

# PROFILS D'ACCIDENTS EN FORÊT

Esther Cloutier

Lucie Laflamme



**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,

## **Profils d'accidents en forêt**

**Rapport abrégé de recherche  
sur 89 accidents du travail  
survenus en forêt**

**par  
Esther Cloutier**

**et  
Lucie Laflamme**

Avec la collaboration de: André Arsenault, Micheline Levy, Ann Soucy,  
membres de l'équipe de soutien à la recherche de l'Institut.

### **IRSST**

505, boul. de Maisonneuve Ouest  
Montréal (Québec)  
H3A 3C2  
(514) 288-1551  
Télex: 055-61348  
IRSST MTL

Ce document fait partie d'études préparées à la demande de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec pour la conduite de ses travaux. Bien que cette étude soit publiée sous les auspices de l'Institut, les opinions qui s'y trouvent exprimées restent celles des auteurs eux-mêmes.

Édition réalisée par la direction des communications.

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec  
2<sup>e</sup> trimestre 1985  
ISBN: 2-550-11907-X

©Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec, 1985

**Table des matières**

|                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Avant-propos.....                                                                                                                                       | 5  |
| Portée et limite de l'étude .....                                                                                                                       | 6  |
| Introduction .....                                                                                                                                      | 7  |
| Question 1: <b>Quelles sont les principales caractéristiques des entreprises qui ont participé au projet et celles des accidentés interrogés?</b> ..... | 9  |
| Question 2: <b>Quelle est la nature des accidents en question (genre, siège, agent causal, etc.) et de quelle façon sont-ils survenus?</b> .....        | 15 |
| Question 3: <b>Est-il possible d'associer à chaque poste de travail un scénario d'accidents?</b> .....                                                  | 21 |
| Question 4: <b>Est-il possible d'associer un même scénario d'accidents à plusieurs postes de travail?</b> .....                                         | 27 |
| Question 5: <b>Peut-il y avoir plus d'un aspect de la sécurité du travail qui permette de reconstituer un même type d'accidents?</b> .....              | 29 |
| Question 6: <b>Quelles sont les principales conclusions de cette recherche?</b> ..                                                                      | 39 |
| Question 7: <b>Y a-t-il des recommandations à formuler aux entreprises de ce secteur et aux autres chercheurs?</b> .....                                | 41 |
| Annexe 1.....                                                                                                                                           | 43 |
| Annexe 2.....                                                                                                                                           | 47 |

### Avant-propos

Ce document résume le déroulement et les résultats d'une étude pilote, portant sur 89 cas d'accidents survenus dans 9 entreprises forestières des régions du Saguenay-Lac-St-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue.<sup>1</sup> Axée sur l'organisation du travail et la sécurité, cette étude comportait un double objectif. Elle visait à mettre au point des questionnaires permettant de comprendre la façon dont les accidents surviennent et à identifier des facteurs de risque associables à différents aspects du travail en forêt. Nous souhaitions ainsi proposer des solutions concrètes et réalistes en matière de prévention.

Cette démarche a été effectuée à la suite de nombreuses consultations auprès des intervenants régionaux en santé et en sécurité du travail dans ce secteur et en étroite collaboration avec les travailleurs et les entreprises concernés.

Nous tenons à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont permis de mener à bien cette étude. Tout d'abord, les travailleurs et les contremaîtres avec qui nous avons complété une grille d'analyse d'accidents. Nos échanges avec eux ont grandement contribué à enrichir l'interprétation des résultats obtenus. Ces rencontres ont été possibles grâce à la collaboration des entreprises qui ont bien voulu nous ouvrir leurs portes.

Mentionnons qu'une entente avec chaque entreprise participante garantit à l'employeur et aux travailleurs l'anonymat et la confidentialité des résultats, la diffusion de ceux-ci étant conditionnelle à l'accord des parties.

Par ailleurs, nous aimerions souligner la participation des intervenants réunis autour des tables de travail qui se sont tenues en région. Leur expérience et leur connaissance du milieu nous ont permis d'élaborer une grille d'analyse d'accidents incluant des éléments aussi divers et cohérents que possible, sur le travail effectué en forêt.

Nous ne pouvons passer sous silence la contribution indispensable de Monsieur Léon-Maurice Fortin, agent de prévention à la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) dans la région du Saguenay-Lac-St-Jean. Son support, sa disponibilité, sa compétence et son expérience dans le milieu nous ont ouvert bien des portes.

Enfin, nous remercions également les membres de l'équipe de soutien à la recherche qui ont participé à la réalisation du projet en nous offrant un support professionnel fort précieux: Paul Massicotte, François Hébert, Thierry Petitjean-Roget, Robert Pichon, Evelyn Kedl, Lise Brière-Poulin, Hélène Lepage et Ginette Prieur.

La conception graphique de cette publication est de Jean-Pierre Saint-Laurent et les illustrations d'Andrée Charron.

---

1. Esther Cloutier et Lucie Laflamme, *Analyse de 89 accidents du travail survenus en forêt*, Rapport de recherche 002, Montréal, Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec, 1985, (Coll. «Notes et rapports scientifiques et techniques»).

**Portée et limite de l'étude**

Les résultats présentés dans ce rapport ne font référence qu'à des cas d'accidents. Nous avons tenté de reconstituer les circonstances entourant ces accidents et de présenter des scénarios décrivant les divers facteurs en jeu. Toutefois, nous ne pouvons déterminer dans quelle mesure ces observations différencient les travailleurs accidentés des autres. Nous ne pouvons donc pas identifier, de façon spécifique, quels sont, parmi ces facteurs, ceux qui ont joué un rôle particulièrement déterminant dans les accidents survenus. Nous sommes néanmoins en mesure de dégager certains indicateurs pouvant conduire à des pistes d'intervention.

Pour élargir la portée de cette étude, il aurait fallu relativiser et pondérer le nombre d'accidents par entreprise ou par poste de travail à partir de taux de fréquence, ces taux étant calculés en fonction du nombre d'heures travaillées ou du volume de production. Ils nous auraient permis de déceler des effets qui ne sont peut-être pas ressortis au cours des analyses.

## Introduction

Mentionnons tout d'abord, à titre indicatif, que le secteur des exploitations forestières détenait en 1981 le taux de fréquence des accidents et des maladies professionnelles le plus élevé, soit 33,9%<sup>2</sup>, ainsi que le plus haut taux de mortalité: 85 décès pour 10 000 travailleurs<sup>2</sup>. Le nombre moyen de jours indemnisés par lésion était aussi le plus important: 39,5<sup>2</sup> jours, immédiatement après celui du secteur du bâtiment et des travaux publics, 47,3 jours.

De plus, 88% des travailleurs de ce secteur occupent des postes directement ou indirectement reliés à la production<sup>3</sup> et près de 95% des accidents indemnisés<sup>2</sup> sont survenus chez ce groupe de travailleurs. Le taux de fréquence des accidents, toutes régions confondues, se chiffre à 37 accidents par 100 travailleurs occupés. De plus, le Saguenay-Lac-St-Jean et l'Abitibi-Témiscamingue comptaient plus de 31% des travailleurs forestiers en 1981<sup>4</sup> et ces deux régions ont connu plus de 40% des accidents, ce qui équivaut à un taux de fréquence de 44,5%.

C'est à l'issue de nombreuses consultations dans le milieu que nous avons été en mesure de mettre au point deux questionnaires complémentaires, l'un s'adressant au travailleur accidenté et l'autre, à son supérieur immédiat. Notre intention n'était pas de confronter les deux versions mais plutôt de recueillir le maximum d'informations à la lumière de chacun de ces témoignages. Les différents aspects du travail et des accidents abordés dans ces questionnaires tentent de faire ressortir des facteurs susceptibles d'avoir un impact, direct ou indirect, sur la sécurité du travail. Les questions posées portent notamment sur les circonstances immédiates des accidents de même que sur différents aspects liés à l'organisation humaine et technique du travail ainsi qu'à l'environnement. Le projet pilote mené auprès de neuf entreprises ayant accepté d'y participer sur une base volontaire nous a permis de recueillir de l'information sur 89 accidents survenus en forêt.

La première partie du questionnaire destiné au travailleur vise à connaître certaines de ses caractéristiques individuelles et son expérience de travail. La seconde partie porte sur la description de l'accident (machinerie impliquée, effort physique, posture de travail, environnement) et sur les circonstances qui l'ont entouré (activité du travailleur, pression, communication verbale ou gestuelle). La dernière partie nous renseigne sur la façon dont le travailleur perçoit différents aspects de son travail (satisfaction, autonomie, «indivisualité», rémunération).

Quant au questionnaire adressé au supérieur immédiat, il comporte une partie regroupant des informations sur l'identification de l'employeur et sur les circonstances entourant l'accident (date, type, arrêt ou non de production, siège de la lésion, occupation et activité du travailleur, déroulement des opérations, impact de la communication, description de l'accident, etc.). Une autre partie porte sur l'organisation technique et humaine du travail (horaires, rémunération, machinerie-équipement, équipement individuel de protection, environnement, entraînement et formation, etc.).

Pour traiter la masse de données dont nous disposons, nous avons utilisé une méthode d'analyse multidimensionnelle, soit l'analyse factorielle des correspondances (AFC). Cette technique a entre autres permis de décrire des scénarios d'accidents associés à des postes de travail spécifiques, ou à plusieurs postes.

On trouvera dans chacune des sections suivantes les réponses que nous avons tenté d'apporter aux questions soulevées:

**Question 1: Quelles sont les principales caractéristiques des entreprises qui ont participé au projet et celles des accidents interrogés?**

**Question 2: Quelle est la nature des accidents en question (genre, siège, agent causal, etc.) et de quelle façon sont-ils survenus?**

2. Source: Service de la statistique de la CSST, mise à jour d'avril 1984.

3. Source: Statistique Canada, Recensement de 1981, Fichier SPE81B30 (CANSIM)

4. Source: Statistique Canada, Recensement de 1981, Fichier SDE81B90 (CANSIM)

**Question 3: Est-il possible d'associer à chaque poste de travail un scénario d'accidents?**

**Question 4: Est-il possible d'associer un même scénario d'accidents à plusieurs postes de travail?**

**Question 5: Peut-il y avoir plus d'un aspect de la sécurité du travail qui permette de reconstituer un même type d'accidents?**

**Question 6: Quelles sont les principales conclusions de cette recherche?**

**Question 7: Y-a-t-il des recommandations à formuler aux entreprises de ce secteur et aux autres chercheurs?**

---

**Question 1: Quelles sont les principales caractéristiques des entreprises qui ont participé au projet et celles des accidentés interrogés?**


---

**1.1 Les entreprises**

Comme l'indique le tableau 1, la plupart des entreprises comptaient plus de 50 employés au moment de l'enquête.

Tableau 1: **Taille des entreprises participantes**

| Nombre d'employés | Nombre d'entreprises |
|-------------------|----------------------|
| Moins de 50       | 3                    |
| 50 à 99           | 2                    |
| 100 et plus       | 4                    |
| <b>Total</b>      | <b>9</b>             |

Parmi ces neuf entreprises, quatre sont des coopératives forestières qui effectuent de la coupe conventionnelle. Les cinq autres entreprises sont des compagnies: trois de celles-ci font de la coupe conventionnelle, une ne fait que de la coupe mécanisée et la cinquième pratique les deux types de coupe.

Dans la coupe conventionnelle, les équipes sont formées habituellement d'un opérateur de débusqueuse et d'un ou deux abatteurs. Dans la coupe mécanisée, les équipes sont constituées autour de l'abatteuse qui fonctionne avec trois à cinq débusqueuses et une ébrancheuse. Parfois les ébrancheuses ne sont associées à aucune équipe en particulier.

Les chantiers où se pratiquent la coupe conventionnelle n'opèrent que de jour, tandis

que les chantiers mécanisés fonctionnent sur une période de 24 heures, avec 2 ou 3 quarts par jour. Cependant, les opérateurs de débusqueuse ne travaillent que de jour.

Les travailleurs forestiers sont le plus souvent payés au rendement. Par contre, dans la coupe mécanisée, les opérateurs engagés par les propriétaires de machinerie lourde sont rémunérés sur une base horaire ou par une combinaison horaire-forfait.

Comme l'indique le tableau 2, la plupart des 89 accidents du travail documentés sont survenus à la production alors que les autres sont survenus sur la route, au garage ou aux cuisines.

Tableau 2: **Site de l'accident**

| Site                                                         | Nombre d'accidents | %            |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| Production (sur le parterre de coupe et en bordure de route) | 78                 | 87,7         |
| Route, garage, cuisine                                       | 10                 | 11,2         |
| Pas de réponse                                               | 1                  | 1,1          |
| <b>Total</b>                                                 | <b>89</b>          | <b>100,0</b> |

## 1.2 Les accidentés

Il faudrait tout d'abord préciser que les 89 cas d'accidents documentés ont touché 84 travailleurs, certains d'entre eux ayant été impliqués dans plus d'un accident. Les renseignements ob-

tenus sur les travailleurs accidentés, notamment en ce qui concerne leur expérience dans l'emploi exercé au moment de l'accident, leur expérience dans l'entreprise et leur âge, sont présentés aux tableaux suivants.

Tableau 3: **Expérience des accidentés dans l'emploi**

| Expérience (mois) | Nombre d'accidentés | %            |
|-------------------|---------------------|--------------|
| 1 - 11            | 9                   | 10,7         |
| 12 - 35           | 8                   | 9,5          |
| 36 - 47           | 12                  | 14,3         |
| 48 - 84           | 27                  | 32,1         |
| 85 - 120          | 14                  | 16,7         |
| 121 et plus       | 13                  | 15,5         |
| Pas de réponse    | 1                   | 1,2          |
| <b>Total</b>      | <b>84</b>           | <b>100,0</b> |

Moyenne d'expérience dans l'emploi: 7 ans

Tableau 4: **Expérience des accidentés dans l'entreprise**

| Expérience (mois) | Nombre d'accidentés | %            |
|-------------------|---------------------|--------------|
| 1 - 11            | 13                  | 15,5         |
| 12 - 35           | 14                  | 16,7         |
| 36 - 47           | 21                  | 25,0         |
| 48 - 84           | 24                  | 28,6         |
| 85 et plus        | 10                  | 11,9         |
| Pas de réponse    | 2                   | 2,3          |
| <b>Total</b>      | <b>84</b>           | <b>100,0</b> |

Moyenne d'expérience dans l'entreprise: 4 ans

Tableau 5: **Âge des accidentés**

| Âge (années)   | Nombre d'accidentés | %            |
|----------------|---------------------|--------------|
| 18 - 21        | 10                  | 11,9         |
| 22 - 24        | 18                  | 21,4         |
| 25 - 29        | 24                  | 28,7         |
| 30 - 34        | 6                   | 7,1          |
| 35 - 40        | 10                  | 11,9         |
| 40 et plus     | 10                  | 11,9         |
| Pas de réponse | 6                   | 7,1          |
| <b>Total</b>   | <b>84</b>           | <b>100,0</b> |

Moyenne d'âge: 27 ans

Par ailleurs, une section du questionnaire portait sur les perceptions des travailleurs quant à différents aspects de leur travail, tels que le salaire, l'exigence de la tâche, la monotonie, le stress, la sécurité, etc. Certaines réponses à ces questions ont été regroupées de façon à fournir des indices sur: 1) la satisfaction au travail; 2) l'exigence de la tâche; 3) «l'individualité» dans le travail. Enfin, une question portant spécifiquement sur la rémunération indique dans quelle mesure les travailleurs se considèrent bien payés.

