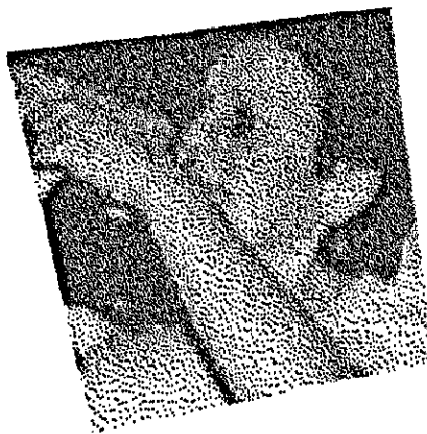


**Identification des caractéristiques  
des accidents, de la population  
et des processus industriels  
des usines de fabrication de tapis  
du secteur textile**



**BILANS DE  
CONNAISSANCES**

Sylvie Montreuil  
Chantal Tellier

Boût 1991

B-031

RAPPORT



**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,

**Identification des caractéristiques  
des accidents, de la population  
et des processus industriels  
des usines de fabrication de tapis  
du secteur textile**

**Sylvie Montreuil et Chantal Tellier  
Programme sécurité-ergonomie, IRSST**

**avec la collaboration de  
Denise Chicoine, Programme sécurité-ergonomie, IRSST  
Patrice Duguay, François Hébert et Paul Massicotte,  
Programme organisation du travail, IRSST**

**BILANS DE  
COMMISSAIRES**

**RAPPORT**

## SOMMAIRE

L'objectif de l'étude est de dresser un bilan du processus, des caractéristiques des accidents, de la population des travailleurs et des douleurs musculo-squelettiques ressenties par les travailleurs. Cette étude a été réalisée de septembre 1990 à mars 1991. Un total de 8 entreprises volontaires ont participé avec l'accord de leurs comités SST. Les entreprises ont fourni: - la disponibilité requise pour des visites industrielles des chercheuses; - les déclarations d'accidents du travail et de maladies professionnelles pour les années 1988 et 1989 (total: 722 dossiers); - les listes des employés par poste selon leur âge et leur ancienneté (total: 1651); - l'autorisation d'administrer un questionnaire de perception de douleurs aux travailleurs (total reçu: 1014; taux de réponse de 72,7%). Les modalités d'administration varie selon les entreprises mais soulignons que plus de la moitié des travailleurs ont disposé de temps pendant les heures de production pour rencontrer les chercheuses et remplir le questionnaire.

L'analyse statistique des données est descriptive et est présentée de façon à respecter la confidentialité des entreprises. Elle présente les données toutes entreprises confondues en découpant le procédé en 3 grandes phases de production: filature, fabrication de tapis et finition du tapis. Le découpage du processus et le rattachement des postes de travail a été possible grâce au concours des conseillers Préventex.

De grandes similitudes existent au niveau des procédés utilisés par les entreprises. Cependant les taux de fréquence d'accidents varient de 9,3 à 30,48 pour 200,000 heures travaillées.

En tenant compte du nombre de travailleurs affectés à chaque phase de production on retrouve des taux comparables d'accidents entre elles bien qu'on note un peu plus d'accidents à la fabrication du tapis (touffetage et aiguilletage). A la fabrication du tapis, les atteintes les plus fréquentes se situent au bas du dos; ensuite ce sont les accidents aux coudes. Les proportions à ces sièges de lésions sont les plus importantes des 3 phases. C'est lors de cette phase que les accidents de type entorse et élongation sont les plus fréquents de même que ceux de type inflammatoire (bursite, tendinite...). La majorité des accidents se sont produits lorsque les travailleurs effectuaient des activités de manutention. Au touffetage (89,5% des travailleurs de cette phase) une bonne partie des activités des travailleurs consiste à manutentionner des centaines de "fromages" (cônes de fil) par quart. On compte des proportions relativement élevées d'accident chez les travailleurs de 2 ans et moins d'ancienneté: 30,6% des accidents, 20,7% des durées d'absence alors que ce groupe d'âge représente 17,8% de la population de la fabrication de tapis. On remarque que 61,4% de la population des travailleurs de cette phase de production est âgée de 40 ans et moins. Les deux tiers des répondants à l'enquête de perception des douleurs ressentent des douleurs au système musculo-squelettique reliées à leur travail et ce, indépendamment des catégories d'âge. Ce sont les douleurs au bas du dos qui sont les plus nombreuses et c'est à cette phase qu'on retrouve le plus de douleurs aux membres inférieurs. La moitié des répondants qui ressentent des douleurs ont consulté un professionnel de la santé à cause de ces douleurs. Plus du deux tiers des répondants qui ressentent des douleurs considèrent que la raison principale des douleurs s'explique par des manipulations fréquentes d'objets.

A la fabrication du fil la plus forte proportion des accidents survient aux postes de travail du filage et du retordage. Plus de la moitié de tous les cas d'accidents de filature et des durées d'absence concernent des atteintes aux membres supérieurs. La moitié des accidents et les deux

tiers des durées d'absence se regroupent dans les classes associables aux atteintes de nature musculo-squelettique. Cependant on compte 40% des accidents de filature de type contusion-oedème et coupures (19% des durées d'absence). L'analyse de la répartition en âge de la population de travailleurs révèle que 81,1% des travailleurs ont 40 ans et moins. Il s'agit de la phase de production où on retrouve la population de travailleurs la plus jeune et ce constat peut être révélateur de l'effet de sélection de certaines conditions de travail en filature. Au total 67,2% des répondants au questionnaire de perception ressentent des douleurs musculo-squelettiques; il s'agit du plus haut taux des 3 phases de production. Ce sont les membres supérieurs qui s'avèrent les sièges des douleurs les plus fréquemment identifiés par les répondants; c'est à cette phase où on retrouve le moins de douleurs associées au bas du dos. Le groupe d'âge des travailleurs n'influence pas le fait de ressentir ou non des douleurs. Comparativement aux autres phases de production, c'est à la fabrication de fil qu'on retrouve la proportion la plus faible de douleurs identifiées au bas du dos mais aussi la plus forte de douleurs au haut du dos. Il est probable que le travail physique réalisé dans les filatures nécessite du travail physique différent des autres phases de production et par conséquent des sièges de douleurs différents. Au total 43% de ceux qui ressentent des douleurs ont consulté un professionnel de la santé à ce sujet. Plus de la moitié des personnes qui ressentent des douleurs les associent à des manipulations fréquentes d'objets et 17,2% au travail physique lourd.

La finition de tapis regroupe une diversité de postes de travail comprenant moins d'aspects communs entre eux que ceux des 2 autres phases de production. Cette pluralité se traduit dans la majeure partie des résultats par des répartitions plus dispersées entre les catégories d'une variable tant au niveau des accidents du travail que pour les douleurs ressenties. Aux activités de mécanique-entretien et de teinture en bassin on retrouve plus d'accidents que ce à quoi on serait en mesure de s'attendre compte tenu de la proportion de travailleurs qui y sont affectés. C'est à cette phase de production qu'on retrouve le plus d'accidents survenus au moment d'efforts excessifs et lorsque le travailleur est coincé entre des objets. La répartition des accidents ainsi que celle des travailleurs selon le groupe d'âge est comparable à celle qu'on retrouve à la fabrication du tapis. Les travailleurs de 40 ans et moins regroupent 65,2% de tous les travailleurs à la finition. Les répondants au questionnaire sont 55% à identifier des douleurs musculo-squelettiques liées à leur travail. Ce sont ces répondants qui identifient le plus fréquemment les sièges de douleurs au bas du dos et au cou. Les causes identifiées des douleurs sont plus diversifiées à la finition: le travail physique lourd et le travail statique sans bouger sont des causes fréquemment mentionnées comparativement aux autres phases. C'est dans des proportions de 44% que les répondants qui ressentent des douleurs ont consulté un professionnel de la santé à ce sujet.

La connaissance de ces résultats conjuguée à la description sommaire des tâches contenue dans cette étude laisse croire qu'il existerait suffisamment de similitudes entre les 3 phases de production et entre les entreprises pour envisager la possibilité d'étudier en profondeur un ensemble de postes par rapport à un aspects commun (problème-type). Par ailleurs la relative homogénéité rencontrée dans les résultats à la filature d'une part, et à la fabrication de tapis d'autre part, semble indiquer que des actions ou des priorités de prévention pourraient être similaires pour plusieurs entreprises.

## **REMERCIEMENTS**

**Cette étude préliminaire concernant les processus industriels, les accidents du travail et les douleurs ressenties au système musculo-squelettique pour les travailleurs d'usines de tapis et de filature a été possible en particulier grâce aux travailleurs et aux travailleuses, aux responsables des organisations syndicales et à la direction des 8 usines participantes. Ces personnes ont permis à des chercheuses de l'IRSST de recueillir les informations nécessaires auprès des premiers impliqués lors des activités de production ou encore lors des réunions des comités de santé et de sécurité du travail.**

**Par ailleurs cette étude n'aurait pas été possible sans le support de la direction et des conseillers de Préventex, Association paritaire du textile en santé et sécurité du travail. Tout au long de l'étude, c'est avec beaucoup de disponibilité et de sérieux que les conseillers ont fourni l'encadrement indispensable à sa réalisation notamment par leurs connaissances des techniques et du contexte propres aux usines de tapis et aussi par leur support dans les relations avec les usines participantes.**

**Les chercheuses de cette étude ont pu bénéficier du travail de plusieurs collègues de l'équipe de sécurité-ergonomie et de l'équipe de soutien à la recherche de l'IRSST.**

**A toutes et à tous merci!**

**Sylvie Montreuil et Chantal Tellier**

## TABLE DES MATIERES

	Pages
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
La demande .....	1
Les objectifs .....	1
Les entreprises participantes et les données recueillies .....	1
Présentation du rapport .....	2
 <b>CHAPITRE 1</b> .....	 3
 <b>BILAN DES USINES, DE LA MAIN D'OEUVRE ET DES ACCIDENTS DE L'UNITÉ DE FABRICATION DE TAPIS AU QUÉBEC</b> .....	 3
1.1 Introduction .....	3
1.2 Répartition des usines et de la main d'oeuvre .....	3
1.3 Répartition des accidents dans le secteur du tapis .....	5
1.3.1 Selon l'âge .....	5
1.3.2 Selon les caractéristiques des lésions .....	7
 <b>CHAPITRE 2</b> .....	 11
 <b>PROCESSUS INDUSTRIEL ET POSTES RENCONTRÉS DANS LES USINES DE FABRICATION DE TAPIS</b> .....	 11
2.1 Introduction .....	11
2.2 La fabrication du fil .....	11
2.2.1 Ouvraison et mélange des fibres .....	12
2.2.2 Cardage .....	12
2.2.3 Étirage .....	12
2.2.4 Filage .....	13
2.2.5 Bobinage .....	13
2.2.6 Retordage .....	13
2.2.7 Fixation .....	14
2.3 La fabrication de moquettes .....	14
2.3.1 Touffetage (fabrication de tuft) .....	14
2.3.2 Aiguilletage .....	15
2.4 La finition de tapis .....	15
2.4.1 Enduction .....	16
2.4.2 Encollage .....	16
2.4.3 Teinture-impression .....	17
2.4.4 Rasage .....	18
2.4.5 Coupe, taille et couture .....	18

## TABLE DES MATIERES (suite)

	Pages
2.4.6 Inspection - Vérification (intermédiaire ou finale) . . . . .	19
2.4.7 Emballage et expédition . . . . .	19
2.4.8 Mécanique et entretien . . . . .	20
2.4.9 Laboratoire . . . . .	20
2.5 Opérations du procédé réalisées par les 8 usines participantes . . . . .	20
 <b>CHAPITRE 3</b> . . . . .	 <b>23</b>
 <b>MÉTHODOLOGIE</b> . . . . .	 <b>23</b>
3.1 Introduction . . . . .	23
3.2 Les dossiers d'accidents du travail . . . . .	23
3.2.1 Objectif . . . . .	23
3.2.2 Variables retenues . . . . .	23
3.2.3 Recueil des données . . . . .	25
3.3 Le questionnaire de perception des douleurs liées au travail ressenties aux muscles et aux articulations et son administration . . . . .	25
3.3.1 Objectif . . . . .	25
3.3.2 Variables retenues . . . . .	27
3.3.3 Recueil des données . . . . .	27
3.4 Traitement des données . . . . .	30
 <b>CHAPITRE 4</b> . . . . .	 <b>31</b>
 <b>RÉSULTATS</b> . . . . .	 <b>31</b>
4.1 Introduction . . . . .	31
4.2 Répartition des accidents . . . . .	31
4.2.1 Selon le stade de production . . . . .	31
4.2.2 Selon le siège de la lésion et la phase de production . . . . .	33
4.2.3 Selon la nature de la lésion . . . . .	36
4.2.4 Selon le genre de la lésion et l'opération du travail . . . . .	42
4.2.5 Selon l'âge des travailleurs . . . . .	49
4.2.6 Selon l'ancienneté des travailleurs . . . . .	53
4.3 La perception des douleurs . . . . .	56
4.3.1 Selon le site de la douleur et la phase de production . . . . .	56
4.3.2 Causes identifiées par les répondants . . . . .	60
4.3.3 Selon le groupe d'âge des répondants . . . . .	60
4.3.4 Sommaire des principales réponses au questionnaire . . . . .	63



## TABLE DES MATIERES (suite)

	Pages
CHAPITRE 5 .....	67
DISCUSSIONS .....	67
5.1 Introduction .....	67
5.2 Méthodes .....	67
5.3 Faits saillants et éléments de discussions à la fabrication du fil .....	68
5.4 Faits saillants et éléments de discussions à la fabrication du tapis .....	70
5.5 Faits saillants et éléments de discussions à la finition du tapis .....	72
CONCLUSION .....	75
RÉFÉRENCES .....	77
ANNEXE 1 .....	79
ANNEXE 2 .....	83
ANNEXE 3 .....	89
ANNEXE 4 .....	95
ANNEXE 5 .....	101

## LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 4.1	Répartition du nombre de travailleurs (%) affectés à chacune des phases de production selon le groupe d'âge . . . . . 53
Figure 4.2	Répartition du nombre de travailleurs (%) affectés à chacune des phases de production selon leur ancienneté . . . . . 56
Figure 4.3	Répartition du siège des principales douleurs (%) ressenties par les répondants des 8 entreprises participantes par phase de production . . . . . 58
Figure 4.4	Répartition du nombre de répondants qui ressentent ou non des douleurs selon leur catégorie d'âge à la fabrication du fil . . . . . 62
Figure 4.5	Répartition du nombre de répondants qui ressentent ou non des douleurs selon leur catégorie d'âge à la fabrication du tapis . . . . . 62
Figure 4.6	Répartition du nombre de répondants qui ressentent ou non des douleurs selon leur catégorie d'âge à la finition du tapis . . . . . 62

## LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau 1.1 Répartition des usines de tapis et de la main d'oeuvre selon la taille de l'établissement et la région au Québec (selon le bureau régional de la CSST) en 1990 (CSST, 1990) . . . . .	4
Tableau 1.2 Répartition des lésions professionnelles, du nombre de jours perdus et des coûts pour l'unité du tapis au Québec selon le groupe d'âge pour 1988 et 1989 (CSST, 1990) . . . . .	6
Tableau 1.3 Fréquence totale des accidents compensables, du nombre de jours perdus et de leurs coûts pour les usines de tapis au Québec selon le siège de la lésion pour 1988 et 1989 (CSST, 1990) . . . . .	8
Tableau 1.4 Fréquence totale des accidents compensables, du nombre de jours perdus et des coûts pour les usines de tapis au Québec selon la nature de la lésion pour 1988 et 1989 (CSST, 1990) . . . . .	9
Tableau 1.5 Fréquence totale des accidents compensables, du nombre de jours perdus et de leurs coûts dans les usines de tapis au Québec selon le genre de la lésion pour 1988 et 1989 (CSST, 1990) . . . . .	10
Tableau 2.1 Opérations réalisées (X) par les usines participantes et nombre d'employés selon le stade de production . . . . .	21
Tableau 3.1 Variables retenues lors de l'analyse des déclarations d'accident . . . . .	24
Tableau 3.2 Nombre des déclarations d'accidents par entreprise et taux de fréquence <sup>1</sup> des accidents pour les années 1988 et 1989 . . . . .	26
Tableau 3.3 Éléments retenus pour caractériser les douleurs ressenties aux muscles et aux articulations (le numéro de la question figure entre parenthèse) . . . . .	29
Tableau 3.4 Sommaire du recueil de l'administration des questionnaires par entreprise . . . . .	30
Tableau 4.1 Répartition des accidents (1988-1989), du nombre de jours d'absence et du nombre de travailleurs selon le stade de production pour les 8 entreprises participantes. . . . .	32
Tableau 4.2 Répartition des accidents (1988-1989) selon le siège de la lésion par phase de production. . . . .	34

## LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Pages
Tableau 4.3 Répartition du nombre de jours d'absence des accidents (1988-1989) selon le siège de la lésion par phase de production. . . . .	35
Tableau 4.4 Répartition des accidents (1988-1989) selon la nature de la lésion pour chaque phase de production. . . . .	37
Tableau 4.5 Répartition du nombre de jours d'absence des accidents (1988-1989) selon la nature de la lésion pour chaque phase de production. . . . .	38
Tableau 4.6 Répartition du nombre d'accidents de nature musculosquelettique selon le siège de la lésion par phase de production. . . . .	40
Tableau 4.7 Répartition du nombre de jours d'absence des accidents de nature musculosquelettique selon le siège de la lésion par phase de production. . . . .	41
Tableau 4.8 Répartition des accidents (1988-1989) selon le genre de la lésion pour chaque phase de production. . . . .	44
Tableau 4.9 Répartition du nombre de jours d'absence des accidents (1988-1989) selon le genre de la lésion pour chaque phase de production. . . . .	45
Tableau 4.10 Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'opération du travailleur au moment de l'accident pour la fabrication du fil. . . . .	46
Tableau 4.11 Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'opération du travailleur au moment de l'accident pour la fabrication du tapis. . . . .	47
Tableau 4.12 Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'opération du travailleur au moment de l'accident pour la finition. . . . .	48
Tableau 4.13 Répartition des accidents et du nombre de jours d'absence (1988-1989) selon le groupe d'âge et le nombre de travailleurs pour la fabrication du fil. . . . .	50
Tableau 4.14 Répartition des accidents et du nombre de jours d'absence (1988-1989) selon le groupe d'âge et le nombre de travailleurs pour la fabrication du tapis. . . . .	51

## LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Pages
Tableau 4.15 Répartition des accidents et du nombre de jours d'absence (1988-1989) selon le groupe d'âge et le nombre de travailleurs pour la finition de tapis. . . . .	52
Tableau 4.16 Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'ancienneté et le nombre de travailleurs pour la fabrication du fil. . . . .	54
Tableau 4.17 Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'ancienneté et le nombre de travailleurs pour la fabrication du tapis. . . . .	55
Tableau 4.18 Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'ancienneté et le nombre de travailleurs pour la finition du tapis. . . . .	55
Tableau 4.19 Répartition du nombre de travailleurs ayant répondu au questionnaire en fonction du nombre de douleurs identifiées selon la phase de production. . . . .	57
Tableau 4.20 Répartition du siège des douleurs ressenties (1 à 3 par répondant) par phase de production pour les 8 entreprises participantes. . . . .	59
Tableau 4.21 Causes de la douleur la plus importante identifiées par les répondants selon la phase de production. . . . .	62
Tableau 4.22 Bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la fabrication du fil. . . . .	64
Tableau 4.23 Bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la finition du tapis. . . . .	65
Tableau 4.24 Bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la fabrication de tapis. . . . .	66

## INTRODUCTION

### *La demande*

Cette étude préliminaire origine d'une demande de Préventex - Association paritaire sectorielle du textile et elle concerne les entreprises fabriquant du tapis. Des représentants de Préventex ont demandé au programme Sécurité-Ergonomie de réaliser une recherche qui aurait pour objet d'étude les problèmes musculo-squelettiques dans une entreprise bénéficiant des services en SST de Préventex. Comme, à ce moment, on ne connaissait pas l'importance de ce phénomène par rapport à d'autres types de lésions tant pour cette entreprise que pour toutes les entreprises du secteur du tapis, nous avons proposé à Préventex de procéder d'abord à une étude préliminaire. Celle-ci viserait à faire un portrait de la problématique des accidents du travail et des problèmes musculo-squelettiques dans les entreprises de tapis pour identifier, en toute connaissance de cause, les axes de recherche et d'actions visant la prévention des accidents.

### *Les objectifs*

Les principaux objectifs sont les suivants :

- identifier les types de lésion (nature et siège) qui surviennent principalement dans l'unité du tapis (unité 22090 des fichiers de la CSST);
- établir un portrait des caractéristiques des processus industriels, des postes de travail habituellement rencontrés et des tendances de la technologie dans cette unité.
- mettre en évidence les phases de production où on retrouve le plus d'accidents;
- identifier les caractéristiques socio-professionnelles de la population de travailleurs et leur répartition selon les phases de production à l'intérieur de ces entreprises;
- évaluer à quel point cette population ressent des douleurs au système musculo-squelettique.

L'objectif général est qu'à la fin de cette étape, les comités de santé et de sécurité des entreprises participantes puissent identifier les principales caractéristiques des accidents du travail et évaluer à quel point la population des travailleurs est touchée par les problèmes musculo-squelettiques. Ils pourront ainsi établir des priorités d'actions en prévention des accidents du travail. Comme ce rapport constitue le bilan d'une étude préliminaire, ce portrait peut encourager l'implication volontaire des comités de santé et de sécurité du travail dans des suites possibles de projet de recherche avec l'IRSST.

### *Les entreprises participantes et les données recueillies*

C'est l'Association sectorielle paritaire qui a d'abord procédé à une analyse des principales entreprises qu'elle voyait potentiellement intéressées par une telle démarche. Le cadre et les moyens disponibles pour réaliser cette étude ne permettaient pas de toutes les inclure et à cette période plusieurs entreprises vivaient des situations économiques difficiles; on retrouvait également de nombreuses transactions d'achat et de vente dans le secteur. De plus il fallait que les entreprises participantes aient suffisamment de points en commun. Après plusieurs

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

consultations, les chercheurs de l'IRSST et les conseillers<sup>1</sup> de Préventex ont demandé à des représentants de 10 entreprises de participer sur une base volontaire. Les comités de santé et de sécurité de 8 de ces usines ont accepté. Cette décision impliquait que les représentants de ces usines devaient fournir les données nécessaires à réaliser cette étude sans que cela ne les engage dans les suites de cette étude préliminaire.

Ces entreprises nous ont donc fourni les déclarations d'accidents du travail et de maladies professionnelles pour les années 1988 et 1989; les listes des postes et des départements de l'usine; les listes des employés par poste selon leur âge et leur ancienneté dans l'usine; et l'autorisation d'administrer un questionnaire de douleurs aux travailleurs.

### *Présentation du rapport*

Ce rapport présente les résultats selon les phases de production rencontrées dans l'unité du tapis et non pas par entreprise participante. Les résultats par entreprise ont été présentés dans un rapport spécifique à chacune d'elle et présentés devant chacun des comités SST des usines participantes avec le concours des conseillers de Préventex. Par ces modalités nous croyons respecter les façons de faire habituelles des membres de l'unité du tapis concernant la confidentialité de leurs activités.

Cinq parties constituent ce rapport. D'abord on retrouve un portrait sommaire des entreprises, de la main d'oeuvre et des accidents de l'unité du tapis au Québec. Le chapitre 2 rend compte des principales caractéristiques des processus industriels dans cette unité<sup>2</sup>, en y précisant ceux des usines participantes. Le chapitre 3 présente la méthodologie utilisée concernant le recueil et le traitement des données. Les résultats figurent au chapitre 4 et ils sont suivis de la discussion.

---

<sup>1</sup> L'emploi du masculin pour les conseillers de Préventex inclut les conseillers et les conseillères.

<sup>2</sup> Le secteur du textile est divisé en plusieurs unités et les usines de fabrication de tapis est l'une d'elle (unité 22090).

## **CHAPITRE 1**

### **BILAN DES USINES, DE LA MAIN D'OEUVRE ET DES ACCIDENTS DE L'UNITÉ DE FABRICATION DE TAPIS AU QUÉBEC**

#### **1.1 Introduction**

Selon les diverses classifications officielles des activités des entreprises, dont celle de la CSST, la catégorie des usines de tapis au Québec regroupe en fait des entreprises fabriquant le fil (spécifique au tapis) et les usines qui fabriquent le tapis. Les usines de fabrication de tapis sont souvent les propriétaires ou encore des clients plus ou moins exclusifs de filatures. De plus, les usines de fabrication de tapis peuvent contenir leurs propres ateliers de fabrication du fil qui, à toutes fins pratiques, pourraient être une usine détachée de celle où le tapis se fait. Selon Faucher (1987) les deux tiers des livraisons de tapis proviennent de sociétés intégrées, c'est à dire, possédant leurs propres installations de filage et de thermofixation pour la presque totalité de leur production.

