

PRÉVENTION

CSST

AU TRAVAIL

IRSST

Relever un défi
en santé et sécurité
du travail

***Ils l'ont
fait!***



RECHERCHE

Matières recyclables

*Une première étude précise
les conditions d'hygiène
et d'ergonomie nécessaires
aux travailleurs des centres de tri*



7

4 • MOT DE LA RÉDACTION

Pour la vie !

5 • CHERCHEZ L'ERREUR

La scie circulaire

DOSSIER

7 • Relever un défi en santé et sécurité du travail.

Ils l'ont fait !

Découvrez comment sept entreprises québécoises ont innové et remporté une victoire. Leur démarche est aussi évoquée dans les recueils et répertoires produits par les directions régionales de Lanaudière et de Mauricie – Centre-du-Québec, et par la Vice-présidence aux relations avec les clientèles et les partenaires de la CSST.

15 • SANTÉ ET SÉCURITÉ EN IMAGES

16 • VIENT DE PARAÎTRE À LA CSST



20

RECHERCHE

17 • VIENT DE PARAÎTRE À L'IRSST

20 • Tri des matières recyclables

Une première étude précise les conditions d'hygiène et d'ergonomie nécessaires aux travailleurs.

23 • Gestion de la santé et de la sécurité dans les organisations

Création d'une chaire à la faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval

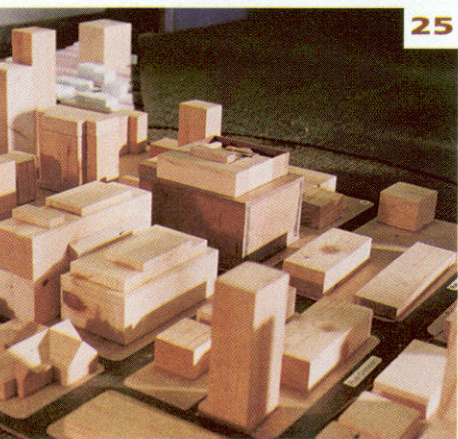
25 • Qualité de l'air

La fiabilité de trois modèles mathématiques de dispersion atmosphérique est comparée pour éviter la réadmission des évacuations dans les édifices.

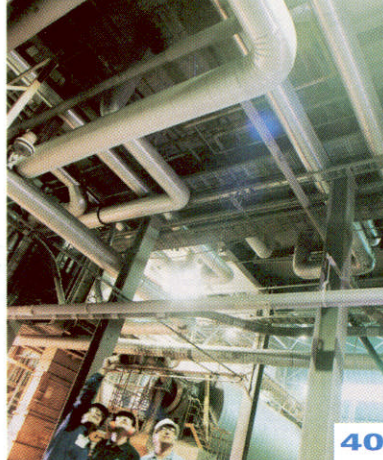
28 • Grégoire Merrheim, boursier de l'IRSST

Les conditions gagnantes... d'un programme d'incitation à la santé et à la sécurité du travail

29 • NOUVELLES RECHERCHES DE L'IRSST



25



32 • DROITS ET OBLIGATIONS

Alexandra, son restaurant... et ses obligations d'employeur

33 • LA FILIÈRE ERGO

C. S. Brooks : filer un bon coton

REPORTAGES

34 • Le grand défi de Robert Sauvé

Poser les jalons de la prévention

35 • Usine Beauharnois d'Alcan, à Melocheville

Objectif : PVR

38 • Histoire vraie d'une maison, d'une corvée, d'un franc succès !

40 • Sus au bruit ! La stratégie de la cimenterie Lafarge de Saint-Constant

44 • AGENDA

45 • EN RACCOURCI

Attention à l'hypertension; femmes au travail : des références; l'entretien sécuritaire des portes de garage; nouvelles données sur la relation entre l'activité physique et la santé.

46 • PERSPECTIVES

Kino-Québec nous dit :

Bougez ! Un peu, c'est déjà beaucoup, mais plus, c'est encore mieux !

Une entrevue avec Jean-Raymond Roy et le Dr Martin Juneau

Un magazine pour qui, pour quoi ?

Le magazine Prévention au travail est publié par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Il s'adresse à tous ceux et celles qui ont un intérêt ou un rôle à jouer dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail.

Son objectif consiste à fournir une information utile pour prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles. Par le biais d'exemples de solutions pratiques, de pistes de réflexion, de portraits d'entreprises, et par la présentation de résultats de recherche, il vise à encourager la prise en charge et les initiatives de prévention dans tous les milieux de travail.

Le magazine *Prévention au travail* est publié par la Direction des communications de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec et par la Direction des communications de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec.

© CSST-IRSST 1999

La reproduction des textes est autorisée pourvu que la source en soit mentionnée et qu'un exemplaire nous en soit adressé :

CSST
Direction des communications
1199, rue De Bleury, 11^e étage
C. P. 6056
Succursale Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 4E1
Tél. (514) 864-7974
Téléc. (514) 873-3991
Site Web : www.csst.qc.ca

IRSST
505, boulevard de Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec) H3A 3C2
Tél. (514) 288-1551
Téléc. (514) 288-7636
Site Web : www.irsst.qc.ca

Abonnements
Abonnement Québec
525, rue Louis-Pasteur
Boucherville (Québec) J4B 8E7
Région de Montréal (514) 875-4444
Autres régions 1 800 667-4444

Président du conseil d'administration
et chef de la direction de la CSST,
et président de l'IRSST
Trefflé Lacombe

SECTION CSST

Directeur des communications
Pierre Benoit

Rédactrice en chef
Monique Legault Faucher

Adjointe à la rédaction en chef
Suzanne Labrecque

Secrétaire de rédaction
Nicole Rivard

Collaborateurs
Suzanne Cohen, Diane Gagné, Catherine Hébert, Micheline Paquette, Claire Pouliot, Guy Sabourin, Claire Thivierge, Marc Tison

Révision
Translatex communications +, Lucie Duhamel

SECTION IRSST

Directeur général de l'IRSST
Jean Yves Savoie

Directrice des communications
et **rédactrice en chef**
Françoise Cloutier

Coordonnatrice à la rédaction
et à la **production**
Marjolaine Thibault

Collaborateurs
Mario Bélisle, Gil Jacques, Isabelle Labarre, Bernard La Mothe, Danielle Massé, Nicole Savoie, Claire Thivierge

Direction artistique et production
Jean Frenette Design

Validation des photographies et illustrations
René Allard, Ketty Archer, Jean-Guy Bard, Guy Bergeron, Julie Courville, Laurent Desbois, Yvon Gaudreault, Louis Genest, Sylvain Ménard, Ginette Parent, Josée Sauvage, Charles Taschereau, André Turcot

Comptabilité
Rachel Léonard

Photos de la page couverture
Bernard Voyer – Expédition Everest

Impression
Imprimerie Canada inc.

Distribution
Serge Fradette, Lise Tremblay

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
ISSN 0840 7355

Québec ■■

Mise en garde

Les photos publiées dans *Prévention au travail* sont les plus conformes possible aux lois et règlements sur la santé et la sécurité du travail. Cependant nos lectrices et lecteurs comprendront qu'il peut être difficile, pour des raisons techniques, de représenter la situation idéale.