### Satisfaction au travail

Les propositions regroupées sous ce thème indiquent dans quelle mesure le travailleur apprécie son travail. On constate, par exemple, que les travailleurs disant *aimer leur travail* ont aussi tendance à affirmer qu'ils *n'hésiteraient pas à recommencer*, qu'ils *conseilleraient à leur meilleur ami de faire le même travail qu'eux* et que *leur travail leur procure une sécurité d'emploi*.

Les réponses obtenues à ces questions indiquent qu'une bonne proportion des travailleurs se disent satisfaits ou très satisfaits de leur travail, tandis qu'une très faible proportion d'entre eux expriment très peu de satisfaction. (Voir tableau 6)

### Exigence de la tâche

Ce thème regroupe des propositions qui réfèrent plutôt à des éléments intrinsèques au travail à effectuer. Ainsi, les travailleurs qui considèrent leur travail *rempli de défi* ont aussi tendance à dire qu'il est *exigeant physiquement et dangereux*. Ces mêmes travailleurs estiment que *le travail à forfait pousse à travailler plus fort*.

Les réponses des travailleurs indiquent qu'une forte proportion d'entre eux considèrent leur travail exigeant. (Voir tableau 6)

### «Individualité» dans le travail

Les propositions regroupées sous ce thème indiquent dans quelle mesure le travailleur *peut prendre en charge l'organisation de son travail*. On a constaté que les travailleurs *aimant être leur propre patron* sont aussi ceux qui estiment pouvoir *organiser leur travail et leur horaire de travail*.

Les réponses des travailleurs démontrent que la moitié d'entre eux ont une forte tendance à «l'individualité», alors que l'autre moitié ont une faible tendance à «l'individualité». (Voir tableau 6)

### Rémunération

La question portant sur la rémunération se traduisait par la proposition suivante: «Je suis très bien payé pour le travail que je fais». Cette question a été considérée à part. On a pu constater toutefois que les travailleurs qui se disent satisfaits de leur travail estiment aussi qu'ils sont très bien payés. Au contraire, ceux qui considèrent leur travail exigeant estiment qu'ils ne sont pas bien payés.

Le tableau suivant présente la perception des 84 travailleurs interrogés sur chacun de ces quatre thèmes. À titre indicatif, nous avons reproduit sous forme d'étoiles l'importance relative de chacune des catégories de réponses.

Tableau 6: Perception des travailleurs accidentés<sup>1</sup>

| Perception                            | %    | Cote  |
|---------------------------------------|------|-------|
| <b>Satisfaction au travail</b>        |      |       |
| ● très peu satisfait                  | 3,6  | —     |
| ● peu satisfait                       | 21,4 | **    |
| ● satisfait                           | 50,0 | ****  |
| ● très satisfait                      | 23,8 | **    |
| <b>Exigence de la tâche</b>           |      |       |
| ● très peu exigeant                   | 0,0  | —     |
| ● peu exigeant                        | 19,0 | *     |
| ● exigeant                            | 78,6 | ***** |
| ● très exigeant                       | 1,2  | —     |
| <b>«Individualité» des accidentés</b> |      |       |
| ● très fort                           | 9,5  | —     |
| ● fort                                | 40,5 | ****  |
| ● faible                              | 40,5 | ****  |
| ● très faible                         | 8,3  | —     |
| <b>Rémunération</b>                   |      |       |
| <b>«Je suis très bien payé»</b>       |      |       |
| ● pas du tout d'accord                | 13,1 | *     |
| ● peu d'accord                        | 11,9 | *     |
| ● d'accord                            | 27,4 | **    |
| ● tout à fait d'accord                | 46,4 | ****  |

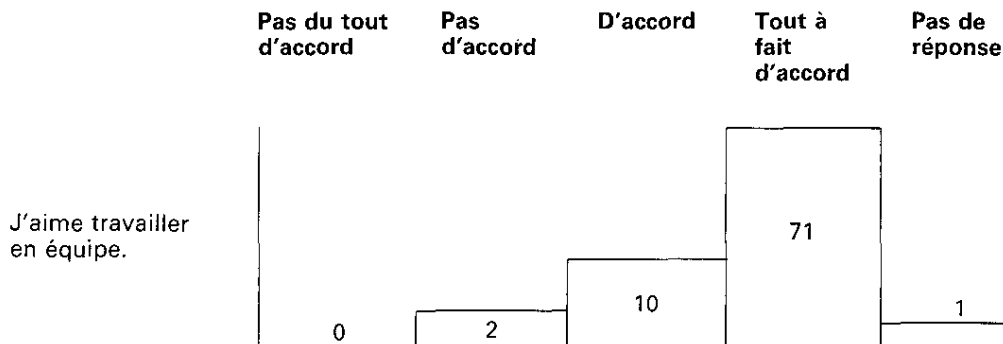
1. La représentation sous forme d'étoiles donne une idée de l'importance relative de chaque modalité de réponse. La consigne de lecture est la suivante:

— de 0 à 10%  
 \* de 11 à 20%  
 \*\* de 21 à 30%

\*\*\* de 31 à 40%  
 \*\*\*\* de 41 à 50%  
 \*\*\*\*\* 51% et plus

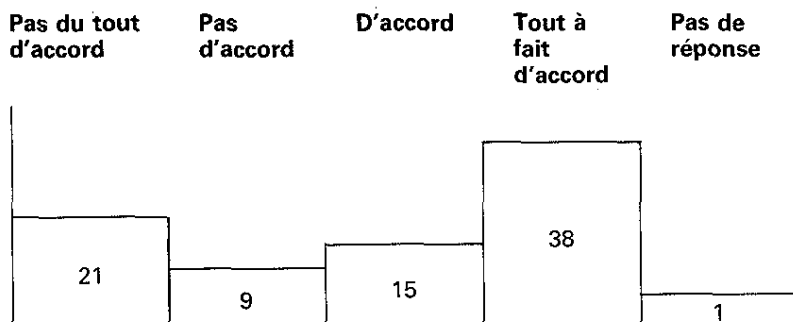
De plus, nous désirons souligner les réponses fournies à cinq autres propositions étroitement liées au travail forestier. Le profil de réponses à chacune de ces propositions est présenté ci-après.

Ces propositions concernent le travail en équipe, le salaire à forfait, le stress au travail, la monotonie et le travail loin de chez-soi. La répartition des réponses à chacune d'elles est présentée sous forme d'histogrammes qui illustrent l'importance relative de chaque choix de réponse.



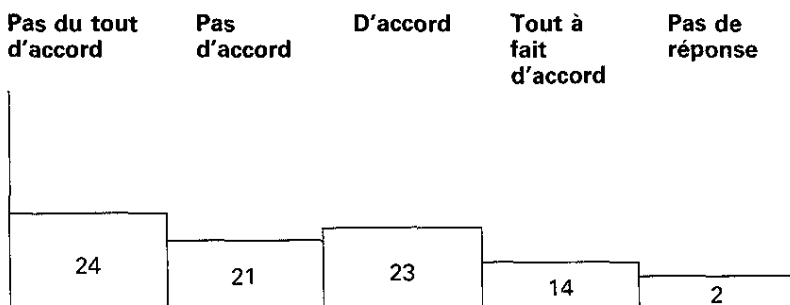
Plus de 80% des travailleurs sont d'accord ou tout à fait d'accord avec cette proposition.

Le salaire à forfait reflète bien le rendement de chacun.



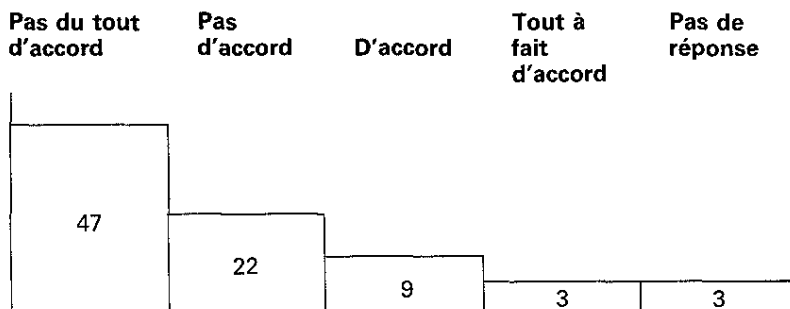
Plus de 60% des travailleurs accidentés sont d'accord ou tout à fait d'accord avec cette affirmation.

Mon travail est stressant.



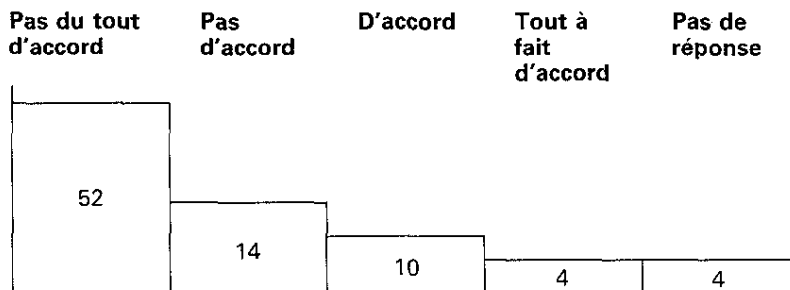
La moitié des travailleurs ne semblent pas du tout d'accord ou pas d'accord à ce sujet.

Mon travail est monotone.



Plus de 50% des travailleurs accidentés ne sont pas du tout d'accord pour dire que leur travail est monotone.

J'aime travailler loin de chez-moi.



Les trois-quarts des travailleurs accidentés ne sont pas d'accord ou pas du tout d'accord sur ce point.

---

**Question 2: Quelle est la nature des accidents en question et de quelle façon sont-ils survenus?**


---

Les commentaires et la description que les travailleurs et les contremaîtres ont fait de chaque accident ont permis de constituer les 12 tableaux suivants:

- Tableau 7: **De quelle nature sont les blessures subies lors de l'accident?**
- Tableau 8: **Quel est le siège de la lésion?**
- Tableau 9: **De quel genre d'accident s'agit-il?**
- Tableau 10: **Quel serait l'agent causal de l'accident?**
- Tableau 11: **Quelle était l'activité du travailleur au moment de l'accident?**
- Tableau 12: **Une condition dangereuse serait-elle intervenue dans les circonstances de l'accident?**
- Tableau 13: **Quel type de machinerie, d'équipement ou d'outil aurait été impliqué dans l'accident?**
- Tableau 14: **Des éléments de contexte ou des conditions particulières auraient-ils joué un rôle dans l'accident?**
- Tableau 15: **Consigne de sécurité non observée**
- Tableau 16: **Durée de l'absence occasionnée par l'accident**
- Tableau 17: **Les recommandations formulées suite à l'accident**
- Tableau 18: **Poste de travail des accidentés**

Tableau 7: **Nature de la lésion**

| Nature de la lésion                                                     | Nombre de cas | %            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Coupure, égratignure, piqûre (câble)                                    | 17            | 19,1         |
| Douleur, lombalgie, entorse, foulure, dislocation, etc.                 | 13            | 14,6         |
| Corps étranger (yeux, bras), brûlure, dommages non corporels (prothèse) | 10            | 11,2         |
| Fracture, écrasement, contusion, commotion cérébrale                    | 8             | 9,0          |
| Non spécifié                                                            | 41            | 46,1         |
| <b>Total</b>                                                            | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

Tableau 8: **Siège de la lésion**

| <b>Siège de la lésion</b>            | <b>Nombre de cas</b> | <b>%</b>     |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|
| Jambes et chevilles                  | 16                   | 17,9         |
| Tête et cou (à l'exclusion des yeux) | 14                   | 15,7         |
| Bras, mains, doigts                  | 13                   | 14,6         |
| Pieds                                | 12                   | 13,5         |
| Yeux                                 | 11                   | 12,4         |
| Coccyx, dos                          | 9                    | 10,1         |
| Poitrine, hanches et épaules         | 7                    | 7,9          |
| Sièges multiples                     | 4                    | 4,5          |
| Non spécifié                         | 3                    | 3,4          |
| <b>Total</b>                         | <b>89</b>            | <b>100,0</b> |

Tableau 9: **Genre d'accident**

| <b>Genre d'accident</b>                    | <b>Nombre de cas</b> | <b>%</b>     |
|--------------------------------------------|----------------------|--------------|
| Frappé par                                 | 47                   | 52,8         |
| Chute                                      | 11                   | 12,4         |
| Heurter, coincer                           | 10                   | 11,2         |
| Effort excessif, réaction de l'organisme   | 9                    | 10,1         |
| Lésion par frottement, explosion, capotage | 9                    | 10,1         |
| Non spécifié                               | 3                    | 3,4          |
| <b>Total</b>                               | <b>89</b>            | <b>100,0</b> |

Tableau 10: **Agent causal**

| Agent causal                                        | Nombre de cas | %            |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Arbre et chicot                                     | 24            | 27,1         |
| Scie                                                | 14            | 15,7         |
| Bois: noeuds, souche, morceaux, branches et billots | 13            | 14,6         |
| Accessoires et équipement de la machine             | 10            | 11,2         |
| Éclats de bois ou de métal, crochet, brin de scie   | 10            | 11,2         |
| Environnement                                       | 10            | 11,2         |
| Non spécifié                                        | 8             | 9,0          |
| <b>Total</b>                                        | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

Tableau 11: **Activité du travailleur**

| Activité du travailleur                             | Nombre de cas | %            |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Gestes et déplacements du travailleur               | 20            | 22,4         |
| Tirer, pousser, détacher, manipuler, lever un objet | 18            | 20,2         |
| Abattage                                            | 16            | 18,0         |
| Ébranchage                                          | 15            | 16,9         |
| Opérer, entretenir ou réparer une machine           | 12            | 13,5         |
| Couper, tronçonner, scier                           | 7             | 7,9          |
| Non spécifié                                        | 1             | 1,1          |
| <b>Total</b>                                        | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

Tableau 12: **Condition dangereuse**

| Condition dangereuse                                | Nombre de cas | %            |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Mauvaise technique d'abattage, travailler trop près | 14            | 15,7         |
| Facteurs humains                                    | 12            | 13,5         |
| Méthode de travail non sécuritaire                  | 10            | 11,2         |
| Environnement, équipement défectueux                | 9             | 10,1         |
| Non spécifié                                        | 44            | 49,5         |
| <b>Total</b>                                        | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

