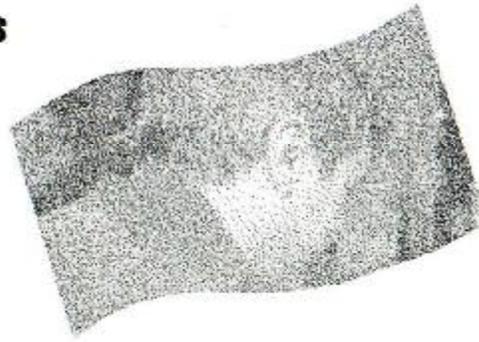


**La participation des travailleurs
à la prévention des accidents
du travail : formes, efficacité
et déterminants**



**ÉTUDES ET
RECHERCHES**

Marcel Simard
Alain Marchand

Février 1997

R-154

RAPPORT



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

La recherche, pour mieux comprendre

L'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (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 subventionne 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, en téléphonant au 1-877-221-7046.

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

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
1997

IRSST - Direction des communications
505, boul. de Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : (514) 288-1551
Télécopieur : (514) 288-7636
publications@irsst.qc.ca
www.irsst.qc.ca
© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail
Février 1997.

La participation des travailleurs à la prévention des accidents du travail : formes, efficacité et déterminants

Marcel Simard et Alain Marchand
Université de Montréal

**ÉTUDES ET
RECHERCHES**

RAPPORT

SOMMAIRE

Cette étude s'intéresse à un phénomène méconnu, celui **de la participation directe des travailleurs à la prévention des accidents** qui réfère aux comportements préventifs que les travailleurs adoptent dans leur vie courante de travail. En comparaison, il y a beaucoup plus d'études sur la participation indirecte des travailleurs à la prévention qui s'exerce par l'intermédiaire de représentants sur le comité de santé-sécurité ou de représentants à la prévention. Cela dit, ce phénomène de la participation directe des travailleurs à la prévention suscite de plus en plus d'intérêt dans un contexte où, après l'emphase mise dans les années '80 sur l'implantation et le développement de structures de prévention (comités, services, programmes), l'intérêt des intervenants en santé-sécurité du travail s'oriente de plus en plus vers le développement d'une culture de prévention dans les milieux de travail.

Mais plus précisément, à quels comportements des travailleurs réfère-t-on lorsqu'on parle de leur participation directe à la prévention? L'étude distingue trois formes de participation. La première, et la plus connue, est **la prudence** qui consiste pour le travailleur à appliquer diverses règles prescrites de sécurité dans l'exécution de son travail, comme par exemple appliquer des méthodes et procédures sécuritaires de travail, utiliser les équipements de protection individuelle ou collective, etc...Cependant, comme tout ne peut pas être réglé et prescrit à l'avance en matière de sécurité au travail, il faut considérer une deuxième forme de participation qui consiste en **l'initiative sécuritaire** dont le travailleur peut faire preuve lorsque, par exemple, il identifie et fait des suggestions pour corriger un danger ou améliorer la sécurité du lieu de travail, ou encore lorsqu'il prend, seul ou avec d'autres, des initiatives pour éviter de se blesser dans l'exécution de son travail. Enfin, il y a une troisième forme de participation qui consiste en **l'appui que les travailleurs accordent au comité de santé-sécurité** de leur établissement et qui, se faisant, établit un lien entre la participation directe et indirecte des travailleurs à la prévention.

L'étude vise trois objectifs qui consistent à répondre aux trois questions suivantes de recherche: (1) la prudence et l'initiative sécuritaire des travailleurs ont-elles un impact sur la performance de l'établissement au plan des taux d'accident du travail?, (2) quels sont les facteurs qui influencent les travailleurs à être plus ou moins prudents et à prendre plus ou moins d'initiatives sécuritaires?, (3) quels sont les facteurs qui influencent l'appui que les travailleurs accordent au comité de santé-sécurité de leur établissement? Pour répondre à ces trois questions, l'étude a exploité les données recueillies par questionnaires auto-administrés complétés par 2169 personnes provenant d'un échantillon aléatoire non proportionnel de 100 établissements de 70 employés et plus répartis dans 20 secteurs de l'industrie manufacturière.

Les résultats de l'étude, qui ont fait l'objet d'articles scientifiques publiés ou acceptés pour publication, et dont le présent rapport fournit une synthèse plus accessible, présentent plusieurs surprises qui remettent en question certaines perceptions ou croyances acquises.

Par exemple, en rapport avec la première question de recherche qui réfère à l'impact des comportements des travailleurs (prudence et initiative sécuritaire) sur les taux d'accidents, les résultats montrent que le degré de prudence des travailleurs n'a pas d'impact mesurable sur le taux de fréquence des accidents des établissements, contrairement à la croyance acquise que plus les travailleurs sont prudents, au sens d'appliquer les règles prescrites de sécurité, moins il y a d'accidents. Par contre, l'initiative sécuritaire des travailleurs est un comportement qui a un très grand impact positif sur la

diminution du taux de fréquence des accidents. Le rationnel sous-jacent à ces résultats consiste dans le fait que les conditions réelles d'exécution du travail dévient assez souvent des conditions prévues qui sont à la base des règles prescrites de sécurité, de sorte qu'au bout du compte, c'est la capacité d'adaptation et d'initiative sécuritaire des travailleurs qui fait la différence au plan de la fréquence des accidents, et non la simple prudence.

De même, en rapport avec la deuxième question de recherche, laquelle s'intéresse aux facteurs influençant la propension des travailleurs à la prudence et à l'initiative sécuritaire, on aurait pu croire que le niveau de risques serait le facteur le plus influent, mais ce n'est pas le cas. Les facteurs les plus influents sont davantage socio-organisationnels que techniques et renvoient au mode participatif de gestion de la santé-sécurité par les superviseurs et au climat coopératif de relations qu'ils établissent avec leurs employés, ainsi qu'à la cohésion du groupe de travail. Le type d'organisation du travail, en termes de plus ou moins grande autonomie laissée aux travailleurs, est également un facteur supplémentaire qui influe positivement sur la propension à l'initiative sécuritaire.

Enfin, sur la troisième question de recherche qui pose le problème des facteurs influençant le degré d'appui des travailleurs au comité de santé-sécurité, les résultats montrent que l'appui des travailleurs au comité n'est pas seulement influencé par des facteurs d'ordre pratique et utilitaire en regard de la solution des problèmes de santé-sécurité, comme le degré d'efficacité du comité, l'information qu'il diffuse aux travailleurs sur ses activités, ou encore le développement du programme de prévention et la décentralisation de la gestion de la prévention. Cet appui est aussi influencé par le support conjoint que les parties patronale et syndicale accordent au comité, ce qui signifie que les travailleurs sont très sensibles autant à la légitimité qu'à l'efficacité du comité de santé-sécurité. Ces résultats nous rappellent qu'en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, le comité de santé-sécurité participe en quelque sorte au "gouvernement" du milieu de travail en matière de prévention des lésions professionnelles, de sorte qu'en milieu syndiqué, si les deux parties n'appuient pas fortement le comité, ce dernier apparaît illégitime aux yeux des travailleurs et en conséquence, ces derniers ne lui accordent pas leur appui.

Quelle est la portée pratique de ces résultats? En fait, la portée pratique est de dégager quelques principes d'action pour ceux qui sont intéressés à développer et canaliser la participation directe des travailleurs en santé-sécurité, laquelle représente une indéniable force préventive pour un milieu de travail et un gage de performance accrue au plan de la réduction des accidents du travail. Un premier principe est, pour les responsables et intervenants en santé-sécurité, de développer une vision élargie du comportement des travailleurs en matière de santé-sécurité. Trop souvent, en effet, on attend simplement des travailleurs qu'ils se conforment aux règles de sécurité prescrites, survalorisant ainsi la prudence au détriment du potentiel d'initiatives sécuritaires dont ils sont capables, alors que nos résultats montrent que cette capacité d'initiative constitue dans la réalité un vecteur plus efficace de réduction de la fréquence des accidents. En deuxième lieu, une telle vision élargie consiste à impliquer les travailleurs dans l'élaboration des règles, méthodes et procédures de sécurité à appliquer dans leur travail, selon une approche ascendante plutôt que descendante. Troisièmement, cette vision élargie implique de développer certains aspects de contexte importants: une forte cohésion du groupe de travail, une dynamique positive de relations employés-superviseur, l'implication de ce dernier en santé-sécurité, le support du programme et des structures de prévention, l'appui paritaire des deux parties au comité de santé-sécurité.

TABLES DES MATIÈRES

	Page
Sommaire.....	i
Tables des matières.....	iii
Introduction.....	1
Problématique générale et objectifs de la recherche.....	1
Source des données.....	3
1. Impact de la participation des travailleurs à la prévention sur les taux d'accidents du travail.....	4
1.1. Revue de la littérature et modèle d'analyse.....	4
1.2. Les résultats.....	5
1.3. Discussion.....	7
2. Les facteurs influençant la propension à la prudence et à l'initiative sécuritaire chez les travailleurs.....	8
2.1. Revue de la littérature et modèle d'analyse.....	8
2.2. Les résultats.....	9
2.3. Discussion.....	14
3. Les facteurs influençant l'appui des travailleurs au comité de santé-sécurité.....	16
3.1. Revue de la littérature et modèle d'analyse.....	16
3.2. Les résultats.....	17
3.3. Discussion.....	19
Conclusion générale.....	20
Bibliographie.....	22
Annexe 1.....	30
Annexe 2.....	33
Annexe 3.1.....	38
Annexe 3.2.....	40

INTRODUCTION.

Ce rapport synthèse présente une synthèse des principaux résultats d'une recherche traitant de la **participation** directe des travailleurs aux efforts de prévention. Cette notion doit être distinguée de celle de la **participation indirecte** qui s'exerce par l'intermédiaire de représentants des travailleurs au comité de santé-sécurité ou comme représentants à la prévention, alors que la **participation directe** réfère plutôt aux comportements préventifs que les travailleurs adoptent dans leur vie courante de travail.

Cette recherche correspond à une certaine évolution des préoccupations des intervenants en santé-sécurité du travail. En effet, après l'adoption de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) en 1979, l'emphase a été mise davantage sur le développement de l'infrastructure de prévention, autour d'éléments comme le programme de prévention, le comité de santé-sécurité et le représentant à la prévention qui sont des mécanismes prévus dans la LSST. C'est dans cette approche plus structurelle que la participation indirecte des travailleurs est devenue plus importante. Cependant, les milieux de travail qui ont ainsi franchi cette première étape se préoccupent maintenant de plus en plus de développer une "culture" de prévention parmi leurs personnels. En s'intéressant à certaines formes de participation directe des travailleurs à la prévention, la présente recherche vise à aider les intervenants à mieux comprendre certains éléments de cette culture de prévention, pour ensuite mieux agir sur son développement.

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.

La définition précédente de la participation directe des travailleurs à la prévention des accidents demeure très générale. On peut la préciser en identifiant les trois principales formes que peut prendre cette participation. La **première forme** est sans doute la plus connue puisqu'il s'agit de la prudence, laquelle consiste pour le travailleur à appliquer diverses règles prescrites de sécurité dans l'exécution de son travail, comme par exemple appliquer les méthodes sécuritaires de travail, utiliser les équipements de protection individuelle ou collective, etc... Cependant, il y a aussi une **deuxième forme** de participation qui est plus volontaire puisqu'elle opère sous le mode de **l'initiative sécuritaire** dont le travailleur peut faire preuve, lorsque par exemple il fait des suggestions pour améliorer la sécurité du lieu de travail, ou encore qu'il prend, seul ou avec d'autres, des initiatives pour éviter de se blesser dans le travail. Ces deux premières formes de participation sont considérées comme étant intrinsèques, puisqu'elles décrivent comment les travailleurs s'occupent eux-mêmes de leur propre sécurité. En ce sens, ces deux premières formes diffèrent de la **troisième forme** de participation qui est plutôt extrinsèque, puisqu'elle consiste en **l'appui que les travailleurs accordent au comité de santé-sécurité** de leur établissement. En effet, cette troisième forme de participation décrit plutôt le lien que les travailleurs établissent avec le phénomène de la participation indirecte évoquée plus haut.

Ces distinctions entre prudence, initiative sécuritaire et appui au comité de santé-sécurité ne sont pas étrangères à l'esprit et même à la lettre de notre législation en santé-sécurité du travail. En effet, l'article 49 de la LSST fait obligation au travailleur (1) de prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique et de veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes se trouvant sur

les lieux de travail, ce qui au fond correspond à une obligation de prudence, (2) de participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents ou de maladies du travail, ce qui s'apparente davantage à la dimension d'initiatives sécuritaires, et (3) de collaborer avec le comité de santé-sécurité, ce qui rejoint notre dimension d'appui au comité de santé-sécurité.

Mais ces distinctions entre les différentes formes de participation directe des travailleurs à la sécurité au travail découlent plus fondamentalement de certaines considérations relatives au processus même de la prévention des accidents. Dans son sens à la fois le plus élémentaire et le plus général, la prévention des accidents du travail consiste en un processus de contrôle ou de régulation des risques et des dangers de l'activité de production pour les employés. Qui dit régulation réfère évidemment au fait que la prévention consiste pour une bonne part à établir des règles de sécurité. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, ces règles de sécurité ne visent pas seulement les comportements des travailleurs et des gestionnaires, mais également l'équipement et l'environnement de travail. Par exemple, modifier une machine pour lui intégrer un dispositif technique de sécurité consiste à imposer une nouvelle norme de fonctionnement à ladite machine qui n'opérait pas jusqu'alors en fonction de ce paramètre. De même, réorganiser l'espace de travail en vue d'éviter les accidents de circulation ou pour délimiter des aires de rangement de l'outillage consiste également à conformer l'environnement de travail à certaines exigences de sécurité. En principe donc, le concept de régulation peut désigner l'action de prévention visant aussi bien les comportements que les conditions de travail.