POUR LA VIE!

Riche et nourrissant, ce numéro de l'automne 1999! Il réunit les histoires de défis relevés, avec brio et passion, par un homme exceptionnel, Robert Sauvé, surnommé le père de la CSST; par une quinzaine d'entreprises et d'organismes du Québec : Papiers Scott, les meubles Jaymar, le groupe Hobart Canada, ZCL Composites, la Buanderie de la Péninsule, Abel-Denis Huard Marine et Moto, Moderco, la Cimenterie Lafarge, la Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, l'usine Beauharnois d'Alcan, Kino-Québec, sans oublier la CSST et l'IRSST.

Si les solutions trouvées varient, dans tous les cas, le but visé est le même : prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles, favoriser la transmission de l'information en santé et en sécurité, former, éduquer, outiller, partager le savoir, travailler de concert, bref, implanter et faire grandir la prévention.

Avec une telle brochette de défis, la une de ce numéro était toute trouvée : Bernard Voyer, le Québécois dont les yeux, les oreilles et le nez ont vu, entendu et senti le Pôle Nord, le Pôle Sud, la Terre de Baffin, le Groenland et, plus récemment, le toit du monde. Être explorateur est un métier à très haut risque. Comment le pratiquer sans y laisser sa peau? Joint au téléphone, le Rimouskois de 46 ans, qui a affronté la nature dans ce qu'elle a de plus sauvage et de plus glacial, a été on ne peut plus explicite : « Choisir les bons outils, les bons équipements, les tester, planifier le travail, ce n'est pas le plus important en prévention. C'est, d'abord et avant tout, une question d'attitude. Pour l'ouvrier, c'est le rapport qu'il a avec son travail. Pour moi, c'est le rapport avec la montagne. Quand on aime la vie, qu'on ne veut pas la perdre, quand on est conscient du sens qu'a le travail pour soi, de ce qui nous unit aux autres, le reste, tout le reste (équipement, outils, méthodes de travail, etc.) coule de source. Il faut savoir prendre soin de soi si on veut rester en vie! »

Prendre soin. Trouver le sens de son travail. Aimer la vie. Travailler en équipe, parce qu'on est plus forts et plus inventifs à plusieurs. Derrière les histoires racontées par les représentants des entreprises et des organismes témoins, ce souci est là. Il a permis à chacune et à chacun de trouver des manières différentes de « triompher », de faire surgir la solution taillée sur mesure en fonction du défi à relever. Impossible de faire de la prévention un mode de vie? Pourtant, ILS L'ONT FAIT...

La scie circulaire

Il faut réduire la pièce de bois de quelques centimètres ? Un petit coup de scie circulaire et le tour est joué ! Mais n'est-ce pas dangereux de manipuler l'outil de cette manière ?

Sans aucun doute. C'est pourquoi Sylvain a accepté de faire cette démonstration.

Pouvez-vous trouver les erreurs qu'il a commises ?



Simulation

Photo Denis Bernier



Les erreurs

- 1 On ne doit jamais prendre appui sur sa jambe pour couper une pièce de bois avec la scie circulaire. Il suffirait que la pièce glisse, ou qu'elle tombe, pour que l'outil dévie de sa trajectoire. Et si la main ou la cuisse de Sylvain se trouvait sur son chemin ?
- 2 La partie inférieure du capot de protection a été modifiée. Cette pratique est rigoureusement interdite car, durant la coupe, le travailleur n'est plus du tout protégé du contact avec les dents de la lame. S'il déposait la scie circulaire, encore en marche, alors qu'elle est au sol, il pourrait bien se couper un pied ou une main...
- 3 Un cordon d'alimentation, d'usage domestique, ne doit pas être utilisé comme rallonge du câble d'alimentation de la scie. Cela pourrait entraîner une surchauffe et causer des courts-circuits. De plus, ce cordon n'est pas muni d'une fiche avec prise de terre.
- 4 Sylvain ne porte pas de lunettes. Et si des poussières de sciage atteignaient ses yeux ?
- 5 Des chaussures de sport sur un chantier de construction ? Hum !
- 6 Des matériaux empilés à la va-vite et qui traînent un peu partout... belles chutes en perspective !



Les corrections

Allier rapidité et sécurité lors de la l'utilisation de la scie circulaire est chose possible et, en plus, c'est facile. Regardons comment Sylvain s'y prend après avoir mis ses lunettes de protection et enfilé ses chaussures avec embout d'acier, les seules acceptables sur un chantier de construction.

Au cours d'une même journée, plusieurs travailleurs sont appelés à utiliser la scie circulaire. Pour éviter toute surprise durant la coupe, Sylvain de même que chacun de ses collègues, procèdent à une rapide inspection de l'outil avant chaque utilisation. Tous sont ainsi assurés que le capot de protection est en bon état (il doit recouvrir les dents de la lame au maximum) et qu'il peut fonctionner librement.

Notre homme a également remplacé la rallonge électrique domestique par une d'usage industriel.

Lorsqu'il utilise la scie circulaire, Sylvain appuie toujours la pièce à couper sur des tréteaux ou sur un établi. La fixer avec un clou assure éventuellement une plus grande stabilité. Durant la coupe, il adopte une position qui lui assure un bon équilibre, et il prend soin de ne pas faire d'efforts inutiles.

Finalement, les matériaux ont été empilés dans un coin du chantier où ils n'entravent pas la circulation des travailleurs; cette responsabilité incombe à chacun. □

Claire Pouliot

Merci à nos collaborateurs : Sylvain Ouellette, surintendant chez Coffrage Alliance ltée, l'entrepreneur général qui nous a reçu sur son chantier; Pierre Gingras, conseiller en prévention, Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction, Yvon Papin, conseiller, Direction de la prévention-inspection, et Pierre Vallée, inspecteur, Direction régionale d'Île-de-Montréal – 1, tous deux de la CSST.

Relever un défi en santé et sécurité du travail

Ils l'ont fait!

Par Marc Tison

Le 5 mai 1999, à 12 h 10 (heure du Népal), Bernard Voyer a posé les pieds au sommet de l'Everest et il s'est offert une extase de 40 minutes. Depuis 20 ans, ce drôle de poète relève les défis les plus risqués et fait la conquête de morceaux choisis de Gaïa. Mais, il ne part jamais avant de s'être soigneusement préparé, dans les règles de l'art. De s'être associé à des scientifiques et des spécialistes. Car, pour lui, chaque expédition doit rapporter des connaissances, notamment sur la nutrition, le métabolisme basal, l'énergie solaire. À chaque retour, il fait tout ce qu'il peut pour partager ses expériences avec les terriens. Accès illimité.

Ce numéro de Prévention au travail, tout comme la mémoire de Bernard Voyer, est riche de l'expérience acquise par des employeurs, des travailleurs et des organismes qui ont réussi à relever un défi en santé et sécurité.



Photos ZCL Composites

ZCL COMPOSITES INC.

Il fallait y poncer...

Une entreprise de matériaux composites est un univers de poussière. Mais...

