalement, des renseignements présentés à la section 2.4 laissent entrevoir une méconnaissance de la part des travailleurs en ce qui a trait aux initiatives des employeurs quant à la tenue de réunions de formation et d'information sur la sécurité. Il est fort possible que cet état de choses soit associé à la mobilité des travailleurs forestiers, particulièrement ceux ayant participé à l'étude.

#### **Avenue de solution**

Améliorer la transmission d'information sur la tenue de réunions de formation ou d'information sur la sécurité, compte tenu de la mobilité de la main-d'œuvre affectée aux opérations d'abattage manuel.

### **3.2 Opérations d'abattage mécanisé**

Deux scénarios d'accidents font référence aux opérations d'abattage mécanisé en forêt. Ces deux scénarios regroupent 12 % de l'ensemble des événements accidentels documentés ( $n = 58$ ). En termes de durées d'indemnisation et de débours, ces événements accidentels affichent les valeurs suivantes :

- Durée moyenne d'indemnisation : 12,3 semaines
- Durée médiane d'indemnisation : 3,7 semaines
- Débours moyen : 7 485 \$
- Débours médian : 3 720 \$

Les opérations d'abattage mécanisé sont devenues le mode de récolte le plus répandu au Québec, notamment dans les régions à forte concentration d'essences résineuses. Pour l'ensemble du Québec, cette méthode contribue à près de 82 % du volume de bois récolté annuellement en forêt publique (Ministère des Ressources naturelles du Québec, 1997). Des recherches ont démontré que ce type d'opération occasionne moins d'accidents que l'abattage manuel et que la nature des risques et des accidents est différente (Cloutier et Laflamme, 1984; Cloutier et Pelletier, 1993;

Massé et al., 1993; Hébert et al., 1997). Les résultats de la présente étude confirment que les circonstances et les conséquences des accidents survenant dans l'abattage mécanisé sont différentes de celles de l'abattage manuel.

Ces deux scénarios réfèrent à des événements survenus lors de l'entretien et la réparation d'une machinerie forestière ou lors de l'opération de cette machinerie. Le travailleur accidenté peut être un mécanicien ou un opérateur d'abatteuse, d'abatteuse multifonctionnelle, de débusqueuse à grappin, de porteur, de tronçonneuse ou de camion.

Les caractéristiques dominantes communes à ces scénarios sont les suivantes :

- les travailleurs accidentés sont rémunérés à salaire;
- les accidents surviennent particulièrement sur les chemins forestiers en forêt de résineux (Côte-Nord, Saguenay / Lac-St-Jean);
- les accidents surviennent le troisième jour consécutif de travail et particulièrement la nuit;
- l'adoption de postures instables et la proximité d'un collègue de travail ont été identifiées comme des conditions ayant joué un rôle dans l'accident.

Compte tenu de ces situations, les solutions exprimées par les travailleurs et les employeurs portent sur deux sujets :

- les aspects techniques;
- l'encadrement de la sécurité et des premiers secours.

#### i) Les aspects techniques

Pour certains travailleurs, la prévention des accidents passe ***par l'entretien régulier de la machinerie***. Cette suggestion reprend l'une des recommandations de l'étude menée sur les améliorations techniques des machines de récolte forestière qui proposait l'élaboration de programmes d'entretien préventif (Massé et al., 1993). De plus, il serait souhaitable que ***l'entretien et la réparation soient faits par un mécanicien compétent et disponible jour et nuit pour les urgences***. Comme l'ont signalé Cloutier et Pelletier en 1993, l'accès à ces services contribuerait à l'amélioration de la sécurité.

*« Je suggère qu'il y ait un gars compétent en machinerie forestière qui travaille sur plusieurs régions proches et qui ferait le tour des chantiers. De même ça tiendrait la machinerie pas mal mieux. Et ça serait plus facile si c'est un gars indépendant qui fait ça. »*

**- Opérateur de porteur**

Une meilleure coordination des travaux d'entretien et de réparation éviterait par le fait même les nombreuses corrections apportées par les différents utilisateurs de la même machine, lesquelles sont sources d'accidents.

*« Quand le camion sort de la compagnie, il est correct. Mais comme on est plusieurs à l'utiliser, lorsqu'un morceau va de travers, le travailleur l'enlève et il n'est pas remplacé. Au bout d'un moment, il y a plusieurs affaires croches dans le camion. »*

- Opérateur de porteur

Un **accès plus facile aux postes de commandes et aux parties de machines à entretenir ainsi que des dispositions techniques facilitant le déplacement** sur les machines s'avèrent d'autres avenues à explorer en vue de prévenir les accidents. La conception des portes des cabines et la mise en place de revêtements antidérapants sont les deux éléments clairement identifiés.

Par ailleurs, une attention particulière doit être portée en vue **d'améliorer le confort des sièges des machines**, particulièrement ceux des débusqueuses et des porteurs. Des études ont été menées sur le sujet (Massé et al., 1993; Boileau et Rakheja, 1996). Un employeur propose qu'une étude ergonomique des postes de conduite soit réalisée en vue de prévenir les blessures associées aux vibrations.

*« On aurait besoin d'examiner tous les postes de travail avec des ergonomes compétents pour les problèmes musculosquelettiques, surtout sur la conception des postes de conduite car ce sont les travailleurs qui arrivent avec leur machine. Il faudrait avoir de bons supports lombaires et appui-bras pour éviter ce genre de blessure. »*

- Employeur

Des travailleurs soulignent cependant que les améliorations souhaitées risquent de présenter des difficultés d'application car les propriétaires de machines doivent composer avec les impératifs économiques qu'impose l'obtention de contrats.

*« Les sièges de la machine sont difficiles. Les employeurs négocient des contrats à la baisse pour avoir de la job. Ils n'ont pas d'argent pour améliorer les équipements ou des moyens pour faire des ajouts. Les fabricants de machines devraient mettre de meilleurs sièges car 12 heures dans la machine avec des sièges comme du bois, c'est difficile. »*

- Opérateur de porteur

#### **Avenue de solution**

S'inspirer de la liste des recommandations émises dans le cadre des études menées par l'IRSST portant sur l'amélioration des machines de récolte forestière, particulièrement celles référant aux postes de conduite (Massé et al., 1993).