Tableau 13: **Machinerie, équipement ou outil**

| Machinerie, équipement ou outil                           | Nombre de cas | %            |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Scie                                                      | 38            | 42,7         |
| Débusqueuse et autres machines                            | 16            | 18,0         |
| Équipement et accessoires de la débusqueuse (câble, etc.) | 9             | 10,1         |
| Autres: fournaise, masse, crochet, tige de la flèche      | 5             | 5,6          |
| Non spécifié                                              | 21            | 23,6         |
| <b>Total</b>                                              | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

Tableau 14: **Contexte de l'accident**

| Contexte de l'accident                              | Nombre de cas | %            |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Environnement                                       | 16            | 18,0         |
| Recul d'arbre, arbres branchés, chicots             | 15            | 16,9         |
| Déplacements                                        | 14            | 15,7         |
| Mauvais contrôle ou mauvaise utilisation de la scie | 10            | 11,2         |
| N.C.A.*: dégager arbre, porter visière, etc.        | 7             | 7,9          |
| Facteurs humains                                    | 6             | 6,7          |
| Entretien et réparation                             | 5             | 5,6          |
| Non spécifié                                        | 16            | 18,0         |
| <b>Total</b>                                        | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

\* N.C.A.: non classé ailleurs

Tableau 15: Consigne de sécurité non observée

| Consigne de sécurité non observée                                                         | Nombre de cas | %            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Utiliser des méthodes de travail individuelles adéquates                                  | 17            | 19,1         |
| Être circonspect et prévoyant, utiliser équipement de sécurité, entretenir, réparer       | 7             | 7,9          |
| Utiliser des méthodes de travail d'équipe adéquates, respecter distances et signalisation | 6             | 6,7          |
| N.C.A.*: Pied trop près de la scie, position de l'ouvrage, examen pré-embauche            | 5             | 5,6          |
| Non spécifié                                                                              | 54            | 60,7         |
| <b>Total</b>                                                                              | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

\* N.C.A.: non classé ailleurs

Tableau 16: Durée de l'absence

| Durée de l'absence  | Nombre de cas | %            |
|---------------------|---------------|--------------|
| Retour le même jour | 24            | 27,0         |
| 1 jour à 1 semaine  | 25            | 28,1         |
| 1 à 2 semaines      | 18            | 20,2         |
| Plus de 2 semaines  | 19            | 21,3         |
| Pas de réponse      | 3             | 3,4          |
| <b>Total</b>        | <b>89</b>     | <b>100,0</b> |

Tableau 17: **Recommandations**<sup>1</sup>

| <b>Recommandations</b>                                                       | <b>Travailleur</b> | <b>%</b>     | <b>Supérieur</b> | <b>%</b>     |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|
| <i>Organisation humaine</i>                                                  |                    |              |                  |              |
| ● Utilisation de méthodes de travail adéquates                               | 16                 | 18,0         | 24               | 27,0         |
| ● Prudence et prévention                                                     | 13                 | 14,6         | 23               | 25,8         |
| ● Rythme de travail plus sécuritaire                                         | 7                  | 7,9          | 7                | 7,9          |
| ● Tenir compte de l'environnement                                            | 6                  | 6,7          | 7                | 7,9          |
| <i>Organisation technique</i>                                                |                    |              |                  |              |
| ● Amélioration de la machinerie et des équipements individuels de protection | 5                  | 5,6          | 7                | 7,9          |
| ● Entretien et réparation                                                    | 3                  | 3,4          | 6                | 6,7          |
| N.C.A.*: enlever débris, roches, etc.                                        | 4                  | 4,5          | 1                | 1,1          |
| Pas de réponse (ou non spécifié)                                             | 35                 | 39,3         | 14               | 15,7         |
| <b>Total</b>                                                                 | <b>89</b>          | <b>100,0</b> | <b>89</b>        | <b>100,0</b> |

\* N.C.A.: non classé ailleurs

Tableau 18: **Poste de travail des accidentés**

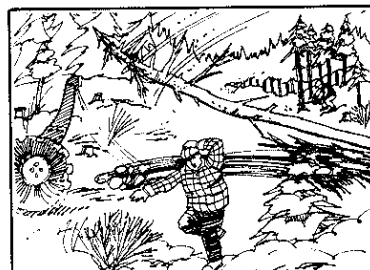
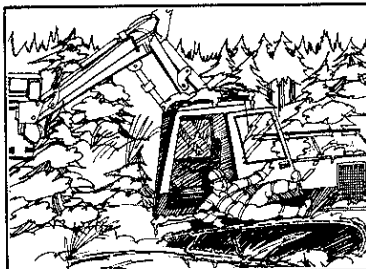
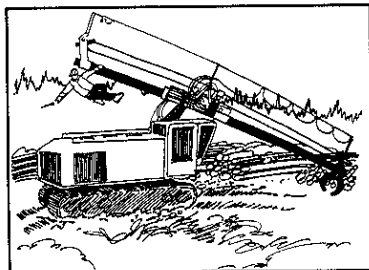
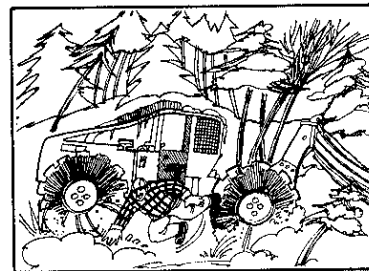
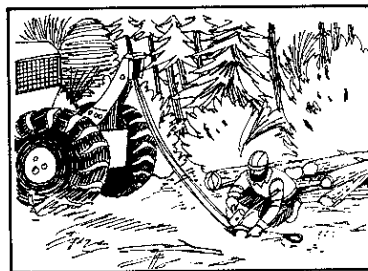
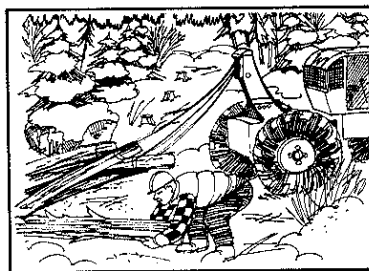
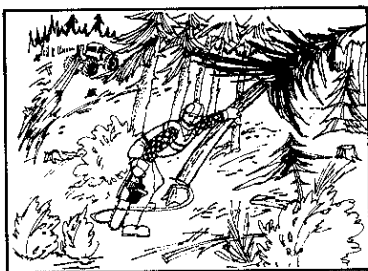
| <b>Poste</b>                                                                                              | <b>Nombre de cas</b> | <b>%</b>     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| Abatteur                                                                                                  | 47                   | 52,8         |
| Opérateur de débusqueuse                                                                                  | 31                   | 34,8         |
| Autres: mécanicien, opérateur de chargeuse, opérateur d'ébrancheuse, camionneur, cuisinier, homme de camp | 8                    | 9,0          |
| Pas de réponse                                                                                            | 3                    | 3,4          |
| <b>Total</b>                                                                                              | <b>89</b>            | <b>100,0</b> |

1. Plusieurs recommandations ont été proposées par le supérieur immédiat ou le travailleur accidenté afin d'éviter qu'un accident de même nature que celui qui est survenu ne se reproduise. Nous avons décidé d'analyser les deux versions séparément afin d'obtenir le plus de recommandations possibles, sans toutefois chercher à confronter les deux points de vue.

### Question 3: Est-il possible d'associer à chaque poste de travail un scénario d'accidents?

Pour chacun des postes de travail ou regroupements de postes présentés au tableau précédent (tableau 18), nous décrivons les scénarios d'accidents qui ont pu leur être associés au cours des analyses\*.

Aussi, deux scénarios plus particuliers à la coupe mécanisée sont présentés à la fin de cette section.



#### \* Technique d'analyse utilisée

Pour traiter la masse de données dont nous disposons, nous avons utilisé une méthode d'analyse multidimensionnelle, l'analyse factorielle des correspondances (AFC), qui nous a permis d'épurer l'information disponible et de déceler des inter-

relations entre les différents éléments qui ont été mesurés. Sans formuler d'hypothèse a priori, cette méthode permet de visualiser les phénomènes étudiés et d'obtenir une représentation graphique des profils des questions et des accidents.

## Abatteurs

Nous avons recueilli 47 cas d'accidents chez les abatteurs.

Les scénarios d'accidents qui sont ressortis au cours des analyses indiquent que les abatteurs ont pu être frappés par leur scie mécanique, par un arbre ou un chicot. Dans les explications qui suivent, on observera que ces deux types d'accidents ont des caractéristiques communes ou spécifiques, selon que l'on considère les accidents liés à la scie mécanique ou ceux liés aux chicots ou aux arbres.



Dans les cas où le *travailleur a été frappé par sa scie mécanique, par un arbre ou un chicot*, nous avons observé que ces accidents sont survenus au moment de l'abattage ou de l'ébranchage. Les accidentés en question avaient repris leur travail depuis 21 à 49 jours lors de l'accident; ils avaient eu de 2 à 8 heures d'entraînement au début de la saison. Les abatteurs concernés faisaient partie d'équipes composées d'un abatteur et d'un opérateur de débusqueuse (propriétaire de sa machine) ou travaillaient seuls, c'est-à-dire qu'ils abattaient et débusquaient eux-mêmes.

Certains d'entre eux ont mentionné que la communication gestuelle est très facile pour eux alors que selon certains contremaîtres la communication verbale et gestuelle est difficile ou très difficile à ce poste.

Certains accidentés sont tout à fait d'accord pour dire qu'ils aiment travailler loin de chez-eux et d'autres estiment que le salaire à forfait reflète bien le rendement de chacun.

Dans le cas des abatteurs *frappés par leur scie mécanique*, nous pouvons ajouter que ces accidents sont survenus en juillet ou en août et que la nature de la lésion est une coupure ou une égratignure. Aussi, certains accidentés avaient peu d'expérience dans l'entreprise au moment de l'accident (1 à 11 mois).

Dans certains cas, l'accidenté *s'est coupé au pied* et, pour ces accidents il ressort que les travailleurs concernés ont mal contrôlé ou mal utilisé leur scie. Certains d'entre eux avaient de 36 à 42 mois d'expérience dans leur emploi. Ils ont dit qu'ils ne ressentaient pas de pression lors de l'accident.

Ils considèrent que le fait d'être propriétaire de machinerie forestière ne rendrait pas leur travail plus stressant; ils aiment travailler en équipe et n'aiment pas travailler loin de chez-eux.

Enfin, dans le cas des abatteurs *frappés par un arbre ou par un chicot*, nous pouvons ajouter que les accidentés ont subi une fracture ou un écrasement. Certains abatteurs travaillaient depuis 4 jours et avaient effectué entre 26,5 et 43 heures de travail depuis le début de la semaine. Quelques-uns d'entre eux ressentaient une pression forte au moment de l'accident, selon des contremaîtres. Certains de ces accidentés n'aiment pas travailler loin de chez-eux.

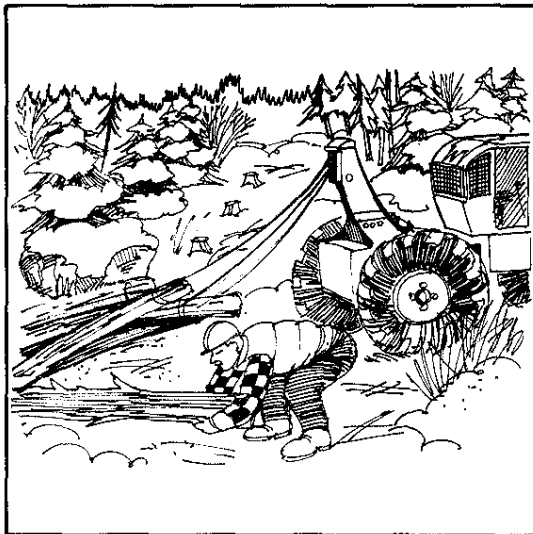
La recommandation des contremaîtres est de tenir compte davantage de l'environnement pour éviter que de tels accidents ne se reproduisent.

## Opérateurs de débusqueuse

Nous avons recueilli 39 cas d'accidents chez les opérateurs de débusqueuse.

Les accidents ayant impliqué des opérateurs de débusqueuse se sont produits de différentes façons. Certains d'entre eux ont occasionné des lombalgies suite à un effort excessif ou suite à une chute d'une machine. Dans d'autres cas, le travailleur a été frappé lors d'un recul de bois ou par un chicot. Enfin, pour d'autres accidents où on ne connaît pas très bien la façon dont ils sont survenus, certaines caractéristiques des travailleurs accidentés sont ressorties; ces derniers accidents surviendraient dans le cadre de la coupe mécanisée.

Les accidents ayant occasionné des lombalgies se seraient produits de deux façons, soit suite à un effort excessif, soit suite à une chute.



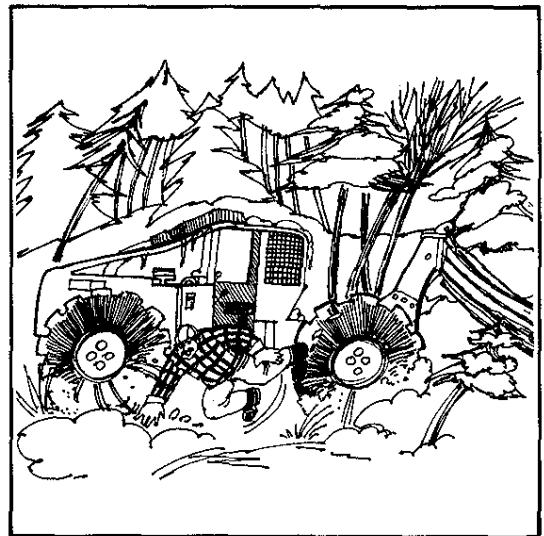
Dans le cas de *lombalgies* suite à un *effort excessif*, lorsque le travailleur *tirait ou poussait*, la posture était inhabituelle selon les travailleurs et l'effort physique était inhabituel selon les contremaîtres. La méthode de travail utilisée a été qualifiée de non sécuritaire et un accessoire de la débusqueuse a été impliqué dans l'accident.

Certains de ces accidents sont survenus en janvier ou en février. Au moment de l'accident, des opérateurs travaillaient dans la même équipe depuis 30 à 46 semaines, quelques autres depuis 1 à 4 semaines seulement.

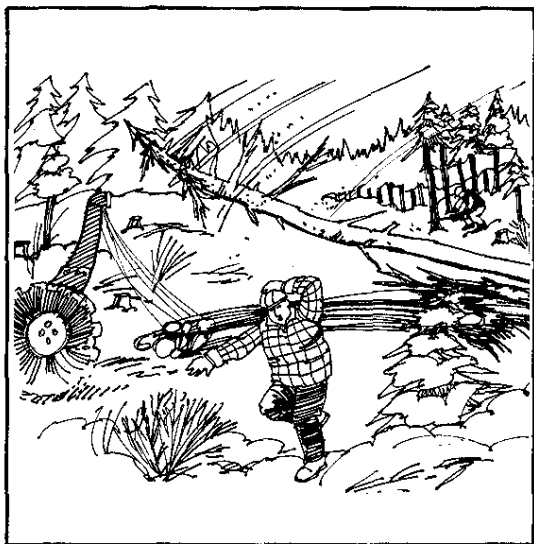
La communication verbale est très facile pour ces travailleurs selon les contremaîtres. Certains travailleurs ont de 10 à 38 km à parcourir pour se rendre au travail; ils effectuent ce trajet la journée même de la reprise du travail. Un compagnon leur a appris à faire leur travail.