Un tel processus de prévention-régulation est continu dans l'entreprise et divers acteurs y participent: responsable d'hygiène et sécurité, comité de santé-sécurité, représentant en prévention, gestionnaires d'opérations, et également les travailleurs. Dans le cas des travailleurs, cependant, on a souvent tendance à réduire leur participation à la seule application des règles de sécurité, c'est-à-dire au fond aux comportements de prudence. Une telle approche est restrictive car la régulation des risques ne consiste pas seulement à appliquer des règles, mais aussi à en produire. Théoriquement donc, la participation directe des travailleurs à la sécurité, définie comme processus de régulation, doit comprendre deux dimensions intrinsèques. La première, que nous qualifions d'initiative sécuritaire consiste pour les travailleurs à s'impliquer dans la production de règles de sécurité touchant les divers risques de leur travail. Plusieurs études d'ailleurs témoignent de l'existence, dans certaines conditions, de cette forme de participation directe des travailleurs à la prévention (Andriessen, 1978; Dejours, 1992; Dodier, 1985; Eakin, 1992). La seconde forme de participation directe, qui consiste en la prudence, est du côté de la reproduction des règles et consiste pour les travailleurs à appliquer des règles de sécurité déjà définies et prescrites généralement par le management de l'entreprise. A ces deux dimensions intrinsèques, il faut en ajouter une autre, plus extrinsèque parce qu'elle décrit comment les travailleurs **appuient le comité de santé-sécurité** qui est le mécanisme de prévention-régulation le plus répandue dans nos milieux de travail.

Tenant compte de l'état assez élémentaire des connaissances scientifiques sur ces trois formes de participation des travailleurs à la prévention, la recherche visait à répondre aux trois questions suivantes de recherche:

1. quel est l'impact de la prudence et de l'initiative sécuritaire des travailleurs sur la performance des entreprises au plan des taux d'accidents ?
2. quels sont les facteurs qui prédisposent les travailleurs à être plus ou moins prudents et à prendre plus ou moins d'initiatives sécuritaires ?
3. quels sont les facteurs qui prédisposent les travailleurs à appuyer plus ou moins fortement leur comité de santé-sécurité ?

Chacune de ces questions fait l'objet d'une section spécifique dans la suite de ce rapport.

SOURCE DES DONNÉES.

Les données utilisées pour répondre à ces trois questions proviennent d'une étude menée auprès d'un échantillon aléatoire non proportionnel de 100 établissements de 70 employés et plus répartis dans 20 industries du secteur manufacturier. On trouvera plus de détails sur cet échantillon dans Simard et Marchand (1994). Pour chaque établissement, le protocole de recherche comprenait une visite des lieux de travail avec entrevues de quelques informateurs-clé et la collecte d'informations par questionnaire auprès de divers acteurs concernés par les questions de santé-sécurité (cadres supérieurs, président du syndicat, cadres intermédiaires, contremaîtres, coordonnateur santé-sécurité, représentants patronaux et ouvriers au comité de santé-sécurité, médecin et infirmière du travail, représentant à la prévention), à l'exception des travailleurs eux-mêmes qui n'ont pu être inclus dans la collecte de données en raison du nombre d'établissements touchés et des limites budgétaires de la recherche. Au total, 2169 personnes ont complété les questionnaires, parmi lesquelles se trouvaient 1064 superviseurs qui ont répondu à diverses questions décrivant les comportements de prudence et d'initiatives sécuritaires du groupe de travailleurs supervisé par chacun d'eux. Cette approche présente certaines limites, étant donné notamment que les perceptions des superviseurs peuvent être une source de biais dans la mesure des comportements des travailleurs. Conscients de cette limite dans les données, nous avons fait certaines analyses bivariées qui montrent qu'il n'y a pas de biais systématique dans les données sur les comportements des travailleurs attribuables aux caractéristiques socio-démographiques (âge, ancienneté, scolarité) des superviseurs-répondants. De plus, toutes les analyses qui ont été faites pour apporter des réponses aux trois questions mentionnées plus haut utilisent des données provenant de plusieurs répondants autres que les seuls superviseurs, de sorte que les résultats obtenus, sous forme de corrélations entre les phénomènes documentés à partir d'une telle variété d'informateurs dans les établissements, sont intéressants au plan scientifique, malgré leurs limites.

1. L'IMPACT DE LA PARTICIPATION DES TRAVAILLEURS À LA PRÉVENTION SUR LES TAUX D'ACCIDENTS DU TRAVAIL¹.

1.1. Revue de la littérature et modèle d'analyse.

Nous avons d'abord cherché à savoir si la participation des travailleurs à la prévention, dans ses deux dimensions intrinsèques de prudence et d'initiative sécuritaire, avait un impact quelconque sur la performance des entreprises au niveau des taux d'accidents du travail.

Cette question est importante car elle touche à des éléments de perceptions et de croyances très répandues. Par exemple, il est courant dans divers milieux de considérer que beaucoup d'accidents du travail sont causés par l'imprudence ouvrière, c'est-à-dire le non-respect des règles de sécurité par les travailleurs. Un des auteurs les plus célèbres en matière de prévention, H.W. Heinrich (1931), estimait que plus de 80% des accidents du travail étaient causés par les actions dangereuses des travailleurs. Curieusement, toutefois, les preuves véritablement scientifiques d'une telle relation entre la prudence ou l'imprudence et les taux d'accidents sont plutôt rares. A notre connaissance, deux études seulement apportent une certaine évidence empirique à l'hypothèse d'un impact positif de la prudence des travailleurs sur la diminution de la fréquence des accidents du travail. Il s'agit dans les deux cas d'études quasi-expérimentales adoptant l'approche behaviorale du comportement opérant et utilisant le renforcement positif pour conditionner les travailleurs à respecter davantage les règles prescrites de sécurité dans leur travail (Fellner et Sulzer-Azaroff, 1984; Saari et Nasanen, 1989). Bien que les résultats de ces études soient concluants, il faut rappeler qu'ils proviennent de deux entreprises seulement, qu'ils ont été obtenus dans un contexte d'encadrement scientifique qui peut induire des effets de type Hawthorne, que le protocole utilisé ne permettait pas de contrôler certaines variables potentiellement confondantes, et qu'on ne sait pas si de tels résultats se maintiennent au-delà de la phase expérimentale. Quant à l'initiative sécuritaire qui constitue la seconde dimension intrinsèque de la participation des travailleurs à la prévention, diverses études montrent qu'elle existe à divers degrés (Andriessen, 1978; Dejours, 1992; Dodier, 1985; Dwyer, 1992; Eakin, 1992), mais seule l'étude de Dwyer apporte une certaine évidence scientifique au fait que plus les travailleurs prennent d'initiatives et exercent un certain contrôle en matière de sécurité, plus faible est le taux de fréquence d'accidents du travail. Cependant, bien que cette étude soit rigoureuse, elle n'est basée que sur sept (7) études de cas, ce qui ne permet pas de contrôler certaines variables potentiellement confondantes et en limite la validité externe.

Notre propre étude a donc consisté pour une bonne part à contrôler davantage un ensemble de variables pouvant influencer le taux de fréquence des accidents afin de mieux estimer l'impact réel des comportements de prudence et d'initiatives sécuritaires des travailleurs. Ces variables sont assez bien documentées dans la littérature scientifique (pour une synthèse, voir Simard et Marchand, 1994) et on peut les regrouper en trois sous-ensembles. Le premier comprend des variables d'organisation managériale de l'entreprise et de la prévention des

¹ Simard, M., Marchand, A. (sous presse). Participation des travailleurs à la sécurité et taux d'accidents du travail. *Psychologie du travail et des organisations*.

accidents, telles que la taille de l'établissement, le développement du programme de prévention, le développement des structures paritaires de prévention, les attitudes des cadres et leur implication en matière de prévention, l'implication des superviseurs dans le processus décisionnel en santé-sécurité et le style plus ou moins participatif qu'ils adoptent avec leurs employés au plan de la prévention. Le deuxième sous-ensemble touche à l'organisation du travail et comprend des variables telles que le type de technologie, le mode de rémunération, les qualifications exigées des travailleurs, leur degré d'autonomie au travail, et l'aire de supervision. Enfin, le troisième sous-ensemble comprend des variables de main-d'oeuvre, comme l'âge moyen, le taux de roulement et le degré de cohésion des groupes de travail. L'annexe 1 présente une description des mesures des variables de ce modèle.

1.2. Les résultats.

Le tableau 1 présente les résultats de l'estimation du modèle. Compte tenu de la nature dichotomique de la variable dépendante, l'analyse de régression logistique a été utilisée, en procédant à deux régressions. Dans la première, les effets des seules variables indépendantes sont estimés de manière à obtenir les coefficients de régression de base et pouvoir ainsi évaluer la modification de ces coefficients lorsqu'on tient compte des variables contrôles du modèle, ce qui correspond à la seconde régression. Les résultats de la première régression montre que seul le degré d'initiatives sécuritaires des groupes de travail a un impact positif significatif assez important d'ailleurs ($R=,27$), sur l'efficacité des entreprises à avoir des taux inférieurs de fréquence d'accidents. Quant au degré de prudence, son coefficient de régression est légèrement négatif, mais en fait, il n'a aucun impact mesurable sur les taux de fréquence des établissements étudiés.

Dans la seconde régression qui tient compte de l'effet des variables contrôles, le degré d'initiatives sécuritaires des groupes de travail demeure une variable très significative, puisqu'elle est le premier prédicteur en importance du taux de fréquence des établissements ($R=,25$). De plus, l'intensité de sa relation avec l'efficacité s'est significativement accrue puisque le coefficient de régression a presque doublé ($b=1,87$) en contrôlant pour diverses autres variables. Cette seconde régression montre également que parmi les variables contrôles, les trois suivantes ont un impact positif significatif sur l'efficacité des établissements au plan du taux de fréquence des accidents: le degré de développement du programme de prévention ($R=,23$), la qualification des travailleurs ($R=,18$) et leur degré d'autonomie dans le travail ($R=,17$), tandis que les deux suivantes ont un impact négatif: le degré de contrôle exercé sur le travail par la technologie ($R=,17$) et le % des travailleurs de plus de 45 ans au sein de la main-d'oeuvre ($R=,20$). Au total, l'ensemble des variables prises en compte permet de classer correctement 85 % des cas observés, à peu près également répartis entre les entreprises plus efficaces et celles qui le sont moins, ce qui représente une capacité prédictive du modèle très satisfaisante, bien qu'encore incomplète.

Tableau 1
Résultats des régressions logistiques mesurant l'impact de diverses variables
sur les taux de fréquence des accidents du travail dans les établissements
(N = 94)

	Sans variables contrôles			Avec variables contrôles		
	b	sig*	R	b	sig	R
1. Prudence	-0,28	,28	,00	-0,23	,64	,00
2. Initiative sécuritaire	1,09	,00	,27	1,87	,00	,25
3. Taille entreprise				0,35	,45	,00
4. Dévmt prog. prév.				0,34	,00	,23
5. Particip. indirecte				-0,24	,73	,00
6. Décent, prise décisions				0,10	,63	,00
7. Part. cadres sup. prév.				-0,18	,77	,00
8. Attit. cadres vs accidents				0,11	,30	,00
9. Style partie. contrem				-0,98	,59	,00
10. % trav. peu qualifiés				-0,04	,01	,18
11. Contrôle techno				-0,49	,02	,17
12. Autonomie au travail				1,14	,02	,17
13. % salaire rendement				0,00	,71	,00
14. Aire de supervision				1,02	,23	,00
15. % trav. -25 ans				-5,25	,11	,06
16. % trav. +45 ans				-8,14	,01	,20
17. Taux roulement				-0,08	,85	,00
18. Cohésion groupe trav				-1,09	,11	,06
Constante	-6,47	,02	-	-16,96	,03	-
X ² (modèle)	14,21 (dl=2, p=,00)			52,49 (dl=18, p=,00)		
% efficaces (-)	51,22			80,49		
% efficaces (+)	79,25			86,79		

* basé sur le test de Wald (Hosmer et Lemeshow, 1989)

1.3. Discussion.

Les résultats qui viennent d'être présentés peuvent paraître surprenants, notamment en ce qui concerne l'absence de relation entre le degré de prudence des groupes de travail et le taux de fréquence d'accidents des établissements, puisqu'ils remettent en question une croyance couramment admise quant à une telle relation. Cependant, il faut rappeler que de nombreux travaux scientifiques ont déjà mis en évidence les limites des règles et protocoles prescrits de sécurité au plan de leur efficacité à prévenir les accidents du travail. Pour une bonne part, ces limitations découlent de la variabilité et des fréquents écarts entre les conditions du travail réel par rapport au travail prescrit qui rendent les protocoles prescrits de sécurité plus ou moins applicables, et mobilisent ce que Faverge (1980) a appelé la fonction de récupération de l'opérateur ou, plus généralement, sa capacité d'adaptation (Leplat et De Terssac, 1990; Rasmussen, Duncan et Leplat, 1987). On comprend que dans ces conditions, le respect rigide des règles et protocoles prescrits de sécurité par les opérateurs ne peut guère contribuer à réduire le risque d'accident, il peut même l'accroître.