#### **ii) Encadrement de la sécurité et des premiers secours**

Les opérations mécanisées d'abattage s'effectuent en continu ce qui entraîne du travail de nuit. Selon les travailleurs, il semble que les travaux d'entretien et de réparation réalisés de nuit sont

les plus dangereux (Cloutier et Pelletier, 1993). Des travailleurs *souhaitent que les employeurs assurent un meilleur encadrement en matière de sécurité et d'organisation des premiers soins et des premiers secours*. En plus des réunions d'informations sur la sécurité, *la disponibilité de moyens de communication et la présence continue de contremaîtres sur les chantiers* apparaissent comme des avenues pour prévenir les accidents ou pour accélérer les secours en cas d'accident. À ce sujet un propriétaire de machine effectuant un contrat pour un bénéficiaire de CAAF mentionne :

*« Quand on travaille la nuit, il n'y a pas de foreman sur place pour qu'il nous appelle pour vérifier si tout va bien. S'il y avait un accident ou un problème ou un besoin d'aide pour porter secours, ce serait pas drôle. Faudrait que la compagnie détentrice de CAAF fournisse un foreman. »*

- Opérateur-propriétaire d'ébrancheuse

#### Avenue de solution

S'assurer que des moyens de communication et qu'un service de premiers soins et de premiers secours soient disponibles sur une base continue pour les travailleurs affectés de nuit aux opérations d'abattage mécanisé.

### 3.3 Éclaircie précommerciale

Trois scénarios d'accidents font référence spécifiquement aux travaux d'éclaircie précommerciale. Ces trois scénarios comptent près de 28 % de l'ensemble des événements documentés (n = 131).

Contrairement aux opérations d'abattage manuel ou mécanisé, peu d'études documentent les problèmes de santé et de sécurité du travail vécus par les travailleurs sylvicoles affectés aux travaux d'éclaircie précommerciale, souvent appelés débroussaillage. La littérature réfère à l'utilisation sécuritaire et à l'entretien de la débroussailleuse (Grenon, 1990). À l'échelle internationale, les études ont essentiellement abordé les effets de la vibration de la débroussailleuse sur la santé des travailleurs (Bovenzi et al., 1990; Fatatsuka, 1984).

Les caractéristiques dominantes de ces trois scénarios sont nombreuses. Parmi celles-ci, une est commune aux trois scénarios. Elle concerne les conditions de terrain difficiles. Pour plus de 80 % des événements, ces conditions, qui se présentent assez souvent, ont joué un rôle dans la survenue de l'accident. En termes de durées d'indemnisation et de débours, ces événements accidentels affichent les valeurs suivantes :

- Durée moyenne d'indemnisation : 13,5 semaines
- Durée médiane d'indemnisation : 2,0 semaines
- Débours moyen : 6 190 \$
- Débours médian : 1 090 \$

D'autres caractéristiques dominantes sont communes à au moins deux scénarios :

- les travailleurs accidentés sont rémunérés au rendement;
- les événements surviennent au cours des troisième et quatrième mois de la saison;
- les événements surviennent particulièrement dans la région de Québec (Charlevoix);
- les conditions de terrain, jugées pires qu'habituellement, sont associées à un contexte de pression liée à la rémunération au rendement;
- la débroussailleuse est impliquée dans l'accident;
- les événements semblent caractéristiques des entreprises comptant 100 travailleurs et plus;
- aucune réunion sur la SST n'avait eu lieu dans l'entreprise au cours des douze mois précédant l'événement.

Il n'est donc pas surprenant de constater que les thèmes les plus souvent abordés par les travailleurs en termes de solutions pour prévenir les accidents de travail, portent sur la rémunération, certains aspects de l'organisation humaine du travail et des aspects techniques. Du côté des employeurs, leurs préoccupations portent essentiellement sur la formation.

#### i) Rémunération

Le mode de rémunération dominant dans les opérations d'éclaircie précommerciale, est la rémunération au rendement. Le revenu d'emploi perçu par le travailleur est fonction du nombre d'hectares débroussaillés. Tout comme dans les opérations d'abattage manuel, cette forme de rémunération obligerait le travailleur à adopter un rythme de travail rapide ce qui augmenterait le risque de subir un accident.

Aux yeux des débroussailleurs, l'éclaircie précommerciale s'effectuerait dans un contexte plus sécuritaire si la rémunération tenait compte des difficultés des terrains. Ils proposent que ***la rémunération soit ajustée à la hausse ou soit accompagnée de primes en fonction des difficultés du terrain.***

*« Les salaires sont pas assez élevés par rapport aux terrains difficiles. On est toujours poussé. S'ils étaient plus élevés on prendrait le temps pour la sécurité. »*  
- Débroussailleur

*« Si on avait une prime pour les mauvais terrains, on ne serait pas obligé de se dépêcher et on aurait moins d'accidents. »*  
- Débroussailleur

Des employeurs reconnaissent qu'il est difficile de concilier le travail à forfait et la sécurité. Ils sont d'accord avec l'idée d'ajuster la rémunération en fonction des particularités forestières.

*« Le système de rémunération serait à adapter en fonction des particularités forestières (ex. : terrain). Il ne s'agit pas de revenir au salaire (rémunération fixe), mais ajuster les taux. »*

- Employeur

D'autres travailleurs souhaitent une **meilleure évaluation de la surface et de la topographie des terrains à débroussailler et le maintien des tarifs tout au long du contrat.**

*« Il y aurait moins d'accidents en forêt si les salaires numériques (tarif à l'hectare) demeuraient les mêmes, même si le type de terrain change. Dans une même saison, on passe d'un salaire de 400 \$ l'hectare à moins de 200 \$ l'hectare. »*

- Débroussailleur

En plus d'atténuer les effets négatifs de la pression exercée par la rémunération sur la sécurité, le maintien des tarifs permettrait aux travailleurs d'acquitter des dépenses inhérentes à leur travail : transport, achat ou remplacement d'outils et d'équipements.