Sous la surface du terrain d'une station service se cachent de grandes citernes remplies de pétrole. L'or noir, extrait de la terre, retourne à la terre pour être pompé à nouveau vers le réservoir des automobiles. ZCL Composites, de Drummondville, fabrique de ces immenses cuves en fibre de verre. Les petits modèles, d'une contenance de 5000 litres, mesurent 1,2 m (4 pi) de diamètre sur 4 m (13 pi) de longueur. Ceux de 50000 litres atteignent 11 m (36 pi) de longueur, et 2,4 m (8 pi) de diamètre. Il y a même des modèles de 100000 litres, d'un diamètre de 3 m (10 pi).

Les mastodontes au ventre creux sont fabriqués en moitiés identiques, comme un saucisson tranché en son centre. Les deux sections sont ensuite mises bout à bout pour être assemblées. À l'aide de pistolets, un mélange de fibres de verre hachées et de résines polyester est giclé sous pression dans un moule cylindrique fermé à une extrémité. Une fois durcie, la pièce est retirée du moule. On obtient ainsi une section semblable à une éprouvette. Elle est plus longue que nécessaire et le rebord de son ouverture, mal dégrossi. La pièce sera donc taillée à la bonne dimension, en une découpe franche, nette et régulière, afin que les deux sections s'ajustent parfaitement. On aménage également des ouvertures pour le remplissage et les jauges, et on ajoute des anneaux de levage pour soulever le réservoir. Les travailleurs

utilisent, à cette fin, des outils pneumatiques dotés de lames au diamant, ou de disques à poncer. Or, la coupe et le meulage des sections de citernes projettent dans l'air une grande quantité de poussière qui se répand dans toute l'usine. L'entreprise fabriquant environ 700 cuves par an, soit 1400 pièces à couper et meuler, on imagine l'ambiance.

En 1995, l'entreprise a décidé d'agir. « On voulait réduire la quantité de poussière en suspension dans l'usine, relate le directeur, Louis-Germain Méthot. Il y avait sur le marché des dispositifs d'aspiration à 15000 ou 20000\$. Mais on n'était pas certain de leur efficacité, car ils sont conçus pour de petites pièces, alors que nos travailleurs se déplacent autour des pièces avec leurs outils. On avait entendu parler d'une autre solution; on a décidé de l'essayer avec des moyens maison. C'est le directeur d'usine de l'époque, Nelson Reason — « un vrai patenteux », selon M. Méthot — qui a imaginé le concept.

Sur chacun des quatre outils de coupe ou de ponçage, on a ajouté un tube de cuivre cintré, qui suit la courbure de la lame sur près de la moitié de sa circonférence. Ce tube, percé de plusieurs petits trous, est branché sur un boyau qui l'alimente en eau. Il suffit d'ouvrir le robinet pour que le dispositif vaporise un fin nuage d'eau, qui capte les poussières à mesure qu'elles sont produites. « On n'a pas besoin

d'une forte pression », assure M. Méthot. « Dès que les travailleurs ont commencé à utiliser ces appareils, une grande quantité de particules s'est accumulée au sol. Auparavant, elles étaient en suspension dans l'air. » Toute la poussière entraînée par l'eau est recueillie dans un réservoir qu'on vide régulièrement. Elle se décante au fond, et elle est par la suite récupérée. « On a dû réduire de plus de 75 % la quantité de particules en suspension », croit Louis-Germain Méthot.

Les modifications apportées dans les ateliers de l'usine n'ont coûté qu'une centaine de dollars. Les travailleurs sont enchantés des résultats. Pour leur part, les utilisateurs des outils ont été forcés de modifier légèrement leurs habitudes de travail, car ils doivent maintenant porter des imperméables. D'une certaine façon, ce sont des héros à la manière antique; quelques-uns doivent se mouiller pour le bénéfice de tous. □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : environ 25.

Problème : coupe et ponçage des réservoirs en matériaux composites répandant de la poussière dans toute l'usine.

Solution : ajout de vaporisateurs d'eau sur les outils.

Frais : moins de 100\$.



Une idée renversante...

Quand on est fabricant de produits sanitaires en papier, il est normal que les préceptes de propreté s'appliquent aussi à l'usine qui les fabrique.

Il y a quelques années, lorsqu'il fallait éponger un dégât, on ne disait pas « Va donc me chercher un essuie-tout. » Mais plutôt « Vite, un Scott Towel! » Comme quoi la notion d'absorption était liée à la compagnie Scott, un membre du groupe Kruger. La tradition semble s'être perpétuée dans l'entreprise. À l'usine de Crabtree, près de Joliette, dans Lanaudière, on a disposé des réserves de matière absorbante en vrac, à plusieurs endroits. Ce sont ces particules que l'on répand sur un liquide renversé au sol; elles absorbent l'humidité, et il suffit ensuite de ramasser le tout au balai. Les fuites d'huile des gerbeurs et autres chariots motorisés sont ainsi rapidement épongées.

Il y a encore peu de temps, les sacs de matière absorbante qui arrivent sur palettes étaient déposés à quelques endroits prévus à cette fin. Les travailleurs devaient s'y rendre, prendre un sac pesant environ 18 kg (40 lb) et le ramener à leur poste de travail. Les sacs vides ou éventrés jonchaient souvent le sol, y déversant parfois une partie de leur contenu. Dans ces circonstances, toute entreprise vouée à la propreté aurait mérité quelques reproches, sans compter le risque de chute. En outre, le transport des sacs pouvait entraîner des blessures au dos. « J'ai déjà vu des gars en transporter deux à la fois! », se rappelle encore Gilles Marion, coordonnateur en santé et prévention au travail.

Débordement d'enthousiasme

Chez Scott, la vingtaine de membres de l'équipe *Leaders Dos-sage* sont chargés de chercher et de corriger les situations susceptibles d'entraîner des blessures au dos. Avec le temps et les succès, leurs responsabilités se sont étendues aux questions d'ordre et de propreté. C'est Gilles Hamel, *Leader Dos-Sage* pour les machines à papier, qui a repéré le problème des sacs de matière absorbante. « Je lui ai laissé toute latitude, raconte Gilles Marion, et il est revenu avec son idée de petit baril. Il m'a demandé de chercher des échantillons. On en a essayé, de toutes sortes de modèles et de dimensions, avant de trouver le bon. »

L'échantillon choisi est un contenant en polyéthylène de 40 cm (16 po) de diamètre sur 1 m (39 po) de hauteur, fermé par un couvercle, d'une capacité de 110 litres (25 gallons). Pour le déplacer plus facilement vers les lieux des déversements, on a construit dans l'atelier de mécanique un support monté sur roulettes. C'est un panier cylindrique fait de bandes d'acier soudées, dans lequel le récipient de plastique est inséré. Les roulettes sont placées en porte-à-faux, pour assurer la stabilité de l'ensemble. Afin de réduire les frais de fabrication, l'atelier de mécanique a recueilli des retailles et autres chutes de pièces d'acier.