On comprend mieux dès lors pourquoi c'est l'initiative des travailleurs en matière de sécurité, plutôt que la simple prudence, qui est la forme de participation des travailleurs à la sécurité ayant un impact positif sur la performance des entreprises au plan de la fréquence des accidents du travail. Si en effet, les conditions réelles d'exécution du travail s'écartent assez souvent des conditions prévues ou planifiées, alors l'élément déterminant du maintien de la sécurité devient la capacité d'initiative des travailleurs à intervenir dans la régulation des risques associés à ces déviations, en prenant des initiatives pour faire leur travail de façon sécuritaire, en faisant des suggestions aux superviseurs et même en exerçant sur eux des pressions pour améliorer la sécurité. Ce résultat va dans le même sens d'ailleurs que ceux d'études de cas plus qualitatives en sociologie et en psychopathologie du travail qui mettent en évidence que la sécurité au travail est souvent mieux assurée lorsque les travailleurs participent à la régulation des risques de leur travail en développant et en appliquant leurs propres éléments d'un code de sécurité. (Dejours, 1987; Dodier, 1985; Dwyer, 1992).

2. LES FACTEURS INFLUENÇANT LA PROPENSION À LA PRUDENCE ET À L'INITIATIVE SÉCURITAIRE CHEZ LES TRAVAILLEURS².

2.1. Revue de la littérature et modèle d'analyse.

La littérature scientifique sur les déterminants des comportements des travailleurs en matière de santé-sécurité au travail s'est beaucoup plus attardée à la prudence ou à la prise de risques qui est son contraire, que sur leur propension à l'initiative sécuritaire. Cependant, cette littérature sur la prudence est dominée par les études psychologiques portant sur les processus cognitifs ou les facteurs de personnalité individuelle conditionnant la prudence (Blomart, 1963; Finney, 1984; Goldman, 1975; Hale, 1990; Howell, 1971; Lafollette et Belohav, 1982; Lambert, 1970; Lamm et al., 1970; Landerweerd et al., 1990; McClelland et Watson, 1973; Robaye, 1963; Swenson, 1978; Wilde, 1982; Zuckerman, 1979).

Toutefois, nos données n'ont pas été recueillies dans cette dernière perspective, mais plutôt dans celle d'appréhender les facteurs socio-organisationnels qui pourraient expliquer la propension plus ou moins grande des groupes de travailleurs à être prudents et à prendre des initiatives en matière de sécurité au travail. Cependant, les quelques études s'inscrivant dans cette perspective ont mis l'accent essentiellement sur des facteurs micro-organisationnels. Par exemple, quelques études montrent l'influence de certaines conditions de travail, en particulier les situations d'écart fréquent entre le travail réel et le travail prescrit qui défavorisent la prudence, i.e. l'application des règles prescrites de sécurité, et favorisent au contraire l'initiative sécuritaire des travailleurs qui doivent alors développer des mesures de sécurité autonomes dans l'exécution de leurs tâches (Faverge, 1980; Kjellen, 1984a, b; Leplat et Rasmussen, 1984; Leplat et DeTerssac, 1990; Rasmussen et al., 1987). Au plan des conditions de travail, il y a aussi le niveau de risques perçus par les travailleurs, dont certaines études montrent qu'il influence la propension des travailleurs à l'initiative sécuritaire, en participant ou en manifestant le désir de participer à diverses actions propres à rendre les conditions de travail plus sécuritaires (Brody, 1988; Goldberg, Dar-El et Rubin, 1991). D'autres études, particulièrement en psychodynamique du travail, montrent l'influence combinée de l'organisation du travail et des caractéristiques du groupe de travail: lorsque ce dernier forme un collectif cohésif et dispose d'autonomie dans l'organisation de son travail, le groupe de travail tend à développer ses propres savoirs-faire de sécurité, qui sont généralement assez différents des protocoles de prévention prescrits par le management (Carpentier-Roy, 1991; Cru, 1987; Cru et Dejours, 1983; Dwyer, 1992; Hass, 1977; Trist et al., 1977). Enfin, quelques études montrent l'influence du superviseur particulièrement au niveau de la prudence via un travail de renforcement positif des règles de sécurité effectué par le superviseur (Mattila et al., 1994; McAfee et Winn, 1989; Peters, 1991, Ray et al., 1993, Vandenput, 1970), et

² Simard, M., Marchand, A. (1995). A multilevel analysis of organisational factors related to the taking of safety initiatives by workgroups. *Safety Sciences*, 21, 113-114.

Simard, M., Marchand, A (sous presse). Workgroups' propensity to comply with safety rules: The influence of macro-micro organisational factors. *Ergonomics*.

dans une moindre mesure sur la propension des travailleurs à l'initiative sécuritaire qui, selon les résultats de l'étude d'Andriessen (1978), serait d'autant plus grande lorsque les travailleurs perçoivent que leur superviseur accorde de l'importance à la sécurité.

En comparaison, les facteurs davantage macro-organisationnels ont été négligés, puisque la seule étude pertinente est celle d'Andriessen (1978) qui montre que l'implication des cadres dirigeants de l'entreprise en matière de prévention est un important facteur qui influence positivement la propension des travailleurs à la prudence et à l'initiative sécuritaire. En conséquence, nous avons développé un modèle d'analyse qui comprend à la fois un ensemble de facteurs micro-organisationnels qui s'inspire de la littérature existante, complété par diverses variables macro-organisationnelles, comme déterminants potentiels de la propension des groupes de travail à la prudence et à l'initiative sécuritaire.

Ainsi, au niveau micro-organisationnel, nous avons regroupé les facteurs considérés en trois vecteurs. Le premier comprend trois variables qui permettent de mesurer certaines caractéristiques de l'activité de travail telles que son caractère routinier ou non-routinier et le niveau de risques qu'il comporte. Le deuxième vecteur comprend deux variables pour mesurer les caractéristiques du groupe de travail, à savoir son degré de cohésion interne et la nature plus ou moins coopérative de ses relations avec le superviseur. Enfin, le troisième vecteur consiste en deux variables mesurant d'une part le degré de gestion participative de la prévention par le superviseur, et d'autre part l'ancienneté du superviseur. Deux vecteurs complémentaires regroupent les facteurs considérés au niveau macro-organisationnel. Ainsi, le quatrième vecteur comprend deux variables mesurant l'engagement des cadres en matière de santé-sécurité, d'une part au plan de leur engagement personnel en termes d'attitudes favorables et de participation en matière de prévention, et d'autre part au plan plus structurel en termes de développement du programme de prévention et d'institution de structures paritaires de prévention. Enfin, le cinquième vecteur consiste en deux variables qui mesurent certaines caractéristiques du contexte organisationnel plus large. La première s'inspire de la théorie de la segmentation du marché du travail (Gislain, 1986; Gunderson et Riddel, 1993, Gordon et al, 1982, Osterman, 1987, Piore, 1983) et combine divers indicateurs permettant de mesurer jusqu'à quel point l'entreprise opère dans le segment secondaire du marché du travail (i.e secteurs "mous" de l'économie), tandis que la seconde est une mesure du degré d'instabilité dans le contexte interne (relations industrielles) et externe (marché) de l'entreprise. Il est supposé que ces deux variables représentent des conditions structurelles pouvant exercer une influence négative sur la propension des travailleurs à se comporter prudemment au travail. L'annexe 2 présente une description des mesures des variables de ce modèle.

2.2. Les résultats.

Compte tenu que les variables dépendantes (niveaux de prudence et d'initiatives sécuritaires du groupe de travail) et les variables micro-organisationnelles sont mesurées au niveau de chaque atelier de travail (niveau 1: n=1061) tandis que les variables macro-organisationnelles sont mesurées au niveau de chaque établissement (niveau 2: n=97), nous présentons au tableau 2 les matrices de corrélations entre les variables de chaque niveau.

Tableau 2
Matrices de corrélations pour les niveaux 1 et 2
Niveau 1
n=1061

Prudence	1,00												
Initiatives	,33**	1,00											
Non routine	-,03	,08*	1,00										
Routine	-,04	,05	,02	1,00									
Risques	-,04	,09**	-,02	,05	1,00								
Coop	,40**	,15**	,03	-,07*	-,07*	1,00							
Cohesion	,09**	,21**	-,03	,00	,12**	-,04	1,00						
Suparprev	,31**	,31**	-,05	,01	,04	,18**	,15**	1,00					
Supexp	,11**	,09**	,02	,05	-,10**	,04	,10**	,17**	1,00				

Niveau 2
n=97

Prudence	1,00												
Initiatives	,35**	1,00											
Non routine	-,08	,20*	1,00										
Routine	-,05	,11	-,17	1,00									
Risk	-,13	,30**	,08	,27**	1,00								
Coop	,55**	,18	,13	-,03	-,14	1,00							
Cohesion	,07	,41**	-,06	-,02	,28**	-,16	1,00						
Suparprev	,35**	,39**	,07	-,13	,14	,30**	,14	1,00					
Supexp	,11	,18	,09	-,25*	-,00	-,09	,33**	,17	1,00				
Organsst	-,05	,25*	,07	-,07	,27**	,04	,26**	,24*	,20*	1,00			
Leadership	,07	-,01	-,10	-,07	,07	-,10	,07	,17	,05	,13	1,00		
Segsecond	-,06	-,37**	-,22*	,04	-,22*	-,11	-,26*	-,35**	-,28**	-,41**	-,05	1,00	
Instabilité	-,00	,11	,16	-,19	-,00	-,17	,27**	-,01	,18	-,01	-,11	-,03	1,00

Note: Pour le niveau 2, agrégation de la moyenne pour chaque variable de niveau 1

* $p \leq 0,05$

** $p \leq 0,01$

Au niveau 1 (variables micro-organisationnelles: partie supérieure du tableau), on peut voir que les quatre variables suivantes sont corrélées positivement à la fois à la prudence et à l'initiative sécuritaire: le degré de cohésion du groupe de travail (COHESION), le degré de coopération entre le groupe et le superviseur (COOP), le degré de gestion participative de la prévention par le superviseur (SUPARPREV), et l'ancienneté du superviseur (SUPEXP). Cependant, la force de ces corrélations varient selon qu'il s'agit de la prudence ou de l'initiative, sauf dans le cas de SUPARPREV. D'autre part, certaines autres variables de niveau 1 sont corrélées uniquement avec la propension à l'initiative sécuritaire: il s'agit du caractère non routinier du travail (NON ROUTINE) et du niveau de risques (RISQUES). En ce qui concerne maintenant les variables macro-organisationnelles (niveau 2: partie inférieure du tableau), deux d'entre elles sont corrélées uniquement à la propension à l'initiative: il s'agit du degré de développement de l'organisation de la santé-sécurité dans l'établissement (ORGANSST) et du degré d'appartenance de l'établissement au segment secondaire du marché du travail (SEGSECOND), cette dernière corrélation étant négative.

Cependant, pour évaluer plus précisément l'effet respectif de ces variables micro et macro-organisationnelles sur la prudence et l'initiative sécuritaire des groupes de travail, il faut procéder à des analyses multivariées. Nous avons utilisé une méthode d'analyse à multi-niveaux pour tenir compte à la fois des variations inter-ateliers et inter-établissements. On trouvera à l'annexe 2, une description de cette méthode d'analyse relativement nouvelle, mais qui permet une meilleure estimation du modèle proposé des facteurs explicatifs (Bryk et Raudenbush, 1992; Goldstein, 1986, 1987; Goldstein et McDonald, 1988; Hox et Kreft, 1994; Prosser, Rasbach et Goldstein, 1991). Les tableaux 3 et 4 présentent les résultats des différents modèles estimés dans ces analyses, respectivement pour la prudence et pour l'initiative sécuritaire. Ainsi, le modèle 1 de chaque tableau fournit l'estimé du niveau moyen de prudence (tableau 3) et de l'initiative (tableau 4) pour l'ensemble des établissements. Les modèles 2 et 3 dans chaque tableau estiment respectivement l'effet des variables micro (niveau 1) et macro-organisationnelles (niveau 2) potentiellement explicatives, tandis que dans le modèle 4, les effets de l'ensemble de ces variables sont estimés. Enfin, le modèle estime que les variables retenues comme significatives.