Le bilan présenté dans les sections de ce chapitre concerne la répartition des usines, de la main-d'oeuvre et des accidents de ce secteur selon la base de données de la CSST, qui elle, découpe les secteurs industriels selon le Bureau de la Statistique du Québec.

#### **1.2 Répartition des usines et de la main d'oeuvre**

On retrouve un total de 2 576 travailleurs répartis dans 23 établissements au Québec (CSST, 1990). Le tableau 1.1 présente la répartition selon les régions. On constate que 14 établissements totalisant plus de 2000 travailleurs sont situés dans la région de Richelieu-Yamaska. Certaines municipalités comptent plusieurs usines.



IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 1.1 Répartition des usines de tapis et de la main d'oeuvre selon la taille de l'établissement et la région au Québec (selon le bureau régional de la CSST) en 1990 (CSST, 1990)**

RÉGION	TAILLE				TOTAL
	1 à 19	20 à 99	100 à 299	300 et plus	
Québec	-	1	-	-	1
		20	-	-	20
Trois-Rivières	1	-	2	-	3
	2	-	290	-	292
Montréal	1	1	-	-	2
	4	20	-	-	24
Longueuil	1	-	-	-	1
	10	-	-	-	10
Richelieu- Yamaska	2	3	7	2	14
	16	79	1148	958	2201
Laval	1	-	-	-	1
	4	-	-	-	4
St-Jérôme	-	1	-	-	1
	-	25	-	-	25
Autres régions	-	-	-	-	0
	-	-	-	-	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>23</b>
	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>1438</b>	<b>958</b>	<b>2576</b>
% établissement	26	26	39	9	100 %
% main-d'oeuvre	1,4	5,6	55,8	37,2	100 %
Nombre d'établissements participant	0	1	6	2	9 = 39 %
Nombre de travailleurs	0	20	945	958	1923 <sup>1</sup> = 75%

<sup>1</sup> Total du nombre de travailleurs des usines participantes selon les fichiers de la CSST

Par ailleurs on constate que 93 % de la main d'oeuvre se retrouve dans des établissements de 100 travailleurs et plus. Les entreprises de moins de 20 travailleurs vont davantage couper, tailler ou conditionner des tapis déjà fait ailleurs<sup>1</sup>, alors que les plus grosses fabriquent du tapis et pourront avoir leurs propres ateliers de filature.

Si on se réfère à la classification de la CSST c'est un total de 9 établissements qui participent à cette étude. Cependant il s'agit en fait de 8 entreprises, la neuvième étant un vaste entrepôt de tapis que nous incluons à son usine d'appartenance. Ainsi selon les fichiers de la CSST, cette étude a rejoint 39 % des établissements de l'unité du tapis regroupant 75 % de sa main-d'oeuvre.

### 1.3 Répartition des accidents dans le secteur du tapis

#### 1.3.1 Selon l'âge

Le tableau 1.2 présente la répartition des lésions compensables selon le groupe d'âge des travailleurs qui ont subi un accident compensable dans l'unité du tapis en 1988 et 1989 (CSST, 1990). Le groupe des 30-34 ans est le groupe où survient le plus grand nombre de lésions, soit 23,7 %. Il est à souligner que de 1980 à 1983 dans le secteur du textile, c'est dans le groupe d'âge des 20-24 ans qu'on retrouvait une proportion aussi importante (Bélisle & Jobin, 1987). Ces auteurs concluaient à la nécessité d'établir un parallèle avec la répartition de la population du secteur selon le groupe d'âge. Nous possédons ces informations pour les entreprises participantes et il sera ainsi possible d'interpréter la répartition des accidents recueillis.

---

<sup>1</sup> Dans l'unité du tapis, les gens du milieu vont habituellement distinguer ces entreprises comme celles fabriquant de la "carpette" alors que celles qui fabriquent la moquette sont considérées comme des usines fabriquant du tapis.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 1.2 Répartition des lésions professionnelles, du nombre de jours perdus et des coûts pour l'unité du tapis au Québec selon le groupe d'âge pour 1988 et 1989 (CSST, 1990)**

GROUPE D'ÂGE (ans)	ACCIDENTS		ABSENCE		COUTS	
	Nombre	%	Jours	%	\$	%
15-19	27	2,5	296	1,1	10 718	0,7
20-24	125	11,5	2 397	9,2	129 732	8,9
25-39	188	17,3	3 110	12,0	159 495	10,9
30-34	259	23,7	6 846	26,5	378 322	25,7
35-39	178	16,3	3 921	15,1	238 124	16,3
40-44	132	12,1	4 443	17,1	256 031	17,5
45-49	90	8,3	2 343	9,0	142 363	9,7
50-54	51	4,7	836	3,2	52 846	3,6
55-59	33	3,0	1 522	5,9	84 578	5,8
60-64	7	0,6	237	0,9	12 798	0,9
<b>TOTAL</b>	<b>1 090</b>	<b>100,0</b>	<b>25 951</b>	<b>100,0</b>	<b>1 465 007</b>	<b>100,0</b>

### 1.3.2 Selon les caractéristiques des lésions

Le tableau 1.3 présente la répartition des accidents des usines de tapis selon le siège de la lésion. On constate que les accidents les plus fréquents concernent d'abord les mains, les doigts et les poignets avec 27,5 % des accidents (300). Cependant les accidents dont le siège de la lésion est le bas du dos entraînent plus de jours d'absence; ce siège de lésion regroupe 14,7 % des accidents (160) et 18,2 % des durées d'absence (4 710 jours), soit un peu plus que les jours d'absence dûs aux accidents aux mains, aux poignets ou aux doigts. Les autres sièges de lésion regroupent moins de 8 % des lésions; cependant les accidents qui blessent les parties du haut du dos et des épaules sont de durée relativement plus longues que les autres accidents.

Le tableau 1.4 présente les fréquences et les durées d'absences des accidents des usines de tapis selon la nature de la lésion. On constate que le quart des lésions sont de type élongation ou entorse; ces lésions totalisent le cinquième des durées d'absence de l'unité (21,3 % - 5 530 jours). Les autres classes où les fréquences d'accidents sont les plus élevées sont celles regroupant les oedèmes-contusions et les plaies ouvertes-coupures. Ces lésions totalisent 38 % de tous les accidents et 14,7 % des durées d'absence. On retrouve 87 atteintes de type bursite-tendinite-kyste et capsulite (8,0 %) mais celles-ci ont entraîné 3 287 jours d'absence, soit 12,7 %.

Le genre des lésions des usines de tapis sont présentées au tableau 1.5. Les efforts excessifs en poussant, en levant ou en tirant regroupent 293 accidents (26,9 %) et ont entraîné 29,4 % (7 616 jours) des durées d'absence. Il s'agit de la catégorie la plus importante. Ensuite les plus fréquents genres de lésions concernent des cas où les accidentés ont heurté un objet ou ont été frappés par un objet; ces 2 classes totalisent 26,1 % des accidents (285 jours) et 12,0 % des durées d'absence (3 133 jours). Il est possible que la proportion importante des dossiers "non-classés", présente dans certains des tableaux de cette section, s'explique par le fait qu'au moment de la compilation (1990) les déclarations de 1989 n'étaient pas toutes entièrement classées par la CSST.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 1.3** Fréquence totale des accidents compensables, du nombre de jours perdus et de leurs coûts pour les usines de tapis au Québec selon le siège de la lésion pour 1988 et 1989 (CSST, 1990)

SIÈGE DE LA LÉSION	ACCIDENTS		ABSENCE		COUTS	
	Nombre	%	Jours	%	\$	%
Cou et nuque	1	0,1	3	0,0	152	0,0
Épaules	75	6,8	3 389	13,1	187 485	12,8
Haut du dos	86	7,8	2 814	10,8	168 064	11,5
Coudes	50	4,6	1 354	5,2	72 452	5,0
Bas du dos	160	14,7	4 710	18,2	253 950	17,3
Mains, poignets, et doigts	300	27,5	4 377	16,8	244 150	16,7
Cuisses, hanches, aines	18	1,7	609	2,4	31 632	2,2
Genoux	55	5,1	2 011	7,7	124 636	8,5
Chevilles, pieds	79	7,3	1 787	6,9	94 374	6,4
Jambes	53	4,9	716	2,8	37 211	2,5
Bras, avant-bras	38	3,5	621	2,4	36 865	2,5
Tête	86	7,9	745	2,9	45 430	3,1
Abdomen, poitrine	45	4,1	972	3,7	52 594	3,6
Multiples, n-classé	44	4,0	1 843	7,1	116 012	7,9
<b>TOTAL</b>	<b>1 090</b>	<b>100,0</b>	<b>25 951</b>	<b>100,0</b>	<b>1 465 007</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 1.4** Fréquence totale des accidents compensables, du nombre de jours perdus et des coûts pour les usines de tapis au Québec selon la nature de la lésion pour 1988 et 1989 (CSST, 1990)

NATURE DE LA LÉSION	ACCIDENTS		ABSENCE		COÛTS	
	Nombre	%	Jours	%	\$	%
Oedème, contusion	226	20,7	2 383	9,1	116 209	7,9
Plaie ouverte, coupure	189	17,3	1 420	5,5	78 563	5,4
Fracture	33	3,0	1 557	6,0	95 287	6,5
Brûlure par friction	52	4,8	200	0,8	11 865	0,8
Élongation, entorse	273	25,1	5 530	21,3	289 727	19,8
Dérangement inter-vertébral mineur, lombalgie	94	8,6	2 102	8,1	122 069	8,3
Bursite, tendinite, kyste, capsulite	87	8,0	3 287	12,7	167 304	11,4
Arthrose	22	2,0	899	3,5	53 934	3,7
Brûlures	20	1,9	159	0,6	10 088	0,7
Conjonctivite	8	0,7	46	0,2	1 564	0,1
Autres	18	1,7	2 827	10,8	170 777	11,7
Non classée	68	6,2	5 541	21,4	347 620	23,7
<b>TOTAL</b>	<b>1 090</b>	<b>100,0</b>	<b>25 951</b>	<b>100,0</b>	<b>1 465 007</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 1.5** Fréquence totale des accidents compensables, du nombre de jours perdus et de leurs coûts dans les usines de tapis au Québec selon le genre de la lésion pour 1988 et 1989 (CSST, 1990)

GENRE DE LA LÉSION	ACCIDENTS		ABSENCE		COUTS	
	Nombre	%	Jours	%	\$	%
Heurter un objet	141	12,9	1 489	5,7	78 593	5,4
Être frappé par un objet	144	13,2	1 644	6,3	79 237	5,4
Chute	70	6,4	708	2,7	82 010	5,6
Coincé entre des objets	96	8,8	1 614	6,2	91 336	6,2
Lésions aux yeux	51	4,7	200	0,8	11 608	0,8
Lésion par frottement	27	2,5	245	1,0	13 614	0,9
Mouvements volontaires ou involontaires	121	11,1	3 955	15,2	214 796	14,7
Efforts excessifs en poussant, levant ou en tirant	293	26,9	7 616	29,4	407 414	27,8
Autres	91	8,4	1 721	6,6	64 540	4,4
Non classé	56	5,1	6 759	26,1	421 859	28,8
<b>TOTAL</b>	<b>1 090</b>	<b>100,0</b>	<b>25 951</b>	<b>100,0</b>	<b>1 465 007</b>	<b>100,0</b>

## CHAPITRE 2

### PROCESSUS INDUSTRIEL ET POSTES RENCONTRÉS DANS LES USINES DE FABRICATION DE TAPIS

#### 2.1 Introduction

Cette section porte sur le processus industriel que l'on rencontre dans les usines de fabrication de tapis participant à cette étude. Ces informations proviennent des visites que nous avons réalisées dans les usines, de l'analyse des documents que nous ont fourni les entreprises et des informations fournies par les conseillers de Préventex.

L'objectif est de fournir les renseignements élémentaires à une analyse et à une interprétation sommaire de la survenue des accidents de ce secteur. Par ailleurs ces informations pourront servir de lien entre certaines caractéristiques du processus industriel et les informations obtenues des travailleurs dans le questionnaire de perception des douleurs musculo-squelettiques.

Nous diviserons le procédé en trois grandes phases<sup>1</sup> : la fabrication du fil, la fabrication de la moquette et la finition.

#### 2.2 La fabrication du fil

Le tapis, en tant que produit textile, est fabriqué à partir de fibres, lesquelles doivent être transformées en fil. Ce dernier sera tissé, touffeté ou aiguilleté. Dans le secteur du tapis, on retrouve des compagnies qui fabriquent elles-mêmes leur fil soit dans une de leurs succursales, soit dans un des ateliers de l'usine de fabrication de tapis. Dans ces cas ce lieu est communément appelé une filature ou un atelier de filature.

Le processus industriel et les opérations des filatures, fabriquant du fil pour l'industrie du tapis, ont beaucoup de similarités avec les usines de filature du secteur général du textile. On y réalise l'ensemble des opérations industrielles qui transforment les matières textiles en fils ou en fibres.

Pour faire des tapis, on privilégie généralement l'usage de fibres artificielles et synthétiques. Elles peuvent être employées seules ou mélangées avec des fibres de coton ou d'autres fibres, dans des proportions diverses.

Cependant, la fibre utilisée pour faire du tapis est généralement plus grosse et plus robuste que celle traitée dans l'industrie du textile en général. Les objets manipulés tels les bobines, les récipients, les chariots... y sont souvent plus volumineux et plus lourds. Pour cette raison les systèmes d'alimentation et d'évacuation des machines se distinguent des filatures de tissus.

---

<sup>1</sup> Cette structure du procédé se fonde sur la description de J.G. Leduc, "Les risques associés au secteur" in CSST (1987), Textiles au Québec. Monographie sectorielle., 183-285.



IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

### 2.2.1 Ouvraison et mélange des fibres

Cette opération vise à ouvrir les fibres agglomérées à partir des balles ou ballots de fibres de 200 à 300 kg et pressées durement. A ce stade on mélange une certaine quantité de balles de lots différents de façon à obtenir un mélange prédéterminé qui assurera la qualité de fil voulue et on presse à nouveau les fibres mélangées en ballots.

Nom des postes rencontrés : opérateur de presse à balle, opérateur de mise en balle, mélangeur.

Caractéristiques des postes : alimentation manuelle des fibres et débouillage lorsque nécessaire; transport manuel ou motorisé des ballots; nettoyage de la machine; manipulation de substances chaudes (teinture, eau); travail physique pour défaire manuellement les ballots de fibres.

Machines utilisées<sup>2</sup> : presse, ouvreuse, batteur, mélangeuse.

### 2.2.2 Cardage

Le cardage est le procédé qui consiste à démêler les fibres battues et d'achever l'élimination des impuretés en faisant passer les fibres entre des rangées composées de fins crochets ou de dents disposés sur des rouleaux qui tournent. Les fibres "cardées" sortent sous la forme d'un "voile" mince et fragile que l'on condense en un ruban (boudin). Le ruban est accumulé dans des "pots" (contenants cylindriques).

Nom du poste rencontré : cardeur.

Caractéristiques du poste : alimentation manuelle de la machine en fibres (vrac) et surveillance du fonctionnement de machines; réparation des cassures du voile ou du boudin; manutention et transport des pots.

Machines utilisées : carde, boudineuse.

### 2.2.3 Étirage

Il s'agit de l'action de rassembler plusieurs rubans de carde que l'on étire de façon à ce que le ruban sortant soit de même diamètre que l'un des rubans entrant. Les irrégularités se compensent, le poids du ruban est régularisé, les fibres sont mieux parallélisées.

Nom des postes rencontrés : étireur, transporteur de pots.

---

<sup>2</sup> Les machines sont nommées selon leur appellation courante dans les entreprises participantes. Il peut s'agir du nom de la fonction de la machine ou du nom du fabricant qui l'a conçue.

**Caractéristiques des postes :** transport manuel des pots, alimentation manuelle (en pots) des bancs d'étirage; surveillance et approvisionnement de plusieurs machines; levée<sup>3</sup> des pots pleins.

**Machines utilisées :** bancs d'étirage, servo drafter (servo-étirage, briseur), pindrafter (finisseur), gill boxes.

#### 2.2.4 Filage

Il s'agit de l'action d'étirer très régulièrement les rubans jusqu'au diamètre voulu du fil et de lui donner une torsion qui le rende solide en empêchant les fibres de glisser ou de se séparer. Le fil est enroulé sur un tube (bobine).

**Nom des postes rencontrés :** fileur, leueur.

**Caractéristiques des postes :** alimentation manuelle de la machine en pots de ruban; réparation des cassures; surveillance du déroulement du procédé sur plusieurs machines, faire la levée des bobines (manipulation de plusieurs centaines par quart). Mouvements répétés pour manipuler les bobines. Les machines de technologie récente enlèvent la plupart des manipulations.

**Machines utilisées :** machine à filer, machines à fibres libérées.

#### 2.2.5 Bobinage

Le bobinage consiste à tordre un fil continu par une opération de renvidage. On réunit alors plusieurs bobines de fil ayant les mêmes caractéristiques afin d'obtenir une plus grande quantité de fil continu sur une bobine.

**Nom des postes rencontrés :** renvideur, bobineur.

**Caractéristiques des postes :** approvisionner la machine en fil et en bobines vides; réparer des cassures; faire la levée des cônes (on retrouve l'équivalent de plusieurs bobines pleines sur un cône); mouvements répétés pour manipuler les bobines ou les cônes (plusieurs centaines par quart).

**Machines utilisées :** bobinoir, bobinoir modifié (on trouve plusieurs générations de bobinoirs).

#### 2.2.6 Retordage

Il s'agit de l'action d'unir et de tordre plusieurs fils ensemble. Le fil est alors enroulé sur une plus grosse bobine qu'on appelle "fromage".

---

<sup>3</sup> Appellation courante dans les usines de textiles signifiant qu'il faille enlever des contenants pleins du produit, délivrés par la machine, et les remplacer par des contenants vides.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Nom des postes rencontrés :** leueur, retordeur, opérateur.

**Caractéristiques des postes :** approvisionner la machine en fil et en bobines vides; réparation des cassures; faire la levée des bobines; mouvements répétés pour manipuler les bobines (plusieurs centaines par quart).

**Machines utilisées :** machines Volkman, Mayer ou Hamel.

### **2.2.7 Fixation**

Cette action consiste à soumettre le fil ou les fibres à des températures ou des pressions élevées pour les stabiliser. Le fil peut recevoir ce traitement lors de son passage dans des tubes ou bien les fibres, mises en écheveau, ont été soumises à des pressions élevées antérieurement dans des récipients autoclaves.

**Nom des postes rencontrés :** opérateur de superba, dévideur d'écheveaux, thermofixeur.

**Caractéristiques des postes à la machine superba :** alimentation manuelle de la machine en bobines pleines; surveiller le fonctionnement de la machine; faire la levée des bobines et les ranger dans des boîtes ou dans des chariots.

**Caractéristiques des postes à l'autoclave :** alimenter l'autoclave en chariots; retirer le chariot de la machine; alimenter les sècheuses en écheveaux; surveiller le fonctionnement et retirer les écheveaux.

**Machines utilisées :** superba, autoclave.

## **2.3 La fabrication de moquettes**

On retrouve trois (3) procédés de fabrication pour faire du tapis : le tissage, l'aiguilletage et le touffetage. Le tissage est une méthode de moins en moins utilisée dans l'industrie du tapis et ne fait pas partie des techniques utilisées par les usines participantes. Les nouvelles méthodes ont été développées principalement pour palier à la lenteur du procédé de tissage afin de réduire les coûts de production (Leduc, 1987).

### **2.3.1 Touffetage (fabrication de tuft)**

Ce procédé est spécifique à l'industrie du tapis. Le touffetage consiste en actions répétées d'insertion et d'extraction de fils dans un tissu de base (l'endos primaire) selon une technique semblable à celle de la machine à coudre, mais qui compterait des centaines d'aiguilles. Chaque aiguille est alimentée séparément en fil. Ainsi plusieurs centaines de bobines (fromages) sont disposées sur des râteliers (ou cantres), lesquels peuvent être aménagés sur 2 étages. Pour avoir un ordre de grandeur, on retrouve jusqu'à 1,200 fromages qui fournissent les 1,200 brins à la machine et chaque fromage pèse de 3,5 à 7 kg. Les grandes usines peuvent compter plus de 20 machines.

Ces touffeteuses fabriquent ordinairement du tuft sur une largeur de 3,70m (12 pieds). La largeur totale de la machine pouvant dépasser 6,20m (20 pieds). Elles peuvent être équipées de différents mécanismes qui permettent de varier l'apparence de la boucle de fil insérée dans l'endos primaire.

**Nom des postes rencontrés :** garnisseur de cantres, opérateur de touffetage, raccommodeur, réparateur.

**Caractéristiques des postes :** alimentation manuelle des supports du cantre en cônes ou en fromages; alimentation de la machine en fil à partir du cantre; réparer les cassures; changer les aiguilles et les couteaux défectueux; surveiller le fonctionnement de la machine; réparer les brins manquants dans le tapis. Le garnissage des cantres implique la manipulation de milliers de bobines par quart de travail à installer dans des supports disposés sur des tiges verticales allant du sol à 1m90, et souvent sur 2 étages.

**Machines utilisées :** touffeteuse, touffeteuse à patron, super touffeteuse.

### 2.3.2 Aiguilletage

Ce procédé consiste à entremêler les fibres. On peut distinguer les tapis aiguilletés des tapis touffetés par leur aspect feutré. Ce procédé nécessite une machine composée d'une planche d'aiguilles et d'une planche réceptrice des aiguilles. Ces machines sont de dimensions comparables aux précédentes. Une planche d'aiguilles peut contenir de 2,000 à plus de 32,000 aiguilles. Comme cette machine ne fait qu'aiguilleter, elle est alimentée directement par les fibres se présentant sous forme de voile. L'alimentation provient de la carder; ainsi on ne retrouve pas de râtelier dans ce procédé. Les fibres sont aiguilletées soit entre elles, soit sur le tissu de base.

**Nom des postes rencontrés :** opérateur d'aiguilletage, opérateur de dilo, opérateur de machine à carder, opérateur de la planche aiguilletée.

**Caractéristiques des postes :** surveillance du fonctionnement de la machine; la levée du rouleau de tapis exige un travail manuel plus ou moins lourd selon les équipements en place. L'aide au changement de la planche d'aiguilles, bien qu'occasionnelle, exige des manutentions lourdes. L'opérateur qui occupe le poste sur la machine à carder est chargé de l'alimentation de la machine et de la surveillance de son fonctionnement.

**Machines utilisées :** aiguilleteuse, dilo, machine à carder, garnett.

## 2.4 La finition de tapis

Une fois la moquette fabriquée, elle doit subir plusieurs opérations afin que son apparence et ses caractéristiques physiques répondent aux critères de l'entreprise et à son créneau. A ce stade, on retrouve plusieurs procédés possibles, aux variantes plus ou moins secrètes. L'ordre des opérations de la finition n'est pas le même chez les fabricants, de même que les frontières ou

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

associations entre elles. Il existe un poste de travail qu'on retrouve à différentes étapes décrites ci-dessous : le préposé au roulage-déroulage. A des fins pratiques, nous présentons ce poste à la section de l'inspection.

Cette partie présente les fonctions des principaux traitements nécessaires à la finition du produit qu'il est possible de rencontrer.

#### 2.4.1 Enduction

Action de poser un endos secondaire au tapis touffeté. Cet endos peut être à base de caoutchouc, de plastique, de polyuréthane, de mousse, de latex... Selon les procédés cette opération peut être effectuée avant la teinture ou encore peu avant l'inspection. Il est possible de retrouver des procédés d'extrusion qui consistent à injecter, par la partie supérieure du tapis, des substances liquides qui se fixent à l'endos du tapis.

**Nom des postes rencontrés :** mélangeur de latex, opérateur de malaxage avec latex, opérateur foam/coater, opérateur de machine enduction, tendeur d'envers, opérateur de la machine (caoutchouc mousse), opérateur d'application d'endos, préposé à l'alimentation, préposé à l'approvisionnement.

**Caractéristiques des postes de mélangeur de latex et d'opérateur de malaxage :** alimenter les machines en produits chimiques et/ou en latex; surveiller le malaxage des substances; vérifier le bon acheminement des substances dans les conduits vers les machines concernées; travail physique lourd nécessaire à la manutention des gros sacs (40kg) de produits.

**Caractéristiques des autres postes :** alimenter la machine en tapis et en endos; surveiller la distribution ou l'étalement du latex (ou d'autres produits semblables) sur le tapis; nettoyer les cuves; les travaux de manutention s'opèrent par des moyens mécanisés et le nettoyage régulier des cuves implique des efforts physiques importants dans des postures inconfortables.

**Machines utilisées :** machine à caoutchouc mousse ou à latex, machine à enduction.

#### 2.4.2 Encollage

Cette action vise à fixer solidement les fibres aiguilletées en appliquant de la colle en jet.