Photo Robert Eichovitz

Les contenants, fort voyants, sont clairement identifiés par une inscription aussi évocatrice que dépourvue d'ambiguïté : *matériel absorbant*. Les sacs sont directement déversés dans le contenant et n'encombrent plus le sol. Le gaspillage est éliminé. Plus de sacs à transporter à dos d'homme. Il suffit de faire rouler le contenant jusqu'à l'endroit du malencontreux déversement. Seize contenants sont déjà en place dans l'usine, et 14 autres viendront compléter l'ensemble d'ici à la fin de 1999. « C'est un succès, s'enthousiasme Gilles Marion, à un point tel que les autres services en réclament. L'usine de Lennoxville nous en a commandé six unités! » Les bonnes idées font tache d'huile... □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : 600.

Problème : désordre et risque de chute causés par des sacs de matière absorbante déposés à même le sol. Blessures au dos possibles en cours de transport.

Solution : des contenants en plastique montés sur roulettes.

Frais : 250 \$ chacun.



Photo Pierre Charbonneau

JAYMAR

Des accoudoirs rembourrés avec doigté

Quand on fabrique des canapés, on en connaît un bout sur le confort du rembourrage. Sans oublier celui des rembourreurs !

Depuis 40 ans, la société Jaymar fabrique des canapés, des causeuses, des fauteuils et des meubles par éléments pour salles de séjour et salons. L'entreprise de Terrebonne, au nord de Montréal, compte près de 275 travailleurs.

Si les progrès techniques ont permis d'améliorer la résistance des tissus et la qualité du rembourrage, les méthodes de fabrication ont, pour leur part, peu évolué. Un meuble rembourré est constitué d'une structure de bois sur laquelle sont fixés des éléments de renfort et des pièces de mousse prédécoupées. Le tissu de recouvrement est ensuite agrafé sur la structure. Le rembourreur utilise maintenant desagrafeuses pneumatiques, grâce auxquelles il peut mitrailler plus vite que son ombre, mais la main qui les saisit ne doit rien à la robotique.

Avant d'être vissés à la structure principale, les accoudoirs sont assemblés, rembourrés et recouverts un par un. Cette étape demande de nombreuses manipulations. L'accoudoir, qui constitue en fait toute la section latérale du

canapé, doit être renversé, retourné, réorienté à mesure que le tissu est tendu et agrafé.

Il y a cinq ans, ces opérations étaient faites sur une table mobile à roulettes escamotables, d'une hauteur de 76 cm (30 po). L'ouvrier, debout, devait se pencher sur son travail. Les formes galbées propices au confort sont en général peu compatibles avec la stabilité; il lui fallait adopter des postures contraignantes pour maintenir l'accoudoir dans la position nécessaire à l'agrafage du tissu. Les rembourreurs ont fait savoir que cette méthode pouvait entraîner des maux de dos. La quête du confort n'est pas de tout repos !

Tout reposait sur l'ingénieur

« On a réfléchi au problème avec notre ingénieur industriel, qui a conçu un ingénieux mécanisme », explique Monique Bastien, directrice des ressources humaines chez Jaymar. On a donné à cet appareil le nom évocateur de

repose-bras. Sans doute parce qu'il fait double emploi. Le bras à rembourrer peut en effet y reposer, ce qui permet au bras du rembourreur de se reposer à son tour !

L'appareil salvateur consiste en une base boulonnée au plancher, sur laquelle est soudé un cadre fixe. À son sommet, on a ajouté un plateau pivotant sur 360°, auquel l'ouvrier visse l'accoudoir à recouvrir. Le plateau peut en outre basculer de l'avant vers l'arrière sur un axe horizontal, grâce à un mécanisme pneumatique actionné par une pédale. Ces deux mouvements se combinent pour donner à l'appareil la position idéale de travail, sans effort de la part du rembourreur. Un mécanisme supplémentaire similaire à un cric d'automobile permet un réglage à la verticale : « Ainsi, les ouvriers travaillent toujours à la bonne hauteur », souligne Monique Bastien. Un premier prototype, construit dans les ateliers de l'entreprise, a donné pleine satisfaction. Deux autres repose-bras ont ensuite été fabriqués afin que les trois rembourreurs d'accoudoirs bénéficient de l'innovation. La sécurité doit savoir s'appuyer sur la technologie. □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : environ 275.

Problème : posture de travail contraignante et manipulations difficiles d'un élément de mobilier à rembourrer.

Solution : un repose-bras pneumatique réglable.

Frais : 150\$, plus le temps de fabrication.

Une bouffée d'air frais

Une petite colle : que faire si un dispositif de ventilation ne suffit pas à éliminer les vapeurs toxiques d'un adhésif? Augmenter la ventilation? Non. Changer l'adhésif!



Photos Pierre Charbonneau

La firme Moderco, de Boucherville, fabrique des panneaux séparateurs mobiles suspendus sur rails, qui servent à transformer un grand espace en plusieurs pièces de petites dimensions. On les trouve souvent dans les salles de réception des hôtels, les écoles, les salles de réunion d'entreprises, etc.

Spécialiste dans le domaine, Moderco exporte ses produits partout en Amérique et, depuis peu, en Europe. Jusqu'au milieu des années 90, les différentes composantes — matériau intérieur isolant, enveloppe métallique et revêtement de finition — étaient assemblées à l'aide d'un adhésif au chlorure de méthylène (CH_2Cl_2). Ce type d'adhésif doit être appliqué sur les deux pièces à assembler. Une fois presque sèches, les deux surfaces sont jointes; elles se trouvent immédiatement liées l'une à l'autre, d'où le nom familier de colle contact. Or, ses vapeurs de solvant sont toxiques. Jusque-là, chez Moderco, le CH_2Cl_2 était vaporisé à l'air libre avec des pistolets pneumatiques. Dispersés dans l'usine, quatre ou cinq postes de travail étaient alimentés par autant de pompes. « À petit volume, la colle appliquée au pistolet, c'était pas si mal, parce qu'elle s'évaporait rapidement, explique Jean-Claude Larose, directeur des services techniques. Mais une grande production aurait pu causer des problèmes.

« À l'automne 97, continue-t-il, on a justement vu venir une augmentation de la production. Le fournisseur nous a prévenu que la colle à solvant était

appelée à disparaître en raison de la réglementation canadienne. De plus, on avait de la difficulté à coller certains produits de finition, comme le vinyle. Il nous fallait quelque chose de plus polyvalent. » Enfin, dernière pièce versée au dossier, une évaluation des conditions environnementales régnant dans l'usine, réalisée par le CLSC des Seigneuries. Devant les conclusions du rapport, qui révélait une exposition considérable, et l'avalanche de preuves, la cause était entendue. Exit le CH_2Cl_2 .

Une colle thermofusible

Après plusieurs consultations et des recherches auprès de fabricants et de fournisseurs, l'entreprise a opté pour une autre technique : la colle thermofusible. Son principe est similaire à celui des pistolets applicateurs domestiques : un adhésif solide chauffé au-delà de son point de fusion, puis appliqué pendant qu'il est encore liquide. En refroidissant, il lie les surfaces mises à son contact.