*« Ce qui ressort le plus souvent pour améliorer le cas des débroussaillieurs c'est de régler la question des transports, du voyage et des conditions de terrain. »*

- Débroussailleur

*« Je comprends pas pourquoi on ne nous fournit pas des équipements de protection. On les paie tout le temps. »*

- Débroussailleur

En résumé, une rémunération plus adéquate permettrait aux débroussaillieurs d'adopter un rythme de travail qui laisserait plus de place à la sécurité dans l'accomplissement des tâches.

#### **Avenue de solution**

Fixer le niveau ou le mode de rémunération en fonction des difficultés des terrains et maintenir les tarifs tout au long de la saison ou du contrat d'engagement.

#### **ii) Autres éléments de l'organisation du travail**

La question des déplacements des travailleurs et le transport du matériel préoccupent les débroussaillieurs. Les travailleurs doivent se déplacer à pied sur des terrains accidentés, souvent sur de longues distances, avec tout leur matériel pour accéder à un site de coupe. Afin d'éviter des accidents lors des déplacements à pied et de réduire l'accumulation de fatigue avant le début du travail, des travailleurs proposent **la mise en place de moyens facilitant les déplacements des travailleurs et l'aménagement de sentiers forestiers.**

*« Faudrait avoir des VTT parce qu'on marche souvent des 15-20 minutes avec nos équipements et matériels assez lourds avant de commencer notre journée. »*

- Débroussailleur

*« Il faudrait avoir des chemins d'accès sur les terrains à bûcher pour nous rendre sur nos lieux de travail. Faire des trails. »*

- Débroussaillieur

Il faut comprendre que le temps nécessaire aux déplacements n'est pas rémunéré. Les travailleurs doivent donc accomplir de longues journées de travail pour s'assurer un revenu qui leur permette de poursuivre la pratique de leur métier. Pratiquement, ils proposent d'alléger la charge physique en aménageant des pauses durant la journée de travail.

D'autres travailleurs croient **que la délimitation de zones de sécurité sur des terrains particulièrement accidentés** (cap, pente rocheuse, montagne) réduirait les risques d'accidents.

*« Éviter de travailler sur les montagnes et les terrains où il y a beaucoup de renversés. Quant le staff (contremaître) met les fanions, il faudrait qu'il élimine ces zones plus à risque. »*

- Débroussaillieur

Cette proposition implique une bonne connaissance du terrain à débroussailler de la part des personnes en charge de la délimitation des sites de coupe.

#### **Avenue de solution**

Compte tenu de ces éléments, faire des démarches pour faciliter le déplacement des travailleurs, soit par l'aménagement de sentiers, soit par la mise en place de services de transport. De plus, l'identification de zones dangereuses sur les sites de coupe, réduirait les risques de subir un accident.

Par ailleurs, bien que les conditions climatiques n'aient pas joué un rôle prépondérant dans la survenue des accidents de ce groupe de scénarios, des travailleurs recommandent que les opérations d'éclaircie précommerciale soient suspendues ou limitées à des secteurs moins accidentés lorsqu'il pleut.

Finalement, d'après certains travailleurs, l'une des pistes de solutions à explorer pour réduire les risques associés aux terrains, résiderait dans une meilleure préparation des terrains à débroussailler, ce qui implique l'établissement de délais raisonnables entre les opérations de débroussaillage.

#### iii) Les aspects techniques

Dans un premier temps, les travailleurs proposent que la **visière soit mieux conçue pour réduire les effets d'éblouissement causés par le soleil et pour mieux protéger le visage**.

*« Penser à un type de visière qui fermerait sur les côtés du visage (type hockey). Souvent le mouvement de la débroussaillieuse (kick back ou déplacement*



*volontaire de l'outil) amène les arbres coupés à la hauteur de la visière, de là des risques d'avoir des branches qui passent sous la visière. »*

- Débroussaillieur

D'autres considèrent plus adapté le port de lunettes de sécurité.

*« Les lunettes avec grillage et avec protection sur le côté sont plus efficaces que la visière qui est un handicap par tous les temps : soleil (éblouissement), pluie et neige qui colle. »*

- Débroussaillieur

En raison des terrains accidentés, des travailleurs suggèrent que des bottes plus légères et antidérapantes soient conçues afin de faciliter leurs déplacements en forêt.

D'autres avenues de solutions concernent la débroussailleuse. Des travailleurs accidentés suggèrent de **revoir la conception de l'outil, particulièrement le harnais et le garde de la scie**. De plus, une attention particulière devrait être portée à la réduction des effets de rebonds, élément parfois associé à un manque de formation. Le désir d'amélioration du confort et de la sécurité de la débroussailleuse semble associé aux conditions de terrain difficiles dans lesquelles se trouve le travailleur.

*« La débroussailleuse devrait avoir un pied pivotant et être moins pesante. Le pied pivotant soulagerait beaucoup au lieu que ce soit nos articulations qui font beaucoup d'efforts. »*

- Débroussaillieur

*« On est toujours limité dans nos mouvements avec l'attelage de la débroussailleuse et c'est assez lourd à manipuler. De plus on n'exige pas de formation pour débroussailler mais on a toujours de la pression. »*

- Débroussaillieur

#### Avenue de solution

Examiner les possibilités d'adaptation des équipements de protection individuels (visière, botte) et revoir la conception du harnais de sécurité ou de la débroussailleuse pour réduire les efforts fournis par les travailleurs, compte tenu des exigences environnementales propres à l'éclaircie précommerciale.