**Nom du poste rencontré :** encolleur.

**Caractéristiques du poste :** alimenter la machine en tapis; surveiller l'application de la colle; surveiller l'application d'apprêts divers; surveillance générale du tapis (enroulage, taillage).

**Machine utilisée :** encolleuse (can).

### 2.4.3 Teinture-impression

C'est l'action de colorer le tapis avec toutes les variantes possibles selon la ligne offerte par l'entreprise. Cette opération inclut généralement l'essorage et le séchage.

La teinture peut s'effectuer par un processus continu dans lequel sont inclus la teinture, le lavage et le séchage. Les tapis peuvent aussi être teints en bassin (couleur unie); toutefois ce procédé est de moins en moins utilisé. Dans les deux cas il s'agit d'équipements de grande taille pour traiter des tapis aux dimensions variant de 1 mètre à 3,7 mètres de largeur et pouvant aller jusqu'à 100 mètres de longueur.

L'impression est un autre procédé en continu. Il peut s'agir d'un jeu de rouleaux de caoutchouc, enduits de teinture, qui impriment, à tour de rôle, les couleurs et motifs désirés sur le tapis qui défile. On peut aussi retrouver des procédés utilisant l'application successive de jets de teinture sur des grandes plaques trouées (cadres) selon le motif désiré; le tapis est alors soumis à des butées pour recevoir ces traitements successifs.

Le séchage vise à éliminer les liquides de la moquette. Il peut s'agir d'excédents de teinture, d'eau ou d'autres produits. Dans cette section nous incluons les postes des activités aux séchoirs qui font partie des ateliers de teinture des usines participantes.

**Teinture en bassin - nom des postes rencontrés :** opérateur aux bassins, opérateur du séchoir au bassin, opérateur au séchoir et extracteur, préposé aux bassins, travail général, préposé aux teintures.

**Caractéristiques des postes aux bassins :** alimenter les bassins en tapis (et non pas en rouleaux); ajouter les produits chimiques; surveiller les machines; sortir les tapis du bassin. **Aux séchoirs et à l'extracteur :** alimenter les séchoirs en tapis dans des chariots; surveiller le fonctionnement du séchoir; enrouler le tapis. **Le préposé aux teintures :** peser les teintures et les produits chimiques; distribuer les teintures aux bassins. **Points communs aux bassins et aux séchoirs :** manutention parfois lourde, plus ou moins mécanisée effectuée sur des surfaces de travail mouillées par de l'eau.

**Machines utilisées :** cuves, bassins, essoreuses, séchoirs.

**Teinture en continu - nom des postes rencontrés :** opérateur Kuster, opérateur du séchoir Kuster, opérateur Stalward, opérateur Zimmer, opérateur alimentation, opérateur fixation, opérateur imprimeur, opérateur de machine, mélangeur et échantillonneur, rameur, aide-rameur entrée, aide-rameur sortie, opérateur réservoir, opérateur séchoir, opérateur de Tak.

**Caractéristiques des postes :** alimenter la machine en tapis; surveiller les différentes étapes du traitement effectué sur le tapis (vitesse, température, humidité, couleur...). Il s'agit de machinerie plutôt récente et les tâches à ces postes n'impliquent généralement pas de travail physique lourd; des aides mécaniques existent pour le changement des cadres.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Teinture en continu - autres postes :** peseur de teinture, opérateur mélange chimie, préparateur de colorants.

**Caractéristiques des postes :** peser les teintures et les produits chimiques; transvider et mélanger ces produits dans les cuves; surveiller les opérations d'acheminement (par conduits) aux machines désignées. Ce travail et les déplacements requis sont effectués sur des surfaces glissantes (eau et produits sur le plancher).

**Machines utilisées :** Kuster, Stalward, Zimmer, Kenyon.

#### **2.4.4 Rasage**

Cette opération vise à mettre les fibres d'égale longueur, à niveau. On peut retrouver aucune ou plusieurs phases de rasage selon les caractéristiques des fibres utilisées ou le niveau de qualité du produit. Les fibres sont rasées de façon mécanique par le côté supérieur du tapis et dans la plupart des cas le rasage s'effectue en continu. Soulignons qu'il s'agit de finition et ce n'est pas au cours de cette opération que l'on peut façonner des reliefs sur les tapis, mais bien lors du touffetage.

**Nom des postes rencontrés :** raseur, tondeur.

**Caractéristiques des postes :** surveiller le rasage et le fonctionnement de la machine; alimenter occasionnellement la machine en tapis avec l'aide du préposé au chariot élévateur; enrouler le tapis.

**Machines utilisées :** raseuse, tondeuse.

#### **2.4.5 Coupe, taille et couture**

Action de diviser la moquette selon les dimensions demandées par l'acheteur, d'y prélever des échantillons ou bien encore de coudre des morceaux.

**Nom des postes rencontrés :** échantillonneur, coupeur, opérateur d'échantillon, préposé aux échantillons, opérateur de coupe à l'emporte-pièce, tailleur.

**Caractéristiques des postes :** alimenter, avec l'aide d'un système hydraulique, la table de coupe en tapis; tailler à la main les pièces en dimensions voulues; entreposer ces pièces qui seront distribuées manuellement aux couturières.

**Autres postes rencontrés :** couturière, fournisseur.

**Caractéristiques des postes :** unir des morceaux ou ajouter de la frange ou de l'élastique. Ce travail comporte des mouvements répétitifs qui se conjuguent avec du travail de précision. Le fournisseur entrepose les pièces ou les distribue entre les diverses étapes. La distribution exige de se pencher et de se relever fréquemment.

**Machines utilisées :** presse à l'emporte-pièce, table de coupe, couteau à lame verticale, machines à coudre diverses.

#### **2.4.6 Inspection - Vérification (intermédiaire ou finale)**

Action visant à identifier les manques visibles du tapis et à en extraire les défauts en coupant le tapis. Elle s'effectue à l'horizontale sur de grandes tables (30m de longueur par 6m de largeur) ou à la verticale.

**Nom des postes rencontrés :** inspecteur, vérificateur de qualité, opérateur du couteau, réparateur, inspecteur/réparateur, responsable de la table d'inspection, fournisseur, préposé à la réparation, contrôleur de la qualité, opérateur d'enroulage ou de déroulage.

**Caractéristiques des postes :** procédé habituellement réalisé en continu; identifier les imperfections et/ou les corriger sur la table d'inspection; travail visuel exigeant; on ne retrouve pas de manutention à ce poste mais beaucoup de marche sur le tapis.

**Machine utilisée :** table d'inspection.

#### **2.4.7 Emballage et expédition**

Cette étape est la dernière de la production. Elle vise à conditionner les produits et à les déplacer pour les entreposer ou encore pour les expédier par camion. Selon le produit fabriqué on retrouvera des rouleaux de tapis de grande ou de petite largeur, des tapis coupés expédiés en palettes ou encore des boîtes contenant des articles divers. Cependant on peut retrouver des actions de déballage à différents moments du processus. Par exemple au touffetage, des travailleurs peuvent déballer des boîtes de "fromages" pour approvisionner les râteliers; à l'enduction, des rouleaux ont pu être entreposés (mis en attente) pendant plusieurs jours afin de constituer une quantité suffisante pour l'application d'endos particulier. Cette section n'inclut pas ces déballages qui appartiennent aux actions de l'opération en question.

**Nom des postes rencontrés :** conducteur ou opérateur de chariot élévateur (2 fourches, 1 éperon, palette), préposé à l'emballage, préposé à la réception, ensacheuse-étiquetage, estampeurs et ensacheuse, emballer, expéditeur, préposé à l'entreposage.

**Caractéristiques des postes :** varient beaucoup selon le produit. Là où on fabrique des petits articles (p.ex. petit tapis pour la maison) on retrouve du travail répétitif de mise en sachet et une manutention peu mécanisée se traduisant par du travail physique important. Là où le tapis est



IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

vendu en rouleaux, on retrouve de nombreux postes de conduite de chariots élévateurs munis d'un éperon pour les transporter par leur cylindre alors que les boîtes sont déplacées par des chariots élévateurs munis de fourches. Dans les 2 cas, les conducteurs travaillent en position assise; l'absorption des chocs est presque inexistante car ces chariots motorisés ne sont pas équipés de suspension mécanique ni de pneus à air.

Machines utilisées : scelleuse chauffante, chariot élévateur.

#### 2.4.8 Mécanique et entretien

On retrouve un atelier de mécanique ou d'entretien dans chaque usine. Dans certains ateliers, du personnel est assigné spécifiquement à ces fonctions car on y retrouve un grand nombre de machines nécessitant de l'entretien régulier. Dans cette étude nous avons regroupé tout le personnel d'entretien et de mécanique dans la même catégorie.

Nom des postes rencontrés : ajusteur-arrangeur, aide entretien-lubrification, mécanicien, soudeur, plombier, électricien, homme d'entretien, électronicien, ouilleur, aide général, ajusteur de machine, mécanicien monteur, arrangeur, mécanicien au chauffage de la chaudière, préposé à la bouilloire, électro-technicien, technicien en batteries industrielles, technicien aux instruments, entretien-réparation, mécanicien-vérificateur.

Caractéristiques des postes : réparer, entretenir, ajuster et reconditionner la machinerie et les bâtiments. Selon le travail à effectuer, ces travailleurs peuvent avoir à réaliser leurs tâches en adoptant des postures déséquilibrées, en exerçant des efforts dans des endroits exigus.

Machines utilisées : machine-outil fixe, outillage à main, outillage portatif à moteur, à air ou électrique.

#### 2.4.9 Laboratoire

Aux laboratoires on retrouve en fait la reproduction, à petite échelle, de ce qui est réalisé dans l'usine. On y effectue différents tests de qualité et divers essais en vue de développement.

### 2.5 Opérations du procédé réalisées par les 8 usines participantes

Le tableau 2.1 dresse un bilan des différentes opérations effectuées par les usines participantes. Comme on l'a vu précédemment les procédés sont diversifiés et une opération inscrite au tableau peut être réalisée de différentes façons selon les entreprises. De même l'ordre des opérations n'est pas nécessairement le même dans les entreprises.

**Tableau 2.1 : Opérations réalisées (X) par les usines participantes et nombre d'employés<sup>4</sup> selon le stade de production**

	Entreprise							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Fabrication du fil</b>								
ouvraison		X				X	X	X
cardage						X	X	X
étirage					X	X	X	
filage					X	X	X	X
bobinage					X	X	X	
retordage					X	X	X	X
fixation					X		X	X
Nombre d'employés = 469								
<b>Fabrication de tapis</b>								
touffetage	X	X	X	X	X	X		
aiguilletage		X				X		
Nombre d'employés = 304								
<b>Finition de tapis</b>								
enduction ou encollage	X	X	X	X	X	X		
teinture en bassin			X	X	X			
teinture en continu	X		X		X	X		
impression		X	X					
rasage	X		X		X	X		
couture, taillage de couture			X					
inspection (incluant la coupe et la taille)	X	X	X	X	X	X		
emballage, expédition et entreposage	X	X	X	X	X	X	X	X
mécanique et entretien	X	X	X	X	X	X	X	X
autres, général, laboratoires	X	X	X	X	X	X	X	X
Nombre d'employés = 744								
Nombre total d'employés = 1 517								

Six usines qui fabriquent du tapis ont participé à cette étude préliminaire. Deux d'entre elles ont des procédés d'aiguilletage et de touffetage, alors que les quatre autres utilisent

<sup>4</sup> Le nombre d'employés est calculé à partir des listes fournies par les entreprises participantes et il regroupe tous les quarts de travail.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

exclusivement le procédé du touffetage. Au total quatre usines fabriquent leur fil; cependant pour 2 d'entre elles, il s'agit d'ateliers de filature faisant partie de leur usine alors que les 2 autres (G et H) sont des filatures ne fabriquant pas de tapis. On constate qu'une usine seulement réalise du cardage.

En ce qui a trait à la finition, notons qu'il est possible de ne pas teindre, ni d'imprimer le tapis; dans ce cas c'est que les fibres l'ont été préalablement. La teinture en bassin ne se présente qu'à 3 usines. Les opérations de coupe ne constituent pas une opération isolée pour quatre (4) entreprises, mais toutes celles fabriquant du tapis réalisent cette opération. Toutes ont des ateliers d'emballage, d'expédition et d'entretien.

Au chapitre des articles produits on retrouve plusieurs différences entre les usines : trois d'entre elles fabriquent des tapis de grande largeur d'intérieur pour les marchés résidentiels et commerciaux; une usine produit des tapis pour l'intérieur et l'extérieur de la maison; une entreprise fabrique des tapis pour les véhicules automobiles; et une façonne des articles ménagers (ex. : articles de salle de bain).

Selon les listes fournies par les entreprises participantes, au total 1 517 travailleurs sont affectés à la production.

## **CHAPITRE 3**

### **MÉTHODOLOGIE**

#### **3.1 Introduction**

Cette section présente la méthodologie privilégiée pour la réalisation de cette étude préliminaire en se référant aux objectifs de l'analyse des données utilisées. Elle présente successivement les méthodes d'analyses des dossiers d'accidents du travail et les principales caractéristiques du recueil des données. Ensuite on y retrouve les caractéristiques du questionnaire utilisé pour identifier les douleurs ressenties, par les travailleurs, aux muscles et aux articulations ainsi que les modalités de son administration dans les entreprises participantes. Tant pour les accidents que pour les questionnaires, des tableaux synthèses présentent le nombre de dossiers retenus par entreprise. La dernière section présente la façon dont le traitement des données a été effectué.

#### **3.2 Les dossiers d'accidents du travail**

##### **3.2.1 Objectif**

Dans cette étude préliminaire, le but principal de l'analyse des données d'accidents est de connaître la répartition des accidents par phase de production ainsi que les types d'accidents rencontrés. A cet effet les informations contenues sur les formulaires des déclarations d'accident ont été vérifiées avec les listes des postes et des ateliers fournies par les 8 usines participantes. Ces informations ont été enrichies par de nombreuses rencontres avec les conseillers de Préventex afin d'être bien au fait des similitudes et des différences entre les usines. Ces conseils ont aussi servi à effectuer des regroupements appropriés des postes, lesquels devaient tenir compte de la spécificité des procédés industriels des usines et de leurs étapes de production.

##### **3.2.2 Variables retenues**

La liste des variables retenues pour l'analyse des déclarations est présentée au tableau 3.1. Mises à part les variables qui sont habituellement traitées, il a été possible de définir l'opération effectuée par le travailleur au moment de l'accident. Les opérations qui se dégagent des déclarations d'accidents ont été regroupées et sont fournies à l'annexe 1.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 3.1 : Variables retenues lors de l'analyse des déclarations d'accidents****Générales**

numéro de l'employé  
numéro de l'entreprise

**La personne accidentée**

date de naissance  
date d'entrée dans l'usine  
ancienneté lors de l'accident

**Le moment de l'accident**

heure  
mois  
année  
jour de la semaine  
quart de travail

**Le lieu**

atelier  
poste

**Le contexte**

opération réalisée au moment de l'accident  
genre de l'accident (classification CSST)

**Les descripteurs de la lésion**

agent causal (classification de la CSST)  
nature (classification de la CSST)  
siège (classification de la CSST)  
durée de l'absence  
délai entre le moment de la déclaration et l'absence  
récidive ou non

### **3.2.3 Recueil des données**

Les 8 entreprises participantes ont fourni les déclarations des accidents et des maladies professionnelles qui se sont produits pendant la période du 1er janvier 1988 au 31 décembre 1989. Afin de disposer des mêmes informations pour comparer les entreprises entre elles, nous n'avons retenu que les déclarations d'accidents ayant entraîné une durée d'absence d'une journée et plus de travail; ce ne sont pas toutes les entreprises qui tiennent un registre des accidents entraînant une durée d'absence inférieure à une journée de travail.

Le tableau 3.2 présente le nombre de déclarations d'accidents reçues par année par entreprise. Le nombre annuel d'accidents varie de 11 à 125 accidents par entreprise. Au total 722 dossiers d'accidents d'une durée d'absence d'un jour et plus ont été analysés. Les taux de fréquence proviennent de Préventex, qui cumule ces données mensuellement à partir du nombre réel d'heures travaillées fourni par chacun des employeurs des usines participantes. Le nombre d'heures travaillées constituent des données confidentielles, et elles ne sont pas présentées dans ce rapport.

## **3.3 Le questionnaire de perception des douleurs liées au travail ressenties aux muscles et aux articulations et son administration**

### **3.3.1 Objectif**

Au cours de cette étude préliminaire, la décision de recueillir des informations concernant les douleurs liées au travail qui sont ressenties aux muscles et aux articulations s'explique par la nature de la demande à l'origine. Le recueil de ces informations vise à déterminer à quel point cette population ressent des douleurs associées au système musculo-squelettique et aussi à identifier les phases de production où on retrouverait une tendance généralisée des travailleurs à ressentir des douleurs liées au travail.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 3.2 :** Nombre des déclarations d'accidents par entreprise et taux de fréquence<sup>1</sup> des accidents pour les années 1988 et 1989

<i>Entreprise</i>	<i>1988 Nombre d'accidents</i>	<i>Taux de fréquence</i>	<i>1989 Nombre d'accidents</i>	<i>Taux de fréquence</i>	<i>Total Nombre d'accidents</i>	<i>Taux de fréquence "88-89"</i>
A	21	13,36	11	7,33	32	10,41
B	36	37,05	29	20,43	65	27,18
C	56	10,42	47	8,27	103	9,31
D	18	19,81	13	12,83	31	16,13
E	125	35,53	102	25,96	227	30,48
F	54	19,76	73	27,92	127	23,75
G	26	15,27	28	19,25	54	17,10
H	30	18,89	53	33,49	83	26,18
Total	366	19,93	356	18,54	722	19,22

<sup>1</sup> Ce taux est calculé à partir des données mensuelles recueillies par Préventex et se définit comme suit:

Taux de fréquence =  $\frac{\text{Nombre d'accidents avec perte de temps} \times 200\,000 \text{ heures}}{\text{Nombre d'heures travaillées}}$

Nombre d'heures travaillées

### 3.3.2 Variables retenues

Le questionnaire utilisé s'est inspiré d'un questionnaire développé et validé dans les pays scandinaves (Kuorinka & coll., 1987). Les questions retenues ont été traduites en français et d'autres questions plus directement liées aux situations de travail rencontrées dans les usines et filatures de tapis ont été développées avec les conseils des représentants des entreprises et des organisations syndicales.

A sa première version, le questionnaire a d'abord été présenté et commenté lors d'une des rencontres régulières de l'unité du tapis qu'organise Préventex, laquelle regroupe les représentants patronaux et syndicaux de la prévention de la plupart des usines de tapis au Québec ainsi que des conseillers de Préventex. Il a ensuite été validé auprès des délégués des membres des comités de santé et de sécurité de 4 des 8 usines participantes; à chacune de ces rencontres la signification et le style des questions ont été commentés et certaines questions ont été ajoutées ou modifiées. On retrouve les variables de ce questionnaire au tableau 3.3. La version définitive est présentée à l'annexe 2.

### 3.3.3 Recueil des données

Les modalités d'administration des questionnaires ont été discutées lors de rencontres avec chacun des comités de santé et de sécurité des entreprises participantes. Il s'agissait de rejoindre tous les travailleurs de tous les quarts.

On retrouve plusieurs scénarios d'administration des questionnaires selon les entreprises. Dans 4 usines les travailleurs étaient libérés pendant les heures de production en groupe de 2 à 5 travailleurs. Ils disposaient du temps nécessaire (environ de 10 à 30 minutes) pour remplir le questionnaire dans un des locaux mis à la disposition des chercheuses. Les chercheuses prenaient de 3 à 5 minutes pour expliquer le questionnaire ainsi que pour spécifier que l'anonymat leur était assuré malgré les informations spécifiques que les travailleurs inscrivaient incluant notamment le poste et l'ancienneté; personne de l'usine n'aurait en main ces questionnaires remplis et seuls des résultats groupés seraient communiqués à leur comité de santé et de sécurité. Les travailleurs étaient informés que s'ils ne voulaient pas participer à l'enquête, ils pouvaient remettre (dans la boîte de réception des questionnaires située à la sortie du local) le questionnaire vierge dans l'enveloppe qui leur était fournie. Les chercheuses ont été présentes pendant tous les quarts de travail (3). La coordination avec les travailleurs, les délégués syndicaux, les contremaîtres des ateliers et le service de santé a été grandement facilité par le travail du conseiller de Préventex dans ces usines.

Dans 2 autres usines les rencontres avec les travailleurs se sont déroulées aussi sur les heures de production mais lors de rencontres préalablement prévues par la direction pour d'autres raisons (pour l'une il s'agissait de réunions portant sur la qualité du produit; pour l'autre il s'agissait de réunions d'information sur le bruit animées par des conseillers de Préventex). Une demi-heure a été ajoutée à ces rencontres pour y inclure l'administration des questionnaires de

<sup>2</sup>

Lors de la rédaction des rapports d'usine il a été convenu que les répartitions seraient chiffrées si le nombre serait supérieur à 15 personnes.



IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

douleurs en suivant la même démarche que celle des rencontres des 4 premières usines. Les groupes comptaient de 12 à 30 personnes; les réunions se déroulaient à la cafétéria de l'usine sur les 3 quarts de production.

Selon les comités de santé et de sécurité de ces 6 usines seuls des contextes exceptionnels ont pu faire en sorte qu'un travailleur n'ait pas pu être libéré de ses fonctions pour assister à ces rencontres. Ces 6 entreprises ont les taux de réponses les plus élevés des 8 usines participantes.

Dans les 2 autres entreprises les conditions ont été moins facilitantes pour recueillir des taux de retour élevé. Dans l'une d'elle les questionnaires ont été distribués dans l'enveloppe de paie des employés avec une lettre introductive signée par les co-présidents patronaux et syndicaux du comité de santé et de sécurité. La plupart des questionnaires ont été remplis à la maison par les travailleurs. Les chercheuses étaient présentes pendant les 5 quarts d'opération suivant la journée de la paie (5 quarts incluant 2 quarts de fin de semaine) pour fournir les informations sur le questionnaire, sur l'enquête et pour recueillir les questionnaires.

Dans une autre usine, le questionnaire a été distribué par les co-présidents patronaux et syndicaux lors d'une rencontre spéciale de tous les employés qui s'est déroulée en-dehors des heures de travail. Les employés les ont remplis sur place. A cet endroit la vie de l'usine était bouleversée par la nouvelle de mises à pied; c'était la raison première de la réunion. Ni le conseiller Préventex, ni les chercheuses n'ont été invités à cette réunion. Cette situation ne faisait pas partie du scénario de départ, quelques semaines auparavant, lorsque les membres du comité SST avaient montré leur intérêt à cette étude et avaient accepté que les chercheuses ou le conseiller de Préventex soient présents lors de l'administration du questionnaire.

**Tableau 3.3 :** Éléments retenus pour caractériser les douleurs ressenties aux muscles et aux articulations (le numéro de la question figure entre parenthèse)

## **PARTIE 1**

### **Caractéristiques socio-démographiques**

âge (1)  
sexe (2)  
taille (3)

### **Caractéristiques socio-professionnelles**

poste actuel (4)  
ancienneté au poste (5)  
ancienneté dans l'usine (6)  
énumération des 3 postes antérieurs et ancienneté à chacun d'eux (7)  
nombre d'années sur le marché du travail (8)

### **Informations générales sur les conséquences des douleurs musculo-squelettiques**

activité professionnelle : changer (9), quitter (10) le poste  
vie personnelle : affecter la vie hors-travail (11);  
prendre des médicaments (12)

### **Siège des douleurs**

Identification du siège des douleurs ressenties (de 0 à 3) par ordre décroissant

### **PARTIE 2 (Applicable si une douleur est identifiée)**

depuis quand elle est ressentie (1)  
sa fréquence (2)  
le moment où elle est ressentie (3)  
sa cause probable (4)  
sa persistance la fin de semaine (5)  
son influence sur la façon de travailler (6)  
son apparition au cours des 7 derniers jours (7)  
la consultation d'un professionnel de la santé au cours des 12 derniers mois (8)

### **PARTIE 3 (Applicable si une 2ième douleur est identifiée)** mêmes questions qu'à la partie 2.

### **PARTIE 4 (Applicable si une 3ième douleur est identifiée)** mêmes questions qu'à la partie 2.

Le tableau 3.4 présente un sommaire du recueil de ces données par entreprise en y incluant leur taux de réponses. On constate qu'au total 1 395 travailleurs ont été rejoints et que 1 014 d'entre eux ont rempli le questionnaire, représentant un taux de réponses global de 72,7 %.