Un sous-groupe de ces travailleurs sont propriétaires de leur débusqueuse: ils avaient repris leur travail depuis plus de 100 jours. Un autre sous-groupe sont aussi propriétaires de leur machine et ont de 4 à 7 ans d'expérience dans l'entreprise.

La recommandation du travailleur est d'adopter un rythme de travail plus sécuritaire alors que celle du contremaître est d'améliorer l'équipement individuel de protection et la machinerie.



Dans le cas de *lombalgies* suite à une *chute*, au moment où le travailleur *montait ou descendait* de sa machine, il semble que les circonstances de ces accidents soient plutôt rares selon les contremaîtres. Ces accidents sont survenus en janvier ou en février.



Dans le cas où le travailleur a été *frappé lors d'un recul de bois ou par un chicot*, celui-ci travaillait seul ou en équipe de deux; certains étaient dans la même équipe depuis une à quatre semaines. La recommandation du travailleur est de tenir compte de l'environnement.

Par ailleurs, dans le cas des accidents où *l'agent causal n'est pas toujours connu*, mais où la *débusqueuse* a pu quelquefois être impliquée, la pression ressentie lors de l'accident était forte, selon les travailleurs et les contremaîtres. Les opérateurs travaillaient dans des équipes de *coupe mécanisée* et ils avaient repris le travail depuis une à deux semaines au moment de l'accident. Ces accidents sont survenus en juillet ou en août.

La recommandation des contremaîtres est d'utiliser un rythme de travail plus sécuritaire.

**Autres emplois:** mécaniciens, opérateurs de chargeuse ou de machinerie lourde, camionneurs

Cette catégorie d'emplois contient des postes très différents. Nous avons dû effectuer un regroupement à cause du nombre trop faible de cas d'accidents dans chaque poste. Au total, *huit accidents* ont été recueillis.

Trois scénarios d'accidents seraient associables à ce regroupement de postes de travail. Dans le premier cas, les travailleurs ont subi une fracture ou un écrasement; dans le second, les travailleurs ont subi une coupure ou une égratignure; dans le troisième, ils ont chuté d'une machine.

Dans le cas des accidents où les travailleurs ont subi une *fracture ou un écrasement*, il ressort que la densité du boisé et la visibilité a joué un rôle très important. Selon les travailleurs, la posture ou l'effort physique a pu être inhabituel; une consigne de sécurité a été enfreinte et les circonstances entourant l'accident sont très peu fréquentes. Il semble que la communication verbale soit facile à leur poste de travail.

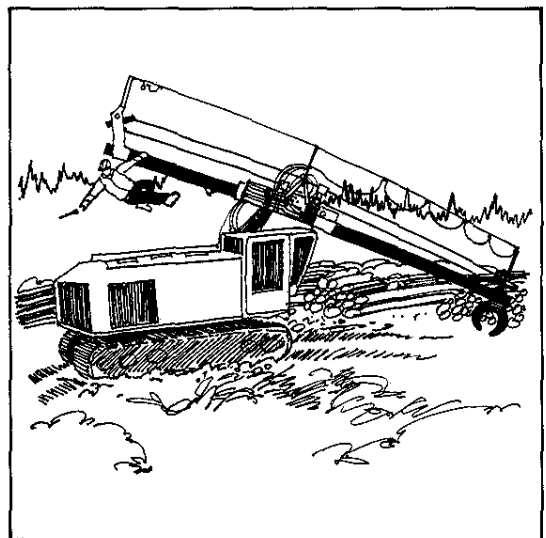
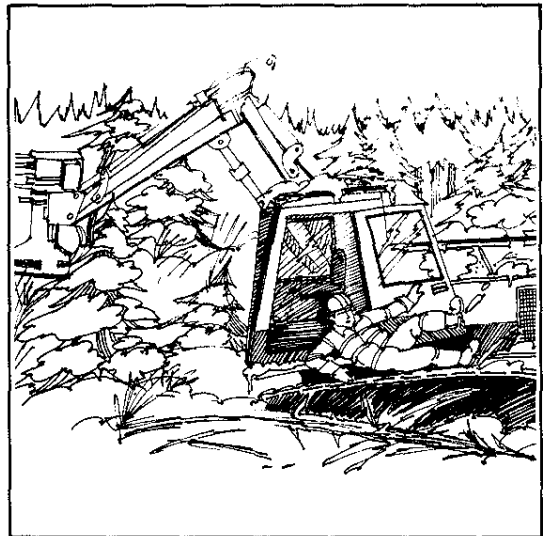
Un contremaître ou une maison d'enseignement leur a appris leur travail et ces travailleurs sont payés par une combinaison heure-forfait ou à l'heure.

Les travailleurs recommandent la prudence pour éviter que de tels accidents ne se reproduisent.

Dans les cas d'accidents dont la *nature de la lésion a été une coupure ou une égratignure*, le siège de la lésion est le bras; l'agent causal est un éclat de bois ou de métal.

Selon les travailleurs, aucune consigne de sécurité n'a été enfreinte et la communication verbale et gestuelle semble très facile pour certains d'entre eux. Quelques travailleurs ont de un à onze mois d'expérience dans l'entreprise et dans l'emploi et, selon certains le salaire à forfait reflète bien le rendement de chacun. Certains de ces accidents sont survenus sur la route ou au garage.

Les contremaîtres recommandent d'améliorer la machinerie et les équipements individuels de protection pour éviter que de tels accidents ne se reproduisent.



Enfin, dans le cas des accidents où le travailleur a *chuté d'une machine* (débusqueuse ou autre) au moment où celui-ci y montait ou en descendait, les facteurs humains (négligence, imprudence, travailler trop vite) ont été mentionnés comme étant une condition dangereuse.

La recommandation formulée est de porter des équipements individuels de protection ou d'effectuer l'entretien de la machinerie.

### **Accidents associés à la coupe mécanisée**

Deux scénarios d'accidents associés à la coupe mécanisée sont aussi ressortis au cours des analyses. Le premier n'est associé à aucun poste en particulier, le deuxième concerne des opérateurs de débusqueuse.



Dans le cas des accidents qui ne sont associés à *aucun poste de travail en particulier*, le travailleur accidenté a quelquefois reçu un éclat de métal ou de bois aux bras ou aux yeux alors qu'il était occupé à l'entretien ou à la réparation. La posture de travail, selon certains travailleurs, était inhabituelle et ils ont dit ressentir une pression forte ou très forte lors de l'accident. Selon certains contremaîtres, la posture de travail était habituelle et la pression a pu être forte au moment de l'accident.

Un certain nombre de ces travailleurs n'ont pas reçu de formation au début de la saison; d'autres ont bénéficié d'une période de formation de deux à huit heures. Selon certains contremaîtres, la communication verbale et gestuelle est difficile pour les travailleurs. Certains de ces accidents ont occasionné de une à deux semaines de perte de temps et ils sont survenus en juillet ou en août.

Les travailleurs et les contremaîtres ont recommandé la prudence; les travailleurs ont de plus suggéré d'adopter un rythme de travail plus sécuritaire.

Dans le cas des accidents qui concernent des opérateurs de débusqueuse de la coupe mécanisée où *l'agent causal n'est pas toujours connu, mais où la débusqueuse* a pu quelquefois être impliquée, la pression ressentie lors de l'accident était forte, selon les travailleurs et les contremaîtres. Les opérateurs avaient repris le travail depuis une à deux semaines au moment de l'accident. Ces accidents sont survenus en juillet ou en août.

La recommandation des contremaîtres est d'utiliser un rythme de travail plus sécuritaire.

---

**Question 4: Est-il possible d'associer un même scénario d'accidents à plusieurs postes de travail?**

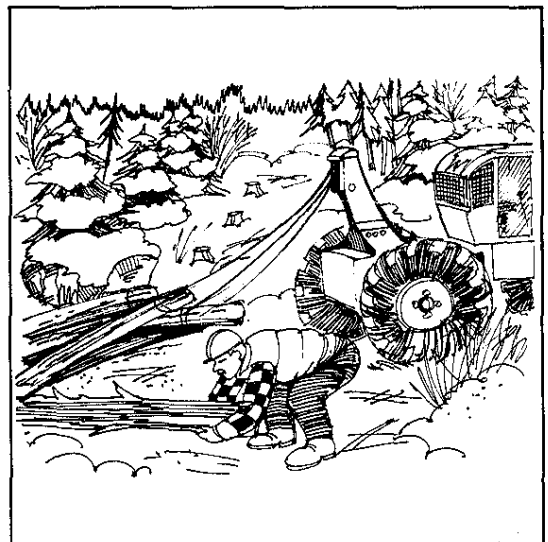
---

Nous avons présenté à la section précédente des sous-groupes d'accidents particuliers à chacun des postes de travail. Cependant, au cours des analyses, des scénarios pouvant être associés à plusieurs postes de travail sont aussi ressortis. C'est ce que nous présentons dans cette quatrième section.

Parmi ces scénarios, certains sont communs aux abatteurs et aux opérateurs de débusqueuse, d'autres aux opérateurs de débusqueuse et aux travailleurs de la catégorie «autres emplois»; enfin, d'autres sont communs aux trois groupes de postes.

**Scénarios communs aux abatteurs et aux opérateurs de débusqueuse**

Deux scénarios communs aux *abatteurs* et aux *opérateurs de débusqueuse* sont ressortis. Dans le premier cas, les travailleurs ont été *frappés par un arbre ou un chicot*; dans le deuxième, ils ont eu des *problèmes de maux de dos suite à un effort excessif*.



Dans le cas des accidents où le travailleur a été *frappé par un arbre ou un chicot*, ces accidents résulteraient d'un recul d'arbre qui, selon certains contremaîtres se produiraient fréquemment. De plus, de l'équipement en mauvais état ou certaines conditions de l'environnement (huile sur les bottes, élingues, bois trempé, etc.) auraient parfois occasionné l'accident.

L'expérience de certains accidentés au sein de l'entreprise et dans leur l'emploi varie de 1 à 11 mois, certains travailleurs n'étaient dans la même équipe que depuis 1 à 4 semaines au moment de l'accident. Pour quelques accidentés, un contremaître leur a appris leur travail. L'équipe de travail était composée d'un abatteur et d'un opérateur de débusqueuse.

Des contremaîtres recommandent de tenir compte de l'environnement ou d'utiliser des méthodes de travail adéquates pour éviter que de tels accidents ne se reproduisent.



Dans le cas des accidents associés à un *mal de dos suite à un effort excessif*, on relève quelquefois une mauvaise technique d'abattage ou le fait de travailler trop près d'un autre travailleur.

Certains travailleurs accidentés ont 35 ans et plus d'expérience dans l'emploi; ils n'avaient repris le travail que depuis 1 à 20 jours lors de l'accident; quelques-uns d'entre eux travaillaient dans des équipes de 3 travailleurs (2 abatteurs et 1 opérateur de débusqueuse).

Les travailleurs recommandent de diminuer le rythme de travail.

### Scénario commun aux opérateurs de débusqueuse et aux travailleurs de la catégorie «autres emplois»

Les accidents communs à ces travailleurs ont comme siège de lésion le *bras*. Ils se sont produits au moment où le travailleur fournissait un effort physique inhabituel, dans une posture inhabituelle selon les contremaîtres. Ces derniers précisent que la communication gestuelle est difficile pour ces travailleurs et que la pression ressentie lors de l'accident était faible.

Selon les travailleurs, la communication verbale est difficile. Certains ne sont pas d'accord pour dire que le travail à forfait pousse à travailler plus fort.

Les contremaîtres recommandent d'utiliser de bonnes méthodes de travail.

### Scénario commun à tous les postes de travail

L'agent causal de ces accidents est un éclat de bois ou de métal et certains ont comme siège de lésion *les yeux* et d'autres, *les bras*.

Le travailleur était dans une posture habituelle et faisait un effort physique habituel, selon le contremaître. Certains de ces travailleurs ne trouvent pas leur travail monotone et quelques-uns d'entre eux estiment que le travail à forfait pousse à travailler plus fort.



---

**Question 5: Peut-il y avoir plus d'un aspect de la sécurité du travail qui permette de reconstituer un même type d'accidents?**

---

Sous forme de tableaux-synthèse, nous faisons ressortir la façon dont des groupes d'accidents se ressemblent ou se différencient à partir de sept thèmes: 1) la nature de la lésion, 2) l'agent causal, 3) le siège de la lésion, 4) le genre d'accidents, 5) l'activité du travailleur au moment de l'accident, 6) les recommandations formulées par des travailleurs ou des contre-maîtres et 7) la saison pendant laquelle l'accident est survenu.

Ces tableaux-synthèse illustrent que l'on peut comparer des groupes d'accidents de différentes façons et qu'il est important de considérer le plus d'aspects possible afin de bien comprendre de quelle manière un accident survient, dans le but de faciliter la recherche de solutions préventives.