#### iv) Besoin de formation et d'information

Ce thème a été abordé par plusieurs employeurs. Ils croient que des solutions préventives dans l'éclaircie précommerciale résident dans la formation. Idéalement, **il faudrait offrir une formation sur une base continue**. Des expériences en ce sens semblent s'avérer concluantes.

*« Le travail en forêt c'est un combat perpétuel. Il faut toujours sensibiliser les travailleurs et prendre en considération la sécurité. On pense qu'avec les rencontres contremaîtres-travailleurs sur le terrain on est correct pour rappeler les mises en garde et les bonnes façons de faire. »*

**- Employeur**

Des travailleurs accidentés sont également d'avis que la formation constitue une piste à explorer.

*« Il devrait y avoir pour tous les travailleurs sylvicoles des cours de formation obligatoires sur les méthodes de débroussaillage. Avant le début de la saison, en avril, l'employeur devrait donner 2-3 semaines de cours de rappel. Ça augmenterait la qualité du travail. »*

**- Débroussaillieur**

Des cours de rappel en début de saison s'avéreraient nécessaires parce qu'un nombre important d'accidents survient durant les premiers mois de la saison.

Tout comme il a été signalé pour l'abattage manuel, les apports bénéfiques en matière de formation reposeraient sur deux aspects : le contenu de la formation doit intégrer les conditions réelles de travail et les objectifs de production doivent intégrer les aspects de sécurité (Laflamme et Cloutier, 1998).

#### **Avenue de solution**

Évaluer la pertinence de mettre sur pied un cours de formation sur les méthodes, les techniques et les équipements sécuritaires en s'inspirant de l'expérience du cours de formation s'adressant aux abatteurs. Une attention particulière devrait être portée à l'intégration des contraintes environnementales (terrains accidentés) et des réalités organisationnelles (rémunération au rendement) propres à l'éclaircie précommerciale.

Cette avenue de solution s'avère d'autant plus pertinente qu'elle a été rapportée par des travailleurs concernés qui ont eu une formation chez l'employeur ou dans un organisme ayant un mandat de formation. Cette situation laisserait supposer soit une carence en matière de formation soit une incompatibilité entre le mode rémunération et l'adoption de méthodes de travail sécuritaires.

À ces besoins de formation, il faut ajouter ceux portant sur l'information générale. L'une des caractéristiques de ce groupe de scénarios consiste en l'absence de réunions sur la santé et sécurité du travail dans les douze mois précédant la survenue de l'événement.

#### **v) Encadrement de la sécurité et des premiers secours**

Les solutions exprimées sous ce thème réfèrent essentiellement à l'isolement du travailleur et à l'absence de moyen de communication en cas d'urgence. Les longues distances entre les

collègues sont une source d'inquiétude pour les débroussaillieurs, compte tenu de l'éventualité d'un accident qui nécessiterait l'évacuation d'un travailleur blessé.

*« On est 80 km dans le bois et le contremaître le plus proche est à 20 km avec un radiotéléphone. Aucun moyen pour communiquer avec lui. Quand on arrive tout seul pour travailler, il y a des craintes pour se blesser, surtout pour un nouveau comme moi. »*

- Débroussaillieur

D'autres travailleurs signalent des carences quant à la supervision des travaux et à l'accès à du matériel de premiers soins et premiers secours.

*« L'employeur et les contremaîtres devraient être plus souvent là pour voir notre travail. On n'a pas de C.B. ou téléphone. Nous n'avons pas de produits en cas de piqûres contre les allergies et les enflures. On se sent tout seul dans ce temps-là. »*

- Débroussaillieur

#### **Avenue de solution**

S'assurer que des moyens de communication et qu'une trousse de premiers soins soient accessibles à tous les travailleurs. De plus, des visites plus fréquentes des contremaîtres sur les chantiers permettraient de vérifier si le travail effectué respecte les critères de qualité établis et si les méthodes de travail sécuritaires sont appliquées.

### **3.4 Les activités de santé et de sécurité du travail et l'application des règlements de sécurité**

D'autres avenues de solutions en vue de prévenir les accidents de travail en forêt peuvent être exprimées à partir des résultats obtenus aux questions portant sur les activités de santé et de sécurité dans les entreprises (voir section 2.4). Le fait le plus marquant de ces informations réside dans la discordance entre les réponses des travailleurs et des employeurs sur les aspects suivants :

- la tenue de réunions de formation et d'information en santé et en sécurité du travail;
- l'existence d'un programme de prévention.

La discordance s'explique surtout par une indication de l'existence de ces moyens par les employeurs tandis que les travailleurs indiquent le contraire ou semblent méconnaître ces initiatives. Ces informations laissent croire que les moyens mis en place par les employeurs pour informer les travailleurs sur la santé et la sécurité du travail n'atteignent pas leur objectif, le cas échéant.

**Avenues de solution**

Explorer les approches qui faciliteraient la transmission du contenu des programmes de prévention aux travailleurs forestiers. De plus, des efforts devront être faits pour faciliter la présence des travailleurs aux réunions de formation ou d'information sur la sécurité.

En ce qui a trait au paiement des équipements de protection individuels (EPI), les avis ne semblent pas être les mêmes entre les travailleurs et les employeurs. En effet, les travailleurs soutiennent, dans 66 % des événements, qu'ils sont les seuls à payer les EPI. Chez les employeurs, cette proportion est de 42 %. Le fait d'acquitter seuls leurs dépenses en EPI compte parmi les nombreuses responsabilités des travailleurs forestiers, particulièrement de ceux affectés aux opérations d'abattage manuel et d'éclaircie précommerciale. Dans un contexte où domine le mode de rémunération au rendement, cette responsabilité en matière de santé et de sécurité du travail pourrait amener les travailleurs à se procurer des EPI qui ne seraient pas conformes aux normes de sécurité reconnues (Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, 1998). Ils seraient par le fait même susceptibles de se blesser plus souvent, ou même, d'aggraver les blessures subies.