**Tableau 3.4 :** Sommaire du recueil de l'administration des questionnaires par entreprise

<i>Entreprise</i>	<i>Nombre de travailleurs<sup>1</sup></i>	<i>Nombre de questionnaires reçus</i>	<i>Taux de réponse (%)</i>
A	96	73	76,0
B	80	16	20,0
C	293	279	95,2
D	94	86	91,5
E	273	121	44,3
F	218	184	84,4
G	116	109	94,0
H	131	98	74,8
Autres <sup>2</sup>	94	48	51,1
<b>Total</b>	<b>1 395</b>	<b>1 014</b>	<b>72,7</b>

<sup>1</sup> Travailleurs de production qui étaient présents dans l'usine lors de l'administration du questionnaire. Le total inclut tous les quarts variant de 1 à 5 (3 en semaine, 2 en fin de semaine) selon les usines.

<sup>2</sup> Questionnaires expédiés par la poste à des personnes ayant été mises à pied quelques jours avant l'administration du questionnaire dans les usines. Dans ce rapport ces questionnaires seront inclus à l'usine à laquelle ces répondants travaillent.

### 3.4 Traitement des données

Le traitement des données s'est effectué par le calcul des fréquences et des durées d'absence des accidents du travail ou encore des douleurs ressenties par les travailleurs par phase de production selon les principales variables contenues dans les dossiers d'accidents et dans les questionnaires de perception des douleurs. Comme nous avons accès à la liste des travailleurs affectés aux différents postes de travail ainsi qu'à leur âge et leur ancienneté, nous avons pu, pour certains tableaux, mettre cette information en parallèle.

Ainsi il s'agit d'une analyse plutôt sommaire et descriptive qui nous est apparue suffisante compte tenu des objectifs de cette étude et des ressources qui y ont été affectées. Le lecteur intéressé à des analyses plus poussées pourra se référer aux publications qui sont à paraître dans l'année en cours et qu'on retrouve à l'annexe 3 de ce document.

## CHAPITRE 4

### RÉSULTATS

#### 4.1 Introduction

Cette section présente les principaux résultats de cette étude préliminaire; elle est divisée en 2 parties. La première partie présente l'analyse des dossiers d'accidents selon les principales variables contenues dans les déclarations mais en y distinguant toujours les répartitions à chacune des trois phases de production rencontrées dans l'industrie du tapis. La deuxième partie fait un bilan sommaire des réponses aux questionnaires des perceptions des douleurs musculo-squelettiques remplis par les travailleurs, selon la phase de production à laquelle ils appartiennent.

#### 4.2 Répartition des accidents

##### 4.2.1 Selon la phase de production<sup>3</sup>

Le tableau 4.1 présente la répartition des accidents selon la phase de production telle que définie au chapitre 2; ces données sont présentées en parallèle avec la répartition des travailleurs affectés à chacun des stades de production. On constate que, toute proportion gardée, c'est à la fabrication du tapis et à la finition du tapis que les proportions des accidents en fréquence et en durée d'absence sont relativement élevées car elles dépassent la proportion des travailleurs affectés à la phase en question.

L'examen de chacun des stades de production révèle qu'à la fabrication de fil, c'est au filage et à l'ouvraison qu'on retrouve relativement plus d'accidents que ce à quoi on pourrait s'attendre par rapport à la population des travailleurs affectés. Pour chacun des stades de la fabrication du fil, les proportions des durées d'absence sont moins importantes que celles des fréquences.

À la fabrication de tapis, la main d'oeuvre affectée au touffetage (274 travailleurs) est de beaucoup plus importante qu'à l'aiguilletage (32 travailleurs). Au touffetage, on compte 16,7 % des accidents du secteur du tapis (120 accidents) et ils totalisent 1,454 jours d'absence soit 18,2 % des durées d'absence.

La finition du tapis regroupe des stades de production très différents les uns des autres.

---

<sup>3</sup> Les phases de production sont les suivantes : la fabrication du fil, la fabrication du tapis et la finition. Les stades correspondent à des sous-phases.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.1 :** Répartition des accidents (1988-1989), du nombre de jours d'absence et du nombre de travailleurs<sup>1</sup> selon le stade de production pour les 8 entreprises participantes.

STADE DE PRODUCTION	ACCIDENTS		ABSENCE		NOMBRE DE TRAVAILLEURS	
	Nombre	(%)	Jours	(%)		(%)
<b>FABRICATION DU FIL</b>						
Ouvraison	13	1,8	71	0,9	22	1,3
Cardage	11	1,5	46	0,6	20	1,2
Étirage	8	1,1	80	1,0	26	1,5
Filage	60	8,3	541	6,8	112	6,8
Retordage	57	7,9	565	7,1	136	8,2
Bobinage	0	0,0	0	0,0	17	1,0
Thermofixation	36	5,0	378	4,7	94	5,7
Non-classés	-	0,0	-	0,0	39	2,4
<b>Total-FAB. DU FIL</b>	<b>185</b>	<b>25,6</b>	<b>1 681</b>	<b>21,1</b>	<b>466</b>	<b>28,2</b>
<b>FABRICATION DU TAPIS</b>						
Touffetage	120	16,6	1 454	18,2	274	16,6
Aiguilletage	18	2,5	115	1,4	32	1,9
<b>Total-FAB. DU TAPIS</b>	<b>138</b>	<b>19,1</b>	<b>1 569</b>	<b>19,6</b>	<b>306</b>	<b>18,5</b>
<b>FINITION</b>						
Enduction	54	7,5	753	9,4	100	6,0
Rasage	7	1,0	46	0,6	29	1,8
Teinture en bassin	38	5,3	328	4,1	49	3,0
Teinture en continu, impression	77	10,7	537	6,7	137	8,3
Couture	14	1,9	109	1,4	24	1,5
Inspection (coupe ou taille)	48	6,7	802	10,0	140	8,5
Emballage, expédition, entreposage	46	6,4	816	10,2	138	8,3
Mécanique, entretien	95	13,2	1 259	15,8	160	9,6
Autres-général Laboratoires	18	2,5	90	1,1	46	2,8
Non-classés	2	0,3	-	0,0	56	3,4
<b>Total- FIN. DE TAPIS</b>	<b>399</b>	<b>55,5</b>	<b>4 740</b>	<b>59,3</b>	<b>879</b>	<b>53,3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>722</b>	<b>100,0</b>	<b>7 990</b>	<b>100,0</b>	<b>1 651</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup> Nombre de travailleurs affectés selon la liste fournie par l'entreprise à l'été 1990.

Il en est ainsi des proportions des accidents qu'on y retrouve. C'est à la mécanique et à l'entretien qu'on note une disproportion entre le nombre de travailleurs affectés et les accidents. On retrouve un total de 95 accidents (13,2 %) à la mécanique et ils entraînent 15,8 % des durées d'absence de l'unité du tapis (1 259 jours) alors que seulement 9,6 % de la main d'oeuvre (160 travailleurs) est affectée à ces travaux. A la teinture en continu et à l'impression, la fréquence des accidents représente 10,7 % (77) des accidents de l'unité alors que les durées d'absence correspondent à 6,7 % (537 jours) avec 137 travailleurs (8,3 %) affectés à ce stade de production. Des disproportions du même type relatives aux fréquences et aux durées d'absence des accidents par rapport au nombre de travailleurs affectés se produisent à l'enduction et à la teinture en bassin.

Les stades de l'inspection et celui couvrant les activités d'emballage, d'expédition et d'entreposage ont des profils qui se ressemblent : des fréquences d'accidents moindres que ne le laisserait supposer le nombre de travailleurs affectés mais des proportions des durées d'absence relativement élevées.

#### 4.2.2 Selon le siège de la lésion et la phase de production

Les tableaux 4.2 et 4.3 présentent la répartition des accidents et des durées d'absence des accidents selon le siège de la lésion par phase de production. D'abord on constate que les mains, les poignets et les doigts constituent les sièges de lésion les plus fréquents des travailleurs pour chacune des phases de production (de 22,1 % à 36,8 %).

A la fabrication de fil, la fréquence et les durées d'absence de ce siège de lésion sont les plus importantes avec 36,8 % des cas (68 accidents) et 30,5 % des durées d'absence (512 jours). Il est à souligner qu'à cette phase de production les autres classes de siège de lésion regroupent de 3 à 18 cas d'accidents, soit beaucoup moins que les 68 répertoriés aux mains, aux doigts et aux poignets. A la fabrication de fil les lésions affectant le bas du dos et les épaules représentent respectivement 9,2 % et 7,5 % des accidents mais elles entraînent des durées d'absence relativement longues pour les sièges de lésions aux épaules avec des proportions de 12,3 % et 9,0 %. Il faut noter que les lésions affectant les genoux et les bras ont impliqué des durées d'absence relativement longues.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.2 :** Répartition des accidents (1988-1989) selon le siège de la lésion par phase de production.

SIEGE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)
Cou et nuque	9	4,9	0	0,0	11	2,8
Épaules	14	7,5	9	6,5	36	9,0
Haut du dos	9	4,9	4	2,9	17	4,2
Coudes	12	6,5	17	12,3	24	6,0
Bas du dos	17	9,2	24	17,4	74	18,6
Mains, poignets et doigts	68	36,8	33	23,9	88	22,1
Cuisses, hanches, aines	4	2,2	5	3,6	10	2,5
Genoux	11	6,0	7	5,1	18	4,4
Chevilles, pieds	18	9,7	13	9,4	39	9,8
Jambes	3	1,6	0	0,0	3	0,8
Bras, avant-bras	2	1,0	8	5,8	12	3,0
Tête	7	3,8	8	5,8	31	7,8
Abdomen, poitrine	3	1,6	4	2,9	14	3,5
Multiples, n-classés	8	4,3	6	4,4	22	5,5
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>100,0</b>	<b>138</b>	<b>100,0</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4.3 :** Répartition du nombre de jours d'absence des accidents (1988-1989) selon le siège de la lésion par phase de production.

SIEGE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)
Cou et nuque	107	6,4	0	0,0	401	8,5
Épaules	206	12,3	59	3,8	352	7,4
Haut du dos	48	2,9	71	4,5	299	6,3
Coudes	83	4,9	214	13,6	320	6,8
Bas du dos	152	9,0	381	24,3	1010	21,3
Mains, poignets et doigts	512	30,5	198	12,6	678	14,3
Cuisses, hanches, aines	17	1,0	218	13,9	83	1,8
Genoux	204	12,1	133	8,5	386	8,1
Chevilles, pieds	80	4,8	163	10,4	435	9,2
Jambes	14	0,8	0	0,0	23	0,5
Bras, avant-bras	128	7,6	50	3,2	144	3,0
Tête	20	1,2	16	1,0	63	1,3
Abdomen, poitrine	2	0,1	39	2,5	219	4,6
Multiples, N-classés	108	6,4	27	1,7	327	6,9
<b>TOTAL</b>	<b>1 681</b>	<b>100,0</b>	<b>1 569</b>	<b>100,0</b>	<b>4 740</b>	<b>100,0</b>



A la fabrication de tapis, les sièges de lésions des mains, des poignets et des doigts correspondent à 12,6 % (198 jours) des durées d'absence, soit une importance relative de beaucoup inférieure à la proportion de la fréquence (23,9 %, 33 accidents). A cette étape de production, les accidents au bas du dos représentent 17,4 % des cas (24 accidents) et 24,3 % des durées d'absence (381 jours); cette catégorie est donc celle où on retrouve les plus fortes proportions des durées d'absence. Ensuite il faut souligner que les accidents dont les sièges de lésions sont les coudes et les chevilles occupent une place particulièrement importante en fréquence (respectivement de 12,3 % et 9,4 %) et en durée d'absence (13,6 % et 10,4 %).

A la finition, les sièges de lésion des mains, poignets et doigts de même que celui du dos ont pratiquement les mêmes importances relatives qu'à la fabrication de tapis; toutefois les accidents dont le siège de la lésion est le bas du dos (74 cas, 18,6 %) entraînent des durées d'absence relativement longues (1 010 jours, 21,3 %). Il faut noter que comparativement à la fabrication de fil et de tapis, c'est à la finition que les accidents blessant les travailleurs à la tête, aux épaules et aux chevilles sont les plus fréquents (respectivement de 7,8 %, 9,0 % et de 9,8 % des cas); les accidents occasionnant des blessures à la tête n'entraînent pas une forte proportion des durées d'absence.

#### 4.2.3 Selon la nature de la lésion

Les tableaux 4.4 et 4.5 présentent la répartition des accidents selon la nature des lésions pour chacune des phases de production. On constate que pour au moins un accident sur cinq, la nature de la lésion correspond à des elongations et des entorses et que les durées d'absence de ces accidents représentent les plus fortes proportions pour chacune des phases.

A la fabrication de fil la catégorie qui inclut les inflammations au système musculo-squelettique entraîne des durées d'absence relativement longues : on retrouve 12,4 % des cas (23 accidents) du groupe des bursites, tendinites, kystes et capsulites alors que ces accidents représentent 20,9 % des durées d'absence (352 jours). On remarque aussi la fréquence élevée d'accidents résultant d'oedèmes et de contusions (26,0 %); cependant ces lésions entraînent des durées d'absence relativement courtes (9,7 %). C'est aussi lors de cette phase de production que les accidents avec coupures ou plaies ouvertes sont les plus fréquents (28 cas; 15,1 %).

**Tableau 4.4 :** Répartition des accidents (1988-1989) selon la nature de la lésion pour chaque phase de production.

NATURE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Oedème, contusion	48	26,0	26	18,8	74	18,6
Plaie ouverte, coupure	28	15,1	13	9,4	45	11,3
Fracture	6	3,2	7	5,1	11	2,8
Brûlure par friction	6	3,2	5	3,6	12	3,0
Élongation, entorse	39	21,1	39	28,3	109	27,3
Dérangement intervertébral mineur, lombalgie	24	13,0	8	5,8	56	14,0
Bursite, tendinite, kyste, capsulite	23	12,4	21	15,2	34	8,5
Arthrose	5	2,7	8	5,8	8	2,0
Brûlures	0	0,0	0	0,0	22	5,5
Conjonctivite	1	0,5	0	0,0	7	1,8
Autres	3	1,6	9	6,5	8	2,0
Non classée	2	1,2	2	1,5	13	3,2
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>100,0</b>	<b>138</b>	<b>100,0</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.5 :** Répartition du nombre de jours d'absence des accidents (1988-1989) selon la nature de la lésion pour chaque phase de production.

NATURE DE LA LÉSION	FABRICATIO N DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Jours	%	Jours	%	Jours	%
Oedème, contusion	163	9,7	131	8,4	365	7,7
Plaie ouverte, coupure	159	9,5	35	2,2	194	4,1
Fracture	115	6,8	136	8,7	261	5,5
Brûlure par friction	14	0,8	13	0,8	26	0,6
Élongation, entorse	452	26,9	438	27,9	1782	37,6
Dérangement intervertébral mineur, lombalgie	254	15,1	122	7,8	877	18,5
Bursite, tendinite, kyste, capsulite	352	20,9	264	16,8	371	7,8
Arthrose	58	3,5	172	11,0	136	2,9
Brûlures	0	0,0	0	0,0	182	3,8
Conjonctivite	1	0,1	0	0,0	18	0,4
Autres	109	6,5	235	15,0	357	7,5
Non classée	4	0,2	23	1,4	171	3,6
<b>TOTAL</b>	<b>1 681</b>	<b>100,0</b>	<b>1 569</b>	<b>100,0</b>	<b>4 740</b>	<b>100,0</b>

Enfin il est à souligner que la catégorie des lombalgies regroupe 13 % de la fréquence et 15,1 % des durées d'absence.

A la fabrication du tapis, les élongations et les entorses représentent plus du quart des lésions tant en fréquence qu'en durée d'absence. Les lésions de type inflammatoire (bursite...) correspondent à 15,2 % des accidents (21 cas) et représentent 16,8 % de la durée d'absence (264 jours). Les lésions regroupant les cas d'oedème et de contusion totalisent 26 cas (18,8 %) mais ils entraînent des durées d'absence relativement faibles (131 jours - 8,4 %).

En ce qui concerne la finition de tapis, c'est à cette phase de production que les élongations et les entorses entraînent les durées d'absence les plus importantes avec 1 782 jours, soit 37,7 % de toutes les lésions. Les lombalgies regroupent 14,0 % des accidents (56 cas) et 18,5 % des durées d'absence (877 jours). Il faut remarquer que les cas d'oedèmes et de contusions se retrouvent dans les mêmes proportions qu'à la fabrication de fil. Cependant les cas de brûlures (friction et autres) se retrouvent en plus grande importance à cette étape de production.

Le regroupement des accidents des 4 catégories de nature de lésions associables à des atteintes musculo-squelettiques<sup>2</sup> est présenté aux tableaux 4.6 et 4.7. En comparant avec les tableaux 4.2 et 4.3, on constate d'abord que pour les 3 phases de production, la presque totalité des lésions qui affectent le cou et la nuque, les épaules, le haut et le bas du dos se retrouvent dans cette catégorie de lésions de type musculo-squelettique, tant en ce qui concerne les fréquences d'accidents que de la durée de leurs absences.

A la fabrication du fil, la durée des absences des lésions de type musculo-squelettique aux mains, aux poignets et aux doigts représentent plus de la moitié des absences pour ce siège de lésion. On retrouve la même importance pour les lésions du coude.

---

<sup>2</sup> Pour avoir une indication globale des problèmes musculosquelettiques, on peut regrouper les 4 catégories suivantes: élongation et entorse; dérangement inter-vertébral mineur et lombalgie; bursite, tendinite, kyste et capsulite; arthrose.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.6 :** Répartition du nombre d'accidents de nature musculo-squelettique<sup>1</sup> selon le siège de la lésion par phase de production.

SIEGE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	%	Nombre	%	Nbre	%
Cou et nuque	9	9,9	0	0,0	11	5,3
Épaules	13	14,2	8	10,5	32	15,4
Haut du dos	8	8,8	4	5,3	17	8,2
Coudes	7	7,7	11	14,5	13	6,3
Bas du dos	14	15,4	24	31,6	72	34,7
Mains, poignets, doigts	19	20,9	8	10,5	15	7,3
Cuisses, hanches, aines	2	2,2	1	1,3	6	2,9
Genoux	5	5,5	5	6,6	8	3,9
Chevilles, pieds	9	9,9	8	10,5	16	7,7
Jambes	1	1,1	0	0,0	0	0,0
Bras, avant-bras	1	1,1	5	6,6	6	2,9
Tête	0	0,0	1	1,3	0	0,0
Abdomen	2	2,2	0	0,0	8	3,9
Multiples, non classée	1	1,1	1	1,3	3	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>	<b>207</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup> Regroupement des 4 catégories suivantes de nature de lésion : élongation et entorse; dérangement inter-vertébral mineur et lombalgie; bursite, tendinite, kyste et capsulite; arthrose.

Étude/Bilan de connaissances

IRSST-B-031

**Tableau 4.7 :** Répartition du nombre de jours d'absence des accidents de nature musculo-squelettique<sup>1</sup> selon le siège de la lésion par phase de production.

SIEGE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Jours	%	Jours	%	Jours	%
Cou et nuque	107	9,6	0	0,0	401	12,7
Épaules	206	18,5	52	5,2	338	10,7
Haut du dos	47	4,2	71	7,1	299	9,4
Coudes	61	5,5	174	17,5	152	4,8
Bas du dos	150	13,4	381	38,3	948	29,9
Mains, poignets, doigts	295	26,3	64	6,4	184	5,8
Cuisses, hanches, aines	13	1,2	2	0,2	69	2,2
Genoux	75	6,7	129	13,0	229	7,2
Chevilles, pieds	31	2,8	79	7,9	118	3,7
Jambes	11	1,0	0	0,0	0	0,0
Bras, avant-bras	113	10,1	42	4,2	119	3,8
Tête	0	0,0	1	0,1	0	0,0
Abdomen	2	0,2	0	0,0	184	5,8
Multiples, non classé	5	0,5	1	0,1	125	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>1 116</b>	<b>100,0</b>	<b>996</b>	<b>100,0</b>	<b>3 166</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup> Regroupement des 4 catégories suivantes de nature de lésion : élongation et entorse; dérangement inter-vertébral mineur et lombalgie; bursite, tendinite, kyste et capsulite; arthrose.

A la fabrication de tapis on ne retrouve pas de lésion de type musculo-squelettique au cou et à la nuque. Cependant, la très grande partie des durées d'absence des lésions qui impliquent les genoux et les avant-bras sont de type musculo-squelettique. Les accidents de type musculo-squelettique atteignant les coudes ont entraîné des durées d'absence importantes (174 des 214 jours d'absence pour ce siège de lésion à la fabrication de tapis).

Mis à part les 4 sièges de lésions qu'on retrouve dans les 3 phases comme étant surtout de type musculo-squelettique, la finition de tapis se distingue des 2 autres phases. Les accidents répertoriés (fréquence et durée d'absence) ne permettent pas de mettre en évidence d'autres sièges de lésion qui soient principalement de type musculo-squelettique. On peut quand même mettre en évidence les durées d'absence des lésions de type musculo-squelettique aux genoux qui représentent environ 60 % des jours d'absence de toutes les lésions aux genoux de la finition de tapis.

#### 4.2.4 Selon le genre de la lésion et l'opération du travailleur

Les tableaux 4.8 et 4.9 présentent la répartition des accidents et de la durée des absences par phase de production selon le genre de la lésion. Pour chacune des 3 phases de production on constate qu'au moins 40 % des accidents se produisent à la suite de mouvements volontaires ou involontaires et d'efforts excessifs; les durées d'absence qu'ils entraînent regroupent plus de 50 % du total des durées d'absence de chaque phase.

A la fabrication de fil, près du quart des accidents (27 cas) surviennent parce que le travailleur est frappé par un objet. Ce genre de lésions est beaucoup plus important que dans les autres phases. Les autres catégories qui regroupent le plus de cas sont celles où les travailleurs heurtent un objet ou encore qu'ils sont coincés entre des objets; au total plus de 20 % des cas figurent dans ces 2 classes (40 accidents) mais les durées d'absence représentent une proportion plus faible (12,6 % - 211 jours d'absence).

A la fabrication de tapis, les classes des mouvements volontaires ou involontaires et des efforts excessifs regroupent plus de la moitié des jours d'absence. C'est dans cette phase de production qu'on retrouve la plus forte proportion de chute avec 9,4 % (13 cas) entraînant 140 jours d'absence (8,9 %).

A la finition du tapis, là aussi on retrouve près de la moitié des accidents aux 2 classes des mouvements volontaires et involontaires et des efforts excessifs; il faut cependant souligner que les efforts excessifs représentent 33,1 % des cas (132 accidents) et 38,5 % des durées d'absence (1 825 jours). Lors de cette phase de production les accidents où le travailleur est coincé entre des objets rassemble 9,3 % des cas, soit plus que dans les autres phases.

Les tableaux 4.10, 4.11 et 4.12 révèlent que la comparaison inter-phases de la répartition des opérations des travailleurs au moment de l'accident est relativement semblable. En effet dans 1 cas sur 2, c'est lors d'opérations de manutention que l'accident s'est produit. Les actions relatives à "se mouvoir" regroupent de 12,3 % à 16,0 % des cas; cependant à la finition de tapis, plus des trois quarts des cas surviennent lors de déplacements. Il faut noter que les accidents qui se produisent lors d'opérations d'entretien sont plus nombreux à la phase de finition (12,5 % - 50 cas). Cette phase regroupe les ateliers de mécanique de toutes les usines. Compte tenu de cette information, les 17 cas d'accidents étant survenus lors d'opérations d'entretien à la fabrication de tapis constituent une proportion importante (12,3 %) pour cette phase.



IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.8 :** Répartition des accidents (1988-1989) selon le genre de la lésion pour chaque phase de production.

GENRE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Heurter un objet	27	14,6	23	16,7	43	10,8
Etre frappé par un objet	44	23,8	15	10,9	35	8,8
Chute	7	3,8	13	9,4	31	7,8
Coincé entre des objets	13	7,0	7	5,1	37	9,3
Lésions aux yeux	5	2,7	6	4,4	27	6,8
Lésions par frottement	9	4,9	1	0,7	10	2,4
Mouvements volontaires ou involontaires	39	21,1	29	21,0	56	14,0
Efforts excessifs en poussant, levant ou en tirant	38	20,5	38	27,5	132	33,1
Contact avec objet chaud	1	0,5	0	0,0	13	3,3
Autres/non classés	2	1,1	6	4,3	15	3,7
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>100,0</b>	<b>138</b>	<b>100,0</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4.9 :** Répartition du nombre de jours d'absence des accidents (1988-1989) selon le genre de la lésion pour chaque phase de production.

GENRE DE LA LÉSION	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Jours	%	Jours	%	Jours	%
Heurter un objet	161	9,6	199	12,7	277	5,8
Etre frappé par un objet	374	22,3	55	3,5	702	14,8
Chute	41	2,4	140	8,9	343	7,2
Coincé entre des objets	50	3,0	43	2,7	404	8,5
Lésions aux yeux	5	0,3	11	0,7	46	1,0
Lésions par frottement	31	1,8	4	0,3	47	1,0
Mouvements volontaires ou involontaires	456	27,1	392	25,0	730	15,4
Efforts excessifs en poussant, levant ou en tirant	550	32,6	567	36,1	1825	38,5
Contact avec objet chaud	4	0,2	0	0,0	136	2,9
Autres/non classés	9	0,5	158	10,1	230	4,9
<b>TOTAL</b>	<b>1 681</b>	<b>100,0</b>	<b>1 569</b>	<b>100,0</b>	<b>4 740</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.10 :** Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'opération du travailleur au moment de l'accident pour la fabrication du fil.