Tableau 3
Résultats de l'analyse multi-niveaux pour la prudence

Variables	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4		Modèle 5	
	Estimé	T								
<i>Partie fixe</i>										
<i>Niveau 1</i>										
Constante	74,71	130,75	75,00	164,76	74,97	135,15	74,95	164,87	75,04	164,23
Non routine			-0,25	0,68			-0,27	0,74		
Routine			0,01	0,02			0,01	0,02		
Risques			-0,41	1,09			-0,36	0,94		
Coop			4,65	12,74			4,71	12,87	4,69	12,89
Cohesion			0,84	2,30			0,85	2,31	0,85	2,34
Suparprev			2,91	7,54			2,92	7,36	3,03	7,93
Supexp			0,65	1,77			0,67	1,83		
<i>Niveau 2</i>										
Organsst					-0,23	0,39	-0,62	1,24		
Leadership					0,75	1,46	0,72	1,65		
Segsecond					-0,96	1,70	0,08	0,16		
Instabilité					-0,35	0,71	0,21	0,51		
<i>Partie aléatoire</i>										
σ^2_{μ}	11,35	p=0,00	4,81	p=0,01	8,30	p=0,00	4,27	p=0,02	5,04	p=0,01
σ^2_{ϵ}	160,80	p=0,00	128,80	p=0,00	161,40	p=0,00	128,60	p=0,00	129,30	p=0,00
<i>Statistiques</i>										
Déviance	8448,	95	8194,74		8443,11		8190,53		8199,97	
Chi-carré			254,21		5,81		258,42		248,98	
DL			7		4		11		3	
P			0,00		0,21		0,00		0,00	

Les valeurs de p pour la partie aléatoire sont basées sur un test de rapport de vraisemblance (Bryk et Raudenbush, 1992)

Les valeurs de $T \geq 2.00$ sont $p \leq .05$ et $T \geq 2.60$ sont $p \leq .01$

Tableau 3
Résultats de l'analyse multi-niveaux pour la prudence

Variables	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4		Modèle 5	
	Estimé	T								
Partie fixe										
Niveau 1										
Constante	74,71	130,75	75,00	164,76	74,97	135,15	74,95	164,87	75,04	164,23
Non routine			-0,25	0,68			-0,27	0,74		
Routine			0,01	0,02			0,01	0,02		
Risques			-0,41	1,09			-0,36	0,94		
Coop			4,65	12,74			4,71	12,87	4,69	12,89
Cohesion			0,84	2,30			0,85	2,31	0,85	2,34
Suparprev			2,91	7,54			2,92	7,36	3,03	7,93
Supexp			0,65	1,77			0,67	1,83		
Niveau 2										
Organsst					-0,23	0,39	-0,62	1,24		
Leadership					0,75	1,46	0,72	1,65		
Segsecond					-0,96	1,70	0,08	0,16		
Instabilité					-0,35	0,71	0,21	0,51		
Partie aléatoire										
σ^2_{μ}	11,35	p=0,00	4,81	p=0,01	8,30	p=0,00	4,27	p=0,02	5,04	p=0,01
σ^2_{ϵ}	160,80	p=0,00	128,80	p=0,00	161,40	p=0,00	128,60	p=0,00	129,30	p=0,00
Statistiques										
Déviance	8448,95		8194,74		8443,11		8190,53		8199,97	
Chi-carré	-		254,21		5,81		258,42		248,98	
DL	-		7		4		11		3	
P	-		0,00		0,21		0,00		0,00	
Les valeurs de p pour la partie aléatoire sont basées sur un test de rapport de vraisemblance (Bryk et Raudenbush, 1992)										
Les valeurs de T ≥ 2,00 sont p ≤ .05 et T ≥ 2,60 sont p ≤ .01										

Tableau 4
Résultats de l'analyse multi-niveaux pour l'initiative sécuritaire

Variables	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4		Modèles	
	Estimé	T	Estimé	T	Estimé	T	Estimé	T	Estimé	T
<i>Partie fixe</i>										
<i>Niveau 1</i>										
Constante	71,48	120,26	71,87	157,06	71,92	131,43	71,74	182,13	71,88	151,61
Non routine			1,50	3,72			1,44	3,59	1,50	2,84
Routine			0,50	1,22			0,52	1,30		
Risques			0,67	1,62			0,79	1,90		
Coop			2,22	5,47			2,25	5,51	2,16	5,32
Cohesion			2,10	5,16			2,05	5,04	2,21	5,44
Suparprev			4,19	9,88			4,31	9,93	4,28	10,14
Supexp			0,33	0,80			0,30	0,74		
<i>Niveau 2</i>										
Organsst					-0,04	0,07	-0,76	1,64		
Leadership					0,02	0,03	-0,48	1,14		
Segsecond					-1,86	3,25	-0,40	0,85		
Instabilité					0,35	0,71	0,48	1,20		
<i>Partie aléatoire</i>										
σ^2_{μ}	10,75	p=0,01	2,76	p=0,25	5,91	p=0,08	0,00	p=1,00	3,77	p=0,12
σ^2_{ϵ}	192,10	p=0,00	163,10	p=0,00	192,70	p=0,00	164,60	p=0,00	163,10	p=0,00
<i>Statistiques</i>										
Déviance	8630,07		8431,3		8618,04		8426,02		8436,13	
Chi-carré	-		198,77		12,03		204,05		193,94	
DL	-		7		4		11		4	
P	-		0,00		0,02		0,00		0,00	
Les valeurs de p pour la partie aléatoire sont basées sur un test de rapport de vraisemblance (Bryk et Raudenbush, 1992)										
Les valeurs de $T \geq 2,00$ sont $p \leq .05$ et $T \geq 2,60$ sont $p \leq .01$										

Dans le cas de la prudence (tableau 3), les trois variables significatives expliquent 56% des variations de la prudence entre les établissements et 20% des variations de la prudence entre les groupes de travail. Ces trois variables influençant positivement la prudence sont, en ordre décroissant d'importance statistique: le degré de coopération dans les relations entre le groupe de travail et le superviseur (COOP), le degré de gestion participative de la prévention par le superviseur (SUPARPREV), le degré de cohésion interne au groupe de travail (COHÉSION). Dans le cas de l'initiative sécuritaire (tableau 4), les quatre variables retenues expliquent 74% des variations de l'initiative sécuritaire entre les établissements et 15% des variations de l'initiative entre les groupes de travail. Trois de ces quatre variables sont les mêmes que celles influençant positivement le degré de prudence du groupe de travail, mais dans un ordre légèrement différent, tandis que la quatrième variable, de moindre importance, est le caractère non routinier du travail effectué par le groupe (NON ROUTINE). Finalement, aucune des variables macro-organisationnelles n'a d'effet direct sur la prudence ou l'initiative quand on contrôle pour l'ensemble des variables du modèle.

2.3. Discussion.

Ces résultats indiquent que le climat général de travail au niveau de l'atelier, au double plan des relations verticales avec le superviseur (COOP) et horizontales entre les travailleurs (COHESION), influence directement le degré de prudence et d'initiative sécuritaire des travailleurs. L'autre caractéristique pertinente de la dynamique psychosociale de l'atelier, aussi bien pour la prudence que pour l'initiative sécuritaire des travailleurs, est le degré de gestion participative de la prévention par le superviseur (SUPARPREV). Comme on peut le voir au tableau 2 (partie supérieure), cette dernière variable est d'ailleurs corrélée positivement aux deux précédentes, ce qui suggère que plus la prise en charge de la prévention est décentralisée au niveau des ateliers de travail, meilleur est le climat de travail et plus forte est la propension des travailleurs à être prudents et à prendre des initiatives en matière de sécurité, puisque ces derniers et leur superviseur ont alors la possibilité de participer à l'élaboration des règles et mesures de sécurité, ce qui en facilite l'application et le respect. En somme, la décentralisation de la prévention, lorsqu'elle s'accompagne d'un certain pouvoir du superviseur de participer à la prise des décisions en matière de santé-sécurité et d'une participation des travailleurs aux activités de prévention (cf. notre mesure de SUPARPREV, annexe 2), favorise le développement d'une "culture-sécurité" (Pidgeon, 1991) au niveau de l'atelier de travail, parce qu'elle permet une meilleure jonction de la culture managériale et de la culture de métier. Cette conclusion était déjà supportée par les résultats de quelques études plus qualitatives (Carpentier-Roy, 1991; Cru, 1987; Cru et Dejours, 1983; Dwyer, 1992; Hass, 1977; Mattila et al., 1994; Trist et al., 1977), mais sa validité externe s'en trouve renforcée par nos résultats basés sur un très large échantillon d'établissements et de groupes de travail.

D'une certaine manière, il est aussi instructif de constater que ces facteurs psychosociaux et organisationnels sont plus influents sur les comportements des travailleurs que les conditions plus techniques de l'activité de travail. En effet, nos résultats montrent que seule la propension à l'initiative sécuritaire des travailleurs est influencée par le caractère non routinier du travail effectué (NON ROUTINE). Un tel travail exige plus d'autonomie et de capacité d'adaptation et

d'initiative de la part des travailleurs pour faire face aux nombreux imprévus du procès de travail. En ce sens, nos résultats confirment ceux d'études plus qualitatives en regard de l'initiative, mais ils permettent de nuancer les conclusions qu'on peut tirer de ces études en ce qui concerne la prudence (Faverge, 1980; Kjellen, 1984a, b; Leplat et Rasmussen, 1984; Leplat et DeTerssac, 1990; Rasmussen et al., 1987), vraisemblablement parce que nous avons utilisé un modèle qui permettait de contrôler pour les effets d'un ensemble d'autres variables, comme celles discutées précédemment, qui ont un effet favorable sur la prudence. En somme, ce que nos résultats suggèrent, c'est que des conditions psychosociales favorables à la prudence peuvent compenser pour des conditions techniques du travail défavorables. Quant à la variable du niveau de risques (RISQUES), ses effets vont bien dans le sens attendu, i.e. défavorable à la prudence et favorable à l'initiative, mais sans atteindre le seuil de signification. Il est possible que notre instrument de mesure de cette variable, basé sur la perception des risques par le superviseur, soit en partie inadéquat pour mesurer cette variable, alors que dans les études antérieures, la mesure est plutôt basée sur les perceptions des travailleurs eux-mêmes (Brody, 1988; Goldberg, Dar-El et Rubin, 1991).

Par ailleurs, même si les résultats des tableaux 3 et 4 n'indiquent pas d'effet direct des variables macro-organisationnelles sur la prudence et l'initiative sécuritaire des travailleurs, les corrélations présentées au tableau 2 (partie inférieure) suggèrent que ces variables ont probablement un effet indirect. En effet, on peut voir que le développement de l'organisation de la santé-sécurité dans l'établissement (ORGANSST), i.e. le développement du programme et des structures paritaires de prévention, influence positivement le degré de gestion participative de la prévention par le superviseur (SUPARPREV) et la cohésion des groupes de travailleurs (COHESION) qui sont deux des facteurs influant sur le degré de prudence et d'initiative sécuritaire chez les travailleurs. En somme le contexte plus large de prise en charge de la prévention au niveau de l'établissement influence certains des principaux éléments de la dynamique sociale au niveau de l'atelier décrite plus haut, cette dernière influençant à son tour les comportements des travailleurs en matière de santé-sécurité. De même, ces dernières variables (COHESION, SUPARPREV, ORGANSST) sont affectées négativement lorsque l'établissement fait partie du segment secondaire du marché du travail (SEGSECOND). En effet, ce type de segment présente des conditions structurelles plutôt défavorables au développement des structures et de la culture santé-sécurité, étant donné la petite taille des établissements, leur appartenance aux secteurs "mous" de l'économie, leur taux plus élevé de roulement de main-d'oeuvre et conséquemment une moyenne d'âge plus basse de leur main-d'oeuvre, conformément à notre hypothèse découlant de la théorie de la segmentation du marché du travail (Gislain, 1986; Gunderson et Riddel, 1993, Gordon et al, 1982, Osterman, 1987, Piore, 1983). Ces résultats empiriques sont les premiers, à notre connaissance, à supporter l'application de la théorie socio-économique de la segmentation des marchés du travail à la connaissance des phénomènes de prévention des lésions professionnelles, et en ce sens ils indiquent une voie prometteuse de recherche future sur les déterminants macro-organisationnels de la prise en charge de la santé-sécurité au travail.

3. LES FACTEURS INFLUENÇANT L'APPUI DES TRAVAILLEURS AU COMITÉ DE SANTÉ-SÉCURITÉ³.

3.1. Revue de la littérature et modèle d'analyse.

Malgré le nombre relativement important d'études portant sur les comités paritaires de santé-sécurité du travail (CPSST) (ACOHOS, 1986; Beaumont et coll., 1982; Bryce et Manga, 1985; Coyle et Leopold, 1981; Government of Alberta, 1978; Kochan, Dyer et Lipsky, 1977; Simard, Lévesque et Bouteiller, 1986), la question de l'appui des travailleurs au CPSST et des facteurs susceptibles de l'influencer n'a pas encore été étudiée. Cette absence de connaissance représente une lacune importante dans un contexte où le comité de santé-sécurité est censé être le mécanisme central du nouveau système d'auto-régulation de la prévention des lésions professionnelles mis en place depuis vingt ans dans la plupart des sociétés industrialisées (Simard, 1994). De plus, cette question prend toute son importance quand on sait, à partir des données de la présente recherche qui proviennent d'un échantillon de 87 établissements manufacturiers ayant un CPSST, que 32% seulement des coprésidents patronaux et ouvriers des comités considèrent que les travailleurs appuient fortement les démarches de leur CPSST. L'appui mitigé des travailleurs à une majorité des CPSST constitue un problème important pour ces derniers en terme de capacité de ceux-ci à rejoindre et mobiliser la base ouvrière, ainsi qu'à agir comme mécanisme efficace de réduction des lésions professionnelles.

Pour étudier cette question de l'appui des travailleurs au CPSST, nous utilisons une approche sociologique qui définit l'appui comme un rapport social entre deux acteurs, le comité et les travailleurs. En conséquence, on peut en déduire que d'une part les caractéristiques de chacun de ces acteurs peuvent influencer cette relation et que d'autre part, celle-ci peut aussi être conditionnée par les caractéristiques du contexte organisationnel plus large dans lequel elle s'inscrit. Il se dégage de cette approche très générale trois axes de facteurs susceptibles d'expliquer les variations dans la relation d'appui des travailleurs aux comités de santé-sécurité.