Chez Moderco, la colle est chauffée dans un contenant clos d'où elle est amenée, en circuit fermé, jusqu'à un rouleau applicateur. Il s'y forme un mince film qui est transféré sur les panneaux à encoller. Le rouleau applicateur de 1,2 m (48 po) est suffisamment large pour déposer l'adhésif en une seule couche sur les panneaux de 1,05 m (41 po) de largeur. Au contraire

de la colle contact, il suffit de l'appliquer sur une seule des deux pièces à ajuster. Le rouleau est alimenté sans interruption. Dès leur sortie, les pièces sont prêtes à être assemblées. C'est un avantage appréciable sur le CH_2Cl_2 , qui devait sécher de longues minutes avant l'assemblage.

Le rouleau applicateur est placé sous une hotte d'aspiration, éliminant ainsi les vapeurs toxiques des isocyanates contenus dans la nouvelle colle. L'idéal, bien sûr, sera de trouver aussi vite que possible une colle de substitution n'ayant aucune composante toxique.

Le nouveau produit — en attendant de trouver mieux — a nécessité un réaménagement de l'usine. « Désormais, affirme Jean-Claude Larose, l'applicateur de colle est au centre, et il alimente les différents services d'assemblage, comme une pieuvre et ses tentacules. L'appareil remplace les quatre ou cinq postes précédents. Il suffit maintenant de trois ou quatre personnes pour manipuler les feuilles, alors qu'il en fallait au moins huit, auparavant. En quatre jours ou moins, on complète la semaine de travail. » Moins de colle, moins d'émanations, grâce à la présence d'une hotte, poste d'application unique ventilé, production accélérée et plus économique. Moderco ne pouvait qu'adhérer à cette solution. □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : 45.

Problème : vapeurs toxiques d'un adhésif à solvant se répandant dans l'usine.

Solution : utilisation d'une colle plus facile à appliquer, sous hotte ventilée.

Frais : 250 000 \$.

Une simplicité proprement géniale

Dans une buanderie industrielle, le travail n'est pas de tout repos. Mais il y a des façons d'alléger la tâche.



Photo CLSC Mer et Montagnes de Gaspé

Qui dit Gaspésie, dit tourisme. Qui dit tourisme, dit hébergement. Et qui dit établissements hôteliers dit draps et serviettes à laver. C'est justement la spécialité de la Buanderie de la Péninsule. La petite entreprise dessert une vingtaine de motels et d'hôtels de la région de Gaspé. Réduit à quatre personnes en basse saison, le personnel compte 10 travailleurs en haute saison.

L'appareillage est à une toute autre échelle que celui d'une salle de lavage domestique. Les lave-linge nettoient 200 draps à la fois. Les employés lavent, pressent, plient et emballent quotidiennement plus de 2000 kg (4400 lb) de linge. En literie seulement, cela représente jusqu'à 1800 draps par jour. Les contenants de savon et d'eau de Javel sont fournis en barils de 200 litres (45 gallons), pouvant peser jusqu'à 225 kg (500 lb). Il y a encore quelque temps, le transport de ces barils se faisait à l'aide d'un diable ordinaire à deux roues. La manœuvre était difficile : il fallait incliner le baril pour glisser sous lui la lame frontale du diable. Ensuite, faire basculer le baril tout en inclinant le diable, de façon à ce que le

centre de gravité de la charge soit situé entre le porteur et les roues. Le travailleur devait ensuite supporter une partie de la charge pendant qu'il déplaçait le diable jusqu'à destination. Toutes ces manœuvres exigeaient des flexions du tronc et des efforts excessifs qui risquaient d'entraîner des lésions musculosquelettiques.

L'utilisation d'un diable à quatre roues représente une solution appropriée pour déplacer les charges en toute sécurité! Deux doigts s'insèrent sous la charge et un crochet s'abaisse sur le rebord supérieur du baril pour le retenir contre la structure du diable. Une fois ce dernier incliné, la charge est bien centrée entre les deux roues principales et les deux roulettes d'appoint qui viennent alors en contact avec le sol. Le porteur n'a qu'à pousser la charge sans en supporter le poids. « On peut maintenant placer chaque baril directement contre le mur, indique Gervais Mainville, propriétaire de l'entreprise. Avant, il fallait les déposer à distance, de façon à laisser suffisamment d'espace pour les incliner, retirer le diable et les remettre en place. »

Une fois lavés, pressés et pliés, les draps et serviettes sont emballés dans une pellicule de plastique pour former des paquets de 6 ensembles de draps ou de 12 serviettes. Ces sacs sont déposés dans des chariots à roulettes, qui servent d'armoires de rangement, avant d'être chargés dans le camion de livraison. Jusqu'en 1996, on utilisait des chariots de 60 cm (24 po) de largeur, 150 cm (60 po) de longueur et 80 cm (32 po) de hauteur. C'étaient des espèces de coffres rectangulaires sans couvercle, au fond desquels était déposé le linge frais lavé. Pour placer les paquets ou les retirer, les travailleurs devaient s'arquer au-dessus des parois, au risque de provoquer des blessures au dos. « À force de trouver ça *tannant*, affirme le propriétaire, on a décidé de s'attaquer au problème. On a essayé différents paniers, mais c'était toujours la même histoire, il fallait se pencher pour retirer le linge! » Gervais Mainville a finalement conçu et fabriqué un chariot en bois, plus léger que l'acier, dont un des longs côtés est ouvert. Les trois parois restantes suffisent à maintenir les paquets en équilibre, et les travailleurs ont directement accès au fond du chariot. « Tout le monde est bien content, conclut le propriétaire de la buanderie. Auparavant, c'était difficile, surtout pour les femmes qui travaillent l'été ». Une nette amélioration pour les travailleurs des deux sexes. □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : 4 à 10, selon la saison.

Problème : transport de barils et entreposage de sacs de linge, avec risques de lésions musculosquelettiques au dos.

Solutions : un diable à quatre roues et quatre chariots à trois côtés.

Frais : 250 \$ pour le diable et 50 \$ pour chaque chariot.



Photo CLSC-CHSLD Tabak

ABEL-DENIS HUARD MARINE ET MOTO INC.

L'inspiration au service de l'aspiration

Pour recueillir les gaz d'échappement des motoneiges en réparation, l'atelier gaspésien a fait appel au génie local.

De la fenêtre de son atelier, situé sur les rives de la baie des Chaleurs, en Gaspésie, dans la petite ville de Pabos, Abel-Denis Huard aperçoit la mer. Propriétaire d'une entreprise de vente et de réparation de véhicules motorisés, tout-terrains, moteurs hors-bord, tracteurs, souffleuses, motoneiges, etc., il en fait également l'entretien, et voit défiler dans son atelier une centaine de motoneiges par année. Ces véhicules fonctionnent avec des moteurs à deux temps qui, règle générale, polluent davantage que les moteurs à quatre temps. L'échappement est situé sous la motoneige, derrière les skis, près du moteur, et pointe vers le bas en affleurant la

surface de la coque. Il reste peu de prise pour y insérer un boyau souple, comme on en utilise dans les ateliers de réparation d'automobiles, afin d'évacuer les gaz. Du reste, l'échappement est trop chaud pour accepter ce type de boyau. « Le tuyau d'échappement d'un moteur à deux temps est plus chaud que celui d'un moteur à quatre temps », explique M. Huard. Lors des tests, les gaz d'échappement flottaient donc dans l'atelier, malgré les efforts louables d'un dispositif de ventilation.