OPÉRATION	ACCIDENTS		ABSENCE	
	Nombre	%	Jours	%
<b>MANUTENTIONNER</b>	<b>102</b>	<b>55,1</b>	<b>1,103</b>	<b>65,6</b>
Lever, prendre, manipuler	20	10,8	280	16,7
Pousser, tirer, dérouler	55	29,7	516	30,6
Transporter, déménager	4	2,2	24	1,4
Tenir, retenir, déposer, placer	5	2,7	104	6,2
Charger, décharger, sortir	18	9,7	179	10,7
<b>SE MOUVOIR</b>	<b>25</b>	<b>13,5</b>	<b>240</b>	<b>14,3</b>
Marcher, circuler, monter, descendre	20	10,8	188	11,1
Se pencher, se relever, se tourner	5	2,7	52	3,1
<b>ENTRETENIR</b>	<b>13</b>	<b>7,1</b>	<b>75</b>	<b>4,5</b>
Nettoyer	9	4,9	38	2,3
Installer, ajuster, réparer, affûter, percer ...	4	2,2	37	2,2
<b>AUTRES</b>	<b>45</b>	<b>24,3</b>	<b>263</b>	<b>15,7</b>
Coller, attacher ou défaire des fils	8	4,3	23	1,4
Coudre	0	0,0	0	0,0
Débourrer	19	10,3	134	8,0
Couper	4	2,2	24	1,4
Conduire	0	0,0	0	0,0
Divers et Non classés	14	7,6	82	4,9
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>100,0</b>	<b>1 681</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4.11 :** Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'opération du travailleur au moment de l'accident pour la fabrication du tapis.

OPÉRATION	ACCIDENTS		ABSENCE	
	Nombre	%	Jours	%
<b>MANUTENTIONNER</b>	80	58,0	971	61,9
Lever, prendre, manipuler	15	10,9	149	9,5
Pousser, tirer, dérouler	36	26,1	543	34,6
Transporter, déménager	10	7,3	78	5,0
Tenir, retenir, déposer, placer	4	2,9	34	2,2
Charger, décharger, sortir	15	10,9	167	10,6
<b>SE MOUVOIR</b>	17	12,3	201	12,8
Marcher, circuler, monter, descendre	17	12,3	201	12,8
Se pencher, se relever, se tourner	0	0,0	0	0,0
<b>ENTRETENIR</b>	17	12,3	166	10,6
Nettoyer	5	3,6	37	2,4
Installer, ajuster, réparer, affûter, percer ...	12	8,7	129	8,2
<b>AUTRES</b>	24	17,4	231	14,7
Coller, attacher ou défaire des fils	4	2,9	26	1,7
Coudre	0	0,0	0	0,0
Débourrer	1	0,7	2	0,1
Couper	3	2,2	9	0,6
Conduire	0	0,0	0	0,0
Divers et Non classés	16	11,6	194	12,4
<b>TOTAL</b>	138	100,0	1 569	100,0

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.12** Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'opération du travailleur au moment de l'accident pour la finition.

OPÉRATION	ACCIDENTS		ABSENCE	
	Nombre	%	Jours	%
<b>MANUTENTIONNER</b>	<b>211</b>	<b>52,9</b>	<b>2 579</b>	<b>54,4</b>
Lever, prendre, manipuler	47	11,8	674	14,2
Pousser, tirer, dérouler	91	22,8	1 027	21,7
Transporter, déménager	28	7,0	254	5,4
Tenir, retenir, déposer, placer	27	6,8	389	8,2
Charger, décharger, sortir	18	4,5	235	5,0
<b>SE MOUVOIR</b>	<b>64</b>	<b>16,0</b>	<b>647</b>	<b>13,7</b>
Marcher, circuler, monter, descendre	51	12,8	544	11,5
Se pencher, se relever, se tourner	13	3,3	103	2,2
<b>ENTRETENIR</b>	<b>50</b>	<b>12,5</b>	<b>343</b>	<b>7,2</b>
Nettoyer	12	3,0	107	2,3
Installer, ajuster, réparer, affûter, percer ...	38	9,5	236	5,0
<b>AUTRES</b>	<b>74</b>	<b>18,6</b>	<b>1 171</b>	<b>24,7</b>
Coller, attacher ou défaire des fils	0	0,0	0	0,0
Coudre	7	1,8	22	0,5
Débourrer	1	0,3	9	0,2
Couper	13	3,3	150	3,2
Conduire	13	3,3	58	1,2
Divers et Non classés	40	10,0	932	19,7
<b>TOTAL</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>	<b>4 740</b>	<b>100,0</b>

#### 4.2.5 Selon l'âge des travailleurs

Les tableaux 4.13, 4.14 et 4.15 présentent la répartition des accidents et des durées d'absence par phase de production selon le groupe d'âge des travailleurs accidentés. Ils présentent également la répartition en âge de la population de travailleurs rencontrés dans ces phases.

A la fabrication de fil, la comparaison du pourcentage relatif d'accidents par catégorie d'âge par rapport à celui de l'importance de la main-d'oeuvre de la même catégorie, révèle que les travailleurs âgés de 21 à 25 ans ont été victimes de plus d'accidents que ce à quoi on aurait pu s'attendre : 22,7 % des accidents (42 cas), 23,0 % des durées d'absence (386 jours) et ce groupe représente 15,9 % des travailleurs (n=74). On remarque qu'avec le même nombre de cas d'accidents, la catégorie des 26-30 ans totalise des durées d'absence moins importantes (n=249 jours soit 14,8 %). Les travailleurs âgés de 46 et plus ont eu relativement peu d'accidents car ces 3 classes regroupent 10,9 % de travailleurs et seulement 5,4 % des accidents de cette phase (10 accidents).

L'examen du tableau 4.14 révèle qu'à la phase de la fabrication du tapis c'est aussi à la catégorie d'âge des 21-25 ans qu'on retrouve un nombre relativement élevé d'accidents compte tenu de l'importance du groupe de travailleurs appartenant à cette catégorie. Le total des durées d'absence des accidents des travailleurs âgés de 36 à 40 ans est relativement important : 363 jours, soit 23,1 % des durées d'absence alors que cette catégorie regroupe 19,3 % des travailleurs. Comme à la fabrication du fil, les travailleurs âgés de 46 ans et plus ont moins d'accidents que leur proportion relative dans la population totale de la fabrication du tapis.

Au tableau 4.15 on constate que les travailleurs âgés de 31 à 35 ans sont les plus nombreux à la finition de tapis. Les accidents et les durées d'absence à cette catégorie d'âge correspondent à la proportion relative de ce groupe d'âge dans la population. Comme à la fabrication de tapis, les accidents du groupe d'âge des 26-30 ans sont relativement nombreux, et entraînent des durées d'absence plutôt importantes. Les accidents du groupe d'âge des 36-40 ans ont entraîné des durées d'absence relativement importantes. Il faut souligner la même tendance que pour les 2 autres phases de production pour les groupes d'âge des 46 ans et plus : on retrouve une proportion moindre d'accidents en comparaison avec la proportion relative dans ce groupe dans la population totale à la finition du tapis.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.13 :** Répartition des accidents et du nombre de jours d'absence (1988-1989) selon le groupe d'âge et le nombre de travailleurs pour la fabrication du fil.

GROUPE D'ÂGE (année)	ACCIDENTS		ABSENCE		TRAVAILLEURS	
	Nombre	%	Jours	%	Nombre	%
16 - 20	12	6,5	71	4,2	22	4,7
21 - 25	42	22,7	386	23,0	74	15,9
26 - 30	42	22,7	249	14,8	107	23,0
31 - 35	25	13,5	250	14,9	97	20,8
36 - 40	33	17,8	321	19,1	77	16,5
41 - 45	21	11,4	223	13,3	38	8,2
46 - 50	6	3,2	160	9,5	18	3,9
51 - 55	2	1,1	6	0,4	22	4,7
56 et +	2	1,1	15	0,9	11	2,3
Non classé	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>100,0</b>	<b>1 681</b>	<b>100,0</b>	<b>466</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4.14 :** Répartition des accidents et du nombre de jours d'absence (1988-1989) selon le groupe d'âge et le nombre de travailleurs pour la fabrication du tapis.

GROUPE D'AGE (année)	ACCIDENTS		ABSENCE		TRAVAILLEURS	
	Nombre	%	Jours	%	Nombre	%
16 - 20	8	5,8	38	2,4	14	4,6
21 - 25	12	8,7	81	5,2	20	6,5
26 - 30	23	16,7	174	11,1	31	10,1
31 - 35	26	18,8	200	12,8	58	19,0
36 - 40	23	16,7	363	23,1	59	19,3
41 - 45	21	15,2	316	20,1	41	13,4
46 - 50	11	8,0	188	12,0	30	9,8
51 - 55	7	5,1	86	5,5	26	8,5
56 et +	5	3,6	111	7,1	23	7,5
Non classé	2	1,4	12	0,8	4	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>138</b>	<b>100,0</b>	<b>1 569</b>	<b>100,0</b>	<b>306</b>	<b>100,0</b>



IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.15 :** Répartition des accidents et du nombre de jours d'absence (1988-1989) selon le groupe d'âge et le nombre de travailleurs pour la finition de tapis.

GROUPE D'ÂGE (année)	ACCIDENTS		ABSENCE		TRAVAILLEURS	
	Nombre	%	Jours	%	Nombre	%
16 - 20	14	3,5	97	2,1	23	2,5
21 - 25	33	8,2	149	3,1	76	8,7
26 - 30	82	20,5	1 030	21,7	120	13,7
31 - 35	104	26,1	1 254	26,5	214	24,3
36 - 40	59	14,8	982	20,7	130	14,8
41 - 45	41	10,3	440	9,3	120	13,7
46 - 50	38	9,5	391	8,3	93	10,6
51 - 55	11	2,7	118	2,5	50	5,7
56 et +	14	3,5	268	5,7	42	4,8
Non classé	3	0,7	11	0,2	11	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>	<b>4 740</b>	<b>100,0</b>	<b>879</b>	<b>100,0</b>

La figure 4.1 présente la répartition de la population de travailleurs des trois phases de production retenues selon le groupe d'âge. On constate que la population des travailleurs à la fabrication de fil se regroupe principalement entre 16 et 40 ans. Seulement 19.1 % des travailleurs ont 41 ans et plus; 37,3 % ont entre 31 et 40 ans. A la fabrication de tapis la répartition est plus égale entre les groupes d'âge : 38,3 % des travailleurs ont entre 31 et 40 ans; 39,2 % ont 41 ans et plus. A la finition de tapis 39,1 % des travailleurs ont entre 31 et 40 ans alors que 34,8 % ont 41 ans et plus.

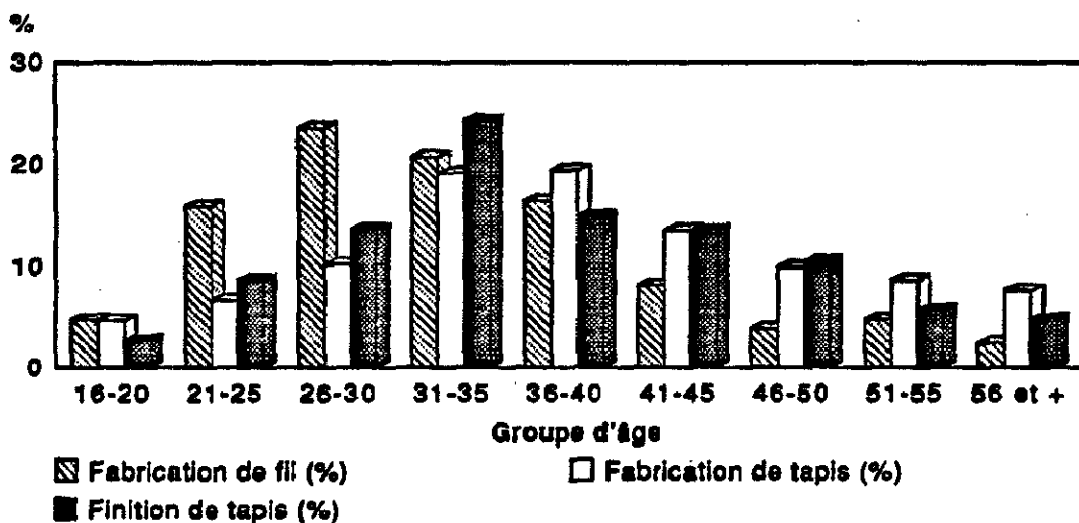


Figure 4.1 : Répartition du nombre de travailleurs (%) affectés à chacune des phases de production selon le groupe d'âge.

#### 4.2.6 Selon l'ancienneté des travailleurs

Les tableaux 4.16, 4.17 et 4.18 présentent la répartition des accidents et des durées d'absence par phase de production selon l'ancienneté (dans l'usine) des travailleurs accidentés. Ils présentent également la répartition de l'ancienneté de la population de travailleurs rencontrée dans ces phases.

A la fabrication du fil on constate que le groupe de travailleurs de moins d'un an d'ancienneté regroupe 5,6 % des travailleurs alors qu'on retrouve 23,8 % des accidents (44) et 24,8 % (420 jours) des durées d'absence. En ce qui concerne les autres catégories, on retrouve une répartition des accidents et des durées d'absence dans des proportions semblables ou inférieures à l'importance du groupe de travailleurs dans la catégorie.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

A la fabrication de tapis, les catégories des travailleurs de 2 ans et moins d'ancienneté regroupent 17,6 % des travailleurs (19); cependant on trouve 30,4 % des accidents (42) dans ces 2 catégories et 19,5 % (64 jours) des durées d'absence totales de cette phase. Les travailleurs de 15 ans et plus d'ancienneté ont eu relativement peu d'accidents. Il faut souligner que c'est dans la classe des travailleurs de 10 à 14 ans d'ancienneté qu'on retrouve le plus de travailleurs mais aussi le plus d'accidents et de jours d'absence.

Le groupe des travailleurs de 10 à 14 ans d'ancienneté forme aussi un nombre important à la finition de tapis; dans cette catégorie on retrouve 25,8 % de la population (227 travailleurs), 32,6 % des accidents de la phase (130 accidents) et 30,6 % des durées d'absence (227 jours). Les travailleurs de 15 ans et plus d'ancienneté ont eu relativement peu d'accidents.

**Tableau 4.16 :** Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'ancienneté et le nombre de travailleurs pour la fabrication du fil.

ANCIENNETÉ (années)	ACCIDENTS		ABSENCE		TRAVAILLEURS	
	Nombre	%	Jours	%	Nombre	%
Moins d'un an	44	23,8	420	24,8	26	5,6
1 - 2	31	16,8	309	18,3	73	15,7
3 - 4	19	10,3	201	11,9	66	14,2
5 - 9	58	31,3	336	19,9	153	32,8
10 -14	25	13,5	260	15,4	88	18,9
15 - 19	4	2,2	25	1,5	45	9,7
20 et +	3	1,6	138	8,2	15	3,2
Non spécifié	1	0,4	2	0,1	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>100,0</b>	<b>1 691</b>	<b>100,0</b>	<b>466</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4.17 :** Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'ancienneté et le nombre de travailleurs pour la fabrication du tapis.

ANCIENNETÉ (années)	ACCIDENTS		ABSENCE		TRAVAILLEURS	
	Nombre	%	Jours	%	Nombre	%
Moins d'un an	18	13,0	93	5,9	19	6,2
1 - 2	24	17,4	214	13,6	35	11,4
3 - 4	15	10,9	176	11,2	29	9,5
5 - 9	17	12,3	127	8,1	33	10,8
10 -14	36	26,1	459	29,3	68	22,2
15 - 19	11	8,0	216	13,8	61	19,9
20 et +	15	10,9	267	17,0	58	19,0
Non spécifié	2	1,4	17	1,1	3	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>138</b>	<b>100,0</b>	<b>1 569</b>	<b>100,0</b>	<b>306</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4.18 :** Répartition des accidents (1988-1989) et du nombre de jours d'absence selon l'ancienneté et le nombre de travailleurs pour la finition du tapis.

ANCIENNETÉ (années)	ACCIDENTS		ABSENCE		TRAVAILLEURS	
	Nombre	%	Jours	%	Nombre	%
Moins d'un an	18	4,5	159	3,4	11	1,3
1 - 2	43	10,8	412	8,7	79	9,0
3 - 4	43	10,8	271	5,7	46	5,2
5 - 9	60	15,0	728	15,4	116	13,2
10 -14	130	32,6	1452	30,6	227	25,8
15 - 19	47	11,8	940	19,8	175	19,9
20 et +	56	14,0	775	16,4	201	22,9
Non spécifié	2	0,5	4	0,1	24	2,7
<b>TOTAL</b>	<b>399</b>	<b>100,0</b>	<b>4 741</b>	<b>100,0</b>	<b>879</b>	<b>100,0</b>

La figure 4.2 présente la répartition du nombre de travailleurs affectés à chacune des phases de production selon leur ancienneté dans l'usine. On constate que c'est à la fabrication de tapis et à la finition qu'on retrouve les plus fortes proportions de travailleurs ayant 10 ans et plus d'ancienneté. A la fabrication de fil un noyau important se trouve dans ceux ayant de 5 à 9 ans d'ancienneté et c'est lors de cette phase qu'on retrouve les plus fortes proportions de travailleurs dans les catégories de 9 ans et moins d'ancienneté.

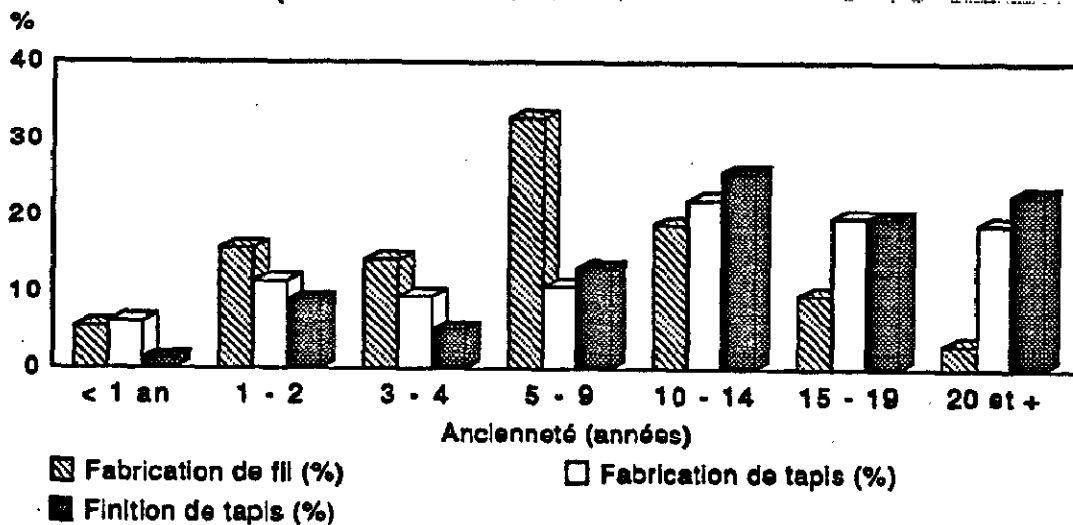


Figure 4.2 : Répartition du nombre de travailleurs (%) affectés à chacune des phases de production selon leur ancienneté.

### 4.3 La perception des douleurs

#### 4.3.1 Selon le site de la douleur et la phase de production

Le tableau 4.19 présente la répartition du nombre de travailleurs ayant répondu au questionnaire en fonction du nombre de douleurs identifiées selon la phase de production. On constate que peu importe la phase de production au moins 30 % des répondants disent ne ressentir aucune douleur au système musculo-squelettique liée à leur travail.

**Tableau 4.19 :** Répartition du nombre de travailleurs ayant répondu au questionnaire en fonction du nombre de douleurs identifiées selon la phase de production<sup>1</sup>.

NOMBRE DE DOULEURS	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION		TOTAL	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Aucune	88	32,8	42	33,9	208	44,2	338	39,2
1 seule douleur	64	23,9	20	16,1	95	20,2	179	20,7
2 douleurs	46	17,2	28	22,6	85	18,1	159	18,4
3 douleurs	70	26,1	34	27,4	83	17,5	187	21,7
<b>TOTAL</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>471</b>	<b>100,0</b>	<b>863</b>	<b>100,0</b>

C'est à la fabrication de fil qu'on retrouve la plus forte proportion de répondants qui ressentent des douleurs. Il faut noter que du groupe de ceux qui ressentent des douleurs, la majorité en ressentent à 2 sites ou plus.

A la fabrication de tapis, 50 % des répondants ressentent au moins 2 douleurs à des sites différents.

En ce qui concerne la finition de tapis, c'est là qu'on retrouve la plus forte proportion de répondants qui disent ne pas ressentir de douleur au système musculo-squelettique : 44,2 %. Au total, 35,7 % des répondants ressentent au moins 2 douleurs.

Le tableau 4.20 présente la répartition du siège des douleurs ressenties par phase de production. Les principaux sites des douleurs sont présentés à la figure 4.3. On constate que les douleurs ressenties au bas du dos sont les plus fréquemment mentionnées chez les répondants de toutes les phases de production avec des proportions variant de 20,4 % à 26,0 %.

<sup>1</sup>

Ce tableau et ceux qui suivent n'ont retenu que les répondants qui ont identifié le poste de travail occupé (151 répondants ont omis de le faire: 1014-151=863).

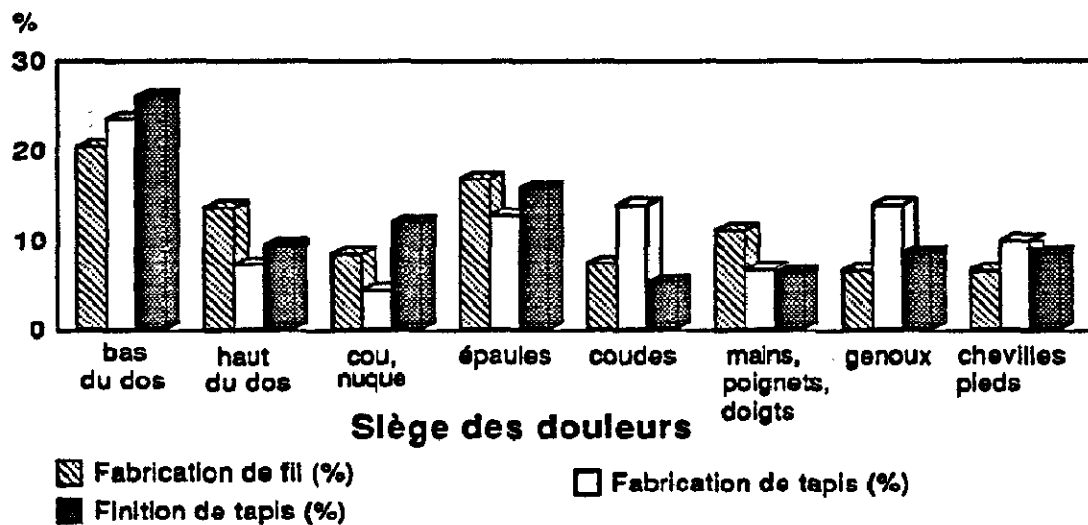


Figure 4.3 : Répartition du siège des principales douleurs ressenties (%) par les répondants des 8 entreprises participantes par phase de production.

**Tableau 4.20 :** Répartition du siège des douleurs ressenties (1 à 3 par répondant) par phase de production pour les 8 entreprises participantes.

SIEGE DE LA DOULEUR	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	(%)	Nombre	(%)	Nombre	(%)
Cou et nuque	31	8,5	8	4,5	62	12,1
Épaules	62	16,9	23	12,9	81	15,7
Haut du dos	50	13,6	13	7,3	49	9,5
Coudes	27	7,4	25	14,0	27	5,3
Bas du dos	75	20,4	42	23,7	134	26,0
Mains, poignets et doigts	41	11,2	12	6,7	33	6,4
Cuisses, hanches, aines	11	3,0	6	3,4	11	2,1
Genoux	24	6,6	25	14,0	44	8,6
Chevilles, pieds	24	6,6	18	10,2	43	8,4
Jambes	5	1,4	2	1,1	7	1,4
Bras, avant-bras	5	1,4	2	1,1	10	2,0
Tête	7	1,9	2	1,1	12	2,3
Abdomen, poitrine	3	0,8	0	0,0	1	0,2
Multiples, N-classés	1	0,3	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>366</b>	<b>100,0</b>	<b>178</b>	<b>100,0</b>	<b>514</b>	<b>100,0</b>

A la fabrication de fil, les douleurs principales (> 10 %) mentionnées sont les suivantes (en ordre décroissant) : les épaules (16,9 %), le haut du dos (13,6 %), et celles affectant les mains-poignets et doigts (11,2 %).