Tableau 19: Caractéristiques de sous-groupes d'accidents en fonction de la nature de la lésion

| Caractéristiques            | Lombalgie                                                                       | Corps étrangers                                                                  | Coupure                                          | Fracture, écrasement                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Poste</b>                | Opérateurs de débusqueuse                                                       | Opérateurs de machinerie lourde, chargeuse, mécaniciens, camionneurs             | —                                                | Abatteurs                                  |
| <b>Siège de la lésion</b>   | Dos                                                                             | Bras, yeux                                                                       | Pied                                             | —                                          |
| <b>Genre d'accident</b>     | Effort excessif, chute                                                          | Lésion par frottement, chute                                                     | —                                                | Frappé par                                 |
| <b>Activité</b>             | Monter-descendre, tirer-pousser                                                 | Monter-descendre                                                                 | —                                                | Abattre, ébrancher                         |
| <b>Effort physique</b>      | Inhabituel <sup>c</sup>                                                         | —                                                                                | —                                                | —                                          |
| <b>Posture</b>              | Plutôt habituelle <sup>t</sup>                                                  | Habituelle <sup>c</sup>                                                          | —                                                | —                                          |
| <b>Condition dangereuse</b> | Mauvaise technique d'abattage ou travailler trop près                           | Facteur humain                                                                   | —                                                | —                                          |
| <b>Machinerie</b>           | Débusqueuse                                                                     | Débusqueuse et autres                                                            | Scie                                             | Scie                                       |
| <b>Agent causal</b>         | Environnement, accessoire de la débusqueuse                                     | Éclat bois ou métal                                                              | —                                                | —                                          |
| <b>Circonstances</b>        | Rare <sup>c</sup>                                                               | —                                                                                | —                                                | —                                          |
| <b>Moment</b>               | Janvier-Février                                                                 | —                                                                                | —                                                | —                                          |
| <b>Recommandations</b>      | Rythme plus sécuritaire <sup>t</sup> ; Améliorer machinerie et EIP <sup>c</sup> | Tenir compte de l'environnement <sup>c</sup> ; Entretien-réparation <sup>c</sup> | Utiliser bonne méthode de travail <sup>t,c</sup> | —                                          |
| <b>Consigne</b>             | —                                                                               | Utiliser EIP et entretien des machines                                           | —                                                | —                                          |
| <b>Propriétaire</b>         | Oui                                                                             | —                                                                                | —                                                | Un coéquipier est propriétaire             |
| <b>Pression</b>             | —                                                                               | Faible <sup>c</sup>                                                              | Faible <sup>t</sup>                              | —                                          |
| <b>Contexte</b>             | —                                                                               | —                                                                                | Mauvais contrôle ou utilisation de la scie       | Mauvais contrôle ou utilisation de la scie |
| <b>Équipe</b>               | Autres équipes                                                                  | —                                                                                | —                                                | —                                          |
| <b>Expérience</b>           | Emploi: 35 ans et plus                                                          | —                                                                                | Emploi: 36-42 mois                               | Emploi: 36-42 mois                         |
| <b>Être propriétaire</b>    | —                                                                               | —                                                                                | Pas stressant                                    | —                                          |

<sup>t</sup>: travailleur  
<sup>c</sup>: contremaître

Tableau 20: Caractéristiques de sous-groupes d'accidents en fonction de l'agent causal

| Caractéristiques            | Éclat de bois ou de métal                                                                                              | Accessoire de la débuseuse                                                                                                                        | Scie et bois                                                              | Environnement                   | Arbre, chicot                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Poste</b>                | —                                                                                                                      | Opérateurs de débuseuse                                                                                                                           | Abatteurs                                                                 | Opérateurs de débuseuse         | Opérateurs de débuseuse et abatteurs         |
| <b>Siège de la lésion</b>   | Yeux, bras                                                                                                             | Dos                                                                                                                                               | —                                                                         | Dos                             | —                                            |
| <b>Nature de la lésion</b>  | Corps étrangers                                                                                                        | Lombalgie                                                                                                                                         | —                                                                         | Lombalgie, entorse              | —                                            |
| <b>Activité</b>             | Entretien-réparation, geste et déplacement des travailleurs                                                            | —                                                                                                                                                 | Couper, abattre ébrancher                                                 | Monter-descendre, tirer-pousser | Abattre, ébrancher                           |
| <b>Posture</b>              | Habituelle <sup>c</sup><br>Inhabituelle <sup>t</sup>                                                                   | —                                                                                                                                                 | —                                                                         | —                               | —                                            |
| <b>Genre d'accident</b>     | —                                                                                                                      | Effort excessif                                                                                                                                   | Frappé par                                                                | Chute                           | Frappé par                                   |
| <b>Condition dangereuse</b> | —                                                                                                                      | Environnement et équipement défectueux                                                                                                            | —                                                                         | —                               | Environnement, équipement défectueux         |
| <b>Circonstances</b>        | Fréquente <sup>c</sup>                                                                                                 | Rare <sup>c</sup>                                                                                                                                 | —                                                                         | Rare <sup>c</sup>               | —                                            |
| <b>Moment</b>               | Juillet-Août                                                                                                           | Janvier-Février                                                                                                                                   | —                                                                         | Janvier-Février                 | Janvier-Février                              |
| <b>Communication</b>        | —                                                                                                                      | Verbale: très facile <sup>c</sup>                                                                                                                 | Verbale: difficile <sup>c</sup>                                           | —                               | Geste: très facile <sup>c</sup>              |
| <b>Propriétaire</b>         | —                                                                                                                      | Oui                                                                                                                                               | Un travailleur dans l'équipe est propriétaire                             | Oui                             | Un travailleur est propriétaire              |
| <b>Pression</b>             | Forte <sup>t</sup>                                                                                                     | —                                                                                                                                                 | Forte <sup>c</sup>                                                        | —                               | —                                            |
| <b>Équipe</b>               | Autres équipes                                                                                                         | 1 ou 2 travailleurs                                                                                                                               | 1 ou 2 travailleurs                                                       | —                               | 1 ou 2 travailleurs                          |
| <b>Recommandations</b>      | • prudence <sup>t, c</sup><br>• rythme plus sécuritaire <sup>t</sup><br>• tenir compte de l'environnement <sup>c</sup> | • tenir compte de l'environnement <sup>c</sup><br>• rythme de travail plus sécuritaire <sup>t</sup><br>• améliorer machinerie et EIP <sup>c</sup> | • prudence <sup>t</sup><br>• tenir compte de l'environnement <sup>c</sup> | —                               | Tenir compte de l'environnement <sup>c</sup> |

<sup>t</sup>: travailleur<sup>c</sup>: contremaître

Tableau 21: Caractéristiques de sous-groupes d'accidents ou en fonction du siège de la lésion

| Caractéristiques                                                 | Yeux                                                                                                                                                                                                                            | Bras                                                                                                                                                                                                                 | Pied                                                | Dos                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Poste</b>                                                     | Opérateurs de machinerie lourde, chargeuse, mécaniciens, camionneurs                                                                                                                                                            | Opérateurs de machinerie lourde, chargeuse, mécaniciens, camionneurs                                                                                                                                                 | Abatteurs                                           | Opérateurs de débusqueuse                                                                                                                             |
| <b>Agent causal</b>                                              | Éclat de bois ou de métal                                                                                                                                                                                                       | —                                                                                                                                                                                                                    | —                                                   | Accessoire de la débusqueuse, environnement                                                                                                           |
| <b>Nature de la lésion</b>                                       | Corps étrangers, brûlure                                                                                                                                                                                                        | Corps étrangers                                                                                                                                                                                                      | Coupure                                             | Lombalgie                                                                                                                                             |
| <b>Activité du travailleur</b>                                   | Entretien ou réparation                                                                                                                                                                                                         | Geste et déplacement (monter-descendre)                                                                                                                                                                              | —                                                   | Monter-descendre ou tirer-pousser                                                                                                                     |
| <b>Posture</b>                                                   | Habituelle <sup>t,c</sup>                                                                                                                                                                                                       | Inhabituelle <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                            | —                                                   | Plutôt habituelle <sup>t</sup>                                                                                                                        |
| <b>Effort physique</b>                                           | —                                                                                                                                                                                                                               | Inhabituelle <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                            | —                                                   | Inhabituel <sup>c</sup>                                                                                                                               |
| <b>Machinerie</b>                                                | —                                                                                                                                                                                                                               | Débusqueuse et autres machines                                                                                                                                                                                       | Scie                                                | —                                                                                                                                                     |
| <b>Genre d'accident</b>                                          | Lésion par frottement                                                                                                                                                                                                           | Lésion par frottement                                                                                                                                                                                                | —                                                   | Effort excessif, chute                                                                                                                                |
| <b>Circonstances</b>                                             | Fréquente <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                                          | Fréquente et très fréquente <sup>t</sup>                                                                                                                                                                             | —                                                   | Rare <sup>c</sup>                                                                                                                                     |
| <b>Moment</b>                                                    | Juillet-Août                                                                                                                                                                                                                    | —                                                                                                                                                                                                                    | —                                                   | Janvier-Février                                                                                                                                       |
| <b>Nombre d'heures travaillées depuis le début de la journée</b> | —                                                                                                                                                                                                                               | 5 à 30 minutes                                                                                                                                                                                                       | —                                                   | —                                                                                                                                                     |
| <b>Recommencer la saison</b>                                     | —                                                                                                                                                                                                                               | —                                                                                                                                                                                                                    | —                                                   | Depuis plus de 100 jours                                                                                                                              |
| <b>Communication</b>                                             | —                                                                                                                                                                                                                               | Geste: difficile <sup>c,t</sup><br>Verbale: difficile <sup>t</sup>                                                                                                                                                   | —                                                   | —                                                                                                                                                     |
| <b>Contexte</b>                                                  | Recui d'arbre, chicot                                                                                                                                                                                                           | Déplacement de machine ou des travailleurs                                                                                                                                                                           | Mauvais contrôle ou utilisation de la scie          | —                                                                                                                                                     |
| <b>Recommandations</b>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prudence<sup>t,c</sup></li> <li>• rythme plus sécuritaire<sup>t</sup></li> <li>• entretien et réparation<sup>c</sup></li> <li>• tenir compte de l'environnement<sup>c</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tenir compte de l'environnement<sup>c</sup></li> <li>• utiliser bonne méthode de travail<sup>c</sup></li> <li>• améliorer machinerie ou EIP<sup>c</sup></li> </ul> D'accord | Utiliser méthode de travail adéquate <sup>t,c</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rythme de travail plus sécuritaire<sup>t</sup></li> <li>• Améliorer machinerie et EIP<sup>c</sup></li> </ul> |
| <b>Travail à forfait pousse à travailler plus fort</b>           | —                                                                                                                                                                                                                               | —                                                                                                                                                                                                                    | —                                                   | —                                                                                                                                                     |
| <b>Propriétaire</b>                                              | —                                                                                                                                                                                                                               | —                                                                                                                                                                                                                    | —                                                   | Oui                                                                                                                                                   |
| <b>Pression</b>                                                  | Forte <sup>t</sup>                                                                                                                                                                                                              | Faible <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                                  | Faible <sup>t</sup>                                 | —                                                                                                                                                     |

<sup>t</sup>: travailleur

<sup>c</sup>: contremaître

Tableau 22: **Caractéristiques de sous-groupes d'accidents en fonction du genre d'accident**

| Caractéristiques     | Effort excessif                                       | Lésion par frottement                                                                 | Chute                                                                   | Frappé par                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Poste                | Opérateurs de débusqueuse                             | —                                                                                     | Opérateurs de débusqueuse, Opérateurs de machinerie lourde, mécaniciens | Abatteurs                            |
| Siège de la lésion   | Dos                                                   | Bras, yeux                                                                            | Dos                                                                     | —                                    |
| Nature de la lésion  | Lombalgie                                             | Corps étrangers                                                                       | Lombalgie, entorse, brûlure, corps étrangers                            | Fracture, écrasement                 |
| Activité             | —                                                     | —                                                                                     | Monter-descendre, tirer-pousser                                         | Abattre, ébrancher                   |
| Posture              | —                                                     | Habituelle <sup>c</sup>                                                               | —                                                                       | —                                    |
| Condition dangereuse | Travailler trop près ou mauvaise technique d'abattage | —                                                                                     | Facteur humain                                                          | —                                    |
| Machinerie           | Débusqueuse                                           | —                                                                                     | Débusqueuse et autres machines                                          | Scie                                 |
| Agent causal         | Accessoire de la débusqueuse                          | Éclat bois ou métal                                                                   | Environnement                                                           | Scie, arbre ou chicot                |
| Circonstances        | —                                                     | —                                                                                     | Rare <sup>c</sup>                                                       | —                                    |
| Moment               | Janvier-Février                                       | —                                                                                     | Janvier-Février                                                         | —                                    |
| Communication        | —                                                     | —                                                                                     | —                                                                       | Verbale difficile <sup>c</sup>       |
| Recommandations      | Rythme plus sécuritaire <sup>t</sup>                  | • tenir compte de l'environnement <sup>c</sup><br>• entretien-réparation <sup>c</sup> | Entretien-réparation <sup>c</sup>                                       | —                                    |
| Consigne             | —                                                     | —                                                                                     | Utiliser EIP et entretien machines                                      | —                                    |
| Pression             | —                                                     | Faible <sup>c</sup>                                                                   | —                                                                       | Forte <sup>c</sup>                   |
| Contexte             | —                                                     | —                                                                                     | —                                                                       | Mauvais contrôle ou utilisation scie |
| Équipe               | Autres équipes                                        | —                                                                                     | —                                                                       | 1 ou 2 travailleurs                  |
| Expérience           | Emploi: 35 ans et plus                                | —                                                                                     | —                                                                       | Emploi: 36-42 mois                   |
| Propriétaire         | Oui                                                   | —                                                                                     | Oui                                                                     | Un coéquipier est propriétaire       |

<sup>t</sup>: travailleur  
<sup>c</sup>: contremaître

Tableau 23: Caractéristiques de sous-groupes d'accidents en fonction de l'activité du travailleur

| Caractéristiques     | Abattre, ébrancher, couper                 | Monter-descendre (geste et déplacement du travailleur)                 | Tirer-pousser             | Entretien-réparation                                                |
|----------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Poste                | Abatteurs                                  | Opérateurs de machinerie lourde, mécanicien, Opérateurs de débusqueuse | Opérateurs de débusqueuse | —                                                                   |
| Siège de la lésion   | —                                          | Dos, bras                                                              | Dos                       | Yeux                                                                |
| Nature de la lésion  | Fracture, écrasement                       | Brûlure, corps étrangers, lombalgie                                    | Lombalgie, entorse        | —                                                                   |
| Genre d'accident     | Frappé par                                 | Chute                                                                  | Chute                     | —                                                                   |
| Posture              | —                                          | —                                                                      | —                         | Habituelle <sup>c</sup><br>Inhabituelle <sup>t</sup>                |
| Condition dangereuse | —                                          | Facteur humain                                                         | —                         | —                                                                   |
| Machinerie           | Scie                                       | Débusqueuse et autres machines                                         | —                         | —                                                                   |
| Agent causal         | Bois, scie, arbre, chicot                  | Environnement, éclat bois et métal                                     | Environnement             | Éclat bois ou métal                                                 |
| Circonstances        | —                                          | Rare <sup>c</sup>                                                      | Rare <sup>c</sup>         | —                                                                   |
| Moment               | —                                          | Janvier-Février                                                        | Janvier-Février           | Juillet-Août                                                        |
| Recommandations      | Prudence <sup>t</sup>                      | Entretien, réparation <sup>c</sup>                                     | —                         | • prudence <sup>t,c</sup><br>• rythme plus sécuritaire <sup>t</sup> |
| Consigne             | —                                          | Utiliser EIP et entretien des machines                                 | —                         | —                                                                   |
| Communication        | Verbale: difficile <sup>c</sup>            | —                                                                      | —                         | —                                                                   |
| Propriétaire         | Un coéquipier est propriétaire             | Oui                                                                    | Oui                       | —                                                                   |
| Pression             | Forte <sup>c</sup>                         | —                                                                      | —                         | Forte <sup>t</sup>                                                  |
| Contexte             | Mauvais contrôle ou utilisation de la scie | —                                                                      | —                         | —                                                                   |
| Reprise du travail   | 21 à 49 jours                              | —                                                                      | —                         | —                                                                   |
| Expérience           | Emploi: 36-42 mois                         | —                                                                      | —                         | —                                                                   |