Le premier axe comprend les quatre (4) variables suivantes qui permettent de caractériser les travailleurs au niveau de leur intérêt pour les questions de santé-sécurité du travail: niveau de risques auxquels ils sont exposés, degré de prudence au travail, degré d'initiatives sécuritaire des travailleurs, enfin degré de participation aux activités de prévention. En s'appuyant sur certaines études antérieures (Brody, 1988; Goldberg et al., 1992; Walters, Denton, 1990), il est supposé que plus élevé est le niveau de risques auxquels les travailleurs sont exposés et/ou plus ceux-ci ont des comportements (prudence, initiatives, participation aux activités de prévention) qui manifestent un intérêt de leur part pour les questions de santé-sécurité, plus grand sera leur appui au CPSST, celui-ci pouvant être un mécanisme supplémentaire de contrôle et d'élimination des risques et d'amélioration des conditions de santé-sécurité du milieu de travail. Ce raisonnement

³ Marchand, A, Simard, M. (1996). Les facteurs influençant l'appui des travailleurs au comité de santé-sécurité du travail. *Recherches sociographiques*, 37, 2, 229-246

attribuant une signification instrumentale à l'appui des travailleurs au CPSST nous amène à considérer le deuxième axe de notre modèle qui comprend les deux (2) variables suivantes pour caractériser le CPSST: le degré d'efficacité du fonctionnement du CPSST (son pouvoir décisionnel, l'étendue de son rôle en matière de prévention, le climat de relations internes), et l'information fournie par le CPSST sur ses activités. Ces deux facteurs devraient influencer positivement l'appui des travailleurs au comité en répondant à l'attente de ces derniers concernant l'efficacité du comité. Enfin, le troisième axe de notre problématique comprend les sept (7) variables suivantes pour caractériser le contexte organisationnel et socio-économique plus large pertinent à la dynamique de prévention dans l'établissement: le degré d'attitude pro-active des cadres en matière de prévention, le degré de développement du programme de prévention, le degré d'appui des cadres au CPSST, le degré d'appui de la direction syndicale au CPSST, le degré de coopération dans les relations patronales-syndicales, le degré d'autonomie au travail accordée par l'organisation du travail, et le degré d'appartenance de l'établissement au segment secondaire du marché du travail. En effet, on peut déduire de nombreuses études antérieures que ces facteurs sont susceptibles d'influencer soit l'efficacité du CPSST, soit le niveau d'intérêt des travailleurs en matière de santé-sécurité au travail, et conséquemment avoir un effet sur le degré d'appui de ces derniers envers le CPSST (Abeytunga, 1978; Beaumont et al., 1982; Bryce et Manga, 1985; Chew, 1988; Cohen, 1977; Cohen et Cleveland, 1983; Davis et Stahl, 1967; Dejours et Jayet, 1991; Dwyer, 1992; Gunderson et Riddell, 1993; de Jong et al., 1988; Kjellen et Larsson, 1981; Landeweerd et al., 1990; Simard et Marchand, 1994; Simonds et Shafai-Sahrai, 1977; Smith et coll., 1978; Trist et al., 1977). On trouvera à l'annexe 3.1 une description détaillée de la mesure ainsi que les statistiques descriptives de ces variables.

3.2. Les résultats.

Compte tenu de certaines variables du modèle décrit plus haut, l'analyse a été faite auprès des établissements syndiqués seulement de l'échantillon, ayant un CPSST, soit un nombre de 79 établissements. On trouvera à l'annexe 3.2 la matrice des corrélations simples entre les variables du modèle. Il est plus intéressant de se concentrer sur les résultats des analyses de régression multiple qui sont présentés au tableau 5.

Comme on peut le voir, nous avons d'abord estimé séparément l'effet des variables de chacun des axes présentés antérieurement (modèles 1, 2, 3) avant d'estimer l'effet de l'ensemble des variables avec le modèle 4, ce qui facilite l'interprétation des résultats. Selon ce dernier modèle, les deux (2) variables suivantes ont un effet négatif sur l'appui des travailleurs envers leur CPSST: le degré d'initiatives sécuritaires des travailleurs, le degré de développement du programme de prévention, tandis que les cinq (5) variables suivantes ont un effet positif: le degré de participation des travailleurs aux activités de prévention, le degré d'information fournie par le CPSST sur ses activités, l'appui des cadres hiérarchiques au CPSST, l'appui de la direction syndicale au CPSST, et le degré d'autonomie au travail accordée par l'organisation du travail. Même si toutes les variables n'ont pas les effets attendus, la structure en trois axes du modèle est en bonne partie supportée empiriquement puisque des variables appartenant à chaque axe sont significatives et permettent d'expliquer près des deux tiers de la variance observée dans l'appui des travailleurs envers leur CPSST. Cela dit, le sens des relations et l'importance relative des divers

facteurs conditionnant cet appui suggèrent que la signification de ce dernier est plus complexe que nous l'avions imaginé initialement.

Tableau 5
Résultats de l'analyse de régression multiple

Variables	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4	
	b	t	b	t	b	t	b	t
Niveau de risques	-0,03	1,34					-0,01	0,37
Prudence ouvrière	0,03	0,35					0,09	1,45
Initiative sécuritaire	-0,09	0,92					-0,16	2,28*
Implication activités	0,40	1,68					0,43	2,27*
Efficacité CPSST			0,37	6,31**			0,05	0,73
Information			0,06	0,47			0,26	2,27*
Attitudes SST direction et cadres intermédiaires					0,02	0,24	0,03	0,36
Programme de prévention					-0,01	1,10	-0,04	2,52*
Appui hiérarchique					0,14	4,81**	0,11	3,59**
Appui syndical					1,02	4,38**	1,12	4,80**
Autonomie au travail					0,11	1,83	0,13	2,22**
Climat relations patronales-syndicales					-0,09	1,13	-0,13	1,79
Segment secondaire					0,04	0,63	0,01	0,24
Constante	3,11	3,41**	2,22	23,07**	-0,63	1,14	-0,09	0,11
R ²	0,07		0,34		0,60		0,68	
R ² (ajusté)	0,02		0,33		0,56		0,62	
F	1,31		19,93**		15,32**		10,81**	

note: * $p \leq 0,05$
** $p \leq 0,01$

3.3. Discussion.

En effet, notre hypothèse de départ était que l'appui des travailleurs au CPSST avait une signification essentiellement instrumentale liant ainsi cet appui à la capacité du CPSST d'agir efficacement sur les risques du travail et donc de donner suite aux préoccupations manifestées par les travailleurs à ce sujet. Cette hypothèse est en bonne partie supportée par les résultats, puisqu'on observe que les appuis des cadres hiérarchiques et de la direction syndicale au CPSST, de même que l'information que ce dernier fournit sur ses réalisations sont parmi les plus importants facteurs influant positivement sur l'appui des travailleurs. Le fait que l'efficacité elle-même du CPSST ne soit pas significative dans le modèle final résulte du fait que cette dernière variable est fortement corrélée avec les appuis des cadres hiérarchiques et de la direction syndicale (cf. annexe 3.2.), de sorte que la corrélation avec l'appui des travailleurs au CPSST qui est observé dans le modèle 2 (cf. tableau 5) disparaît dans le modèle 4 lorsqu'on contrôle pour les autres variables du modèle. Par ailleurs, nos résultats permettent aussi d'identifier certaines conditions affectant négativement l'appui des travailleurs. Par exemple, lorsque la gestion de la prévention est très centralisée et donne ainsi aux travailleurs le sentiment que l'organisation prend en charge les problèmes par un fort développement du programme de prévention, ou à l'inverse qu'elle est très décentralisée en cultivant un fort degré d'initiatives sécuritaires chez les travailleurs, lequel donne à ces derniers une forte capacité de régler les problèmes au niveau du plancher, alors les travailleurs sentent moins le besoin d'appuyer leur CPSST. La situation la plus favorable semble donc consister en un certain équilibre entre centralisation et décentralisation, dans lequel les travailleurs participent effectivement aux activités du programme de prévention, sont régulièrement informés des démarches et réalisations de leur comité et peuvent voir que ce dernier est fortement appuyé par les cadres hiérarchiques et la direction du syndicat.

Cependant, le fait que ces deux dernières variables de soutien des deux parties au CPSST ressortent comme les plus importants prédicteurs de l'appui des travailleurs au CPSST suggèrent que la logique du comportement des travailleurs à l'égard du comité n'est peut-être pas simplement instrumentale. Cette logique pourrait aussi être "politique" dans le sens qu'elle révèle l'importance que les travailleurs accordent à la légitimité du CPSST, laquelle résulte du support tangible que les cadres de l'entreprise et la direction du syndicat accordent au comité. Il faut rappeler ici que dans le contexte québécois de la législation en matière de santé-sécurité du travail, le comité de santé-sécurité participe au "gouvernement" du milieu de travail en matière de prévention des lésions professionnelles, en exerçant un certain pouvoir de réglementer à la fois les conditions de santé-sécurité et les comportements des travailleurs (choix des équipements de protection et programme de formation-information notamment). Par conséquent, en milieu syndiqué, si les deux parties n'appuient pas fortement le comité, ce dernier apparaît illégitime aux yeux des travailleurs, ce qui ne peut qu'affecter négativement l'appui de ces derniers au comité. Au surplus, ce soutien des deux parties, qui fonde la légitimité du comité, est le plus important facteur qui influence positivement l'efficacité du comité, ce qui est bien compréhensible puisque ce sont les deux parties qui décident de constituer le comité. Par conséquent, la principale implication pratique de ces résultats est de convier les deux parties à réexaminer le support qu'elles démontrent à l'endroit du comité lorsque ce dernier n'arrive pas à gagner un fort appui des travailleurs à la base.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Quelle est la portée pratique de ces résultats ? Voilà la question à laquelle nous aimerions nous attarder en conclusion. En effet, on peut noter depuis quelques années un intérêt croissant chez les intervenants en santé-sécurité du travail pour ce qu'on appelle les "approches axées sur le comportement des travailleurs". Cet intérêt répond à un souci légitime d'efficacité accrue en matière de prévention des lésions professionnelles par une plus grande responsabilisation de l'ensemble des personnes concernées, y compris les travailleurs qui sont les premiers touchés par les risques du travail. Dans cette perspective, on peut dégager de nos résultats certains principes d'action.

En premier lieu, il serait souhaitable que les responsables et intervenants en santé-sécurité du travail développent une vision élargie du comportement des travailleurs en matière de santé-sécurité. Trop souvent, en effet, on attend simplement des travailleurs qu'ils se conforment et appliquent à la lettre les règles et méthodes sécuritaires prescrites par l'organisation, en somme ce que nous avons appelé la prudence dans la présente recherche. Cette approche survalorisant la prudence pose divers problèmes qui la rendent en bonne partie inefficace, comme l'indiquent nos résultats. D'abord, il arrive que des règles et méthodes sécuritaires soient prescrites comme substituts à des interventions qui auraient pour effet d'éliminer ou de réduire les risques eux-mêmes, ce qui est de nature à diminuer la légitimité de ces règles aux yeux des travailleurs qui en viennent à penser qu'elles servent avant tout à protéger l'entreprise et à les culpabiliser lors d'accident. Ensuite, il y a le problème que les règles et méthodes sécuritaires sont généralement élaborées sans la participation des travailleurs, et prescrites en fonction de la seule analyse des risques contre lesquels on cherche à protéger les travailleurs, mais sans tenir compte de l'ensemble des autres exigences et conditions du travail à accomplir, avec le résultat que les travailleurs sont souvent placés dans une situation de conflit entre les exigences de sécurité et les exigences de production. Enfin, la révision des règles et méthodes sécuritaires de travail est assez souvent déficiente dans les entreprises, de sorte qu'elles sont souvent déphasées par rapport à l'évolution des conditions réelles de travail. C'est pourquoi, il faut élargir l'approche de manière à mettre davantage l'emphase sur la capacité d'initiative sécuritaire des travailleurs qui, comme nos résultats le montrent, est un vecteur plus efficace de réduction des taux d'accidents que la simple prudence. Une telle approche ne consiste pas, comme on pourrait le penser, à laisser les travailleurs se débrouiller seuls avec leur propre sécurité. Elle consiste plutôt à impliquer les groupes de travailleurs dans l'élaboration et l'explicitation des règles et méthodes sécuritaires qu'ils appliquent ou appliqueront dans leur travail. L'expérience et la recherche scientifique montrent que les groupes de travail formant des collectifs fonctionnels développent des savoir-faire en matière de santé-sécurité qui représentent des compromis généralement efficaces entre les exigences de sécurité et les exigences de production. Il s'agit donc de faire en sorte que les règles et méthodes sécuritaires soient davantage basées sur ces savoir-faire collectifs pour être ensuite discutées, validées et officialisées par des instances supérieures de l'organisation, comme le comité de santé-sécurité et les cadres hiérarchiques concernés. En somme, l'approche doit être ascendante plutôt que descendante comme c'est encore souvent le cas. Une fois les règles et méthodes sécuritaires élaborées en tenant compte de l'initiative sécuritaire et de la participation des travailleurs, il devient alors plus facile d'en faire le suivi d'application et d'obtenir le niveau de prudence souhaité.