Les sites de douleurs identifiés par les répondants de la fabrication du tapis sont différents. Mises à part les douleurs au bas du dos, on retrouve les douleurs aux coudes (14,0 %), aux genoux (14,0 %), aux épaules (12,9 %) et aux chevilles (10,2 %).

C'est à la finition de tapis que les douleurs au bas du dos sont les plus fréquemment mentionnées; elles concernent 26,0 % de tous les sites de douleurs. C'est à cette phase que les douleurs ressenties au cou et à la nuque reviennent le plus souvent : 12,1 % de tous les sites mentionnés par ces répondants. Les douleurs aux épaules totalisent 15,7 % de toutes les douleurs. Les douleurs au haut du dos, aux genoux et aux chevilles regroupent chacune un peu moins de 10 % des sites identifiés.



Les tableaux présentant la répartition du siège des douleurs selon leur ordre d'apparition dans le questionnaire sont présentés à l'annexe 3 par phase de production.

#### 4.3.2 Causes identifiées par les répondants

Le tableau 4.21 présente les causes identifiées par les répondants qui expliquent la douleur la plus importante qu'ils ressentent. Elles diffèrent d'une phase de production à une autre. A la fabrication de fil, pour 55 % des répondants (99) les manipulations fréquentes d'objets (ex. : bobines) sont la cause première des douleurs. Pour 17,2 % des répondants (31) le travail physique lourd est la principale cause des douleurs.

A la fabrication du tapis c'est dans une proportion encore plus importante que les répondants voient la manipulation fréquente d'objets (ex. : fromage) comme étant la cause principale des douleurs : 68,4 % (56). Le travail physique lourd et le travail statique sans bouger sont les deux autres causes qui sont mentionnées le plus souvent. En ce qui concerne la finition de tapis on ne retrouve pas de cause qui regroupe de si fortes proportions. Les principales sont : le travail physique lourd (28,9 % - 76 répondants), la manipulation fréquente d'objets (19,1 % - 50 répondants) et le travail statique sans bouger (12,2 % - 32 répondants).

#### 4.3.3 Selon le groupe d'âge des répondants

Les figures 4.4, 4.5, et 4.6 présentent la répartition du nombre de travailleurs par groupe d'âge selon qu'ils ressentent ou non des douleurs et ce, par phase de production (voir tableaux à l'annexe 4).

Aux 3 phases de production on constate qu'à l'exception de la catégorie des 16-20 ans, pour chacune des catégories d'âge on retrouve des répondants qui n'éprouvent pas de douleurs liées à leur travail. On note une différence importante entre le fait de ressentir ou non des douleurs chez les répondants de 41 ans et plus en comparant ceux des 3 phases. A la finition de tapis on retrouve une plus forte proportion de répondants de plus de 40 ans qui ne ressentent pas de douleurs comparativement aux mêmes groupes d'âge des autres phases de production. Il faut également souligner qu'à la fabrication de tapis on note qu'à partir du groupe d'âge des 31-35 ans jusqu'à 45 ans on retrouve de moins en moins de répondants ne ressentant pas de douleurs musculo-squelettiques.

**Tableau 4.21 : Causes de la douleur la plus importante identifiées par les répondants selon la phase de production.**

CAUSE PRINCIPALE	FABRICATION DE FIL		FABRICATION DE TAPIS		FINITION	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Travail statique sans bouger	4	2,2	4	4,9	32	12,2
Manipulations fréquentes d'objets	99	55,0	56	68,4	50	19,1
Travail physique lourd	31	17,2	7	8,5	76	28,9
Travail statique sans bouger et travail physique lourd	0	0,0	1	1,2	6	2,3
Marcher sur du ciment	5	2,8	2	2,4	13	4,9
Travail penché	5	2,8	2	2,4	3	1,1
Bras levé en regardant en l'air	5	2,8	0	0,0	2	0,8
Autres	15	8,3	5	6,1	39	14,8
Causes non-liées au travail actuel	5	2,8	2	2,4	18	6,8
Non-spécifié	11	6,1	3	3,7	24	9,1
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>	<b>263</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

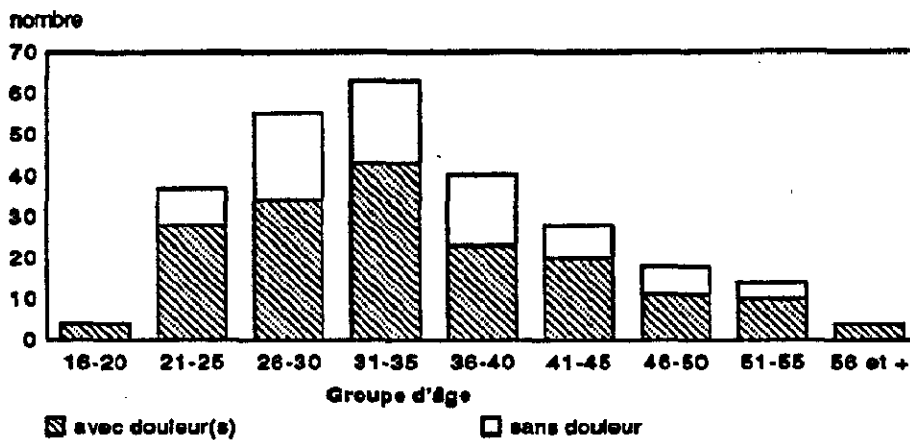


Figure 4.4 : Répartition du nombre de répondants qui ressentent ou non des douleurs selon leur catégorie d'âge à la fabrication du fil.

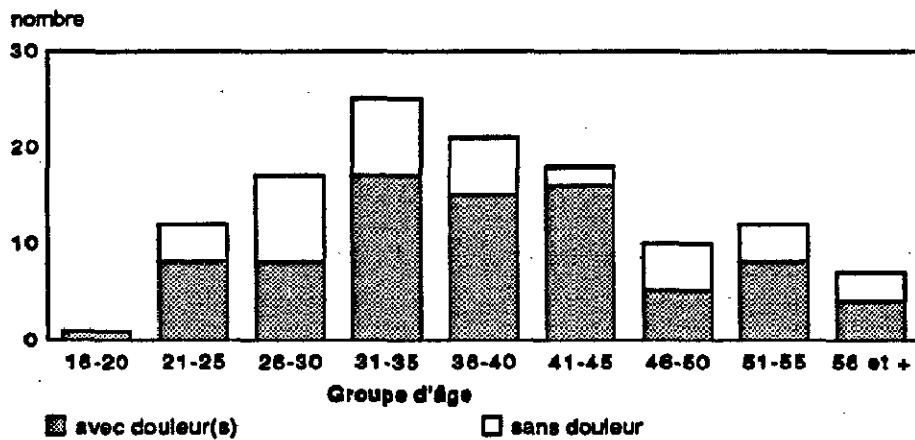


Figure 4.5 : Répartition du nombre de répondants qui ressentent ou non des douleurs selon leur catégorie d'âge à la fabrication du tapis.

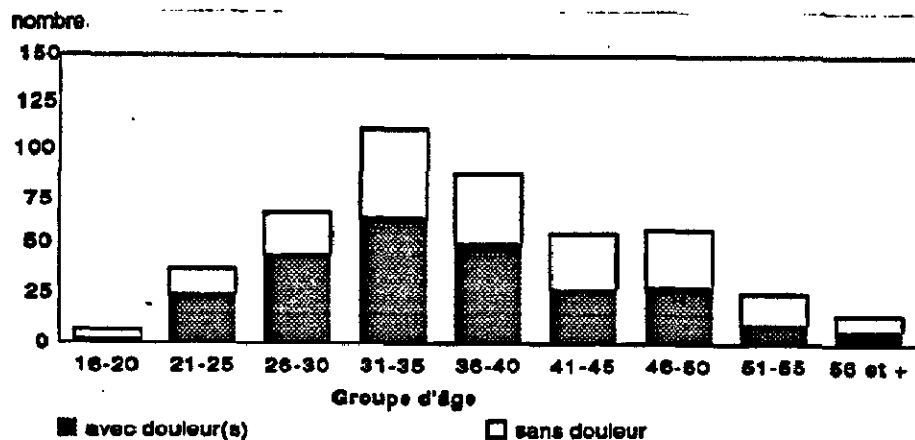


Figure 4.6 : Répartition du nombre de répondants qui ressentent ou non des douleurs selon leur catégorie d'âge à la finition du tapis.

#### 4.3.4 Sommaire des principales réponses au questionnaire

Les tableaux 4.22, 4.23 et 4.24 présentent un bilan récapitulatif des principales questions du questionnaire pouvant qualifier le phénomène des douleurs. Les fréquences pour chacun des choix de réponses sont présentées. A prime abord il faut souligner que pour les 3 phases de production, de 10 % à 12 % des répondants ont été dans l'obligation de changer de poste à cause de douleurs.

A la fabrication du fil, le quart de tous les répondants ont dû prendre des médicaments pour calmer des douleurs musculo-squelettiques et la même proportion a dû cesser d'occuper leur poste habituel à cause de ces douleurs. Au total 180 répondants ont identifié au moins un siège de douleur (67,2 %). Pour les deux tiers de ces répondants (qui ont identifié au moins une douleur), la douleur persiste la fin de semaine, ils l'ont ressentie dans les 7 derniers jours et elle influence leur façon de travailler. On dénombre 79 répondants (43,9 % de ceux ayant des douleurs) qui ont dû consulter un professionnel de la santé dans l'année précédente à cause de ces douleurs. Il faut souligner qu'au total, 121 personnes sur les 268 consultées disent ressentir leur douleur assez souvent ou constamment.

Le bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la fabrication du tapis présente beaucoup de similarités avec la phase de la fabrication du fil. Sur les 124 répondants, 66,1 % (82) ressentent au moins une douleur au système musculo-squelettique. Le quart des répondants ont pris des médicaments pour calmer ces douleurs et le cinquième a dû, dans la dernière année, laisser leur poste pour une certaine période à cause de douleurs. Les trois quarts des répondants qui ressentent une douleur ou plus, l'ont ressentie dans la dernière semaine et cette douleur influence leur façon de travailler. La moitié de ceux qui ressentent des douleurs ont consulté un professionnel de la santé dans les 12 derniers mois à cause de ces douleurs et la même proportion ressent ces douleurs assez souvent ou constamment.

A la finition de tapis, 263 répondants sur 471 (55,1 %) ressentent des douleurs de nature musculo-squelettique et 15,9 % (75) n'ont pas occupé leur poste habituel à cause de ce genre de douleur. La prise de médicaments pour calmer ces douleurs concerne 18,3 % de tous les répondants. Ces proportions sont moins élevées que dans les 2 autres phases de production. Cependant, pour 55,9 % (147) des gens qui ressentent des douleurs, la ou les douleurs persiste(nt) la fin de semaine et influence(nt) la façon de travailler de plus de la moitié de ceux qui disent ressentir des douleurs. Au total, 116 personnes sur les 471 consultées ont rencontré un professionnel de la santé à cause de ces douleurs. Un total de 159 personnes (60,5 % de ceux qui ressentent au moins une douleur) disent ressentir cette douleur constamment ou assez souvent.

Tableau 4.22 : Bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la fabrication du fil.

	OUI		NON		NON SPÉCIFIÉ	
	N	%	N	%	N	%
<b>QUESTIONS S'ADRESSANT À TOUS LES RÉPONDANTS (268)</b>						
Obligation de changer de poste à cause de douleurs	30	(11,2)	236	(88,1)	2	(0,7)
Dans les 12 derniers mois n'ont pas occupé le poste à cause de douleurs	65	(24,3)	198	(73,9)	5	(1,8)
Prise de médicaments pour calmer des douleurs	65	(24,3)	198	(73,9)	5	(1,8)
<b>LA DOULEUR LA PLUS IMPORTANTE ("LA PIRE") (question s'adressant à 180 répondants (67,2 %))</b>						
Persiste la fin de semaine	111	(61,7)	62	(34,4)	7	(3,9)
Ressentie dans les 7 derniers jours	125	(69,4)	48	(26,7)	7	(3,9)
Influence la façon de travailler	110	(61,1)	63	(35,0)	7	(3,9)
Consulter un professionnel de la santé dans les 12 derniers mois à cause de ces douleurs	79	(43,9)	98	(54,4)	3	(1,7)
	N		%			
<b>• Depuis combien de temps?</b>						
moins d'un an	29		16,1			
1 - 2 ans	69		38,3			
3 - 4 ans	28		15,6			
5 ans et +	40		22,2			
non spécifié	14		7,8			
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>		<b>100,0</b>			
<b>• Apparition de la douleur?</b>						
constamment	38		21,1			
assez souvent	83		46,1			
occasionnellement	50		27,8			
rarement	4		2,2			
non spécifié	5		2,8			
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>		<b>100,0</b>			

**Tableau 4.23 :** Bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la fabrication de tapis.

	OUI		NON		NON SPÉCIFIÉ	
	N	%	N	%	N	%
<b>QUESTIONS S'ADRESSANT À TOUS LES RÉPONDANTS (124)</b>						
Obligation de changer de poste à cause de douleurs	15	(12,1)	106	(85,4)	3	(2,5)
Dans les 12 derniers mois n'ont pas occupé le poste à cause de douleurs	26	(21,0)	94	(75,8)	4	(3,2)
Prise de médicaments pour calmer des douleurs	31	(25,0)	88	(71,0)	5	(4,0)
<b>LA DOULEUR LA PLUS IMPORTANTE ("LA PIRE") (question s'adressant à 82 répondants (66,1 %))</b>						
Persiste la fin de semaine	48	(58,5)	29	(35,4)	5	(6,1)
Ressentie dans les 7 derniers jours	63	(76,8)	17	(20,7)	2	(2,4)
Influence la façon de travailler	64	(78,1)	16	(19,5)	2	(2,4)
Consulté un professionnel de la santé dans les 12 derniers mois à cause de ces douleurs	42	(51,2)	37	(45,1)	3	(3,7)

	N	%
<b>• Depuis combien de temps?</b>		
moins d'un an	13	15,9
1 - 2 ans	32	39,0
3 - 4 ans	17	20,7
5 ans et +	17	20,7
non spécifié	3	3,7
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>
<b>• Apparition de la douleur?</b>		
constamment	13	15,9
assez souvent	32	39,0
occasionnellement	17	20,7
rarement	17	20,7
non spécifié	3	3,7
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 4.24 :** Bilan récapitulatif du questionnaire de douleur pour les répondants de la finition du tapis.

	OUI		NON		NON SPÉCIFIÉ	
	N	%	N	%	N	%
<b>QUESTIONS S'ADRESSANT À TOUS LES RÉPONDANTS (471)</b>						
Obligation de changer de poste à cause de douleurs	46	(9,8)	415	(88,1)	10	(2,1)
Dans les 12 derniers mois n'ont pas occupé le poste à cause de douleurs	75	(15,9)	383	(81,3)	13	(2,8)
Prise de médicaments pour calmer des douleurs	86	(18,3)	367	(77,9)	18	(3,8)
<b>LA DOULEUR LA PLUS IMPORTANTE ("LA PIRE") (question s'adressant à 263 répondants (55,1 %))</b>						
Persiste la fin de semaine	147	(59,9)	102	(38,8)	14	(1,3)
Ressentie dans les 7 derniers jours	174	(66,2)	77	(29,3)	12	(4,5)
Influence la façon de travailler	145	(55,1)	102	(38,8)	16	(6,1)
Consulté un professionnel de la santé dans les 12 derniers mois à cause de ces douleurs	116	(44,1)	138	(52,5)	9	(3,4)

	N	%
<b>• Depuis combien de temps?</b>		
moins d'un an	27	10,3
1 - 2 ans	81	30,8
3 - 4 ans	55	20,9
5 ans et +	75	28,5
non spécifié	25	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>	<b>100,0</b>
<b>• Apparition de la douleur?</b>		
constamment	38	14,4
assez souvent	121	46,0
occasionnellement	92	35,0
rarement	6	2,3
non spécifié	6	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>	<b>100,0</b>

## CHAPITRE 5

### DISCUSSIONS

#### 5.1 Introduction

Cette section présente les principaux éléments de discussion relatifs aux méthodes utilisées et aux principaux résultats accompagnés des faits saillants de l'étude. Il convient de souligner que ces points de discussion sont relativement sommaires compte tenu que les discussions avec les 8 comités de santé et sécurité du travail des usines participantes n'ont pas encore eu lieu.

#### 5.2 Méthodes

Cette étude avait comme objectif général de mieux connaître les répartitions des accidents et des douleurs ressenties par les travailleurs des usines de tapis. En ce sens il a fallu définir et regrouper des tâches et des postes de travail selon les informations sommaires recueillies lors de visites d'usines et non pas à partir d'observations sur le terrain. Cette tâche s'est avérée plutôt ardue et n'aurait pu être menée à bien sans la contribution et les connaissances des conseillers de Préventex. Cet effort de catégorisation a permis de comparer les différents stades ou phases de production entre eux. Il aurait sans doute été intéressant de conserver l'entité "stade de production" tout au long de l'analyse des résultats afin d'être plus précis dans l'identification des postes à risque. Ce niveau d'analyse est celui qui est présenté à chacune des usines participantes concernant leurs données respectives et compte tenu de la décision de présenter, dans ce rapport, les données de façon groupée de l'unité, il n'a pas été jugé opportun de retenir ce niveau de précision dans le cadre d'une étude préliminaire.

L'analyse des accidents du travail présentée ici fait face aux limites générales relatives aux informations contenues dans les déclarations d'accidents et de maladies professionnelles et à leur catégorisation. Par exemple, certaines catégories des genres de lésions peuvent regrouper une quantité importante de cas et concerner des situations multiples; les mouvements volontaires et involontaires est l'une d'elle. Cette catégorie signifie que si au moment de l'accident, le travailleur a dû effectuer un mouvement pour faire face à une situation pour éviter qu'elle ne se dégrade davantage, il s'agit d'un mouvement involontaire (par exemple se retenir au moment où l'on glisse pour éviter de tomber sur le sol et ressentir une douleur). Les mouvements volontaires concernent plutôt les mouvements réalisés ordinairement, dans le cadre du travail habituel sans qu'il ait été mention de conditions sortant de l'ordinaire (par exemple ressentir une douleur en faisant la levée des bobines). On voit assez bien qu'une même catégorie peut réunir, en fait, des situations plutôt diversifiées. De plus les frontières entre les catégories peuvent être difficiles à discerner. Par exemple le genre de la lésion est catégorisé comme étant un effort excessif quand la description fait mention que la manutention d'un poids a provoqué une lésion particulière (p.ex. un étirement). Malgré les difficultés certaines de procéder à ces catégorisations, nous avons pu compter sur l'expertise des membres du service d'expertise et de soutien statistique de l'IRSST qui connaissent les interprétations d'usage dans les descriptifs des déclarations d'accidents ou de maladies professionnelles.



On a souvent remarqué que les répartitions des accidents et des durées d'absence révélaient des relations plutôt proportionnelles quand elles étaient comparées avec la répartition du nombre de travailleurs affectés dans la variable présentée. Il aurait été préférable de soumettre ces résultats à des tests statistiques. Cependant, les objectifs de cette étude et les moyens dont nous disposons nous ont fait prendre la décision de ne pas le faire.

Le questionnaire de perception de douleurs ressenties par les travailleurs s'est avéré un outil déterminant pour mieux connaître l'ampleur des problèmes musculo-squelettiques. Certains membres des comités de santé et de sécurité du travail des usines participantes avaient exprimé de sévères réserves avant l'administration du questionnaire quant au sérieux avec lequel les travailleurs répondraient au questionnaire, à savoir que le fait de consulter les travailleurs ferait en sorte que d'emblée, tous répondraient qu'ils ressentent des douleurs. Les résultats montrent qu'il n'en est pas ainsi. Les chercheurs ont rencontré au moins la moitié des répondants sur une base individuelle ou en petits groupes de 2 à 5 personnes sur les heures de production; lors de ces discussions, il ne faisait aucun doute que, de façon générale, les travailleurs remplissaient le questionnaire avec beaucoup de sérieux. Cette disposition des travailleurs conjuguée aux efforts des directions des usines participantes pour offrir des conditions facilitatrices au moment de l'administration des questionnaires expliquent les taux de réponses élevés.

Cependant il faut reconnaître que l'orientation première de ce questionnaire, visant à identifier les douleurs ressenties aux muscles et aux articulations, pouvait être plus ou moins pertinente pour les activités des travailleurs à certains stades de production. Par exemple certains endroits du processus utilisent des produits chimiques et le questionnaire utilisé ne permettait pas aux travailleurs de mettre en évidence qu'il s'agissait peut-être d'un autre problème plus important que les douleurs musculo-squelettiques. Ce questionnaire ne permettait pas de prioriser un problème de santé ou de sécurité du travail par rapport à un autre; d'entrée de jeu les problèmes musculo-squelettiques étaient les seuls considérés.

### 5.3 Faits saillants et éléments de discussions à la fabrication du fil

La description sommaire des postes de travail à la section 2 a mis en évidence qu'aux stades de production du filage et du retordage les travailleurs doivent effectuer des manipulations fréquentes et répétées de bobines ainsi que de l'alimentation manuelle des machines en pots (filage). Ces caractéristiques combinées au fait que c'est à ces 2 stades de production qu'on retrouve plus de la moitié des travailleurs des filatures expliquent, en grande partie, que la plus forte proportion des accidents et des durées d'absence surviennent aux postes de travail du filage et du retordage.

On constate également que les lésions aux membres supérieurs sont les atteintes de plus de la moitié des cas et des durées d'absence lors de la fabrication du fil. On sait que la demande initiale de certaines entreprises concernait le problème de la croissance des problèmes musculo-squelettiques dans les usines. Il faut bien noter que la nature des lésions à la fabrication du fil montre en effet que le regroupement des 4 classes associables aux atteintes de nature musculo-squelettique totalise la moitié des lésions (49,7 %) et 65,9 % des durées d'absence. Cependant

les atteintes de type bursite, tendinite, kyste et capsulite constitue 11,9 % des cas et 20,8 % des durées d'absence. Les mouvements répétés effectués par les travailleurs peuvent être une cause majeure d'une bonne partie de ces atteintes. Cependant il faut souligner qu'il ne s'agit pas d'une caractéristique pouvant expliquer à elle seule l'ensemble des accidents qu'on retrouve à la fabrication du fil; par exemple d'autres caractéristiques des postes de travail permettent sans doute d'expliquer la forte proportion des lésions de type contusion-oedème et plaie ouverte-coupure où on retrouve 40 % des accidents et 19 % des durées d'absence.

Les atteintes au bas du dos constituent une quantité non négligeable d'accidents à cette phase de production (9,2 % des accidents et 9 % des durées d'absence); 15 % des lésions de la fabrication du fil se regroupent dans la classe de nature lombalgie ou dérangement inter-vertébral mineur.

L'analyse du genre des lésions à cette phase de production va aussi dans le sens d'une diversité des genres d'accidents. On retrouve 38,3 % des accidents où il s'agit de travailleurs qui heurtent un objet ou qui sont frappés par un objet. Compte tenu qu'on retrouve 58 % des cas où les opérations des travailleurs au moment de l'accident en est une de type manutention, il peut s'agir d'événements qui surviennent lors d'une manipulation d'objets mais aussi dans des séquences d'événements autres. Cette analyse sommaire des variables contenues dans les déclarations d'accidents ne nous permet pas d'aller plus loin dans l'identification des facteurs présents lors des accidents. Dans les autres genres de lésions fréquemment rencontrés notons que 20,2 % des accidents sont survenus dans l'accomplissement d'efforts excessifs en poussant, levant ou tirant et 20,2 % lors de mouvements volontaires ou involontaires, soit des genres de lésions où des manutentions peuvent avoir été réalisées.

L'analyse de la répartition des accidents selon l'âge des travailleurs accidentés à la fabrication du fil montre que les personnes âgées de 25 ans et moins ont relativement plus d'accidents que ce à quoi on pourrait s'attendre compte tenu de la proportion qu'elles occupent dans la population. Il faut cependant être prudent car il est possible que les personnes moins âgées soient celles ayant le moins d'ancienneté dans l'usine et qu'elles soient affectées à des tâches peu enviées parce que difficiles à réaliser. Quoiqu'il en soit, les durées d'absence des accidents des personnes accidentées de 25 ans et moins totalisent des proportions moindres que les fréquences répertoriées. Il est à souligner que cette phase de production compte très peu de travailleurs accidentés âgés de 46 ans et plus (total : 10 accidents).

D'un autre point de vue, la répartition en âge de la population de travailleurs à la fabrication du fil montre que 81,1 % des travailleurs (380), soit la très grande majorité est âgée de 40 ans et moins. Il s'agit de la phase de production où on retrouve la population la plus jeune et ce constat peut être révélateur de l'effet de sélection de certaines conditions de travail. Cet effet a déjà été remarqué dans d'autres secteurs industriels (Cailloux-Teiger & coll., 1989; Volkoff, 1990).