Selon des travailleurs et des employeurs, il existe diverses façons de partager les frais d'acquisition des EPI dans l'industrie (crédit sécurité, allocation saisonnière ou hebdomadaire, paiement en totalité des EPI conditionnel à un lien d'emploi saisonnier, etc.). Ces différents modes de contribution peuvent constituer des solutions à explorer chez des employeurs qui désirent partager les frais d'acquisition des EPI.

**Avenue à explorer**

S'inspirer des expériences vécues chez certains employeurs en matière de participation à l'achat des EPI. La diffusion de ces informations permettra aux employeurs intéressés de choisir le mode de participation qui s'avère le plus approprié.

#### **4. CONCLUSION**

La présente étude visait à dresser un portrait des événements accidentels et à illustrer les liens entre ces événements et certaines variables de l'organisation du travail en forêt. Les renseignements analysés dans cette étude réfèrent à 472 accidents survenus aux travailleurs de l'industrie forestière entre les mois de juin 1997 et mai 1998 et qui ont été indemnisés par la CSST. Il a été démontré que ce volume d'événements était représentatif des 1 201 survenus dans l'ensemble de l'industrie forestière durant cette année de référence.

L'analyse des résultats (portrait descriptif et scénarios d'accidents) et l'énoncé des avenues de solutions qui en découle, confirment la nécessité de recueillir des informations détaillées sur le contexte de travail, les circonstances et les facteurs de risques associés aux accidents de travail afin de mieux orienter les actions en matière de prévention.

Les avenues de solutions présentées exposent différents éléments à considérer dans un contexte où des tendances lourdes et structurelles en matière de modes de gestion et des pratiques en approvisionnement et en aménagement sont solidement établies. À titre d'exemple, la rémunération et l'aménagement du temps de travail s'avèrent, aux yeux des travailleurs, des aspects à améliorer pour diminuer les accidents de travail dans l'industrie.

L'appropriation des résultats par le milieu, notamment par le Comité paritaire de prévention du secteur forestier, ainsi que leur traduction en actions de prévention, constituent des conditions essentielles à la réduction des accidents de travail dans le milieu.

## RÉFÉRENCES

- ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION, *Informations sur les accidents, Norme nationale CAN/CSA Z796-98*, juin 1998, 34 pages.
- BOILEAU, P.-É., RAKHEJA, S., *Évaluation et étude du comportement dynamique d'un système de suspension torsio-élastique pour véhicules tout-terrain*, IRSST, Rapport de recherche R-124, 1996, 37 pages.
- BOURDOUXHE, M., CHAMPOUX, D., MERCIER, L., *Étude exploratoire des accidents en construction sur l'Île de Montréal*, IRSST, Annexe au rapport de recherche, 1987, 260 pages.
- BOURDOUXHE, M., GUERTIN, S., CLOUTIER, E., *Étude des risques d'accident dans la collecte des ordures ménagères*, IRSST, Rapport de recherche R-061, 1992, 380 pages.
- BOVENZI, M., PERETTI, A., ZADINI, A., BETTA, A., PASSERI, A., Physiological reactions during brush saw operation, *International archive Occupational Environmental Health*, vol. 62, 1990, pp. 445-449.
- BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, *Enquête sur la main-d'œuvre forestière au Québec en 1994*, rapport synthèse, 1998, 82 pages.
- CHAMPOUX, D., CLOUTIER, E., Problématique de la santé et de la sécurité chez les pompiers : résultats de l'analyse de fichiers d'accidents de deux municipalités du Québec, IRSST, Rapport de recherche R-144, 1996, 102 pages.
- CLOUTIER, E., *Les problèmes de sécurité des camionneurs*, IRSST, Étude/Bilan de connaissances B-003, 1987, 79 pages.
- CLOUTIER, E., LAFLAMME, L., *Analyse de 89 accidents du travail survenus en forêt, profils d'accidents en forêt*, IRSST, Notes et rapports scientifiques et techniques no. 002, 1984, 56 pages.
- CLOUTIER, E., PELLETIER, C., *La sécurité en forêt - Machinerie et conditions de travail*, IRSST, Rapport de recherche R-040, 1993, 120 pages.
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC, *Abattage manuel*, 1998, 56 pages.
- COMMISSION SCOLAIRE DU PAYS-DES-BLEUETS, *Santé et sécurité du travail en forêt – Abattage manuel, notes technologiques*, 1999, 74 pages.

- DUGUAY, P., CLOUTIER, E., LEVY, M., MASSICOTTE, P., *Les affections vertébrales dans l'industrie de la construction au Québec, en 1995 : une analyse par scénarios d'accidents*, IRSST, Rapport de recherche R-189, 1998, 102 pages.
- FUTATSUKA, M., Epidemiological studies of vibration disease due to brush saw vibration, *International archive Occupational Environmental Health*, vol. 54 , 1984, pp. 251-260.
- GRENON, M., *La débroussailleuse : un outil sylvicole à connaître*, CERFO, 1990, 81 pages.
- HÉBERT, F., CLOUTIER, E., LEVY, M., *Formulaire de description d'accident de travail survenu lors d'un travail effectué en forêt – Bilan du prétest et propositions en matière de collecte d'informations*, IRSST, Rapport d'activité (diffusion restreinte), 1997, 60 pages.
- HÉBERT, F., CLOUTIER, E., MASSICOTTE, P., LEVY, M., *Les accidents de travail survenus en 1994 dans l'industrie forestière : analyse de scénarios d'accidents à partir des dossiers d'accidents (ADR) de la CSST*, IRSST, Rapport de recherche R-148, 1997, 112 pages.
- HENDERSON, M., *Physiological workload in Australian hardwood fallers – Implications for human error*, Prebble Ed., Human Resources in Logging, 1984, pp. 137-149.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, *Encyclopaedia of occupational health and safety*, 4<sup>th</sup> edition, 1998, Chapter 68 – Forestry, 41 pages.
- LAFLAMME, L., *Modèles et méthodes d'analyse de l'accident de travail : de l'organisation du travail aux stratégies de prévention*, Montréal, SyGeSa, 1988, 152 pages.
- LAFLAMME, L., CLOUTIER, E., Working conditions and safety in forestry work, *Encyclopaedia of occupational health and safety*, 4<sup>th</sup> edition, 1998, Chapter 68, pp. 32-35.
- LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, L.R.Q., chapitre S-2.1, mise à jour 1998.
- MASSÉ, S., CESTA, V., BÉLANGER, R., *La sécurité en forêt - Amélioration technique des machines de récolte forestière*, IRSST, Rapport de recherche R-051, 1993, 20 pages et annexes.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, *Ressource et industrie forestières ; Portrait statistique*, Gouvernement du Québec, édition 1999, 231 pages.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, *Enquête sur la main-d'œuvre forestière au Québec en 1994*, rapport synthèse, 1998, 82 pages.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, *Les procédés de récolte des bois utilisés au Québec dans les forêts du domaine public*, Gouvernement du Québec, Rapport annuel : exercice 1995-1996-1997, 50 pages.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, *Les procédés de récolte des bois utilisés au Québec dans les forêts du domaine public*, Rapport annuel : exercice 1993-1994, 1995, 50 pages.