« Il y a trois ans, un inspecteur de la CSST est venu me voir pour me demander d'apporter des améliorations », raconte le propriétaire. Peu de temps après, Gérard Tremblay, employé et ingénieur homme à tout faire, est venu réparer la porte du garage. Mis au courant du problème, il s'est souvenu d'une installation qu'il avait conçue pour une autre entreprise : « J'ai peut-être quelque chose qu'on pourrait "patenter". » Peu de temps après, Gérard est revenu avec un dispositif tout simple — la marque des grandes idées. Il s'agit d'une petite boîte en bois dans laquelle se branche un tuyau de près de 9 cm (3,5 po) de diamètre. La face supérieure est tapissée de mousse résiliante et une ouverture circulaire y est ménagée.

Quand la boîte est mise en contact avec le pot d'échappement de la motoneige, sa surface souple épouse la forme de la coque pour conduire les gaz vers le tuyau d'évacuation.

Mais comment maintenir cette boîte contre le dessous de la motoneige, alors que la garde au sol varie selon les modèles ? L'ingénieur « patenteur » a ajouté deux « X » articulés qui prennent appui au sol, comme des ciseaux largement ouverts, dressés sur leurs anneaux, et dont les pointes coulissent sur les flancs de la boîte. Sous l'effet de ressorts, ces ciseaux ont tendance à se refermer, forçant la boîte à se soulever du sol. Il suffit donc d'exercer une pression tout en la glissant sous la motoneige. Dès qu'on relâche la boîte à la verticale du pot d'échappement, elle remonte se plaquer contre la coque. Le tuyau d'évacuation est branché sur un dispositif de ventilation qui aspire les gaz pour les rejeter à l'extérieur. « L'appareil est facile à utiliser et il se range facilement sous l'établi », souligne le propriétaire. Dans l'atelier de Pabos, mécaniciens et clients respirent maintenant un air de qualité. « On veut être en santé, nous aussi ! », s'exclame M. Huard. Une aspiration tout à fait légitime ! □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : 5 à 6, selon l'achalandage.

Problème : qualité de l'air de l'atelier de réparation de motoneiges compromise par les gaz d'échappement.

Solution : un dispositif de captage à la source à ajustement automatique.

Frais : 890 \$.

Du tout cuit à la table !

Pour faciliter le transport et la manipulation de lourdes feuilles de métal, rien de mieux qu'une recette maison.



Photo Groupe Hobart Canada

Située à Drummondville, l'usine Hobart fabrique des appareils commerciaux pour le traitement des aliments — fours, frigos, armoires réfrigérées. Le matériau de base comporte de grandes feuilles d'acier ou d'aluminium coupées, pliées et assemblées. Elles mesurent de 1,2 m (4 pi) sur 2,4 m (8 pi) ou 3,6 m (12 pi), peuvent peser plus de 35 kg (80 lb). Malgré leur poids, ces feuilles relativement minces sont assez souples, donc difficiles à manipuler. Prenons l'exemple de la guillotine, machine-outil qui sert à trancher les feuilles selon un principe de fonctionnement très proche de celui de son ancêtre français de triste mémoire. L'ouvrier doit aller chercher une feuille de métal dans un espace de rangement, la glisser sur un chariot, l'appuyer à la verticale pour l'amener jusqu'à son poste de travail. Si un autre ouvrier est disponible, il l'aidera à la soulever et à la déposer sur le plateau de la guillotine. Mais les impératifs de rentabilité et d'efficacité rendent cette éventualité plutôt aléatoire. Le plus souvent, l'ouvrier affecté à la guillotine doit donc se tirer d'affaires seul : « C'est efficace pour ce qui est du temps, mais pas sur le plan de la sécurité », souligne avec justesse Fernand Geoffroy, coordonnateur sécurité. Pour manier la feuille de métal, l'ouvrier doit glisser une main sous son arête inférieure, tout en retenant sa partie supérieure avec l'autre main. Au moment de soulever la feuille, il lui imprime une courbure pour lui donner une rigidité temporaire, puis il la bascule sur le plateau de la guillotine. Cette gymnastique a entraîné plusieurs maux de dos et de nombreux arrêts de travail. La rotation de personnel à ce poste était fréquente et ardue. Le problème a été signalé au comité de santé et de sécurité. M. Geoffroy et Richard Couture, un des représentants du comité à cette époque, ont décidé de relever le défi.

Après une étude attentive du poste de travail, le comité a décidé de fabriquer un chariot à roulettes muni d'un support inclinable. Arrivé à proximité de la guillotine, le support et la feuille qu'il soutient peuvent basculer à l'horizontale. Transformé en table, le support se trouve à la même hauteur que le plateau de la guillotine. Une série de petits roulements à billes insérés à la surface du support facilitent le glissement de la feuille vers la guillotine. « En premier lieu, nous avons construit une table inclinable équipée d'un dispositif hydraulique pour la redresser, précise Fernand Geoffroy. Mais c'était encombrant, lent et tellement puissant qu'on aurait pu soulever des poids de 450 kg (1000 lb) ! On a donc retiré le mécanisme hydraulique pour le remplacer par un modèle manuel, suffisant pour soulever les 45 kg (100 lb) d'une feuille. » La version « sport » de ce chariot, plus légère, se déplace aisément. Le travailleur n'a plus qu'à saisir une poignée pour faire basculer le support à l'horizontale. Une légère poussée suffit ensuite à glisser la feuille en position de coupe. Finis les efforts musculaires intenses dans des

positions contraignantes. Les performances acrobatiques éliminées, le poste de travail est redevenu accessible à tous les employés. « D'ailleurs, ça fait maintenant cinq ans que René Dubuc travaille à ce poste, souligne fièrement Fernand Geoffroy, et il est très satisfait. À partir de cette expérience réussie, on a appliqué le principe à une dizaine d'autres postes de travail dans l'usine. » Une idée qui a fait recette ! □

Les faits, en bref

Nombre de travailleurs : près de 200.

Problème : transport et manipulation de grandes feuilles de métal, avec risques de lésions musculo-squelettiques au dos.

Solution : un chariot à plateau basculant qui place sans effort la feuille dans la position appropriée.

Frais : 800 \$ en temps et matériel (fabrication maison).



▲ La protection respiratoire : un autre monde

Cote VC-000973
Durée 20 minutes

Des millions d'ouvriers travaillent avec des appareils de protection respiratoire. Des milliers d'autres, non protégés, inhalent des substances dangereuses. Certains en mourront. La vidéo propose un petit rappel anatomique. Puis coup de projecteur sur le travail de l'Agence américaine OSHA dont le rôle consiste à mettre à jour les normes de protection respiratoire dans l'industrie. Et l'on arrive au cœur du sujet : atmosphères dangereuses (espaces clos, silos, chaudières, cales de navires, etc.), programmes de protection respiratoire, masques, formation, entretien, inspection, rangement. Produit par Coastal.