L'examen sommaire des réponses au questionnaire de douleurs révèle d'abord que 67,2 % des répondants ressentent au moins une douleur de nature musculo-squelettique, il s'agit du plus

haut taux des 3 phases de production de l'unité du tapis de cette étude préliminaire. Il faut aussi noter que sauf pour les répondants de la catégorie d'âge des 16-20 ans (qui ne regroupait que 4 personnes) on retrouve des personnes ressentant des douleurs dans toutes les catégories d'âge.

Les principaux sièges de douleurs des travailleurs de la fabrication du fil sont ceux regroupant les membres supérieurs. Les épaules constituent le site le plus fréquemment identifié pour les membres supérieurs. Le bas du dos est une partie du corps qui regroupe 20,5 % des douleurs identifiées par les répondants. Il est à noter que comparativement aux autres phases de production, c'est à la fabrication de fil qu'on retrouve la proportion la plus faible de douleurs identifiées au bas du dos mais aussi la proportion la plus forte de douleurs au haut du dos. Il est probable que le travail physique réalisé dans les filatures, dont la manipulation de bobines, nécessite du travail physique différent des autres phases de production et par conséquent des sièges de douleurs différents. Plus de la moitié des répondants (55,0 %) associent leurs douleurs aux manipulations fréquentes d'objets et 17,2 % au travail physique lourd.

Le tentative de qualifier la pénibilité et l'importance du phénomène des douleurs ressenties au système musculo-squelettique fait ressortir que le quart (24,3 %) des répondants prennent des médicaments pour calmer ces douleurs et qu'au total 43,1 % des répondants ont consulté un professionnel de la santé à cause d'elles. Ces éléments, conjugués au fait qu'il s'agit d'une population plutôt jeune, vont dans le sens que les caractéristiques des tâches rencontrées à la fabrication du fil auraient des effets spécifiques sur les symptômes ressentis par une partie importante de la population des travailleurs.

#### 5.4 Faits saillants et éléments de discussion à la fabrication du tapis

La phase de production de la fabrication de tapis regroupe ici les postes de travail du touffetage et de l'aiguilletage. En fait, pour les usines participant à cette étude, 89,5 % de travailleurs sont affectés au touffetage et 10,5 % à l'aiguilletage. Au total 138 accidents ont été analysés totalisant 1,569 jours d'absence et 120 d'entre eux (90 %) sont survenus au touffetage et ils regroupent 92 % des durées d'absence. On sait qu'au touffetage, une bonne partie des activités des personnes qui y travaillent consiste à manutentionner des centaines de fromages par quart de travail alors que ce n'est pas le cas à l'aiguilletage.

Les atteintes les plus fréquentes que les travailleurs subissent lors des accidents du travail concernent la région du bas du dos (17,4 % en nombre et 24,3 % en durée d'absence). Il s'agit de la phase de production où la proportion de la durée des absences à ce siège de lésion est la plus importante. Des trois phases de production, c'est à la fabrication de tapis qu'on retrouve la plus forte proportion de lésions aux coudes : 12,3 % des accidents et 13,6 % des durées d'absence. Lors des visites que nous avons effectuées on nous avait souligné que les accidents aux coudes étaient très fréquents et sur place, on nous avait montré les possibilités de heurter les coudes sur les râteliers lors des manipulations de bobines. Cependant les accidents au bas du dos n'avaient peu ou pas été qualifiés de lésions fréquentes. L'analyse a également révélé que 9,4 % des sièges de lésions sont les chevilles et les pieds (10,4 % des durées d'absence).

C'est lors de cette phase de production qu'on retrouve le plus de cas d'entorses et d'élongations : 28,3 % des fréquences et 27,9 % des durées d'absence. Il en est de même pour les accidents de nature inflammatoire regroupant les bursites, tendinites, capsulites et kystes qui totalisent 15,2 % de tous les cas et 16,8 % des durées d'absence. Ces deux catégories de lésions peuvent être regroupées dans une catégorie plus large associable aux accidents de nature musculo-squelettiques (incluant aussi les cas d'arthrose et des lombalgies). La presque totalité de tous les accidents dont les sièges des lésions se situent aux épaules, au haut du dos et au bas du dos appartiennent à cette grande catégorie. En ce qui concerne les lésions aux coudes, 174 jours des 214 jours d'absence appartiennent aussi à cette catégorie.

De toutes les phases de production, c'est à la fabrication de tapis qu'on retrouve la plus forte proportion de cas où les accidents se sont produits lorsque les travailleurs ont heurté un objet (16,7 % des fréquences et 12,7 des durées d'absence). Mais les plus fortes proportions répertoriées selon le genre de l'accident concernent les mouvements volontaires ou involontaires et les efforts excessifs (total de 48,5 % du nombre des accidents et 61 % des durées d'absence). La majorité des accidents se sont produits lors d'activités de manutention ce qui surprend peu, compte tenu des caractéristiques des tâches à ces postes. La répartition des accidents selon l'âge des travailleurs montre que les travailleurs des groupes d'âge de 46 ans et plus ont un peu moins d'accidents et des durées d'absence un peu inférieures que ce à quoi on pourrait s'attendre en regard de la proportion que ces travailleurs occupent dans la population. C'est la répartition de l'âge de la population des travailleurs affectés au touffetage qui montre que 61,4 % de la population est âgée de 40 ans et moins; c'est entre 30 et 40 ans qu'on retrouve le noyau le plus important de travailleurs. Il s'agit d'une répartition qui s'apparente à la courbe normale. Par ailleurs, on compte des proportions relativement élevées d'accidents chez les travailleurs de 2 ans et moins d'ancienneté : 30,6 % des accidents, 20,7 % des durées d'absence alors qu'ils représentent 17,8 % de la population. Un tel constat peut s'interpréter par certaines difficultés que les travailleurs moins expérimentés peuvent avoir à réaliser le travail à la fabrication de tapis. Mais il est possible aussi que les travailleurs possédant moins d'ancienneté aient à réaliser des tâches différentes de ceux qui ont plus de 2 ans d'ancienneté.

Les résultats de l'enquête de perception de douleurs au système musculo-squelettique pour les travailleurs de la fabrication du fil montrent d'abord que les deux tiers (66,1 %) des répondants ressentent une douleur ou plus. Comparativement aux 2 autres phases de production, c'est à la fabrication du tapis où les douleurs ressenties aux coudes (14 %), aux genoux (14 %) et aux chevilles et pieds ((10,1 %) regroupent les plus fortes proportions des douleurs. Une partie de l'explication vient sans doute du fait que les postes à la fabrication du tapis regroupent des activités de travail plus homogènes qu'aux autres phases et particulièrement des manipulations de centaines de fromages par quart de travail; 68 % des répondants identifient cette cause comme celle contribuant le plus aux douleurs ressenties. Cependant ces manipulations semblent provoquer d'abord et avant tout des douleurs au bas du dos car elles constituent 23,6 % des sites de douleurs évoqués. Des douleurs sont ressenties chez des travailleurs de toutes les catégories d'âge.

Le phénomène des douleurs semble relativement important chez ces travailleurs quand on constate que la moitié des répondants ont consulté un professionnel de la santé à cause d'elles et que 78,1 % d'entre eux révèlent que ces douleurs influencent leur façon de travailler. Ces douleurs ont aussi des conséquences quant à l'organisation de la vie de tous les jours dans les ateliers de fabrication de tapis quand on constate qu'un répondant sur cinq (21 %) n'ont pas occupé leur poste de travail habituel pendant une certaine période à cause de ces douleurs.

### **5.5 Faits saillants et éléments de discussion à la finition du tapis**

La finition de tapis regroupe une diversité de postes de travail comprenant moins d'aspects communs entre eux que ceux faisant partie de la fabrication de fil ou de la fabrication du tapis. Cette pluralité se traduit dans la majeure partie des résultats par des répartitions souvent plus dispersées entre les catégories d'une variable tant au niveau des accidents du travail que pour les douleurs ressenties.

La répartition des accidents par stade de production à la finition de tapis montre certaines inégalités quand on compare les proportions des travailleurs affectés par rapport à celles des fréquences d'accidents et leurs durées d'absence. Aux activités de mécanique-entretien et de teinture en bassin on retrouve plus d'accidents que ce à quoi on serait en mesure de s'attendre compte tenu de la proportion de travailleurs qui y sont affectés. Les accidents aux stades de production de l'emballage et de la teinture en continu regroupent des durées d'absence relativement élevées.

Les sièges des lésions à cette phase sont particulièrement diversifiés. Les accidents occasionnant des atteintes au bas du dos et au haut du dos entraînent des durées d'absence totales plus importantes que dans les autres phases bien que ce soit les accidents aux mains qui soient les plus nombreux. Les lésions aux épaules totalisent la fréquence la plus élevée comparativement aux autres phases; elles semblent cependant moins graves qu'à la fabrication du fil en totalisant une proportion de durée d'absence moindre.

Les accidents dont la nature de la lésion sont des élongations et des entorses totalisent plus du tiers des durées d'absence (37,7 %); par ailleurs les accidents de type "lombalgie" regroupent 18,6 % des durées d'absence. Ces deux catégories regroupent ainsi plus de la moitié des durées d'absence des accidents à la finition de tapis et elles représentent les plus fortes proportions par rapport aux 2 autres phases de production. Il est à souligner que c'est à la finition qu'on retrouve la totalité des accidents de type brûlures. Le croisement des sièges de lésions par la nature de la lésion révèle que les accidents au cou et à la nuque, aux épaules, au haut et au bas du dos sont en très grande partie de nature musculo-squelettique.

C'est à cette phase de production qu'on retrouve le plus d'accidents survenus au moment d'efforts excessifs et aussi lorsque le travailleur est coincé entre des objets.

La répartition des accidents ainsi que celle des travailleurs selon le groupe d'âge ressemblent à celles qu'on retrouve à la fabrication du tapis. Les travailleurs de plus de 40 ans regroupent 65,2 % de tous les travailleurs à cette phase de production.

Les répondants au questionnaire de perception de douleurs à la finition sont 45 % à n'identifier aucune douleur musculo-squelettique liée à leur travail. Cependant ce sont les répondants de cette phase de production qui mentionnent le plus souvent le bas du dos et le cou comme sites de douleurs comparativement aux autres phases. Mises à part les douleurs ressenties aux épaules, les autres sites regroupent moins de 10 % des douleurs identifiées. Comme il fallait s'y attendre les causes identifiées des douleurs sont plus diversifiées à cette phase de production : le travail physique lourd et le travail statique sans bouger sont des causes fréquemment mentionnées comparativement aux autres phases.

Il semblerait que c'est lors de la finition de tapis qu'on retrouve les proportions les plus faibles de répondants ayant pris des médicaments pour calmer ces douleurs (18,3 %) et pour qui ces douleurs influencent leur façon de travailler (55,1 %); ces proportions demeurent quand même importantes surtout combinées au fait que 44,1 % des répondants ont dû consulter un professionnel de la santé à cause de ces douleurs.

## CONCLUSION

La question fondamentale posée au début de ce rapport était d'estimer l'ampleur des problèmes musculo-squelettiques en analysant les dossiers d'accidents du travail et en utilisant des questionnaires de perception des douleurs musculo-squelettiques remplis par les travailleurs des usines de l'unité du tapis. Initialement on croyait que certains stades de production ou postes de travail se démarqueraient des autres par des accidents plus fréquents ou plus graves. Selon les résultats de l'analyse des accidents, cela n'est pas le cas. Toutes proportions gardées, on retrouve des fréquences d'accident comparables d'un stade de production à un autre si on tient compte du nombre de travailleurs appartenant à chaque stade de production.

En ce qui concerne les douleurs ressenties par les travailleurs dans chacune des 3 phases de production, plus de la moitié des travailleurs ressentent des douleurs musculo-squelettiques. Cependant c'est d'abord à la fabrication du fil et ensuite à la fabrication du tapis qu'on retrouve les plus fortes proportions de travailleurs qui ressentent des douleurs. Les travailleurs sont relativement plus jeunes à la fabrication du fil que dans les autres phases de production, ce qui fournit un indice de conditions de travail difficiles qui se manifestent par l'exclusion de travailleurs plus âgés.

Comme nous ne disposons pas d'analyses de poste pour comparer les tâches réellement effectuées par les travailleurs avec ces données nous ne pouvons pas faire de liens entre les accidents, les risques et les transformations nécessaires pour réduire ces risques. Il s'agit de la principale limite d'une étude descriptive de ce type. On connaît cependant l'importance quantitative de la main d'oeuvre par stade de production et ainsi dans quelle mesure des études spécifiques sur certains postes de travail auraient un impact et pourraient être généralisables au secteur.

Par ailleurs, pour conserver l'anonymat des entreprises participantes, cette étude n'a pas présenté les résultats par entreprise et les différences entre elles. Cependant Préventex a en main les rapports de chacune des entreprises et peut ainsi utiliser ce matériel à des fins de planification et d'orientation de ses actions dans le secteur et utiliser ce matériel pour montrer à une entreprise qu'une autre utilisant les mêmes procédés peut avoir des résultats différents au chapitre des accidents. Par exemple la répartition des accidents selon l'âge et l'ancienneté (et particulièrement chez les jeunes) varie d'une usine à une autre; ces différences importantes peuvent exister dans l'affectation des travailleurs ayant moins d'ancienneté, l'apprentissage et la formation de ces travailleurs qui commencent à un poste.

Les informations contenues dans ce rapport peuvent cependant donner certaines pistes de recherche et de continuité dans l'unité du tapis. D'une part, la description sommaire de tâches par stade de production révèle la prépondérance des activités de manutention qu'on y retrouve et on sait que la majeure partie des accidents se sont produits lors d'activité de manutention. D'autre part, on a constaté à quel point le personnel de ces usines est expérimenté (ancienneté) reflétant une stabilité certaine de la main d'oeuvre. Une des pistes possibles qui viserait des actions préventives menant à l'amélioration des situations travail est de miser sur les connaissances des travailleurs et de leur encadrement pour évaluer et redéfinir des situations de

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

travail et des modes opératoires sécuritaires dans ce secteur. Une telle suite pourrait s'inscrire dans un cadre participatif inter-entreprises où les connaissances de ces acteurs seraient enrichies par des connaissances de base de la démarche et de contenu en ergonomie. Des initiatives de ce type sont d'autant plus appropriées dans ce secteur où les fonctions conseils et formation de l'association paritaire en SST est déjà bien implantée.

Dans une telle perspective les données recueillies au cours de cette étude préliminaire pourraient être réexploitées en relation avec les conditions réelles d'exécution des postes de travail.



## RÉFÉRENCES

- Bélisle, R., Jobin, C. 1987. Les lésions professionnelles, leurs coûts et les retraits préventifs de la travailleuse enceinte ou qui allaite. In : CSST, Textiles au Québec - Monographie sectorielle, Direction prévention-inspection, pp. 127-180.
- Cailloux-Teiger, C., Laville, A., Volkoff, S. 1989. L'utilité de l'analyse des structures d'âge dans les entreprises pour l'intervention sur les conditions de travail. In : Le vieillissement au travail - une question de jugement (actes du colloque), Institut de recherche appliquée sur le travail, Montréal, pp. 162-172.
- CSST, 1990. Analyse statistique des accidents du travail de l'unité du tapis. CIDAGE, mise à jour d'octobre 1990.
- CSST, 1987. Textiles au Québec - Monographie sectorielle. Direction prévention-inspection, 396p.
- Faucher, P. 1987. Évolution du secteur textiles au Québec. In : CSST, Textiles au Québec - Monographie sectorielle, Direction prévention-inspection, pp. 9-36.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterbreg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., Jorgensen, K. 1987. Standardized nordic questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms, Applied Ergonomics, 18, 3, 233-237.
- Leduc, J.G. 1987. Les risques associés au secteur. In : CSST, Textiles au Québec - Monographie sectorielle, Direction prévention-inspection, pp. 181-286.
- Volkoff, S. 1990. Ergonomie et démographie. In : Méthodologie et outils d'intervention et de recherche en ergonomie, Comptes rendus du XXVIe congrès de la Société d'ergonomie de langue française, Montréal, pp.57-61.

**ANNEXE 1**

**Tableau 1 : Regroupement des opérations des travailleurs au moment de l'accident à partir de la description de l'accident**

**manutentionner**

pousser, tirer, lancer, rouler, dérouler, dégager

lever, prendre, enlever, ouvrir, manipuler, verser

transporter, déménager, déplacer

tenir, retenir, déposer, pelleter, placer

charger, décharger, sortir

**se mouvoir**

marcher, circuler, monter, descendre

se pencher, se relever, se tourner

**entretenir**

nettoyer

installer, ajuster, réparer, plier, boulonner, affûter, percer, aiguïser, souder

**autres**

coller, attacher ou défaire des fils

coudre

débourrer

couper

conduire

**ANNEXE 2**

# QUESTIONNAIRE SUR LES DOULEURS RELIÉES AU TRAVAIL, RESSENTIES AUX MUSCLES ET AUX ARTICULATIONS

Ce questionnaire vise à connaître les douleurs qui sont liées à votre travail. Il a été construit à partir de questionnaires semblables utilisés dans d'autres secteurs industriels. Il comprend 2 parties et le plus simple est de le remplir dans l'ordre suivant:

## PARTIE 1

On vous demande des informations sur vous et des questions générales concernant les effets des douleurs ressenties. A la fin vous avez à identifier, sur un dessin, les endroits où vous ressentez des douleurs liées à votre travail.

## PARTIE 2

Vous devez nous indiquer l'ordre d'importance des douleurs ressenties (3 maximum). Pour chaque région de douleurs, vous devez répondre à plusieurs questions qui nous informeront sur leur importance.

\*\*\*\*\*

Vous n'avez pas à mentionner votre nom. Personne dans votre usine ne pourra voir ces questionnaires remplis. Cependant nous présenterons des résultats globaux et anonymes au comité de santé et de sécurité. La confidentialité vous est assurée.

Merci de votre coopération!

Chantal Tellier

Sylvie Montreuil



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

IRSST-B-031

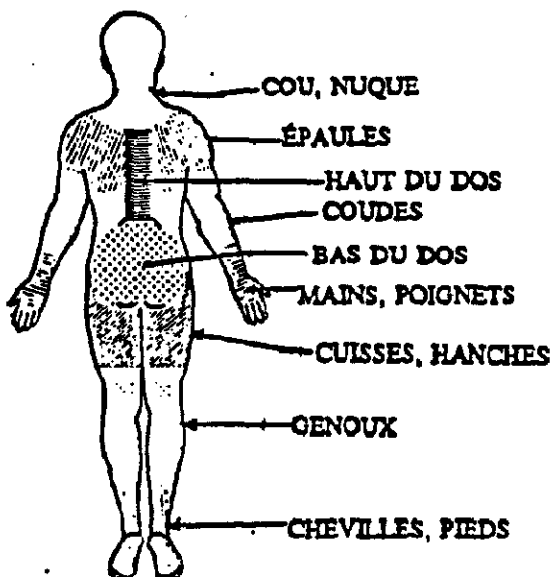
Étude/Bilan de connaissances

**PARTIE 1 - A ETRE REMPLI PAR TOUS ET PAR TOUTES**

- 1) Votre âge \_\_\_\_\_
- 2) Votre sexe H  F
- 3) Votre taille (en pieds et pouces) \_\_\_\_\_
- 4) Votre poste actuel \_\_\_\_\_
- 5) Votre ancienneté à ce poste \_\_\_\_\_
- 6) Votre ancienneté dans l'usine \_\_\_\_\_
- 7) Nommez les 3 postes que vous avez occupés (avant votre poste actuel), en commençant par le plus récent

	Poste	Durée
le plus récent: 1)	_____	_____
2)	_____	_____
3)	_____	_____

- 8) Au total, combien d'années avez-vous travaillé sur le marché du travail? \_\_\_\_\_ ans
- 9) Avez-vous déjà été obligé(e) de changer de poste de travail à cause de ces douleurs?  
oui  non  nommez-le: \_\_\_\_\_
- 10) Durant les 12 derniers mois, y a-t-il eu des périodes où vous n'avez pas occupé votre poste à cause de douleurs (réaffectation, travail léger, absence...)?  
oui  non
- 11) Est-ce que des douleurs reliées à votre travail affectent votre vie de tous les jours (ou de vos loisirs)?  
oui  non
- 12) Prenez-vous des médicaments pour calmer des douleurs?  
non   
anti-inflammatoire (prescriptions du médecin)   
aspirine, analgésique   
crème   
autre



**NOMMEZ LES REGIONS DE CES DOULEURS PAR ORDRE D'IMPORTANCE EN COMMENCANT PAR LA PIRE**

- aucune   
1ère (la pire) \_\_\_\_\_  
2ième \_\_\_\_\_  
3ième \_\_\_\_\_

Si vous avez identifié des régions, reprendre chacune d'elle dans les pages suivantes

Étude/Bilan de connaissances

IRSST-B-031

**PARTIE 2 - A ETRE REMPLI SI VOUS RESSENTEZ DES DOULEURS**

**A PARTIR DE VOTRE REPONSE A LA PAGE PRECEDENTE, INDIQUER  
LA 1ère REGION \_\_\_\_\_ (LA PIRE) ET REpondre À CES QUESTIONS**

1) Depuis combien de temps avez-vous des douleurs à cet endroit?

\_\_\_\_\_ ans \_\_\_\_\_ mois

2) Avez-vous souvent mal à cet endroit?

Constamment  Occasionnellement   
Assez souvent  Rarement

3) A quel moment de la journée ces douleurs à cet endroit vous font-elles le plus souffrir?

Pendant le quart  ► ► début   
► fin   
► pas de moment spécifique

Après le travail

Pendant le sommeil

4) Quelle est d'après vous LA cause qui expliquerait le mieux les douleurs à cet endroit?

du travail statique sans bouger

des manipulations fréquentes de bobines, d'objets divers (10 kg ou moins)

du travail physique lourd

causes non-liées au travail actuel

autres \_\_\_\_\_

5) Est-ce que les douleurs à cet endroit persistent la fin de semaine?

oui  non

6) Est-ce que ces douleurs influencent votre façon de travailler?

oui  non

7) Durant les 7 derniers jours avez-vous ressenti des douleurs reliées à votre travail?

oui  non

8) Durant les 12 derniers mois avez-vous consulté un médecin (ou professionnel de la santé) pour des douleurs à cet endroit?

oui  non

**A PARTIR DE VOTRE REPONSE A LA PAGE PRECEDENTE, INDIQUER  
LA 2ième REGION \_\_\_\_\_ ET REpondre À CES QUESTIONS**

1) Depuis combien de temps avez-vous des douleurs à cet endroit?

\_\_\_\_\_ ans \_\_\_\_\_ mois

2) Avez-vous souvent mal à cet endroit?

Constamment  Occasionnellement   
Assez souvent  Rarement

3) A quel moment de la journée ces douleurs à cet endroit vous font-elles le plus souffrir?