<sup>t</sup>: travailleur  
<sup>c</sup>: contremaître

Tableau 24: **Caractéristiques de sous-groupes d'accidents en fonction des recommandations des travailleurs et des contremaîtres**

| Caractéristiques     | Utiliser bonne méthode de travail <sup>t</sup> | Utiliser bonne méthode de travail <sup>c</sup>                   | Rythme de travail plus sécuritaire <sup>t</sup>         | Rythme de travail plus sécuritaire <sup>c</sup> |
|----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Poste                | —                                              | —                                                                | Opérateurs de débusqueuse                               | Opérateurs de débusqueuse                       |
| Siège de la lésion   | Pied                                           | Bras, pied                                                       | Dos, yeux                                               | —                                               |
| Nature de la lésion  | Coupure                                        | Coupure                                                          | Lombalgie et foulure                                    | —                                               |
| Genre d'accident     | —                                              | —                                                                | Effort excessif                                         | —                                               |
| Activité             | —                                              | —                                                                | Entretien-réparation                                    | —                                               |
| Effort physique      | —                                              | Inhabituel <sup>c</sup>                                          | Inhabituel <sup>c</sup>                                 | —                                               |
| Posture              | —                                              | Inhabituelle <sup>c</sup>                                        | Habituelle <sup>c</sup><br>Inhabituelle <sup>t</sup>    | Habituelle <sup>c</sup>                         |
| Condition dangereuse | —                                              | Environnement, équipement défectueux                             | Mauvaise technique d'abattage, travailler trop près     | —                                               |
| Machinerie           | Scie                                           | Scie                                                             | Débusqueuse                                             | —                                               |
| Agent causal         | —                                              | —                                                                | Éclat de bois et de métal, accessoire de la débusqueuse | —                                               |
| Mois                 | —                                              | —                                                                | Juillet-Août                                            | Juillet-Août                                    |
| Consigne             | —                                              | —                                                                | —                                                       | —                                               |
| Pression             | Faible <sup>t</sup>                            | Faible <sup>c,t</sup>                                            | Forte <sup>t</sup>                                      | Forte <sup>c</sup>                              |
| Contexte             | Mauvais contrôle ou utilisation de la scie     | Mauvais contrôle de la scie, recul d'arbre                       | —                                                       | Déplacement du travailleur ou des machines      |
| Communication        | —                                              | Geste: difficile <sup>c</sup><br>Verbale: difficile <sup>t</sup> | —                                                       | —                                               |
| Équipe               | —                                              | 1 ou 2 travailleurs                                              | Autres équipes                                          | Autres équipes                                  |
| Perte de temps       | —                                              | —                                                                | —                                                       | 1 à 2 semaines                                  |
| Expérience           | Emploi: 36-42 mois                             | Emploi: 36-42 mois ou 1-11 mois                                  | Emploi: 35 ans et plus                                  | —                                               |

<sup>t</sup> : travailleur    <sup>c</sup> : contremaître

| Prudence <sup>t</sup>                                  | Prudence <sup>c</sup>                                | Tenir compte de l'environnement <sup>c</sup> | Entretien-réparation <sup>c</sup>            | Améliorer machinerie ou EIP <sup>c</sup>                    |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Opérateurs de machinerie lourde, mécaniciens           | —                                                    | —                                            | Opérateurs de machinerie lourde, mécaniciens | Opérateurs de débusqueuse de machinerie lourde, mécaniciens |
| Yeux                                                   | Yeux                                                 | Bras                                         | Yeux                                         | Dos et bras                                                 |
| Fracture, écrasement                                   | —                                                    | Corps étrangers                              | Corps étrangers                              | Lombalgie                                                   |
| Frappé par                                             | —                                                    | Lésion par frottement                        | Lésion par frottement, chute                 | —                                                           |
| Couper, entretien-réparation                           | Entretien-réparation                                 | —                                            | Monter-descendre                             | —                                                           |
| Inhabituel <sup>t</sup>                                | —                                                    | —                                            | —                                            | —                                                           |
| Habituelle <sup>c</sup><br>Inhabituelle <sup>t</sup>   | Habituelle <sup>c</sup><br>Inhabituelle <sup>t</sup> | —                                            | Habituelle <sup>c</sup>                      | —                                                           |
| —                                                      | —                                                    | Environnement, équipement défectueux         | Facteur humain                               | —                                                           |
| —                                                      | —                                                    | —                                            | Débusqueuse et autres machines               | —                                                           |
| Bois, éclat de bois et de métal, scie                  | Éclat de bois et de métal                            | Arbre, chicot                                | Éclat de bois et de métal                    | Environnement et accessoire de la débusqueuse               |
| Juillet-Août                                           | Juillet-Août                                         | —                                            | —                                            | Janvier- Février                                            |
| —                                                      | —                                                    | —                                            | Utiliser EIP et entretien machine            | —                                                           |
| Forte <sup>c, t</sup>                                  | Forte <sup>c</sup>                                   | Faible <sup>c</sup>                          | —                                            | —                                                           |
| —                                                      | —                                                    | —                                            | —                                            | —                                                           |
| Verbale: difficile <sup>c</sup><br>facile <sup>t</sup> | —                                                    | Geste: difficile <sup>c</sup>                | —                                            | —                                                           |
| Autres équipes                                         | Autres équipes                                       | 1 ou 2 travailleurs                          | —                                            | —                                                           |
| —                                                      | —                                                    | —                                            | —                                            | —                                                           |
| —                                                      | —                                                    | —                                            | —                                            | —                                                           |

Tableau 25: Caractéristiques de sous-groupes d'accidents en fonction de la saison

| Caractéristiques      | Janvier-Février                                                                          | Juillet-Août                                                      | Novembre-Décembre                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Poste                 | Opérateurs de débusqueuse                                                                | Abatteurs<br>Opérateurs de débusqueuse                            | —                                     |
| Siège de la lésion    | Dos                                                                                      | Yeux                                                              | Bras                                  |
| Pression              | —                                                                                        | Fortes <sup>t,c</sup>                                             | —                                     |
| Nature de la lésion   | Lombalgie ou entorse                                                                     | —                                                                 | —                                     |
| Genre d'accident      | Chute, effort excessif                                                                   | —                                                                 | —                                     |
| Activité              | Monter-descendre, tirer-pousser                                                          | Entretien-réparation                                              | —                                     |
| Posture               | —                                                                                        | Habituelle <sup>c</sup><br>Inhabituelle <sup>t</sup>              | —                                     |
| Condition dangereuse  | Environnement et équipement défectueux                                                   | —                                                                 | Environnement et technique d'abattage |
| Machinerie            | —                                                                                        | Scie                                                              | —                                     |
| Agent causal          | Accessoire de la débusqueuse, environnement                                              | Éclat bois et métal                                               | —                                     |
| État de la machinerie | —                                                                                        | Habituelle <sup>c</sup>                                           | —                                     |
| Circonstances         | Rare <sup>c</sup>                                                                        | —                                                                 | —                                     |
| Recommandations       | Tenir compte de l'environnement <sup>c</sup><br>Améliorer machinerie et EIP <sup>c</sup> | Prudence <sup>c,t</sup><br>Rythme plus sécuritaire <sup>t,c</sup> | —                                     |
| Consigne              | —                                                                                        | —                                                                 | Méthode de travail individuelle       |
| Communication         | —                                                                                        | Verbale et geste difficile <sup>c</sup>                           | —                                     |
| Propriétaire          | Oui                                                                                      | —                                                                 | —                                     |
| Contexte              | —                                                                                        | Déplacement du travailleur ou des machines                        | —                                     |
| Équipe                | 1 ou 2 travailleurs                                                                      | Autres équipes                                                    | —                                     |
| Perte de temps        | —                                                                                        | 1 à 2 semaines                                                    | —                                     |

<sup>t</sup>: travailleur<sup>c</sup>: contremaître

---

**Question 6: Quelles sont les principales conclusions de cette recherche?**

---

Les résultats de cette recherche mettent en évidence l'importance de certaines particularités du travail forestier, notamment en ce qui a trait à la sécurité et aux accidents du travail de ce secteur. À cet égard, les caractéristiques de l'environnement de travail, soit celles du terrain ou de la forêt, nous semblent importantes à contrôler avant de mesurer l'effet d'autres variables. De la même façon, le type de machinerie utilisé (débusqueuse, abatteuse, ébrancheuse, etc.) peut aussi conditionner les risques associés à un poste de travail. Nous avons d'ailleurs décelé des différences entre les sous-groupes d'accidents en fonction de facteurs environnementaux ainsi qu'en fonction du poste de travail.

**L'environnement de travail**

Dans les questionnaires complétés par les travailleurs accidentés et par leurs contremaîtres, nous avons introduit un bloc de questions pour savoir si, selon eux, des éléments de l'environnement de travail ont pu jouer un rôle dans les circonstances d'accidents. Nous couvrons alors des aspects aussi divers que la température, le vent, l'humidité, les arbres morts au sol, les roches, la densité du boisé, les chicots, les moutiques, etc.

Nous n'avons pas pris de mesure quantitative sur chacun de ces points pour deux raisons. D'une part, comme nous faisons une enquête *a posteriori*, la nature de l'information quantitative habituellement disponible sur chaque accident ne nous permettait pas de recueillir des renseignements très précis au sujet de l'environnement de travail. D'autre part, l'intention du projet-pilote était de mettre en évidence des pistes d'intervention et de recherche. Ainsi, malgré les contraintes de temps et les moyens limités dont nous disposions, nous avons tout de même tenu compte de ces dimensions. Cependant, nous n'avons pas procédé à des mesures précises, «objectives», sur chacune d'elles.

Dès les premières analyses, nous avons observé que des éléments de l'environnement de travail ont pu jouer un rôle dans certaines circonstances d'accidents, notamment l'humidité au sol, les chicots de bouleau et la visibilité. D'autres facteurs comme le vent, la pluie, la température, la neige auraient eu peu d'importance. De plus, en considérant la saison pendant laquelle l'accident s'est produit, il nous a été possible d'observer une différence entre deux sous-groupes d'accidents, les uns survenus en juillet et en août, les autres en janvier et en février. Pour chacun de ces sous-groupes, des scénarios d'accidents et des sièges de lésions différents sont aussi ressortis.

Ces observations nous incitent à penser que, dans une étude plus poussée sur les accidents du travail en forêt et, dans chaque entreprise, une attention particulière devrait être apportée à l'environnement de travail. Pour mesurer de façon plus précise l'importance de cette dimension, il serait peut-être important de construire un indice qui, tout en tenant compte des caractéristiques du sol et de la forêt propres à une zone ou un parterre de coupe\*, ne néglige pas, par ailleurs, d'autres aspects encore plus fluctuants comme la température, le vent, la pluie, etc.

Aussi, à la lumière des résultats obtenus, il nous semble que la saison conditionne le type d'accidents qu'on est appelé à retrouver, du moins en ce qui concerne les opérateurs de machinerie, tant des opérateurs de débusqueuse que des opérateurs d'abatteuse ou d'ébrancheuse.

---

\* Dans une autre étude sur la sécurité et l'organisation du travail en forêt, nous avons construit un indice à cinq dimensions qui nous aidera à mesurer de façon plus précise l'importance relative des caractéristiques du sol et de la forêt. À titre illustratif, nous reproduisons à l'annexe 2 les différentes composantes de cet indice. Nous espérons que son utilisation nous permettra de mettre en évidence une relation entre types de parterres de coupe et accidents, afin que des mesures de prévention appropriées puissent être envisagées.

### **L'équipe de travail: unité de production**

Par ailleurs, un autre aspect que nous tenons à souligner au sujet du travail forestier est l'importance de l'équipe de travail. En effet, dans le travail forestier, les assignations de production se font en fonction d'équipes de travail et non d'individus. Comme nous l'avons déjà mentionné, les équipes sont composées dans la coupe conventionnelle, d'un opérateur de débusqueuse et de un ou plusieurs abatteurs et, dans la coupe mécanisée, d'une abatteuse, de quelques débusqueuses et parfois d'une ébrancheuse. Ces équipes sont souvent isolées les unes des autres et sont responsables de leur rythme de production. Les méthodes de travail peuvent varier d'une équipe à l'autre et dépendent en partie de l'expérience individuelle de chaque travailleur et de l'expérience de travail au sein d'une même équipe.

En termes de sécurité, ces caractéristiques peuvent se traduire par des risques d'accidents différents. Dans notre étude, nous avons pu observer que les recommandations des travailleurs et des contremaîtres référaient souvent à l'utilisation de bonnes méthodes de travail, individuelles ou d'équipes. Nous avons aussi constaté qu'un même scénario d'accidents peut s'appliquer tant à un abatteur qu'à un opérateur de débusqueuse. En effet, dans certains cas d'accidents, où des accessoires de la débusqueuse étaient impliqués, ou lorsqu'un chicot frappait un travailleur, l'accidenté pouvait être tout autant un abatteur qu'un opérateur de débusqueuse. Dans d'autres cas, on a observé que les travailleurs oeuvraient dans la même équipe depuis un court laps de temps. Selon nous, cela souligne l'importance de tenir compte de la dimension d'équipe de travail tant dans l'analyse des accidents du travail que dans la formation à donner aux travailleurs forestiers.

De plus, il semble que cet aspect revête une plus grande importance dans la coupe conventionnelle que dans la coupe mécanisée. D'une part, parce que la proximité des travailleurs au sein d'une même équipe est plus fréquente dans la coupe conventionnelle et, d'autre part, parce que les activités de production dans la coupe conventionnelle requièrent davantage de collaboration entre travailleurs au sein d'une même équipe que dans la coupe mécanisée. Ajoutons que dans la coupe conventionnelle, une proportion importante d'accidents survenaient lors des

activités de production: pour les abatteurs, lorsqu'ils abattaient ou ébranchaient, pour les opérateurs de débusqueuse, lorsqu'ils tiraient ou poussaient (arbres ou élingues au moment du chargement ou du déchargement) ou, dans quelques cas, lorsqu'ils montaient ou descendaient de leur machine.

### **Autres points**

Nous avons pu décrire des scénarios d'accidents communs aux opérateurs de machinerie, qu'il s'agisse d'opérateurs de débusqueuse, d'abatteuse et d'ébrancheuse (chute d'une machine par exemple). Ce point serait important à considérer dans une étude sur les accidents, car il pourrait y avoir des constantes, en termes de risques d'accidents, d'un poste de travail à l'autre.

Parmi les variables descriptives des accidents que nous avons utilisées, l'activité du travailleur au moment de l'accident, le genre d'accidents et le siège de la lésion nous apparaissent des variables importantes à documenter dans toute description d'accidents. Associées aux scénarios d'accidents qui s'y rattachent, elles permettent de mieux représenter la façon dont les accidents peuvent survenir. Ces descriptions fournissent des clés sur les avenues à envisager en termes de prévention et sur les sujets à aborder lors de séances d'information ou de formation qui s'adressent aux travailleurs, aux contremaîtres ou aux représentants à la prévention.