ÖSTBERG, O., Risk perception and work behavior in forestry; Implication for accident prevention policy, *Accident Analysis and Prevention*, 1980, vol. 12, pp. 189-200.

POSCHEN, P., General profile, *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, 4<sup>th</sup> edition, 1998, chapter 68, pp. 2-6.

SLAPPENDEL, C., LAIRD, I., KAWACHI, I., MARSHALL, S., CRYER, C., Factors affecting work-related injury among forestry workers : a review, *Journal of Safety Accident*, vol. 24, no. 1, 1993, pp. 19-32.

SUNDSTRÖM-FRISK, C., Behavioural Control Through Piece-rate wages, *Journal of Occupational Accidents*, 1984, vol. 6, no. 1-3, pp.49 à 59.



## **ANNEXE A**

### **GROUPEMENTS DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS PAR OPÉRATION FORESTIÈRE**

- 1. ABATTAGE MANUEL**
- 2. ABATTAGE MÉCANISÉ**
- 3. ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE**

**Tableau A.1 : Scénarios d'accidents survenus dans les opérations d'abattage manuel : caractéristiques des activités de travail et des circonstances d'accidents**

| Descripteurs                        | Scénario 1 du sous-secteur de l' <i>abattage</i><br>162 événements<br>57,2 % du sous-secteur<br>19,6 % d'inertie | Scénario 3 du sous-secteur de l' <i>abattage</i><br>27 événements<br>9,5 % du sous-secteur<br>5,9 % d'inertie | Scénario 3 du sous-secteur de la <i>sylviculture</i><br>23 événements<br>12,2 % du sous-secteur<br>3,9 % d'inertie | Scénario 6 du sous-secteur de la <i>sylviculture</i><br>12 événements<br>6,4 % du sous-secteur<br>4,0 % d'inertie |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opération forestière*               | Abattage manuel, éclaircie commerciale<br>Ébranchage, tronçon                                                    | Débusquage                                                                                                    | Abattage manuel, éclaircie commerciale                                                                             | Abattage manuel, éclaircie commerciale                                                                            |
| Tâche*                              | Couper                                                                                                           | Attacher, détacher<br>Se déplacer à pied                                                                      | Couper                                                                                                             | Déplacer les billes                                                                                               |
| Geste*                              | Tenir une scie<br>Tenir scie et marcher                                                                          | Monter, descendre<br>Saisir, prendre                                                                          | Tenir une scie<br>Autres combinaisons                                                                              | Soulever, déplacer                                                                                                |
| Jours consécutifs travaillés*       | -----                                                                                                            | -----                                                                                                         | 2 jours                                                                                                            | 2 jours                                                                                                           |
| Heure                               | 5 <sup>e</sup> heure                                                                                             | 1 <sup>re</sup> à la 4 <sup>e</sup> heure                                                                     | 9 <sup>e</sup> heure                                                                                               | -----                                                                                                             |
| Période d'activité                  | Reprise                                                                                                          | Forte                                                                                                         | Ralentissement<br>Faible                                                                                           | Ralentissement                                                                                                    |
| Métier*                             | Abatteur                                                                                                         | Opérateur débusqueuse                                                                                         | Abatteur                                                                                                           | Abatteur                                                                                                          |
| Groupe d'âge                        | 55 ans et plus                                                                                                   | -----                                                                                                         | -----                                                                                                              | 35-44 ans                                                                                                         |
| Années d'expérience                 | 20 années et plus                                                                                                | 11 à 19 ans                                                                                                   | 20 années et plus                                                                                                  | 1 <sup>ère</sup> année                                                                                            |
| Métier appris                       | Seul (parent et ami)                                                                                             | Seul (parent et ami)                                                                                          | -----                                                                                                              | -----                                                                                                             |
| Distance du collègue le plus proche | 500 pieds et plus                                                                                                | 50 à 199 pieds                                                                                                | 200 à 499 pieds                                                                                                    | 1 à 49 pieds<br>50 à 199 pieds                                                                                    |
| Ancienneté chez l'employeur         | 0 à 3 mois                                                                                                       | Plus de 5 saisons                                                                                             | 4 à 12 mois                                                                                                        | 4 à 12 mois                                                                                                       |
| Rémunération                        | Rendement                                                                                                        | Rendement                                                                                                     | -----                                                                                                              | Salaire                                                                                                           |
|                                     |                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                                   |