Pendant le quart  ► ► début   
► fin   
► pas de moment spécifique

Après le travail

Pendant le sommeil

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

- 4) Quelle est d'après vous la cause qui expliquerait le plus les douleurs à cet endroit?  
 du travail statique sans bouger   
 des manipulations fréquentes de bobines, d'objets divers (10 kg ou moins)   
 du travail physique lourd   
 causes non-liées au travail actuel   
 autres \_\_\_\_\_
- 5) Est-ce que les douleurs à cet endroit persistent la fin de semaine?  
 oui  non
- 6) Est-ce que ces douleurs influencent votre façon de travailler?  
 oui  non
- 7) Durant les 7 derniers jours avez-vous ressenti des douleurs reliées à votre travail?  
 oui  non
- 8) Durant les 12 derniers mois avez-vous consulté un médecin (ou professionnel de la santé) pour des douleurs à cet endroit?  
 oui  non

A PARTIR DE VOTRE REPONSE A LA PAGE PRECEDENTE, INDIQUER  
 LA 3<sup>ème</sup> REGION \_\_\_\_\_ ET REPONDRE A CES QUESTIONS

- 1) Depuis combien de temps avez-vous des douleurs à cet endroit?  
 \_\_\_\_\_ ans \_\_\_\_\_ mois
- 2) Avez-vous souvent mal à cet endroit?  
 Constamment  Occasionnellement   
 Assez souvent  Rarement
- 3) A quel moment de la journée ces douleurs à cet endroit vous font-elles le plus souffrir?  
 Pendant le quart  ► ► début   
 ► fin   
 ► pas de moment spécifique   
 Après le travail   
 Pendant le sommeil
- 4) Quelle est d'après vous la cause qui expliquerait le plus les douleurs à cet endroit?  
 du travail statique sans bouger   
 des manipulations fréquentes de bobines, d'objets divers (10 kg ou moins)   
 du travail physique lourd   
 causes non-liées au travail actuel   
 autres \_\_\_\_\_
- 5) Est-ce que les douleurs à cet endroit persistent la fin de semaine?  
 oui  non
- 6) Est-ce que ces douleurs influencent votre façon de travailler?  
 oui  non
- 7) Durant les 7 derniers jours avez-vous ressenti des douleurs reliées à votre travail?  
 oui  non
- 8) Durant les 12 derniers mois avez-vous consulté un médecin (ou professionnel de la santé) pour des douleurs à cet endroit?  
 oui  non



**ANNEXE 3**

**Tableau 2 : Répartition du siège des douleurs rapportées par les répondants (1 à 3 douleurs par répondant) qui travaillent dans la fabrication du fil.**

<b>SIEGE DE LA DOULEUR</b>	<b>1ère DOULEUR Nombre</b>	<b>2e DOULEUR Nombre</b>	<b>3e DOULEUR Nombre</b>	<b>TOTAL Nombre</b>	<b>TOTAL %</b>
Cou et nuque	12	11	8	31	8,5
Épaules	31	23	8	62	16,9
Haut du dos	28	17	5	50	13,7
Coudes	16	7	4	27	7,4
Bas du dos	46	19	10	75	20,5
Mains, doigts et poignets	18	14	9	41	11,2
Cuisses, hanches, aines	3	4	4	11	3,0
Genoux	7	10	7	24	6,5
Chevilles, pieds	11	5	8	24	6,5
Jambes	2	2	1	5	1,4
Bras, avant-bras	1	2	2	5	1,4
Dos	4	0	3	7	1,9
Abdomen, poitrine	0	2	1	3	0,8
Multiples, Non-classés	1	0	0	1	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>116</b>	<b>70</b>	<b>366</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 3 : Répartition du siège des douleurs rapportées par les répondants (1 à 3 douleurs par répondant) qui travaillent dans la fabrication du tapis.**

<b>SIEGE DE LA DOULEUR</b>	<b>1ère DOULEUR Nombre</b>	<b>2e DOULEUR Nombre</b>	<b>3e DOULEUR Nombre</b>	<b>TOTAL Nombre</b>	<b>TOTAL %</b>
Cou et nuque	4	3	1	8	4,5
Épaules	16	3	4	23	12,9
Haut du dos	8	3	2	13	7,3
Coudes	8	10	7	25	14,1
Bas du dos	25	13	4	42	23,6
Mains, doigts et poignets	4	5	3	12	6,7
Cuisses, hanches, aines	2	3	1	6	3,4
Genoux	10	9	6	25	14,1
Chevilles, pieds	5	8	5	18	10,1
Jambes	0	1	1	2	1,1
Bras, avant-bras	0	2	0	2	1,1
Dos	0	2	0	2	1,1
Abdomen, poitrine	0	0	0	0	0,0
Multiples, Non-classés	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>62</b>	<b>34</b>	<b>178</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 4 : Répartition du siège des douleurs rapportées par les répondants (1 à 3 douleurs par répondant) qui travaillent dans la finition du tapis.**

<b>SIEGE DE LA DOULEUR</b>	<b>1ère DOULEUR Nombre</b>	<b>2e DOULEUR Nombre</b>	<b>3e DOULEUR Nombre</b>	<b>TOTAL Nombre</b>	<b>TOTAL %</b>
Cou et nuque	31	22	9	62	12,1
Épaules	37	34	10	81	15,8
Haut du dos	22	21	6	49	9,5
Coudes	13	12	2	27	5,2
Bas du dos	97	29	8	134	26,1
Mains, doigts et poignets	8	11	14	33	6,4
Cuisses, hanches, aînes	4	3	4	11	2,1
Genoux	23	13	8	44	8,6
Chevilles, pieds	15	12	16	43	8,4
Jambes	1	4	2	7	1,4
Bras, avant-bras	5	3	2	10	1,9
Dos	7	4	1	12	2,3
Abdomen, poitrine	0	0	1	1	0,2
Multiples, Non-classés	0	0	0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>	<b>168</b>	<b>83</b>	<b>514</b>	<b>100,0</b>

**ANNEXE 4**

**Tableau 5 : Répartition du nombre de travailleurs par groupe d'âge selon qu'ils ressentent ou non des douleurs à la fabrication du fil.**

GROUPE D'ÂGE (année)	AUCUNE DOULEUR		UNE DOULEUR OU PLUS	
	NOMBRE	%	NOMBRE	%
16 - 20	0	0,0	4	2,2
21 - 25	9	10,2	28	15,6
26 - 30	21	23,9	34	18,9
31 - 35	20	22,7	43	23,9
36 - 40	17	19,3	23	12,8
41 - 45	8	9,1	20	11,1
46 - 50	7	8,0	11	6,1
51 - 55	4	4,6	10	5,5
56 et +	1	1,1	4	2,2
Non Classé	1	1,1	3	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100,0</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

**Tableau 6 : Répartition du nombre de travailleurs par groupe d'âge selon qu'ils ressentent ou non des douleurs à la fabrication du tapis.**

GROUPE D'ÂGE (année)	AUCUNE DOULEUR		UNE DOULEUR OU PLUS	
	NOMBRE	%	NOMBRE	%
16 - 20	0	0,0	1	1,2
21 - 25	4	9,5	8	9,8
26 - 30	9	21,4	8	9,8
31 - 35	8	19,1	17	20,7
36 - 40	6	14,3	15	18,3
41 - 45	2	4,8	16	19,5
46 - 50	5	11,9	5	6,0
51 - 55	4	9,5	8	9,8
56 et +	3	7,1	4	4,9
Non Classé	1	2,4	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>	<b>82</b>	<b>100,0</b>

**Tableau 7 : Répartition du nombre de travailleurs par groupe d'âge selon qu'ils ressentent ou non des douleurs à la finition du tapis.**

GROUPE D'ÂGE (année)	AUCUNE DOULEUR		UNE DOULEUR OU PLUS	
	NOMBRE	%	NOMBRE	%
16 - 20	5	2,4	2	0,8
21 - 25	13	6,3	25	9,5
26 - 30	22	10,6	46	17,5
31 - 35	47	22,6	65	24,7
36 - 40	37	17,8	51	19,4
41 - 45	29	13,9	28	10,6
46 - 50	30	14,4	29	11,0
51 - 55	16	7,7	10	3,8
56 et +	8	3,8	7	2,7
Non Classé	1	0,5	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>208</b>	<b>100,0</b>	<b>263</b>	<b>100,0</b>



**ANNEXE 5**

Texte présenté au 11e Congrès de l'Association Internationale d'Ergonomie,  
15-20 juillet 1991, Paris.

**PAIN FELT BY WORKERS AND MUSCULOSKELETAL INJURIES:  
ASSESSMENT RELATING TO TUFTING SHOPS IN THE CARPET INDUSTRY**

**G. TELLIER & S. MONTREUIL**

Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec  
505 de Maisonneuve Boulevard West  
Montreal, Québec, CANADA H3A 3C2

This study deals with the musculoskeletal problems of workers in tufting shops in the Quebec carpet industry. Two sources of information were used: compilation of work accidents that occurred over a two-year period, and the administration of a questionnaire, to all workers, on musculoskeletal pain felt during work. The results obtained indicate that the seat of injury most at risk is the lower back, and not the upper limbs as was thought at the beginning. The population most affected is the 36-45 age group. This study has shown the value of these two sources of data and has shown how they complement each other to produce a more realistic picture of the situation.

**BACKGROUND**

The origin of this study was a request from a joint sector-based occupational health and safety association in the Quebec textile industry, which indicates the emergence of musculoskeletal problems in carpet manufacturing plants and particularly in tufting shops. There are two main workstations at this stage of production: the tufting-machine operator (carpet manufacture) and the creel loader. The latter must feed a machine daily by handling full bobbins of yarn (approximately 1,200 to 1,500, with a weight varying from 6 to 10 kg) on supports arranged on two floors. The workers alternate from one workstation to the other.

Before proceeding with the ergonomic study of these workstations, it was decided to verify whether problems of a musculoskeletal nature were significant in this industrial sector, and to identify the most hazardous workstations for health and safety. A study of this type of problem seems pertinent, particularly since the plants in this sector are, for the most part, located in a rural environment with a stable, unionized and aging labour force, hence the eventuality of an increase in the problem in the near future.

An analysis of work accidents allowed a retrospective assessment of the situation. However, according to Putz-Anderson (1988), questionnaires on the perception of musculoskeletal pain give a more realistic portrait of the situation by identifying the number of workers potentially affected, and pinpointing the most hazardous workstations. We therefore felt it was important to combine these two types of information. Using this approach, one can also determine how musculoskeletal accidents are similar to, or are different from, the pain profile of a group of workers having the same tasks to carry out within this industrial sector.

**METHODOLOGY**

The files on occupational accidents and injuries selected for this study are those that occurred in the tufting shops in 4 plants over a period of 2 years. To be selected, they had to have resulted in one or more days of absence. Accidents in the musculoskeletal category belong to the families of the following classes: tendinitis, back pain, sprains and arthritis.

The questionnaire developed is aimed at workers and deals with work-related musculoskeletal pain. It was based on from the nordic questionnaire (Kuorinka et al, 1987), which has been used in several industrial sectors (Turner et al, 1988; Stalhammar et al, 1986). The questionnaire was presented and validated in joint occupational health and safety committees within these companies. All workers, including those who

do not feel any pain, are invited to answer the first part dealing with socioprofessional characteristics. Workers who feel pain indicate it in the second part, by characterizing as many as 3 pain regions, from the most important to the least important. In order to optimize its response rate, the questionnaire is administered by the researchers on the work premises during hours of production, and all shifts. So that the questionnaire is better understood, the workers are met individually or in small groups; they are assured anonymity and are free not to complete it. The results presented here involve the tufting shops of 4 plants where there are 10 to 30 workers per shift; 1 plant operates during one shift, the others in 3 shifts. There were 120 people working in tufting when the questionnaire was administered.

#### RESULTS

The number of musculoskeletal accidents in tufting represents approximately one-third of the cases and absence durations of all musculoskeletal accidents in the 4 plants. The average response rate to the pain questionnaire was 85% for a total of 102 respondents. It is to be noted that 33 respondents (32.3%) state that they feel no pain, 69 (67.7%) feel pain in at least one region, 54 (52.9%) feel pain in at least 2 regions, and 28 (27.5%) feel pain in 3 regions.

In Figure 1, one notes that the most important seat of injury and pain is the lower back with 26.8% of the accidents and 36% of the pain. In general, the distribution of accidents follows that of pain, except for the knees, involving 2.4% of the accidents and 22% of the pain. When the respondents feel pain in the lower back, this pain is mainly identified as the major pain. The same pattern applies to workers feeling pain in the shoulders and in the upper back.

Figure 1. Frequency of musculoskeletal accidents (%) and distribution of the seat of the pain reported by 68% of the tufting-worker respondents in 4 plants.

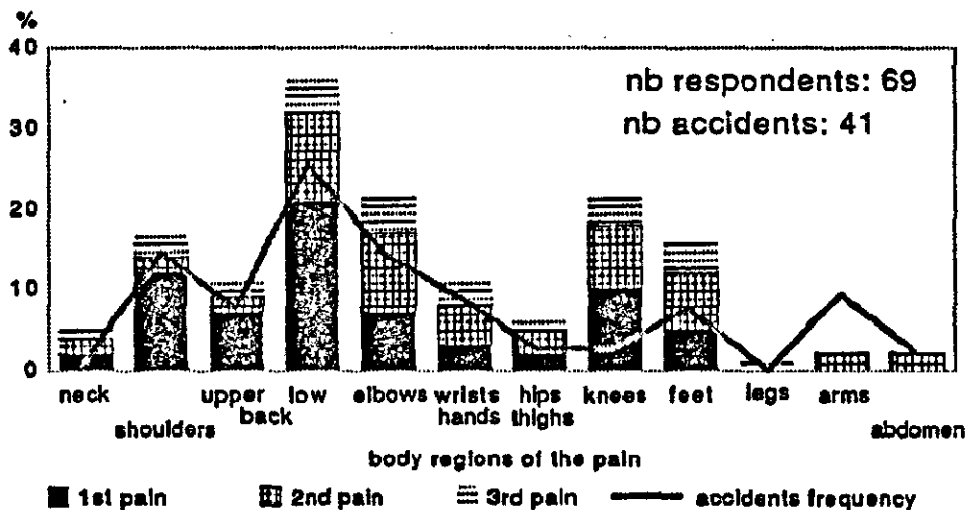
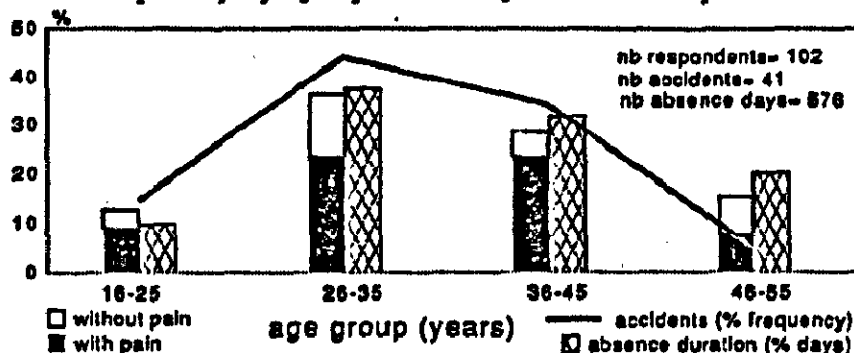


Figure 2 presents the frequency of, and the absence durations for accidents by age group, by relating the presence or absence of pain to it; of the 3 possible pains, the most important is illustrated. One notes that the highest proportion of accidents (43.9%) as well as of absence durations (37.6%) is found in the 26-35 age group; in this group, a high proportion of the workers state that they feel no pain (35.1%, 13/37 cases). For the 36-45 age group, the indicators chosen show the same trends: a high proportion of accidents with respect to frequency (34.2%) and duration (31.7%), and more than 80% of the workers (24/29) in the category who feel pain in at least one region. For the 46-55 age group, half of the respondents (10/20 cases) state that they feel no pain.

Figure 2. Frequency (%) of accidents, absence duration (%), and presence of pain by age group of tufting workers in 4 plants.



#### DISCUSSION

The information concerning the workers and the accidents has the common characteristic of involving only 2 relatively standard workstations in the carpet industry. This targeting, a priori, is such that the number of musculoskeletal accidents (41) and respondents (102) can be considered as being rather representative, particularly since the questionnaire return rate was 85%. The fact that one-third of the respondents state that they feel no pain seems to demonstrate the good will with which the workers respond to this type of investigation. The grouping of musculoskeletal injuries as carried out here, is debatable, but is based on the knowledge of compensation policies and the ways in which workers and health services declare accidents to have this type of injury recognized.

It is known that articular and muscular systems change progressively with age (Astrand & Rodahl, 1986). It appears that a comparison of the results of the 26-35 age group to those of the 36-45 age group follows this trend: despite a greater proportion of accidents, a larger number of respondents is without pain in the younger group.

Only half of the respondents aged from 46 to 55 years feel pain. This possibly involves an exclusion phenomenon where only the most resistant (those who feel no pain) remain. Consequently, those that leave would do so because they have already become too old for their work (Teiger, 1989).

From the results of the pain questionnaires, a fact was discovered which could not be assumed from the accident analysis: the knee is a site of frequent pain, even if it causes few accidents. Here, the value of the complementarity of these two sources of results can be seen.

The initial request from the sectorial association involved tufting-related musculoskeletal problems in the upper limbs. In the light of the results obtained, one of the major problems is seen to involve the lower back, probably due to working postures during the loading of bobbins onto the creel (demanding work for the upper limbs but carried out with the arms fully extended upwards, or leaning posture). An ergonomic study of the workstation should take into consideration all of the loading systems, as well as the characteristics of the objects handled.

#### REFERENCES

- Putz-Anderson V., 1988, Cumulative trauma disorder: A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs London: Taylor and Francis.
- Kuorinka I., Johnsson, B., Kilbom et al., 1987, Standardized nordic questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics, 18.3, 233-237.
- Torner M., Blide G., Eriksson H. et al., 1988, Musculo-skeletal symptoms as related to working conditions among Swedish professional fishermen. Applied Ergonomics, 19.3, 191-201.
- Stalhammar H.R., Leskinen T.P.J., Kuorinka I.A.A. et al., 1986, Postural, epidemiological and biomechanical analysis of luggage handling in an aircraft luggage compartment. Applied ergonomics, 17.3, 177-183.
- Astrand, P.O. and Rodahl, K., 1986, Textbook of work physiology-Physiological bases of exercise, New York: McGraw-Hill.
- Teiger, C., 1989, Le vieillissement différentiel dans et par le travail un vieux problème dans un contexte récent. Le travail humain, 52, 1, 21-55.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

Texte présenté au 11e Congrès de l'Association Internationale d'Ergonomie,  
15-20 juillet 1991, Paris.

MUSCULOSKELETAL PROBLEMS IN RELATION TO AGE  
IN THE CARPET-INDUSTRY WORKERS

S. MONTREUIL &amp; C. TELLIER

Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec  
505 de Maisonneuve Boulevard West  
Montreal, Québec, CANADA H3A 3C2

A majority of the activities carried out by workers in the carpet industry involve the frequent handling of objects. The distribution of musculoskeletal accidents in relation to other types of accidents is presented (total of 309 accidents) as a function of the age of the population of workers in 4 plants in the carpet industry, which contains 883 workers. The accident frequency is distributed equally in relation to age groups. However, the duration of the absences caused by musculoskeletal accidents is different according to age group, and can be interpreted as a phenomenon of exclusion of workers older than 45 years of age.

## BACKGROUND

Musculoskeletal problems are becoming an increasingly serious phenomenon in plants in the Quebec carpet industry. A joint sector-based occupational health and safety association in this industry therefore formulated a request to investigate this phenomenon as part of a preliminary study, which would supply the necessary information for orienting priorities for changing working conditions in this sector (process-research in ergonomics).

The activities in this industrial sector can be classified into 3 steps: the spinning of carpet yarn, carpet manufacturing, and finishing. A majority of the work stations that are encountered at various stages of the process are characterized by the repeated movements in handling bobbins, containers, pieces of carpet, or rolls of carpet. Among other activities, workers must carry out the machine-loading and unloading of these products.

One of the ways of demonstrating the preponderance of musculoskeletal problems is to relate them to the age characteristics of the population. In fact, it is known that maximum physical performance (demonstrated in the laboratory) decreases with age, beginning at age 30-35 (Astrand & Rodahl, 1986), and this change would be consistent with changes in articular systems (Kapendji, 1974). The interest of such questions falls within the rationale of the double nature of the aging of a working population (Teiger, 1990): aging produced by the impact of the work on worker-transformation processes, and also aging of the workers in relation to the work that they do or which becomes difficult for them to perform as they age, which can be expressed in exclusion phenomena.

The main question asked here is the following: To what extent are the occurrence and duration of musculoskeletal accidents distributed equally with respect to the age of the workers in an industrial sector where a major component of the workers' activities is handling work?

## METHODOLOGY

The joint occupational health and safety committees from 4 plants participated voluntarily in this research. Three of these plants produce carpets and finish them, and one also produces the yarn necessary for the process. One plant is exclusively devoted to yarn spinning. The plants operate in 1 to 3 work shifts, and the total number of employees varies from 111 to 315 workers for a total of 883 workers, all of whom are unionized. These plants are not located in an urban area and the worker population is stable.

Étude/Bilan de connaissances

IRSST-B-031

The participating plants supplied declarations of accidents, covering a period of 2 years, which resulted in one or more days of absence. The nature of the injuries in each file was reverified with the personnel department. The musculoskeletal accidents fall within the following classes: sprains, low back pain, tendinitis, and arthrosis. Injuries of a different nature (e.g., edema, wounds, fractures, burns...) belong to the "other" category.

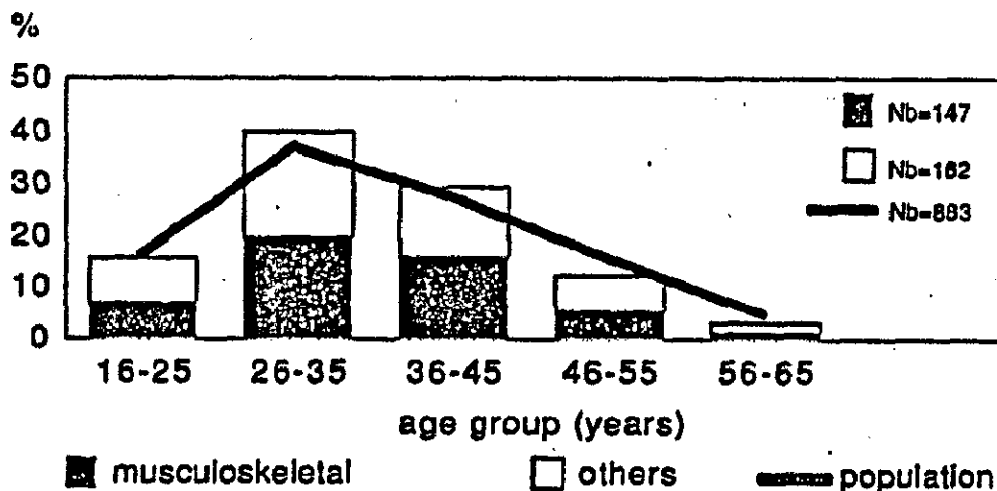
The distribution of accidents in these 2 accident categories by age group was measured using the chi-square test. Moreover, the distribution of absence durations (in days) in the two accident categories by age group was measured using a median test (related to the chi-square test) which eliminates the effect of extreme cases (very long absences for a small number of cases) in the population studied.

**RESULTS**

The distribution of injured workers on the basis of age and population in these plants

Figure 1 presents the distribution of the population of workers by age group and the distribution of injured workers by injury, either musculoskeletal or of another type. One notes that 53% of the population of workers (n=471) are 35 years of age or under; workers 46 years of age and older comprise slightly fewer than 20% of all the workers assigned to production (n=173). The total proportion of injured workers by age group is seen to correspond approximately to the importance of that same age group in the population. The chi-square test comparing the number in each of these 2 groups of injured workers to workers who had no accidents in their respective category for all age groups, shows no significant statistical difference. It should be emphasized that the population curve decreases after 35 years of age.

Figure 1. Population of workers in 4 plants in the carpet industry by age group, and distribution of injured workers according to the nature of the injury.



Absence duration by age group and the nature of the injury

Table 1 indicates that the median values in the absence durations increase progressively when one age group moves into another, doubling between the 16-25 age group and the 46-55 age group. The median test reveals that there is a statistically significant difference between the absence durations for musculoskeletal accidents and for the others only in the 36-45 age group. In this group, more than three-fourths of the injuries in the musculoskeletal category resulted in absences greater than the median value for this group.

IRSST-B-031

Étude/Bilan de connaissances

Table 1. Average duration of absence according to nature of the accident, and median test by age group.

Age Group	Nature	Mean	Med.	< med.*	> med.*	chi <sup>2</sup>	p
16-25	musc.	8.2	3.5	10 (10.5)	11 (10.5)	0.08	n.s.
	others	4.8		14 (13.5)	13 (13.5)		
26-45	musc.	11.4	4	21 (23.8)	30 (27.2)	1.20	n.s.
	others	9.4		28 (25.2)	26 (28.8)		
36-45	musc.	12.0	5	8 (16.2)	31 (22.8)	16.04	p<.001
	others	11.6		21 (12.8)	10 (18.2)		
46-55	musc.	25.6	7	8 (9.9)	10 (8.1)	1.35	n.s.
	others	7.6		13 (11.1)	7 (8.9)		

\* observed value (expected value)

## DISCUSSION

The exclusive use of files of declared occupational accidents to attempt to draw a portrait of the importance of the musculoskeletal problems in a population has definite limits which are probably expressed as an underestimation of this phenomenon. However, it is one of the indicators collected exhaustively in these companies.

There is a definite interest in comparing these data with the age distribution of the population. The relative importance of one age group of production workers in these companies explains in large part the proportion of workers who are injured; thus, all proportions considered, the workers in one age group do not have more accidents than those in another group.

Examination of the median values by age group and the increase in these values as a function of age (doubling) shows a net increasing trend.

Moreover, the fact that the distribution with respect to the median in the absence durations for musculoskeletal accidents is greater than the expected values in the 36-45 age group, and that this distribution is not found in workers in the 46-55 age group (whose population is already less numerous), seems to show an effect of the aging of the workers in relation to the work that they perform and to its conditions of performance, which would produce a phenomenon of exclusion of workers older than 45 years of age.

## REFERENCES

- Astrand, P.O. and Rodahl, K., 1986, Textbook of work physiology-Physiological bases of exercise, New York: McGraw-Hill.
- Kapandji, I.A., 1974, The physiology of the joints. Volume 3: The trunk and Vertebral column. New York: Churchill Livingstone.
- Teiger, C., 1989, Le vieillissement différentiel dans et par le travail un vieux problème dans un contexte récent, Le Travail Humain, 52, 1, 21-55.