À cet égard, il nous apparaît essentiel que les personnes directement concernées soient informées des situations dans lesquelles surviennent le plus fréquemment les accidents. En ce sens, il faudrait arriver à proposer des façons plus sécuritaires d'effectuer certaines tâches, afin de conscientiser davantage les travailleurs et leur permettre ainsi de prendre en charge leur sécurité.

---

**Question 7: Y a-t-il des recommandations à formuler aux entreprises de ce secteur et aux autres chercheurs?**


---

**Recommandation 1**

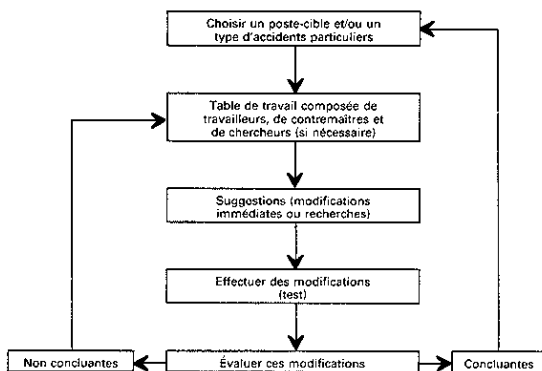
Qu'une séance de travail avec des membres du comité de santé et de sécurité de chaque entreprise participante soit tenue afin que les chercheurs et ces représentants aient l'occasion de discuter ensemble du rapport.

**Recommandation 2**

Qu'un travail de sensibilisation des travailleurs et des contremaîtres aux sources de risque associées à un ou plusieurs postes de travail soit entrepris en groupes de travail composés de représentants des travailleurs, des employeurs et, s'il y a lieu, d'autres personnes ressources.

**Recommandation 3**

Nous proposons un schéma de travail intra-entreprise ou inter-entreprises pour trouver des solutions concrètes aux problèmes présentés dans ce rapport.



Note: Il faudrait voir à faire circuler l'information au niveau des entreprises et des travailleurs intéressés.

**Recommandation 4**

Que des films ou vidéo-cassettes, adaptés au travail forestier des entreprises soient préparés et présentés aux travailleurs et aux contremaîtres, afin de susciter les discussions. Ces films devraient porter sur les méthodes de travail adéquates, individuelles ou d'équipe et l'entretien et la réparation. Ces petits films devraient être réalisés pour chaque chantier, afin que les travailleurs et les contremaîtres se sentent plus impliqués.

**Recommandation 5**

Qu'une attention particulière soit apportée au respect de règlements concernant les chicots, en envisageant la possibilité que les travailleurs soient dédommagés pour les abattre.

**Recommandation 6**

Qu'étant donné le consensus de travailleurs et de contremaîtres sur la recommandation de diminuer le rythme de travail, plus spécifiquement au poste d'opérateur de débusqueuse, cet aspect soit étudié par les parties, dans une perspective économique de coûts-avantages.

**Recommandation 7**

Que des discussions soient entreprises au sujet des causes et des effets de la pression ressentie par le travailleur dans certains cas d'accidents afin de faciliter le travail de prévention.

**Recommandation 8**

Qu'une attention particulière soit aussi apportée aux maux de dos qui semblent plus fréquents dans les accidents qui se produisent en hiver, lorsque les opérateurs de machinerie montent ou descendent des machines ou lorsque les opérateurs de débusqueuse sont en train de tirer ou de pousser.

**Recommandation 9**

Qu'on envisage la possibilité de mettre à la disposition des travailleurs des unités mobiles pouvant faciliter leur travail lors d'entretiens ou de réparations, particulièrement en hiver où les risques d'accidents semblent plus importants lors de ces travaux.

**Recommandation 10**

Que des séances d'information/formation, adaptées à chaque poste, à l'intention des travailleurs et des contremaîtres, soient organisées en s'inspirant des scénarios d'accidents.

**Recommandation 11**

Que la grille d'accident soit utilisée par les comités de santé et de sécurité des entreprises afin de documenter les accidents qui surviennent chez elles.

**Recommandation 12**

Que l'attention soit aussi portée sur les incidents.

**Recommandation 13**

Que les sept thèmes concernant la description de l'accident et les recommandations qui sont présentées dans ce rapport et repris à l'annexe 1 soient utilisés par les comités de santé et de sécurité pour documenter chacun des accidents qui surviennent dans leur entreprise.

**Aux chercheurs****Recommandation 14**

Qu'un travail de conception soit entrepris, avec la collaboration de fabricants, afin de faciliter les déplacements des opérateurs de machinerie forestière lorsqu'ils montent et descendent des machines ou lorsqu'ils effectuent de l'entretien et de la réparation sur les machines.

**Recommandation 15**

Que certains équipements de protection fassent l'objet d'études plus poussées, notamment le frein de la scie mécanique, les jambières et les visières. Ce dernier équipement pouvant aussi servir à l'entretien et la réparation, phases où il y a aussi des blessures aux yeux.

**Recommandation 16**

Que l'on envisage aussi de réduire les risques d'accidents aux bras et leurs conséquences, par le biais d'équipements individuels de protection ou par l'amélioration des équipements utilisés. À noter que les accidents semblent plus fréquents lors de l'entretien et de la réparation.

**Recommandation 17**

Que des études plus poussées soient entreprises sur la relation: caractéristiques du terrain et accidents (voir l'indice présenté à l'annexe 2) et sur la relation: conditions climatiques et accidents.

**Recommandation 18**

Que des études ergonomiques soient entreprises sur les accidents qui occasionnent des maux de dos chez les opérateurs de débussqueuse et chez les opérateurs d'abatteuse et d'ébrancheuse, en prenant en considération les scénarios d'accidents décrits dans ce rapport.

**Recommandation 19**

Que des études d'ergonomie soient aussi réalisées afin d'aider les entreprises à préciser quelles pourraient être les méthodes de travail adéquates à chaque poste de travail.

**Recommandation 20**

Que ces recherches mettent à contribution l'expérience des travailleurs et des contremaîtres.

**Recommandation 21**

Qu'une grille d'accidents du type de celle qui a été développée dans ce projet-pilote soit utilisée pour alimenter la recherche et orienter l'intervention en terme de sécurité lorsqu'on aborde un nouveau secteur d'activité.

## Annexe 1

### Thèmes reliés à la description de l'accident

#### 1. De quelle nature sont les blessures subies lors de l'accident?

- a) coupure, égratignure, piqûre (câble) ☐
- b) douleur, lombalgie ☐
- c) entorse, foulure, dislocation ☐
- d) corps étranger (yeux, bras) ☐
- e) brûlures ☐
- f) fracture, écrasement, contusion ☐
- g) autre \_\_\_\_\_ (préciser) ☐

#### 2. Quel est le siège de la lésion?

- a) jambes et chevilles ☐
- b) pieds ☐
- c) tête et cou (à l'exclusion des yeux) ☐
- d) yeux ☐
- e) poitrine, épaule \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- f) hanches ☐
- g) bras, mains, doigts \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- h) dos ☐
- i) sièges multiples ☐
- j) autre (préciser) \_\_\_\_\_ ☐

#### 3. De quel genre d'accident s'agit-il?

- a) être frappé par, préciser: \_\_\_\_\_ ☐
- b) chute ☐
  - à un même niveau ☐
  - à un niveau plus bas ☐
  - autre \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- c) heurter, préciser: ☐
  - un objet immobile ☐
  - autre \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- d) être coïncé: \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- e) effort excessif, préciser \_\_\_\_\_ ☐
  - en tirant, poussant ☐
  - en levant ☐
  - en transportant ☐
  - autre ☐

- f) lésion par frottement (corps étranger) dans
- les yeux ☐
  - les oreilles ☐
  - les mains ☐
  - autres ☐
- g) autre (exemple: explosion, capotement, etc.) ☐  
 \_\_\_\_\_ préciser

**4. Quel est l'agent causal de l'accident?**

- a) arbre ou chicot ☐
- b) bois: noeuds, souche, morceaux, branches et billots ☐
- c) scie ☐
- d) accessoires et équipement de la débusqueuse ☐  
 \_\_\_\_\_ (préciser)
- e) éclats de bois ou de métal ☐
- f) environnement ☐
- g) autre \_\_\_\_\_ (préciser) ☐

**5. Quelle était l'activité du travailleur au moment de l'accident?**

- a) gestes et déplacements du travailleur (monter, descendre, etc.) ☐
- b) tirer — pousser ☐
- c) détacher, manipuler, lever un objet ☐
- d) abattage ☐
- e) ébranchage ☐
- f) couper, tronçonner, scier ☐
- g) entretien ☐
- h) réparation ☐

**6. Quels machinerie ou équipement sont impliqués dans l'accident, s'il y a lieu?**

- a) scie ☐
- b) débusqueuse ☐
- c) équipement et accessoires de la débusqueuse (câble, etc.) ☐
- d) autre machine \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- e) fournaise, masse, crochet, tige de la flèche, etc.,  
 préciser: \_\_\_\_\_ ☐
- f) autre \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- g) ne s'applique pas ☐

**7. Des éléments de contexte ou conditions particulières sont-ils intervenus dans l'accident, comme:**

- a) environnement ☐
- b) recul d'arbre, arbres branchés, chicots ☐
- c) déplacements ☐
- d) mauvais contrôle ou mauvaise utilisation de la scie ☐
- e) équipement défectueux ☐
- f) technique de travail \_\_\_\_\_ (préciser) ☐
- g) facteurs humains ☐
- h) entretien et réparation ☐
- i) autre \_\_\_\_\_ (préciser) ☐

**8. Auriez-vous des recommandations précises à formuler suite à l'accident?**

- a) utiliser des méthodes de travail adéquates ☐
- b) prudence et prévention ☐
- c) rythme de travail plus sécuritaire ☐
- d) tenir compte de l'environnement ☐
- e) améliorer la machinerie (préciser) \_\_\_\_\_ ☐
- f) améliorer les équipements individuels de protection (préciser) \_\_\_\_\_ ☐
- g) enlever débris, roches, etc. ☐
- h) entretenir la machinerie ☐
- i) autre (préciser) \_\_\_\_\_ ☐

---

## Annexe 2

---

---

### Indice de classification des terrains

---

La méthode a été développée pour caractériser les territoires de coupe en fonction du risque potentiel d'accident que représentent les facteurs biophysiques. Afin de répondre à un besoin de prévention, nous avons tenté d'introduire dans cette nouvelle classification, des dimensions qui a priori semblaient indépendantes les unes des autres, mais qui pouvaient avoir une importance en termes de santé et de sécurité. Pour essayer de simplifier le plus possible l'utilisation de cette classification, nous avons tenté de réduire au minimum le nombre de dimensions tout en minimisant la perte d'information.

Les cinq différents indices considérés comme risque potentiel d'accident dans cette classification sont associés au terrain (la solidité du terrain, la rugosité du terrain, la pente) et au peuplement (la perturbation, la densité).

La classification des trois premiers indices est basée selon la méthode décrite dans la brochure *Classification du terrain pour la foresterie du Canada*<sup>5</sup>, alors que les deux autres indices se rapportent au document *Normes d'inventaire forestier*<sup>6</sup>.

Les tableaux 1, 2 et 3 ainsi que les illustrations de cette annexe proviennent de la brochure *Classification du terrain pour la foresterie du Canada* suite à l'autorisation de reproduction fournie par l'Institut canadien de recherche en génie forestier (FERIC).

---

5. P.G. MELLGREN, (Institut canadien de recherche en génie forestier — FERIC), *Classification du terrain pour la foresterie du Canada*, Montréal, L'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, décembre 1980, 13 p.

6. MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES, (Directeur général des forêts), *Normes d'inventaire forestier 1981*, Direction de l'aménagement des forêts, Service de l'inventaire forestier, 152 p.

## 1. La solidité du terrain

L'indice de la solidité du terrain est divisé en cinq classes établies en fonction de six éléments bio-physiques (voir Tableau 1). L'échelle des classes est construite de façon à ce que la classe 1 représente une solidité très bonne et la classe 5 une solidité très pauvre. Les principaux éléments qui nous aident à identifier la classe de solidité du terrain sont le régime normal d'humidité en été et la texture du sol.

**TABLEAU 1 — ÉVALUATION DE LA CLASSE DE SOLIDITÉ DU TERRAIN**  
(Les exemples de plantes indices seront révisés pour toutes les régions forestières du Canada)

| Classe                                                      |                                 | 1- Très bonne                                           | 2- Bonne                                                                               | 3*- Modérée                                                                | 4 <sup>XY</sup> - Pauvre                                        | 4 <sup>XY</sup> - Pauvre                                                                            | 5 <sup>Y</sup> Pauvre                                | 5 <sup>Y</sup> - Très bonne                            |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| F<br>A<br>C<br>T<br>E<br>U<br>R<br>S                        | Régime Normal d'humidité en été | Très bien drainé                                        | Bien drainé                                                                            | Frais                                                                      | Humide                                                          | Mouillé                                                                                             | Très mouillé                                         | Très mouillé                                           |
|                                                             | Texture du sol                  | Sable grossier<br>Gravier<br>Matériaux de la roche-mère | Sable grossier<br>médium<br>Argile<br>sablonneux                                       | Sables fins<br>Limons sablonneux<br>Argile gaiseux                         |                                                                 | Limon, gaise<br>Gaise argileuse et<br>sablonneuse, sol organique;<br>épaisseur supérieure à 2 pieds |                                                      | Sol organique:<br>plus épais<br>que 2 pieds            |
| Dépôts de surface                                           |                                 | Dunes et dépôts glacio-fluviaux (précambérien)          | Moraine glaciaire                                                                      | Sédiments fluvio-lacustres                                                 |                                                                 | Sédiments glacio-lacustres stratifiés                                                               |                                                      | Mousse de terrain organique, laiche et tourbe ligneuse |
| I<br>N<br>D<br>I<br>C<br>E<br>S                             | Couvert forestier typique       | Pin gris<br>Épinette noire (Bouleau blanc)<br>(Tremble) | Pin gris<br>Sapin baumier<br>Épinette blanche<br>Tremble<br>Bouleau blanc<br>Pin blanc | Sapin baumier<br>Épinette blanche<br>Tremble<br>Pin gris<br>Épinette noire | Sapin baumier<br>Épinette noire<br>Peuplier<br>Épinette blanche | Épinette noire<br>Tamarac<br>Cèdre blanc                                                            | Épinette noire de savane (arbre)<br>Tamarac<br>Saule | Épinette noire de savane (arbuste)<br>Tamarac          |
|                                                             | Végétation au sol typique       | Lichen<br>Raisins d'ours<br>Graminées<br>Hypne plumeuse | Herbes<br>Hypne plumeuse<br>Graminées                                                  | Herbes<br>Hypne plumeuse                                                   | Hypne plumeuse<br>Herbes                                        | Aulne<br>Sphaigne<br>Ledum<br>Kalmia                                                                | Sphaigne<br>Ledum<br>Kalmia<br>Aulne                 | Sphaigne à feuilles cuirées<br>Ledum<br>Bouleau nain   |
| Pression approximative requise de l'empreinte de la machine |                                 | 200 + kPa<br>(30 + lbs po <sup>2</sup> )                | 70-200 kPa<br>(10-30 lbs po <sup>2</sup> )                                             | 40-70 kPa<br>(6-10 lbs po <sup>2</sup> )                                   | 20-40 kPa<br>(3-6 lbs po <sup>2</sup> )                         | 20-40 kPa<br>(3-6 lbs po <sup>2</sup> )                                                             | 0-20 kPa<br>(0-3 lbs po <sup>2</sup> )               | 0-20 kPa<br>(0-3 lbs po <sup>2</sup> )                 |

( ) — En petites quantités

x — Peut être de la classe 1 ou 2 si la gaise est argileuse ou sèche.

y — Peut être de la classe 3 s'il y a présence d'allios 30-60 cm sous la surface molle.