| Conditions à l'origine de l'accident        | Arbre abattu<br>Arbre abattu et aspect<br>organisationnel         | (18,5)<br>(6,8)            | Pression liée à la<br>rémunération | (18,5) | -----                                          | -----            |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------|------------------------------------------------|------------------|
| Outil impliqué                              | Scie(9,9)                                                         |                            | -----                              |        | Scie                                           | (21,7)           |
| Genre d'accident                            | Frappé par, heurté,<br>coincé                                     | (67,3)                     | -----                              |        | Frappé par, heurté,<br>coincé                  | (56,5)           |
| Agent causal de la<br>blessure              | Arbre, chicot<br>Souche, branche, billot<br>Scie, débroussailluse | (45,1)<br>(23,5)<br>(14,8) | -----                              |        | Arbre, chicot<br>Souche, branche, billot       | (21,7)<br>(39,1) |
| Nombre de travailleurs<br>dans l'entreprise | 50 à 99 travailleurs                                              | (27,8)                     | -----                              |        | 20 à 49 trav.                                  | (43,5)           |
| Catégorie<br>d'entreprise                   | -----                                                             |                            | -----                              |        | CAAF ou Coop                                   | (34,8)           |
| Statut de<br>l'entreprise                   | Sous-traitant                                                     | (55,6)                     | -----                              |        | Organisme de formation                         | (30,4)           |
|                                             |                                                                   |                            |                                    |        | Effort excessif                                | (41,7)           |
|                                             |                                                                   |                            |                                    |        | Mouvement répétitif<br>Souche, branche, billot | (50,0)<br>(41,7) |
|                                             |                                                                   |                            |                                    |        |                                                | -----            |
|                                             |                                                                   |                            |                                    |        | CAAF ou Coop                                   | (66,7)           |
|                                             |                                                                   |                            |                                    |        | Organisme de formation                         | (66,7)           |

\* Variables actives

Notes : Le nombre entre parenthèses indique le pourcentage d'accidents concerné par la situation ou la caractéristique de chaque scénario. Seules les interrelations significatives sont présentées ( $p < 0,05$ ). Les tirets indiquent une absence de caractéristiques significatives.

Le pourcentage d'inertie est une mesure de l'homogénéité du scénario; plus il est faible, plus le scénario est homogène en termes de caractéristiques.

Les mentions en italique ne sont pas des caractéristiques significatives du scénario.

**Tableau A.2 : Scénarios d'accidents survenus dans les opérations d'abattage mécanisé : caractéristiques des activités de travail et des circonstances d'accidents**

| Descripteurs                         | Scénario 2 du sous-secteur de l'abattage<br>36 événements<br>12,7 % du sous-secteur<br>9,4 % d'inertie                | Scénario 5 du sous-secteur de l'abattage<br>22 événements<br>7,8 % du sous-secteur<br>8,2 % d'inertie |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opération forestière*                | Entretien de machine<br>(86,1)                                                                                        | Opération de machine<br>(63,6)                                                                        |
| Tâche*                               | Ajuster, remplacer pièce<br>(75,0)                                                                                    | Aux commandes du véhicule<br>Entretien-réparation<br>(68,2)<br>(18,2)                                 |
| Geste*                               | Plusieurs gestes<br>Soulever, déplacer<br>Tenir autre objet<br>Tirer, pousser<br>(25,0)<br>(19,4)<br>(16,7)<br>(13,9) | Tirer, pousser<br>Monter, descendre<br>(54,6)<br>(27,3)                                               |
| Jours consécutifs travaillés*        | 3 jours<br>(41,7)                                                                                                     | 3 jours<br>6 jours et plus<br>(40,9)<br>(13,6)                                                        |
| Heure                                | Plus de 9 heures<br>1 <sup>re</sup> heure<br>(25,0)<br>(19,4)                                                         | -----                                                                                                 |
| Moment de la journée                 | Nuit(52,8)                                                                                                            | Nuit<br>(45,5)                                                                                        |
| Type de forêt                        | Résineux<br>(80,6)                                                                                                    | Résineux<br>(81,8)                                                                                    |
| Lieu                                 | Chemin forestier<br>Cours, garage<br>(36,1)<br>(22,2)                                                                 | Chemin forestier<br>(36,4)                                                                            |
| Région de l'accident                 | Saguenay/Lac St-Jean<br>Côte-Nord<br>(27,8)<br>(19,4)                                                                 | Côte-Nord<br>(22,7)                                                                                   |
| Métier*                              | Opér. de machine forestière<br>Opér. autres véhicules<br>(61,1)<br>(16,7)                                             | Opér. de machine forestière<br>Opér. autres véhicules<br>(63,6)<br>(22,7)                             |
| Présence d'un collègue               | Non<br>(33,3)                                                                                                         | Non<br>(40,9)                                                                                         |
| Rémunération                         | Salaire<br>(80,6)                                                                                                     | Salaire<br>(86,4)                                                                                     |
| Conditions à l'origine de l'accident | Posture instable / aspect technique<br>(25,0)                                                                         | Proximité d'un autre travailleur<br>(13,6)                                                            |

|                                    |                                                                        |                            |                                                               |                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Machine impliquée</b>           | Abatteuse, ébrancheuse<br>Débusqueuse, porteur, VTT<br>Autres machines | (22,2)<br>(19,4)<br>(11,1) | Débusqueuse, porteur, VTT<br>Camion<br>Abatteuse, ébrancheuse | (22,7)<br>(13,6)<br>(13,6) |
| <b>Genre d'accident</b>            | Chute de hauteur<br>Concements, projection d'objet                     | (19,4)<br>(13,9)           | Autres genres<br>Mouvement habituel                           | (22,7)<br>(18,2)           |
| <b>Agent causal de la blessure</b> | Véhicules, machines<br>Corps étrangers                                 | (44,4)<br>(13,9)           | Véhicules, machines                                           | (50,0)                     |
| <b>Siège de la blessure</b>        | Mains, doigts<br>Épaules, tronc                                        | (19,4)<br>(16,7)           | Jambe                                                         | (18,2)                     |

\* Variables actives

**Notes :** Le nombre entre parenthèses indique le pourcentage d'accidents concerné par la situation ou la caractéristique de chaque scénario. Seules les interrelations significatives sont présentées ( $p < 0,05$ ). Les tirets indiquent une absence de caractéristiques significatives.