▲ La formation des secouristes en milieu forestier Blessures à la colonne vertébrale

Cote VC-001143
Durée 11 minutes

Un bûcheron est blessé par une tête de chicot, au kilomètre 92. Son collègue, heureusement, sait quoi faire. L'œil de la caméra capte la suite des événements, les gestes faits par le travailleur secouriste qualifié et ses collègues : pose du collet cervical, immobilisation des jambes, de la tête, transfert sur la planche dorsale, etc. Tourné en forêt et produit par la CSST.

▲ L'amiante — un risque pour qui?

Cote VC-001092
Durée 16 minutes

Amiante : matériau naturel. Des milliers de maisons et d'immeubles en contiennent. Le minéral en soi n'est pas dangereux, mais ses fibres microscopiques, relâchées dans l'air à la suite de la détérioration de matériaux qui en contiennent, oui ! C'est exactement ce qu'explique cette vidéo. La formation est le mot clé ; elle permet de se protéger. Le document, produit par Coastal, fait partie de la collection Électrolab systèmes de formation.

● Gestion du stress par l'humour

Cote VC-001059
Durée 1 h 15 minutes

Combien de minutes, par jour, consacrez-vous au rire ? C'est, d'entrée de jeu, la question que pose Andrée Jetté. Avec des exemples désopilants, un jeu corporel saisissant, cette conférencière très spéciale nous renvoie l'image de ce que nous sommes devenus. Des esclaves du stress, saturés d'adrénaline. Vous voulez réagir et rire ? La conférence, intitulée « Pour le meilleur et pour le rire », est le plus beau cadeau que vous puissiez vous faire. On ne vous en dit pas plus. Mais, attendez-vous à devoir bouger... avec Céline ! □

Monique Legault Faucher

Modalités d'emprunt à l'audiovidéothèque de la CSST

Les documents vidéo sont prêtés gratuitement. Il suffit de remplir et de signer une demande d'emprunt. Toute personne peut venir chercher et rapporter les vidéocassettes, pendant les heures de bureau — 8 h 30 à 16 h 30 —, du lundi au vendredi. Le visionnement peut se faire sur place, moyennant réservation de la salle (capacité de quatre personnes). L'audiovidéothèque peut aussi expédier les documents à l'emprunteur ; la CSST paie les frais d'expédition mais les frais de retour sont à la charge de l'emprunteur.

Pour obtenir un formulaire de demande, pour réserver la salle de visionnement ou emprunter une vidéocassette :

Télec. (514) 873-6593
Tél. (514) 873-2494
1 888 873-3160
1199, rue De Bleury, 4^e étage
Montréal (Québec) H3B 3J1

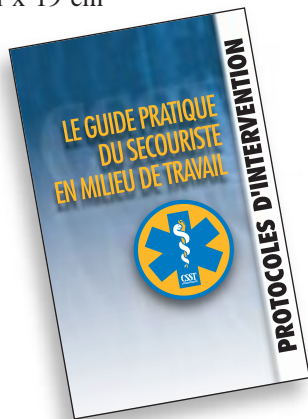
- Information grand public
- ▲ Information spécialisée
- Avec document ou guide d'accompagnement

NOUVELLES PARUTIONS

Le guide pratique du secouriste en milieu de travail Protocoles d'intervention

DC 300-406

Brochure plastifiée, 82 pages,
9 cm x 19 cm



Le secouriste doit faire les gestes qui s'imposent afin d'éviter l'aggravation des blessures d'un travailleur victime d'un malaise ou d'un accident au travail. Conçu selon l'approche préhospitalière, ce guide lui permettra de se repérer facilement et d'agir promptement.

Une commission branchée Sans limite. Sans délai. 100% affaires

DC 400-1255

CD-ROM

Disponible également en version anglaise.



Rapport annuel d'activité 1998 IVAC

DC 200-1013-3

Brochure, 30 pages, 23 cm x 21 cm

Le document décrit l'organisation de la Direction de l'indemnisation des victimes d'actes criminels (IVAC), l'administration du programme et ses principales réalisations en 1998.

Annexe statistique au rapport annuel d'activité 1998 - CSST

DC 200-1046-6

Brochure, 161 pages, 21 cm x 28 cm

On trouve dans ce document des données statistiques complémentaires au rapport annuel d'activité.

Santé et sécurité en images Répertoire des documents audiovisuels

DC 400-1263-3

Brochure, 163 pages, 21 cm x 28 cm



Ce répertoire présente la liste des documents disponibles à l'Audiovidéothèque de la CSST. Il comporte cinq sections : liste des sujets, liste des titres par sujets, liste descriptive par titre, liste des titres par cote, règles de réservation et de prêt.

Guide d'utilisation des formulaires médicaux

DC 400-351-2

Brochure, 60 pages, 14 cm x 21 cm

Ce guide explique comment remplir correctement divers formulaires : *Attestation médicale, Rapport médical, Certificat visant le retrait préventif et l'affectation de la travailleuse enceinte ou qui allaite, Assignment temporaire d'un travail, etc.*

Chantiers de construction résidentielle Principales règles de sécurité

DC 200-700

Brochure, 15 pages, 9 cm x 14 cm

La CSST a préparé cet aide-mémoire à l'intention des travailleurs, des employeurs et des maîtres d'œuvre afin de leur présenter les principales règles de sécurité s'appliquant aux chantiers de construction résidentielle. Ces règles sont fondées sur le *Code de sécurité pour les travaux de construction*.

Inventaire des lieux et bâtiments

DC 200-16275

Brochure, 24 pages, 21 cm x 28 cm

Le facteur temps est crucial dans la lutte contre les incendies, aussi est-il important de connaître les risques particuliers d'un lieu d'intervention. Ce guide, à l'intention principalement des services d'incendie des petites et moyennes municipalités, les aidera à répertorier les lieux et les bâtiments de leur territoire. La méthode d'inventaire décrite est basée sur des fiches s'inspirant des modèles présentés dans la norme américaine NFPA 903.

RÉIMPRESSIONS ET RÉÉDITIONS

Pour mieux comprendre le mode de tarification au taux personnalisé

DC 200-417-1

Brochure

Réparations mécaniques en forêt

DC 200-632-1

Brochure

Abattage manuel

DC 200-633-2

Brochure

Campements temporaires en forêt

DC 200-631

Brochure

Pour comprendre le régime québécois de santé et de sécurité du travail

DC 200-256-6

Brochure

En garderie, on ne joue pas avec la santé et la sécurité au travail

DC 100-1121

Dépliant

Laver les vitres en toute sécurité

DC 200-2310-1

Brochure

DC 100-9022-1

Dépliant

Pour une maternité sans danger

DC 100-1582-3

Dépliant

Vous pouvez vous procurer ces documents au bureau de la CSST de votre région. □

Diane Gagné

Toutes les publications présentées ici sont disponibles en texte intégral dans la version HTML du catalogue, à la section « Publications » de notre site : www.irsst.qc.ca. Elles peuvent aussi être commandées en utilisant le bon de commande inséré dans ces pages. Les prix indiqués comprennent les taxes et les frais d'envoi.

Analyse des performances acoustiques et vibratoires du fleuret à foreuse TWISTEX

ATALLA, Noureddine, Rémy ODDO et Christian LANGLOIS, Rapport R-204, IRSST, 15 pages, 4\$.