En second lieu, le développement et l'application d'une telle approche axée sur l'initiative sécuritaire des travailleurs suppose des éléments de contexte favorables. Au niveau de l'atelier de travail, les relations entre les travailleurs doivent favoriser la cohésion du groupe, et les relations avec le superviseur doivent être coopératives. En somme, le climat général de travail doit être favorable, à la fois pour que les travailleurs arrivent à constituer des savoir-faire de sécurité efficaces et qu'ils soient respectés et appréciés par leur superviseur. Un facteur qui semble favoriser un tel climat de travail est l'intérêt et l'orientation participative manifestés par le superviseur en matière de santé-sécurité. Mais les résultats montrent qu'à leur tour, le climat de travail des ateliers et l'orientation des superviseurs en santé-sécurité sont influencés par des éléments de contexte plus large comme le développement du programme et des structures paritaires de prévention dans l'établissement et même le contexte socio-économique de l'entreprise. Ces résultats suggèrent donc qu'il faut évaluer la dynamique sociale des ateliers de travail et le contexte d'organisation de la prévention dans l'établissement avant de se lancer dans l'implantation d'une approche axée sur le comportement des travailleurs.

BIBLIOGRAPHIE

- Abeyunga, P. K. (1978). *The role of the first line supervisor in construction safety: the potential for training*, Doctoral Dissertation, Birmingham, University of Aston.
- ACOHOS (Advisory council on occupational health and occupational safety). (1986). Eight annual report, April 1, 1985 to March 31, 1986, vol. 2, Toronto, Ministry of labour, 268 p.
- Andriessen, J.H.T.H. (1978). Safe behaviour and safety motivation, *Journal of Occupational Accidents*, 1, 368-76.
- Beaumont, P.B., Coyle, J.R., Leopold, J.W., Schuller, I.E. (1982). *The determinants of effective joint health and safety committees*, Glasgow, Center for research in industrial democracy and participation, 22 p.
- Belsley, D.A., Kuh, E., Welsch, R.E. (1980). *Regression diagnostics. Identifying influential data and sources of collinearity*, New York, John Wiley & Sons, 292 p.
- Blomart, J. (1963). Le goût du risque: étude expérimentale d'une suite de choix dans l'incertitude. *Bulletin du CERP*, 4, 359-368.
- Borzeix, A. (1980). *Syndicalisme et organisation du travail*, Paris, CNAM.
- Bouchard, P., Turcotte, G. (1986). La maternité en milieu de travail ou pourquoi les Québécoise sont-elles si nombreuses à demander un retrait préventif?, *Sociologie et société*, XVIII, 2: 113-128.
- Brody, J.G. (1988). Responses to collective risk: Appraisal and coping among workers exposed to occupational health hazards, *American Journal of Community Psychology*, 16, 5: 645-663. 1988
- Bryce, G. K., Manga, P. (1985). The effectiveness of health and safety committees, *Relations industrielles/Industrial relations*, 40, 2: 257-283.
- Bryk, A.S.; Raudenbush, S.W. (1992). *Hierarchical linear models: Application and data analysis methods*. Sage Publications, inc.
- Carpentier-Roy, M.C. (1991). *Corps et âme. Psychopathologie du travail infirmier*, Montréal, Edition Liber, 176 p.
- Chelius, J.R (1974). The control of industrial accidents: Economie, theory and empirical evidence, *Law and contemporary problems*, 38: 700-729.

- Chew, D.C.D. (1988). Effective occupational safety activities: Findings in three Asian developing country, *International Labour Review*, 127: 111-125.
- Cohen, A. (1977), Factors in successful occupational safety programs, *Journal of safety research*, 9, 4: 168-178.
- Cohen, A, Smith, M., Cohen, H.H. (1975). *Safety program practices in high vs. low accident rate companies*. Cincinnati, National institute for occupational safety and health.
- Cohen, A., Cleveland, R.J. (1983). Safety practices in record-holding plants. *Professional Safety*, 9,4: 26-33.
- Cohen, J., Cohen P. (1975). *Applied multiple regression/Correlation analysis for the behavioral sciences*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 490 p.
- Coyle, J.R., Leopold, J.W. (1981). Health and safety committees. How effective are they, *Occupational safety and health*, november: 20-22.
- Cru, D., (1987). Collectif de travail de métier: Sur la notion de collectif de travail, in, Dejours, C. (dir.), *Plaisir et souffrance dans le travail*, Tome 1, CNRS, Paris, pp. 43-49.
- Cru, D. et Dejours, C. (1983). Les savoirs-faire de prudence dans les métiers du bâtiment, *Cahiers médico-sociaux*, 3, 239-247.
- Dassa, S., Maclouf, P. (1975). *Contribution à l'étude de l'organisation de la sécurité dans l'entreprise*, Paris, INRS.
- Davis, R.T., Stahl, R.W. (1967), *Safety organization and activities of award-winning companies in the coal mining industry*. Etats-Unis, U.S. Department of Interior. Bureau of Mines.
- Dedobbeleer, N.; Champagne, F.; German, P. (1990). Safety performance among union and nonunion workers in the construction industry. *Journal of Occupational Medicine*, 32, 1099-1103.
- de Jong, A.H.J., Bullinga, R., Nijhuis, F.J.N., Landeweerd, J.A. (1988). *Safety in construction industry, Utopia?*, Maastricht, Limburg University.
- Dejours; C. (1987). *Plaisir et souffrance dans le travail*, CNRS, Paris.
- Dejours, C. (1992). *Intelligence ouvrière et organisation du travail*, Ed. L'Harmattan, Paris.
- Dejours, C., Jayet, C. (1991). *Psychopathologie du travail et organisation réelle du travail dans une industrie du processport* de recherche, Paris, Laboratoire de psychologie du CNAM, 50p.

- Dejoy, D.M. (1987). Supervisor attributions and responses for multicausal workplace accidents, *Journal of Occupational Accidents*, 9, 213-223.
- Dodier, N. (1985). La construction pratique des conditions de travail: préservation de la santé et vie quotidienne des ouvriers dans les ateliers, *Sciences sociales et santé*, 3, 2, 5-39.
- Dwyer, T. (1992). *Life and death at -work. Industrial accidents as a case of socially produced error*, Plenum Press, New York.
- Eakin, J.. (1992). Leaving it up to the workers: sociological perspective on the management of health and safety in small workplaces, *International Journal of Health Services*, 22, 4, 689-704.
- Faverge, J.M. (1980). Le travail en tant qu'activité de récupération, *Bulletin de psychologie*, 33, 203-206.
- Fellner, D.M, Sulzer-Azaroff, B. (1984). Increasing industrial safety practices and conditions through posted feedback, *Journal of Safety Research*, 16, 1, 7-21.
- Finney, P.D. (1984). Coparticipants effects on subjects decisions to consent for risk-involving research. *Journal of Social Psychology*, 1, 35-41
- Gevers, J.K.M. (1983). Worker participation in health and safety in the EEC: the role of representative institutions, *International Labour Review*, 122, 4, 411-428.
- Gislain, J.J. (1986). La segmentation du système d'emploi au Québec, *Politique et Économie*, 3: 101-103.
- Goldberg, A.L., Dar-El, E.M., Rubin, A.H.E (1991). Threat perception and the readiness to participate in safety programs. *Journal of Organizational Behavior*, 12: 109-122.
- Goldman, E.K. (1975). Need achievement as a motivational basis for the shift. *Journal of Personality*, 2, 345-356.
- Goldstein, H. (1986). Multilevel mixed linear model analysis using iterative generalized least square. *Biometrika*, 73, 43-56.
- Goldstein, H. (1987). *Multilevel models in educational and social research*. London: Griffin.
- Goldstein, H.; McDonald, R. (1989). A general model for the analysis of multilevel data. *Psychometrika*, 53, 455-467.
- Gordon, D., Edwards, R., Reich, M. (1982). *Segmented work, divided workers: The historical transformation of work in the United States*, New York, Cambridge University Press.

- Government of Alberta (1978). *An initial review of the joint worksite health and safety committee program in Alberta*, Alberta: Research and education branch, Occupational health and safety division, Alberta worker's health, safety and compensation.
- Gundersen, M., Riddell, W.C. (1993). *Labor market economics: Theory, evidence and policy in Canada*, Toronto, McGraw-Hill Ryerson.
- Hale, A.R., Glendon, A.I. (1987). *Individual behavior in the control of danger*, Elsevier, Amsterdam.
- Hass, J. (1977). Real feeling. A study of high steel ironworkers' reactions to fear and danger. *Sociology of Work and Occupations*, 4, 147-170.
- Hale, A.R. (1990). How people learn to live with risk: Prediction and control. *Journal of Occupational Accident*, 13, 33-45.
- Hanushek, E. A., Jackson, J.E. (1977). *Statistical methods for social scientists*, Orlando, Academic Press Inc., 374 p.
- Heinrich, H.W. (1931). *Industrial accident prevention*. McGraw-Hill: New-York.
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*, Wiley, New York.
- Howell, W.C. (1971). Uncertainty from internal and external sources: A clear case of overconfidence. *Journal of Experimental Psychology*, 2, 240-243.
- Hox, J.J. (1994). Hierarchical regression models for interviewer and respondent effects. *Sociological Methods and Research*, 22, 3, 300-318.
- Hox, J.J.; Kreft, I.G.G. (1994). Multilevel analysis methods. *Sociological Methods and Research*, 22, 283-299.
- Kamal, A.A.M (1986). Usage of personal protective devices among Egyptian industrial workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 13, 707-716.
- Kjellen, U. (1984a). The deviation concept in occupational accident control -I. *Accident Analysis and Prevention*, 16,289-306.
- Kjellen, U. (1984b). The deviation concept in occupational accident control - II. *Accident Analysis and Prevention*, 16,307-323.
- Kjellen, U., Larsson, T.J. (1981). Investigating accidents and reducing risks - A dynamic approach, *Journal of Occupational Accidents*, 3: 121-140.

- Kleinbaum, D.G., Kupper, L.L., Muller, K.E. (1988). *Applied regression and other multivariable methods*, 2e édition, Boston, PWS-Kent Publishing Compagny, 718 p.
- Kocan, T.D., Dyer, L., Lipsky, D.B (1977). *The effectiveness of union-management safety and health committees*, The W. E. Upjohn institute for employment research, 127 p.
- Kuorinka, I.; Patry, L.; Normand, M. (1993). *Projet d'ergonomie participative pour la prévention des maux de dos à la Société des alcools du Québec*. Institut de recherche en santé et sécurité du travail Québec (IRSST). Montréal.
- Laflamme, L. (1990). A better understanding of occupational genesis to improve safety in the workplace. *Journal of Occupational Accident*, 12, 155-165
- Lafollette, W., Belahav, J. (1982). The effect of motivation homogeneity on risk decision making. *Journal of Psychology*, 1, 53-61.
- Lambert, R. (1970). Prise de risque en situation réelle ou imaginaire et facteurs de personnalité. *Bulletin de psychologie*, 3, 105-110.
- Lamm, H. Trommsdorff, G, Kogan, N. (1970). Pessimism and risk taking in individual and group contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 4, 366-374.
- Landeweerd, J.A. et coll. (1990). Risk taking tendency among construction workers. *Journal of Occupational Accidents*, 11: 183-196.
- Legendre, C.. (1986). Le refus de retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite: résultats préliminaires, *Sociologie et société*, XVIII, 2: 129-138.
- Lenoir, R. (1980). La notion de l'accident du travail: enjeu de lutte, *Actes de la recherche en sciences sociales*, 32-33: 77-88.
- Leplat, J., DeTersac, G. (1990). *Les facteurs humains de la fiabilité*, Ed. Octares, Toulouse.
- Marchand, A., Simard, M. (1993). Les facteurs organisationnels et psychosociaux influençant l'implication participative des contremaîtres en prévention des accidents du travail», dans: André Turmel (dir), *Chantiers sociologiques et anthropologiques, Actes du 51e congrès de l'ACSALF*, Lavai, Edition du Méridien, 45-55.
- Mattila, M., Hyttinen, M., Rantanen, E. (1994). Effective supervisory behavior and safety at the building site. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 13, 85-93.
- McAfee, R.B.; Win, A.R. (1989). The use of incentives/feedback to enhance work place safety: a critique of literature. *Journal of Safety Research*, 20, 7-19.

- McClelland, D.C., Watson, R.I. (1973). Power motivation and risk taking behavior. *Journal of Personality*, 1, 121-139.
- Mendeloff J. (1979). *Regulating safety: An economic and political analysis of occupational safety and health policy*, Cambridge, MIT Press.
- Noro, K.; Imada, A. (1991). *Participatory ergonomics*. Taylor & Francis, London.
- Norusis, M.J. (1990). *SPSS Base System User's Guide*, SPSS inc., Chicago, Illinois.
- Osterman, P. (1987). Choice of employment system in internal labor market. *Industrial Relations*, 26: 46-67.
- Perrow, C. (1967). A framework for the comparative analysis of organizations. *American Sociological Review*, 32, 194-208.
- Peters, R. (1991). Strategies for encouraging self-protective behavior. *Journal of Safety Research*, 22, 53-70.
- Peterson, D. (1993). Establishing good "safety culture" helps mitigate workplace dangers. *Occupational Health & Safety*, 62,, 20-24.
- Pidgeon, N.E. (1991) Safety culture and risk management in organizations, *Journal of Cross-cultural Psychology*, 22, 129-140.
- Piore, M.J. (1983). Labor market segmentation: To what paradigm does it belong? *American Economic Review*, 249-253.
- Presser, R.; Rasbash, J.; Goldstein, H. (1991). *ML3 software for three-level analysis users' guide for V.2*. Institute of Education, University of London.
- Rasmussen, J., Duncan, K., Leplat, J. (1987). *New technology and human error*, Wiley & sons, New York.
- Ray, P.S.; Purswell, J. L.; Bowen, D. (1993). Behavioral safety program: Creating a new corporate culture. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 12, 193-198.
- Renaud, M., St-Jacques, C. (1986). Le droit de refus, cinq ans après: l'évolution d'un nouveau mode d'expression des risques, *Sociologie et société*, XVIII, 2: 99-112.
- Saari, J., Nasanen, M. (1989). The effect of positive feedback on industrial housekeeping and accidents: a long term study at a shipyard, *Journal of Industrial Ergonomics*, 4, 201-211.
- Simard, M. (1994). Les accidents du travail et les maladies professionnelles, in Dumont, F., Langlois, S. et Martin, Y. (dir.) *Traité des problèmes sociaux*, Editions de l'Institut québécois de recherche sur la culture, Québec, 147-162.