### **1.1 Le régime normal d'humidité en été (drainage)**

Le drainage du sol réfère à la manière selon laquelle l'excès d'eau est évacué à la surface du sol.

### **1.2 La texture du sol**

Cette section a pour but d'évaluer de façon globale la texture du matériau meuble jusqu'à l'assise rocheuse ou jusqu'à un mètre de profondeur.

### **1.3 Les dépôts de surface (type géomorphologique)**

Le type géomorphologique est une portion de terrain caractérisé pour un relief particulier et ayant une origine géologique, une texture et une composition minéralogique définies.

### **1.4 Couvert forestier typique**

Le groupement d'essences décrit la composition du couvert forestier par la représentation en surface terrière des essences résineuses et feuillues qui la composent.

### **1.5 La végétation au sol typique**

Les plantes au sol peuvent être un bon indicateur pour déterminer la classe de solidité d'un territoire, puisqu'il vient compléter et confirmer l'information déjà recueillie.

Il est à noter que les plantes-indices de la solidité du terrain applicables aux forêts de feuillus n'ont pas été incluses.

### **1.6 Pression approximative requise de l'empreinte de la machine<sup>5</sup>**

Actuellement, il n'y a pas de méthode uniforme standardisée acceptée par les manufacturiers d'équipement nord-américain pour calculer la pression estimée de l'empreinte du pied pour les véhicules hors-route.

Pour arriver à une comparaison raisonnablement juste, la surface de l'empreinte du pied doit être mesurée de façon uniforme et standardisée, en respectant aussi un enfoncement «standard».

Un enfoncement «standard» de 15% du diamètre complet du pneu est proposé pour les raisons suivantes:

- a) c'est un enfoncement «tolérable» pour les véhicules hors-route travaillant sur terrain mou. Avec un enfoncement supérieur à 15%, la résistance au mouvement peut commencer à poser des problèmes;
- b) il peut être prouvé que  $RxB$  est une très bonne approximation de la surface de l'empreinte du pied pour un enfoncement de 15% du diamètre complet du pneu. Ceci rend le calcul facile à effectuer.

Le même enfoncement «standard» est proposé aussi pour les chenilles.

La pression estimée de l'empreinte du pied «standard» pour un *pneu* est alors définie comme suit:

$$P = \frac{W}{R \times B} \text{ lbs po}^2$$

où  $W$  = charge de la roue en lbs

$R$  = rayon complet du pneu en pouces (rayon sans charge)

$B$  = largeur du pneu en pouces (sans charge)

Pour convertir en unités métriques, multiplier par 6,895; ainsi  $1 \text{ lb po}^2 = 6,895 \text{ kPa}$  (kiloPascals).

La pression «standard» exercée au sol pour une **chenille** est définie comme suit:

$$P = \frac{W}{B (1,25 R + L)} \text{ lb po}^2$$

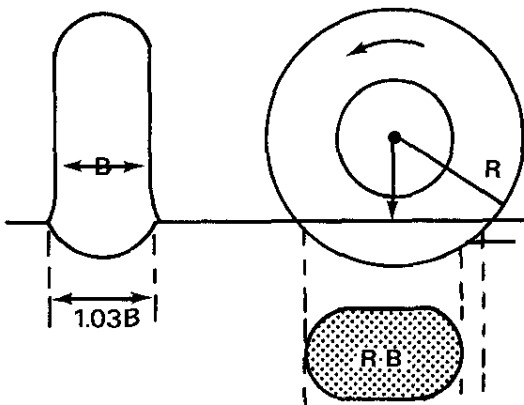
$W$  = charge de la chenille en lbs

$B$  = largeur de la chenille en pouces

$R$  = rayon complet de la roue de chenilles en pouces

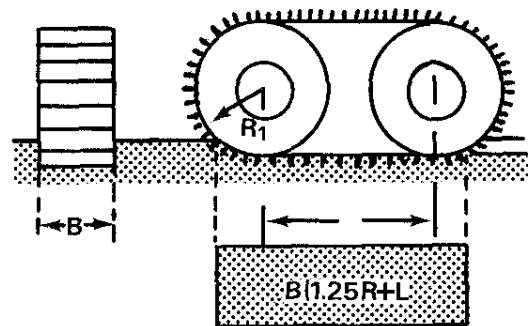
$L$  = distance entre les centres des roues à chenilles en pouces.

Roue à pneu



Surface de l'empreinte  
du pied =  $R \times B$

Chenille



Surface de l'empreinte  
du pied =  $B(1,25 R + L)$

## **2. La rugosité du terrain**

La rugosité du terrain est déterminée à l'aide de la hauteur et de l'espacement des obstacles ainsi que leur fréquence sur des places-échantillons de 100 m<sup>2</sup> de superficie. Les obstacles typiques permanents sont par exemple, les pierres, les galets, les rochers et les dépressions. Le tableau 2 illustre les cinq différentes classes suggérées pour déterminer la rugosité du terrain, à l'aide des limites fixées pour chaque classe selon le nombre et la hauteur / profondeur des obstacles. En pratique, la classe de rugosité est ordinairement estimée à l'oeil.

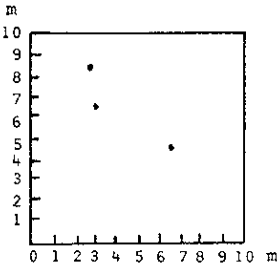
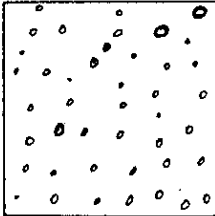
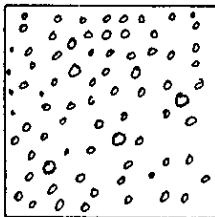
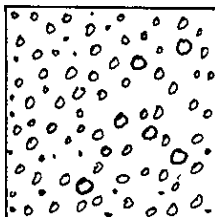
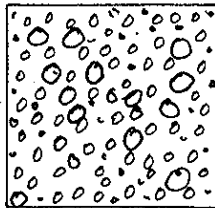
## **3. La pente**

La pente permet de caractériser la topographie du territoire et de fournir plus d'informations sur l'ordre de difficultés d'exploitation de la matière ligneuse. Elle peut être calculée à partir des données puisées sur les cartes topographiques ou encore mesurées sur le terrain. Les cinq différentes classes, fonction de l'inclinaison du terrain, sont représentées au tableau 3.

## **4. La perturbation**

Par définition, la perturbation du peuplement est une cause de l'état actuel du peuplement. Plusieurs classes ont été définies pour cet indice dans les normes d'inventaire forestier. Ces classes sont construites en fonction de la superficie du territoire affectée ainsi que de la source de ces perturbations telles que le feu, le châblis, l'épidémie d'insectes. Dans notre cas, ce qui nous intéresse, ce n'est pas le ou les événements qui ont causé une perturbation mais plutôt la qualité du peuplement qui en résulte. Par exemple, dans la coupe conventionnelle, un travailleur forestier abattant des arbres dans un secteur fortement recouvert de chicots, a un risque d'accident beaucoup plus élevé que celui qui travaille sur un parterre où les arbres sont en santé. Nous cherchons donc uniquement à connaître l'étendue des dommages et de la mortalité qu'a entraînée cette perturbation. Les trois différentes classes utilisées pour déterminer le degré de perturbation sont définies de la façon suivante:

**Tableau 2**  
**ÉVALUATION DE LA CLASSE DE RUGOSITÉ**

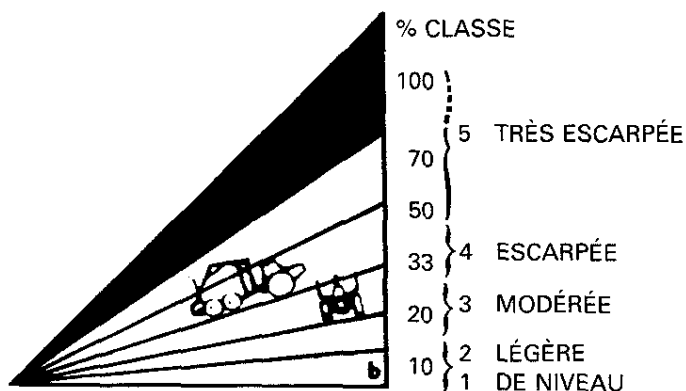
| EXEMPLE DE PLACE-ÉCHANTILLON 100 m <sup>2</sup>                                  |                                                                                     | HAUTEUR D'OBSTACLES (OU PROFONDEUR)                  | NOMBRE D'OBSTACLES PAR 100 m <sup>2</sup> | CLASSE DE RUGOSITÉ |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|----------------------|
|  |                                                                                     | 10-30 cm                                             | 0-4                                       | 1                  | TRÈS UNI-FORME       |
|                                                                                  |    | 10-30 cm<br>30-50                                    | >4<br>1-4                                 | 2                  | LÉGÈREMENT ACCIDENTÉ |
|                                                                                  |   | 10-30 cm<br>30-50<br>50-70                           | >4<br>5-40<br>1-4                         | 3                  | ACCIDENTÉ            |
|                                                                                  |  | 10-30 cm<br>30-50<br>50-70<br>70-90                  | >4<br>5-40<br>1-4<br>1-4                  | 4                  | MAUVAIS              |
|                                                                                  |  | TOUTES LES COMBINAISONS PLUS SÉVÈRES QUE LA CLASSE 4 |                                           | 5                  | TRÈS MAUVAIS         |

*Note:* La fréquence des obstacles de la classe grosseur maximum trouvés sur n'importe quel site doit être considérée comme le facteur-limite lorsqu'il s'agit d'évaluer la classe de rugosité.

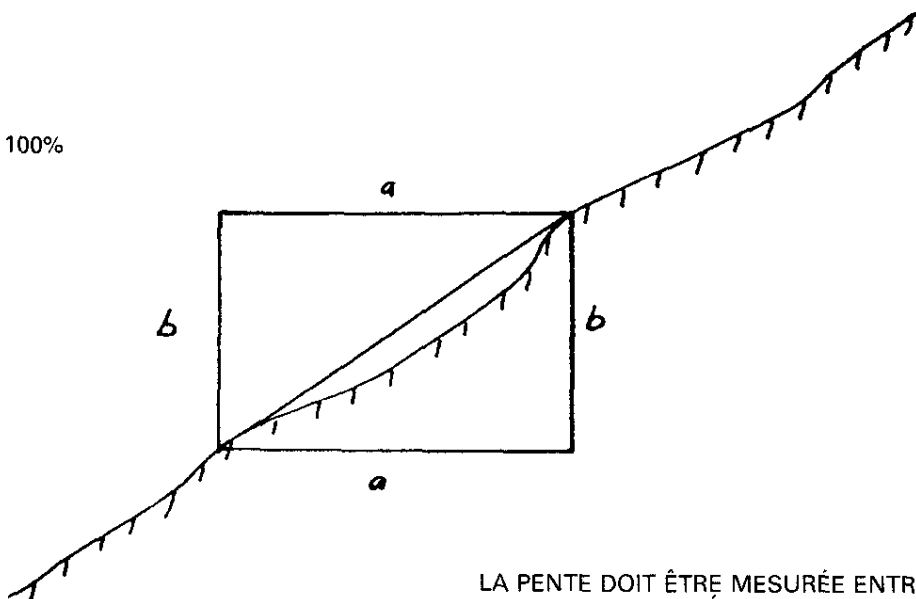
Les gros cailloux isolés ne doivent pas normalement créer d'obstacle au passage de l'équipement d'exploitation forestière.

**Tableau 3**  
**ÉVALUATION DE LA CLASSE DE PENTE**

PENTE



$$\text{PENTE} = \frac{b}{a} 100\%$$



LA PENTE DOIT ÊTRE MESURÉE ENTRE  
DES POINTS ESPACÉS D'AU MOINS  
25 m (75 pi.) HORIZONTALEMENT  
i.e.: a = 25 m

**Tableau 4**  
**ÉVALUATION DE LA CLASSE DE PERTURBATION**

**CLASSE DE PERTURBATION**

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| 1 | Mortalité légère: 10% de la surface terrière       |
| 2 | Mortalité modérée: 10 à 50% de la surface terrière |
| 3 | Mortalité sévère: 50% de la surface terrière       |

**5. La densité**

Un dernier indice important à définir est la densité. La densité d'un peuplement sur un parterre de coupe influence beaucoup les conditions de travail dans lesquelles se retrouve le travailleur forestier.

La densité est calculée à partir des rapports après coupe. Ces rapports nous fournissent de l'information sur la quantité de bois abattu par essence et selon une utilisation donnée, pour une superficie spécifique.

Les différentes classes retenues sont les suivantes:

**Tableau 5**  
**ÉVALUATION DE LA CLASSE DE DENSITÉ**

**CLASSE DE DENSITÉ**

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | 75 m <sup>3</sup> / ha      |
| 2 | 75- 99 m <sup>3</sup> / ha  |
| 3 | 100-124 m <sup>3</sup> / ha |
| 4 | 125-149 m <sup>3</sup> / ha |
| 5 | 150 m <sup>3</sup> / ha     |

## 6. Un exemple d'utilisation

Supposons un territoire de coupe décrit de la façon suivante: 2.2.3.2.2.

Cette séquence signifie que:

- a) La solidité du terrain est bonne
  - i.e. — le sol est bien drainé
    - nous retrouvons du sol grossier-médium ou de l'argile sablonneux
    - nous retrouvons de la moraine glaciale
    - nous retrouvons du pin gris
      - du sapin baumier
      - de l'épinette blanche
      - du tremble
      - du bouleau blanc
      - du pin blanc
    - nous retrouvons des herbes
      - de l'hypne plumeuse
      - des graminées
- b) La rugosité du terrain est légèrement accidentée
  - i.e. nous retrouvons de 1 à 4 obstacles de 30 à 50 cm et plus de 4 obstacles de 10 à 30 cm
- c) La pente est modérée
  - i.e. de 20 à 23%
- d) La perturbation est modérée
  - i.e. la mortalité du peuplement est de 10 à 50% de la surface terrière.
- e) La densité du peuplement est de 75 à 99 m<sup>3</sup> / ha.