Le pourcentage d'inertie est une mesure de l'homogénéité du scénario; plus il est faible, plus le scénario est homogène en termes de caractéristiques.

Les mentions en italique ne sont pas des caractéristiques significatives du scénario.

**Tableau A.3 : Scénarios d'accidents survenus dans les opérations d'éclaircie précommerciale : caractéristiques des activités de travail et des circonstances d'accidents**

| Descripteurs                               | Scénario 1 du sous-secteur de la <i>sylviculture</i><br>96 événements<br>50,8 % du sous-secteur<br>15,2 % d'inertie | Scénario 2 du sous-secteur de la <i>sylviculture</i><br>23 événements<br>12,2 % du sous-secteur<br>3,6 % d'inertie | Scénario 6 du sous-secteur de l' <i>abattage</i><br>12 événements<br>4,2 % du sous-secteur<br>3,8 % d'inertie |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opération forestière*</b>               | Éclaircie précommerciale (100,0)                                                                                    | Éclaircie précommerciale (95,7)                                                                                    | Éclaircie précommerciale (83,3)                                                                               |
| <b>Tâche*</b>                              | Couper (91,7)                                                                                                       | Se déplacer à pied (95,7)                                                                                          | Couper (75,0)                                                                                                 |
| <b>Geste*</b>                              | Tenir une débroussailleuse (47,9)<br>Tenir et marcher (37,5)                                                        | Marcher, reculer, courir (47,8)                                                                                    | Couper avec ou sans déplacement à pied (75,0)                                                                 |
| <b>Jours consécutifs travaillés*</b>       | -----                                                                                                               | 3 jours (39,1)                                                                                                     | 1 à 3 jours (83,3)                                                                                            |
| <b>Heure</b>                               | Plus de 9 heures (11,5)                                                                                             | -----                                                                                                              | 2 <sup>e</sup> à 4 <sup>e</sup> heure (66,6)                                                                  |
| <b>Période d'activité</b>                  | Forte (86,5)                                                                                                        | -----                                                                                                              | Reprise (41,7)                                                                                                |
| <b>Mois</b>                                | 4 <sup>e</sup> mois (28,1)<br>3 <sup>e</sup> mois (25,0)                                                            | -----                                                                                                              | 3 <sup>e</sup> mois (41,7)                                                                                    |
| <b>Région de l'accident</b>                | -----                                                                                                               | Québec (17,4)                                                                                                      | Québec (25,0)                                                                                                 |
| <b>Métier*</b>                             | Débroussailleur (97,9)                                                                                              | Débroussailleur (100,0)                                                                                            | Débroussailleur, reboiseur (91,7)                                                                             |
| <b>Années d'expérience</b>                 | 3 à 6 ans (37,5)<br>7 à 10 ans (20,8)                                                                               | 1 à 2 ans (39,1)                                                                                                   | 1 à 2 ans (33,3)<br>1 <sup>re</sup> année (25,0)                                                              |
| <b>Métier appris</b>                       | -----                                                                                                               | Organisme de formation (82,6)                                                                                      | Organisme de formation (58,3)                                                                                 |
| <b>Distance du collègue le plus proche</b> | 500 pieds et plus (27,1)                                                                                            | 50 à 199 pieds (39,1)                                                                                              | -----                                                                                                         |
| <b>Ancienneté chez l'employeur</b>         | 2 <sup>e</sup> saison (19,8)                                                                                        | -----                                                                                                              | -----                                                                                                         |
| <b>Rémunération</b>                        | Rendement (87,5)                                                                                                    | -----                                                                                                              | Rendement (100,0)                                                                                             |

| Latéralité                                         | Gaucher                                           | (14,6) | -----                                       | -----                                                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Rôle des conditions de terrain                     | Oui                                               | (81,3) | Oui                                         | (95,7)                                               |
| Conditions de terrain                              | Arbre et pierre au sol                            | (11,5) | Pente, arbre et pierre<br>Autres conditions | (34,8)<br>(43,5)                                     |
| Fréquence des conditions climatiques et de terrain | Terrain assez souvent                             | (40,6) | Climat et terrain, assez souvent            | (39,1)                                               |
| Autres conditions à l'origine de l'accident        | Terrains pires et pression liée à la rémunération | (59,4) | Terrains pires                              | (21,7)                                               |
| Outil impliqué                                     | Débroussailluse                                   | (25,0) | Pas d'outil impliqué                        | (100,0)                                              |
| Genre d'accident                                   | Chute, perte d'équilibre glissade                 | (41,7) | -----                                       | Débroussailluse (50,0)                               |
| Agent causal de la blessure                        | Scie, débroussailluse                             | (26,0) | Sol, roche                                  | (47,8)                                               |
| Nature de la blessure                              | Coupure profonde et laceration                    | (17,7) | -----                                       | Chute de hauteur (25,0)<br>Mouvement habituel (25,0) |
| Nombre de travailleurs dans l'entreprise           | 100 travailleurs et plus                          | (20,9) | -----                                       | Sol, roche (33,3)<br>Troubles musculosq. (50,0)      |
| Réunions SST (T)                                   | Non                                               | (41,7) | -----                                       | 100 travailleurs et plus (33,3)                      |
| Nombre de réunions SST (T)                         | Aucune réunion                                    | (61,5) | 2 réunions et plus                          | (26,1)                                               |
|                                                    |                                                   |        |                                             | Non (50,0)                                           |
|                                                    |                                                   |        |                                             | -----                                                |

## \* Variables actives

Notes : Le nombre entre parenthèses indique le pourcentage d'accidents concerné par la situation ou la caractéristique de chaque scénario. Seules les interrelations significatives sont présentées ( $p < 0,05$ ). Les tirets indiquent une absence de caractéristiques significatives.

Le pourcentage d'inertie est une mesure de l'homogénéité du scénario; plus il est faible, plus le scénario est homogène en termes de caractéristiques.

Les mentions en italique ne sont pas des caractéristiques significatives du scénario.

(T) : selon le travailleur