- Simard, M., Marchand, A. (1995). L'adaptation des superviseurs à la gestion participative de la prévention des accidents. *Relations industrielles/Industrial Relations*, 50, 3, 567-589
- Simard, M., Marchand, A. (1994). The behaviour of first-line supervisors and effectiveness in occupational safety, *Safety Science*, 19, 1, 169-184.
- Simard, M., Lévesque, C., Bouteiller, D. (1988). *L'efficacité en gestion de la sécurité du travail: Principaux résultats d'une recherche dans l'industrie manufacturière*, Montréal, Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la prévention, Université de Montréal, 78 p.
- Simard, M., Lévesque, C., Bouteiller, D. (1986). Services spécialisés et comités paritaires de santé-sécurité au travail: Exploration de la dynamique du champ de la prévention dans les entreprises syndiquées, *Sociologie et société*, XVIII, 2: 73-86.
- Simonds, R. H, Shafai-Sahrai, Y. (1977). Factors apparently affecting injury frequency in eleven matched pairs of companies, *Journal of Safety Research*, 9, 3: 120-127.
- Smith, M.J., Cohen, A., Cohen, H.H (1978). Characteristics of successful safety program, *Journal of Safety Research*, 10, 1: 5-15.
- Snijders, T.A.B.; Bosker, R.J. (1994). Modeled variance in two-level models. *Sociological Methods and Research*, 21, 342-363.
- Swenson, O. (1978). Risk of road transportation in a psychological perspective. *Accident Analysis and Prevention*, 2, 267-280.
- Tabachnick, B.G, Fidell, L.S. (1983). *Using multivariate statistics*, New York, Harper & Row Publishers, 509 p.
- Trist, E.L., Susman, G.I., Brown, G.R. (1977). An experiment in autonomous working in an American underground coal mine, *Human relations*, 30: 201-236.
- Tuohy, C., Simard, M. (1992). *The impact of joint health and safety committees in Ontario and Quebec*, Ottawa: Canadian association of administrators of labour laws.
- Vandeput, M.A.E. (1970). Unsafe habits and social pressures. *Psychologie Belge*, 1, 99-107.
- Vink, P.; Lourijssen, E.; Wortel, E.; Dul, J. (1992). Experiences in participatory ergonomics: results of a roundtable session during the 11th IE A Congress, Paris, July 1991. *Ergonomics*, 35, 123-127.
- Walters, V., Denton, M (1990). Workers' knowledge of their legal rights and resistance to hazardous work, *Relations industrielles/Industrial relations*, 45, 3: 531-547
- Wilde, G.J.S. (1982). The theory of risk homeostasis. *Risk Analysis*, 2, 209-225.

- Withey, M., Daft, R., Cooper, W.H. (1983). Measure of Perrow's work unit technology: An empirical assessment and a new scale. *Academy of Management Journal.*, 26,45-63.
- Zucherman, M. (1979). Sensation seeking and risk taking. In Izard, C.E. (ed.) *Emotions in Personality and Psychopathology*, Plenum Press, New York.

Annexe 1
Définition et statistiques des variables de la section:
L'impact de la participation des travailleurs a la prévention sur les taux d'accidents du travail

Variables	Définition	Min. Max	Moyenne	Écart- type	Alpha
Variable dépendante					
Taux de fréquence	Variable dichotomique. 0=établissement ayant maintenu en moyenne sur deux ans un taux d'accident supérieur à son unité de classification économique (code 5 chiffres); 1=établissement ayant maintenu en moyenne sur deux ans un taux d'accident inférieur à son unité de classification économique	0-1	0,55		
Variables indépendantes					
Prudence	Somme de trois items de comportement des travailleurs (échelles Likert) tels que perçus par les superviseurs: respect des règles de sécurité de la compagnie, suivre les conseils de sécurité donnés par les superviseurs, porter les équipements de protection individuelle. Agrégation au niveau de l'usine	5,5-12,0	8,96	0,95	0,72
Initiatives sécuritaires	Somme de trois items de comportement des travailleurs (échelles Likert) tels que perçus par les superviseurs: faire des suggestions au superviseur pour améliorer la SST, faire des pressions sur le superviseur pour obtenir des améliorations à la SST, prendre des initiatives personnelles pour faire le travail de façon sécuritaire. Agrégation au niveau de l'usine	6,0-11,0	8,54	0,87	0,69
Variables contrôles					
Organisation managériale de l'entreprise et de la prévention des accidents					
Tame de l'établissement	Logarithme du nombre d'employés	3,4-7,8	5,60	0,82	-
Développement du programme de prévention	Somme de 10 activités de prévention. Voir Simard et Marchand (1994) pour le détail des activités	0-20	11,73	4,56	0,76
Structure paritaire:	Variable dichotomique: Présence d'un comité paritaire de SST et d'au moins un représentant à la prévention	0-1	0,54	-	-
Décentralisation de la prise de décisions vers les superviseurs	Somme de 4 échelles codées 1=je ne suis pas consulté, 2=je suis consulté avant la décision, 3=je participe à la décision finale; comprenant les items suivants: choix des modifications à faire pour rendre le milieu de travail plus sécuritaire, modifications des méthodes de travail des employés, choix des activités prioritaires de prévention à réaliser, choix des personnes à qui confier des responsabilités en SST. Agrégation au niveau de l'usine	4-12	6,84	1,68	0,81

Annexe 1 (suite) Variables	Définition	Min- Max	Moyenne	Écart- type	Alph
Participation des cadres supérieurs en prévention	Somme découlant d'une analyse en composante principale de l'implication dans 4 activités de prévention (inspection des lieux de travail, enquête accidents compensables, analyse sécuritaire des tâches, formation en SST des nouveaux employés) et de l'implication dans la décision (choix des modifications à faire pour rendre le milieu de travail plus sécuritaire, modifications des méthodes de travail des employés, choix des activités prioritaires de prévention à réaliser, choix des personnes à qui confier des responsabilités en SST). La mesure tient compte du nombre de cadres impliqués (haute direction, directeur du personnel, directeur de production.)	0-3	0,41	0,56	-
Attitudes des cadres vis-à-vis les accidents.	Somme découlant d'une analyse en composante principale de 4 items de perception des cadres intermédiaires et supérieurs: absence de problèmes avec l'application du programme de prévention et du comité paritaire de SST, il faut faire passer la sécurité avant la production, il faut accepter que les employés prennent plus de temps que prévu pour faire le travail de manière sécuritaire, il faut planifier le travail en tenant compte des contraintes de sécurité	2,3-16	10,39	3,33	
Style participatif des superviseurs en prévention	Proportion des superviseurs de l'établissement qui participent souvent ou très souvent avec leurs employés à au moins une des activités de prévention suivantes: inspection des lieux de travail, enquête accidents compensables, analyse sécuritaire des tâches, formation en SST des nouveaux employés	0-1	0,38	0,28	
Organisation du travail					
Qualification des travailleurs	% des travailleurs de production dont le temps d'apprentissage du travail est inférieur à deux mois	0-100	66,84	30,76	
Type de technologie	Somme de 4 indicateurs (échelles Likert) de perception des superviseurs du contrôle de la machinerie: cadence ou rythme de travail, façon d'exécuter le travail, séquence ou ordre des opérations, quantité à produire. Agrégation au niveau de l'usine	5,8-16,0	11,29	2,04	0,84
Autonomie au travail	Somme de 2 indicateurs (échelles Likert) de perception des superviseurs du degré d'autonomie des travailleurs: décider de la façon de faire le travail, contrôle de la qualité de la production. Agrégation au niveau de l'usine	3,0-7,5	5,60	0,89	0,70
Mode de rémunération	% des travailleurs dont le salaire est en partie ou totalement attribuable au rendement	0-100	14,07	29,00	-
Aire de supervision	Logarithme du nombre d'employés sous la responsabilité du superviseur.	1,9-4,5	3,13	0,49	

Annexe 1 (suite)		Min- Max	Moyenne	Écart- type	Alpha
Variables	Définition				
caractéristiques de main-d'oeuvre					
Âge de la main-d'oeuvre	Proportion des employés ayant 25 ans et moins	0-0,69	0,14	0,14	
	Proportion des employés ayant 45 ans et plus	0-0,61	0,25	0,15	
Taux de roulement	Nombre d'employés ayant quitté et remplacé divisé par le nombre d'employés de production en 1987. Regroupé en trois catégories	1-3	1,97	0,82	
Cohésion des groupes travail	Somme de 3 items (échelles Likert) de perception des superviseurs et décrivant le comportement des travailleurs: se tiennent ensemble lorsque l'un d'eux a un problème, sont capables de présenter des demandes et réclamations collectives, sont capables d'utiliser des moyens de pressions. Agrégation au niveau de l'usine	5-12	8,52	1,66	0,62

Annexe 2

Variables, modèle et méthode de la section: Les facteurs influençant la propension à la prudence et à l'initiative sécuritaire chez les travailleurs

Les variables

1. Variables d'atelier et de groupe de travail (n=1061)

Les variables prudence ($\alpha=0,72$) et initiative sécuritaire ($\alpha=0,69$) ont été définies à l'annexe 1. Elles sont ramenées ici sur le pourcentage du score total de l'échelle afin d'en faciliter la comparaison. La prudence et l'initiative sécuritaire varie ainsi entre 41,67 et 100, avec une moyenne de 74,13 et un écart-type de 13,13 pour la prudence et une moyenne d'initiative sécuritaire de 71,74 avec un écart-type de 14,19.

La caractère routinier ou non-routinier du travail est mesuré en tenant compte des indicateurs suivants de perception des superviseurs: 1) La racine carré de l'autonomie au travail (voir annexe 1); 2) le niveau d'incertitude dans le procès de travail construit à partir d'une analyse par grappes (Cluster analysis) de deux items de type Likert (les travailleurs rencontrent des imprévus dans leur travail, les imprévus rencontrés sont solutionnés en utilisant l'intuition) dont les résultats génèrent une variable dichotomique où 0=faible niveau d'incertitude (51,5%) et 1=fort niveau d'incertitude (48,5%); 3) le type de technologie (voir annexe 1); 4) Le logarithme de l'aire de supervision (voir annexe 1). Ces 4 indicateurs ont été soumis à une analyse en composante principale (ACP) d'où émerge 2 facteurs soit, le travail non-routinier (NON ROUTINE) (indicateurs 1, 2) et le travail routinier (ROUTINE) (indicateurs 3, 4). La standardisation de l'addition des indicateurs spécifiques à chaque facteur produit 2 variables ayant comme moyenne 0 et un écart-type de 1.

Le niveau de risques (RISQUES) est construit à partir de la sommation de 8 indicateurs (type Likert) de perception des superviseurs de la proportion des travailleurs exposés aux risques suivants: bruit élevé, chaleur inconmodante, froid inconmodant, humidité inconmodante, poussières, effort physique élevé, nombreux risques provenant des machines, objets lourds à déplacer fréquemment. L'échelle est par la suite standardisée (moyenne 0, écart-type 1) et obtient un $\alpha=0,74$.

La cohésion interne du groupe de travail et la coopération dans les relations avec le superviseurs ont été construites à partir d'une ACP de 10 indicateurs (type Likert) de perception des superviseurs du comportement des travailleurs: 1) se tiennent ensemble lorsque l'un d'eux a un problème; 2) n'ont pas souvent de conflits entre eux; 3) sont capables de présenter des

demandes et réclamations collectives; 4) sont capables d'utiliser des moyens de pressions; 5) ne se disputent pas facilement entre eux lorsqu'ils utilisent des moyens de pressions; 6) coopèrent sans problèmes pour atteindre les objectifs de production; 7) aident à créer un bon climat de travail dans le groupe; 8) ne ralentissent pas le travail pour faire pression; 9) ne se plaignent pas sans raison valable; 10) ne cherchent pas à contourner les règlements de la compagnie. Les résultats de l'ACP génère 2 facteurs, le premier exprimant la coopération des travailleurs dans les relations avec le superviseur (COOP) (indicateurs 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10), et le second la cohésion interne du groupe (COHESION) (indicateurs 1, 3, 4). La standardisation de l'addition des indicateurs spécifiques à chaque facteur produit 2 variables ayant comme moyenne 0, un écart-type de 1. Les alpha pour COOP et COHESION sont de 0,81 et 0,62 respectivement.

Le degré de gestion participative par le superviseur (SUPARPREV) provient d'une ACP montrant la présence d'un seul facteur pour les indicateurs suivants: 1) décentralisation de la prise de décisions vers les superviseurs (voir annexe 1); 2) le niveau d'inter influence entre le superviseur et son supérieur immédiat (perception du superviseur que son supérieur lui demande son avis pour régler les problèmes de SST, lui donne des suggestions pour améliorer la SST, accorde plus d'importance à la sécurité qu'à la production, $\alpha=0,70$, transformation par la racine carrée) 3) style participatif des superviseurs en prévention (voir annexe 1) codé 1 lorsque le superviseur est de style participatif (47,5%) et 0 pour les autres styles. La standardisation de l'addition des indicateurs donne une variables ayant comme moyenne 0, un écart-type de 1.

L'ancienneté du superviseur (SUPEXP) est obtenu par une ACP générant un seul facteur pour les indicateurs suivants: âge, scolarité, ancienneté dans l'usine. L'âge et l'ancienneté ont des poids positifs et la scolarité un poids négatif. La variable standardisée à une moyenne de 0 et un écart-type de 1.

2. Variables d'établissement (n=97)

L'engagement de la direction en matière de SST provient d'une ACP appliquée aux indicateurs suivants: 1) Développement du programme de prévention (voir annexe 1); 2) structure paritaire (voir annexe 1); 3) Le niveau d'implication de la haute direction (directeur d'usine, directeur du personnel, directeur de la production) dans des activités de prévention (voir annexe 1); 4) Le niveau d'implication des cadres intermédiaires dans des activités de prévention (inspection des lieux de travail, enquête accidents compensâmes, analyse sécuritaire des tâches, formation en SST des nouveaux employés) et leur participation à la prise de décisions (choix des modifications à faire pour rendre le milieu de travail plus sécuritaire, modifications des méthodes de travail des employés, choix des activités prioritaires de prévention à réaliser, choix des personnes à qui confier des responsabilités en SST); 5) attitudes des cadres vis-à-vis les accidents (voir annexe 1). Les résultats de l'ACP montrent la présence de deux facteurs, le premier représente le degré de développement de l'organisation de la SST dans l'établissement

(ORGANSST) (indicateurs 1, 2) et le second l'engagement personnel des cadres en SST (LEADERSHIP) (indicateurs 3, 4, 5). La standardisation de l'addition des indicateurs spécifiques à chaque facteur produit 2 variables ayant comme moyenne 0, un écart-type de 1.

Le contexte d'entreprise prend en compte les indicateurs suivants: 1) L'âge moyen de travailleurs de production; 2) le taux de roulement (voir annexe 1); 3) le climat des relations de travail mesuré par une échelle en 4 points de type Likert allant de conflictuel à très collaborative; 4) Le secteur industriel de l'établissement selon la catégorisation de Gislain (1986) fondée sur la théorie de la segmentation du marché du travail: 1=segment primaire, 2=segment primaire inférieur, 3=segment intermédiaire, 4=segment intermédiaire inférieur; 5=segment secondaire; 5) le logarithme de la taille de l'établissement (voir annexe 1); 6) Le niveau d'instabilité dans le contexte externe de l'établissement mesuré par une échelle comprenant les indicateurs suivants de fréquence de changements dans l'environnement de l'établissement: les types de produits demandés par les clients, la quantité de produits demandée par les clients, les produits mis sur le marché par la concurrence, l'approvisionnement en matières premières, les techniques et procédés de fabrications, $\alpha=0,84$. Une ACP sur ces 6 mesures génère 2 facteurs. Le premier représente le degré d'appartenance de l'établissement au segment secondaire (SEGSECOND) avec les indicateurs 1, 5 négatifs et 2, 4 positifs. Le second facteur est composé de l'indicateur 3 (positif) et 6 (positif) et est intitulé instabilité de l'environnement interne/externe de l'établissement (INSTABILITE). La standardisation de l'addition des indicateurs spécifiques à chaque facteur produit 2 variables ayant comme moyenne 0, un écart-type de 1.

Modèle et méthode d'estimation

Puisque les données ont une structure hiérarchique dans laquelle 1061 groupes de travail (niveau 1) sont nichées dans 97 établissements (niveau 2), nous avons utilisé une modélisation multi-niveaux (Bryk and Raudenbaush, 1992; Goldstein, 1986, 1987; Goldstein and McDonald, 1988; Hox and Kreft, 1994; Presser, Rasbach, Goldstein, 1991) pour analyser les variations de la prudence et de l'initiative sécuritaire qui se trouvent entre le niveau 1 et 2 et potentiellement expliquées par un ensemble de variables indépendantes provenant des niveaux 1 et 2. Les modèles multi-niveaux ont la propriété de produire des estimés stables des paramètres ainsi que des erreurs types non-biases (Hox et Kreft, 1994).

Formellement, nous avons une variable dépendante Y_{ij} au niveau 1 avec $j=1...K$ niveau 2 et $i=1...n_j$ niveau 1. L'équation pour le niveau 1 à la forme:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \epsilon_{ij}, \quad (1)$$

où l'intercepte β_{0j} est la valeur attendue de Y dans l'établissement j et ϵ_{ij} le résidu du groupe i dans l'établissement j. β_{0j} peut varier entre les établissements et devient une variable aléatoire au niveau 2. L'équation pour le niveau 2 prend la forme suivante:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j} \quad (2)$$

γ_{00} représente ici la valeur attendue de Y pour l'ensemble des établissements et μ_{0j} le résidu pour l'établissement j. Si nous combinons les équations 1 et 2, on obtient:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \mu_{0j} + \epsilon_{ij} \quad (3)$$

L'équation 3 décrit un modèle de composition de la variance (Bryk and Raudenbush, 1992; Presser, Rasbach et Goldstein, 1991) dans lequel les quantités aléatoires μ_{0j} et ϵ_{ij} sont non-corrélées et distribuées normalement avec comme moyenne 0 et des variances σ^2_{μ} et σ^2_{ϵ} "estimées par les données.

A partir de l'estimé des variances résiduelles, on peut calculer la corrélation intraclasse de la manière suivante:

$$\rho_i = \sigma^2_{\mu} / (\sigma^2_{\mu} + \sigma^2_{\epsilon}) \quad (4)$$

ρ_i procure une mesure de la proportion de la variabilité de la variable dépendante Y_{ij} qui est entre les établissements.

Maintenant, nous introduisons au modèle de composition de la variance des variables qui vont venir expliquer les variations observées entre les groupes et les établissements. Supposons P variables X_{pij} (p=1...,P) mesurées au niveau des groupes et Q variables Z_{qj} (q=1...,Q) mesurées au niveau des établissements. L'équation pour le niveau 1 devient:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{pj} X_{pij} + \epsilon_{ij} \quad (5)$$

β_{pj} représente les pentes des variables X_{pij} . Pour les variables explicatives du niveau 2, on peut écrire:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0q} Z_{qj} + \mu_{0j} \quad (6)$$

$$\beta_{pj} = \gamma_{po} \quad (7)$$

γ_{0q} représente les pentes des variables Z_{qj} et γ_{p0} l'effet moyen des variables X_{pjj} . Si on pose que β_{0j} varie entre les établissements mais que les pentes β_{pj} sont constantes, la substitution des équations 6 et 7 dans 5 donne:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{p0} X_{pjj} + \gamma_{0q} Z_{qj} + (\mu_{0j} + \epsilon_{ij}). \quad (8)$$

Les termes entre parenthèses de l'équation 8 indiquent la structure des erreurs aléatoires alors que les autres termes réfèrent à la partie fixe du modèle. Les valeurs des pentes peuvent être interprétées comme des coefficients de régression non-standardisés (Hox, 1994). Le modèle décrit par l'équation 8 montre donc que les variables indépendantes de niveau 1 peuvent expliquer des variations qui se trouvent entre les groupes de travail et les établissements, alors que les variables indépendantes de niveau 2 n'expliquent que des variations qui se trouvent entre les établissements.

L'estimation des paramètres repose sur la méthode des moindres carrés itératifs généralisés (MCIG) de Goldstein (1986, 1987) et implantée dans le logiciel ML3 2.3 (Prosser, Rasbach et Goldstein, 1991). Les MCIG traitent les coefficients de la partie fixe du modèle comme des quantités inconnues lors de l'estimation des paramètres aléatoires. ML3 2.3 produit aussi des erreurs-types pour la partie fixe et aléatoire du modèle ainsi qu'une valeur de déviance (-2 logarithme de vraisemblance) qui pourra être utilisée pour calculer un test de rapport de vraisemblance, ce dernier ayant une distribution chi-carré avec un nombre de degrés de liberté égale au nombre de paramètres supplémentaires ou en moins dans le modèle (Bryk et Raudenbush, 1992).

La stratégie d'analyse consiste à estimer 5 modèles. Le premier donne un estimé de la distribution de la variance des variables dépendantes entre les niveaux. Les deuxième et troisième modèles estiment les effets de chaque niveau séparément. Le quatrième inclut l'ensemble des variables indépendantes afin de produire un modèle conditionnel complet, tout en permettant d'observer la variation des paramètres entre les modèles. Le dernier cherche à réduire aux seules variables significatives ($p \leq 0,05$) afin d'obtenir une explication plus parcimonieuse des variations de la prudence et de l'initiative sécuritaire.

Annexe 3.1
Définition et statistiques des variables de la section:
Les facteurs influençant l'appui des travailleurs au comité de santé-sécurité

Variables	Définition	Min- Max	Moyenne	Ecart- type	Alpha
Appui des travailleurs au CPSST	Moyenne de l'évaluation faite par les coprésidents (patronal, syndical) sur une échelle Likert où 1=très faible appui et 4=très fort appui.	0,5-3,5	2,25	0,64	na
Niveau de risques	voir annexe 2	9,5-27,4	17,18	2,99	0,74
Prudence	voir annexe 1	5,5-12,0	8,98	1,01	0,72
Initiative sécuritaire	voir annexe 1	6,5-11,0	8,61	0,86	0,69
Implication ouvrière dans des activités de prévention	Proportion des groupes de travail qui s'impliquent souvent ou très souvent dans au moins une activité de prévention: inspection des lieux de travail, enquête accidents compensables, analyse sécuritaire des tâches, formation en SST des nouveaux employés	0-1	0,46	0,28	na
Efficacité du fonctionnement du CPSST	ACP sur 3 indicateurs montrant la présence d'un seul facteur: 1) Niveau de participation du CPSST aux décisions (choix des modifications à faire pour rendre le milieu de travail plus sécuritaire, modifications des méthodes de travail des employés, choix des activités prioritaires de prévention à réaliser, choix des personnes à qui confier des responsabilités en SST); 2) Niveau d'implication du CPSST dans des activités de prévention (inspection des lieux de travail, enquête accidents compensables, analyse sécuritaire des tâches, formation en SST des nouveaux employés); 3) Climat des relations internes au CPSST (1=les deux parties ne s'entendent pas, 4=le climat est très bon	-2,5-1,9	0,00	1,00	0,83
Information transmise aux travailleurs	Présence (1) ou absence (0) d'information transmise aux travailleurs sur les activités du CPSST selon la réponse du coordonnateur SST	0-1	0,62	0,49	na
Attitudes positives en SST direction-cadre intermédiaire	voir annexe 1	1,0-4,1	2,63	0,68	0,65
Programme de prévention	voir annexe 1	0,0-19,0	11,71	4,06	0,76
Appui ligne hiérarchique	Somme de la moyenne de l'évaluation faite par les coprésidents (patronal, syndical) de l'appui accordé au CPSST par la direction, les cadres intermédiaires et les superviseurs	1,5-11,0	6,74	2,13	0,86

Annexe 3.1 (suite) Variables	Définition	Min- Max	Moyenne	Ecart- type	Alpha
Appui direction syndicale	Somme de la moyenne de l'évaluation faite par les coprésidents (patronal, syndical) de l'appui accordé au CPSST par la direction syndicale.	1,0-2,1	1,66	0,25	na
Autonomie au travail	voir annexe 1	3,0-7,5	5,66	0,87	0,70
Climat des relations patronales-syndicales	Échelle en 4 points de type Likert allant de conflictuel à très collaborative	1,0-4,0	2,36	0,65	na
Segment secondaire	voir annexe 2	-1,8-3,0	0,00	1,00	0,63

Annexe 3.2
Matrice de corrélation

Appui des travailleurs au CPSST	1,00													
Niveau de risques	-,15	1,00												
Prudence	,06	-,10	1,00											
Initiative sécuritaire	-,07	,10	,47**	1,00										
Implication ouvrière dans des activités de prévention	,16	,13	,27*	,24*	1,00									
Efficacité du fonctionnement du CPSST	,58**	-,06	,09	,01	,08	1,00								
Information transmise aux travailleurs	-,02	,11	-,21	,08	,22*	-,10	1,00							
Attitudes positives en SST direction et cadre intermédiaire	,15	,00	,09	,07	,11	,20	-,06	1,00						
Programme de prévention	-,06	,24*	,06	,11	,44**	-,04	,41**	,11	1,00					
Appui ligne hiérarchique	,67**	-,03	,12	-,01	,10	,67**	-,07	,23*	,08	1,00				
Appui direction syndicale	,65**	-,12	,00	-,01	,02	,52**	-,16	,14	,06	,57**	1,00			
Autonomie au travail	,13	,00	-,09	,35**	,11	,09	,08	-,01	,07	-,02	,00	1,00		
Climat des relations patronales-syndicales	-,05	-,00	,12	-,04	,08	,03	,11	,10	,07	,09	,06	-,17	1,00	
Segment secondaire	,12	-,07	-,01	-,27*	-,29*	,05	-,14	-,11	-,46**	,09	,05	-,30**	-,06	1,00

note: * p<0,05
** p<0,01