En raison de sa flexibilité et de son coût relativement faible, la foreuse à béquille pneumatique est très utilisée dans les mines du Québec. Cependant, ses effets néfastes sur la santé des travailleurs, attribuables au niveau de bruit élevé et aux vibrations intenses transmises aux mains, ont déjà été bien documentés.

Les chercheurs ont vérifié l'efficacité acoustique et vibratoire d'un nouveau fleuret, le TWISTEX, en comparant, dans des conditions contrôlées, son rendement acoustique et vibratoire à celui des fleurets employés habituellement.

Le rapport fait état des méthodes utilisées et des résultats obtenus pendant cette analyse. Les résultats révèlent qu'il n'y a aucune différence sensible entre le bruit et les vibrations transmises à l'opérateur, qu'il utilise le fleuret TWISTEX ou la tige d'acier habituelle.

Étude des processus accidentels dans l'industrie de la construction

Le rôle de la qualification professionnelle chez les charpentiers-menuisiers et les électriciens

VÉZINA, Michel, Richard GAGNON, Serge-André GIRARD, Jean-Pierre BRUN, Michel LAVOIE, Pierre JOUBERT et Renée BOURBONNAIS, Rapport R-208, IRSST, 49 pages, 7,50\$; Résumé RR-208, 15 pages, gratuit.



Cette publication fait état d'une recherche sur le potentiel préventif de la qualification professionnelle, selon qu'elle est acquise par la formation ou sur les chantiers, en tenant compte des principaux facteurs liés à l'environnement de travail.

Un premier volet visait à établir un profil différencié de la gravité des accidents des charpentiers-menuisiers et des électriciens de deux régions, selon leur qualification professionnelle : histoire professionnelle, situation du travailleur, tâche, outils et matériaux utilisés, de même que certaines caractéristiques du chantier et du sous-secteur d'activité. Un deuxième volet mettait l'accent sur le profil différencié de la fréquence des accidents selon la qualification professionnelle.

Les résultats confirment la complexité du concept de qualification professionnelle, sa pertinence et l'importance de s'en préoccuper, mais aussi l'impossibilité de l'étudier sans tenir compte du contexte du travail. Ces résultats peuvent contribuer à enrichir les programmes de formation professionnelle, l'encadrement de l'apprentissage, le contenu des programmes de prévention et la gestion des travaux sur les chantiers.

Présentation des résultats d'analyses produits en 1995

OSTIGUY, Claude, Diane CORMIER, Sylvie LÉVESQUE, Pierre LARIVIÈRE et Alain LAJOIE, Rapport B-054, 55 pages, 6,50\$.

Présentation des résultats d'analyses produits en 1996

OSTIGUY, Claude, Diane CORMIER, Pierre LARIVIÈRE et Alain LAJOIE, Rapport B-055, 77 pages, 6,50\$.



Depuis 1986, l'IRSST publie des études annuelles visant à identifier les substances chimiques trouvées à de fortes concentrations dans certains milieux de travail. Les analyses ont été effectuées dans ses laboratoires avec des échantillons prélevés dans plus d'une cinquantaine de grands groupes industriels de la Classification des activités économiques du Québec (CAEQ) par le personnel du réseau de la CSST, chargé de l'application de la loi, ainsi que par celui du réseau des régies régionales de la santé et des services sociaux et des CLSC, responsables de la mise en place des programmes de santé dans les établissements.

L'étude des résultats de 1995 et de 1996 révèle que, parmi les substances les plus fréquemment analysées, six se trouvent le plus souvent en concentrations égales ou plus fortes que celles que recommandent les normes québécoises : les fumées de soudage, le styrène, les poussières totales, le dichlorométhane, le quartz et le plomb. En 1995, cette liste comprend également les xylènes et, en 1996, le toluène.

Processus organisationnels et psychosociaux favorisant la participation des travailleurs en santé et en sécurité du travail

SIMARD, Marcel, Marie-Claire
CARPENTIER-ROY, Alain
MARCHAND et François OUELLET,
Rapport R-211, 40 pages, 5\$.



Cette étude approfondit le phénomène de la participation directe des travailleurs à la prévention des lésions professionnelles en s'attardant aux facteurs organisationnels et psychosociaux qui favorisent le développement de comportements de prudence, d'initiatives et d'appui au comité de santé et sécurité du travail. Les chercheurs visent surtout à explorer les processus par lesquels ces facteurs agissent afin de fournir aux intervenants des pistes d'intervention plus concrètes.

L'influence déterminante du « climat de travail » montre que les comportements préventifs des travailleurs en santé et sécurité relèvent autant, sinon plus, de l'interaction sociale que de la défense contre les risques du travail. Les chercheurs recommandent donc que les actions de sensibilisation menées par les intervenants en santé-sécurité laissent une plus grande place à la communication psychosociale de l'expérience que possèdent les travailleurs des risques de leur métier. Ils recommandent également que les stratégies de promotion des comportements sécuritaires insistent autant sur les aspects relationnels du climat de travail que sur les comportements des travailleurs.

La substitution des solvants par les esters d'acides dicarboxyliques (DBE) : Adipate diméthylrique, Glutarate diméthylrique, Succinate diméthylrique

BÉGIN, Denis et Michel GÉRIN,
Rapport B-056, 46 pages, 6\$.

La substitution des solvants par le d-limonène

BÉGIN, Denis et Michel GÉRIN,
Rapport B-057, 42 pages, 6\$.

La substitution des solvants par la N-méthyl-2-pyrrolidone

BÉGIN, Denis et Michel GÉRIN,
Rapport B-058, 59 pages, 6\$.



En raison des dangers inhérents à l'utilisation de nombreux solvants, et compte tenu des lois environnementales, les entreprises cherchent à substituer aux solvants habituellement employés des produits moins toxiques, tels que le d-limonène, la N-méthylpyrrolidone (NMP) et les esters d'acides dicarboxyliques (DBE). Toutefois, il est important de favoriser l'implantation de ces produits de substitution selon une méthode qui intègre les aspects techniques, environnementaux et de santé et sécurité du travail.

Une monographie sur chacun de ces produits de substitution a donc été réalisée. Chacune comporte un bilan de connaissances relatives aux propriétés physicochimiques du produit, à ses utilisations, aux niveaux d'exposition, aux effets sur la santé et l'environnement, à la réglementation et à la prévention. Elles s'adressent tant aux hygiénistes industriels qu'aux médecins du travail, aux autres spécialistes en santé et en sécurité du travail et aux spécialistes en environnement.

Impact des nouvelles technologies comme moyen stratégique de prévention des accidents de travail

CARRIÈRE, Jean-Bernard,
Yves BEAUCHAMP et Jacqueline
DIONNE-PROULX, Rapport R-205,
40 pages, 5\$.



Cette étude visait à identifier les facteurs de gestion stratégique liés à l'adoption et à l'implantation de nouvelles technologies contribuant positivement à la réduction des risques professionnels. Les chercheurs ont élaboré un cadre multidimensionnel afin d'évaluer l'effet sur l'entreprise de l'implantation et de la gestion de nouvelles technologies. Ce cadre comprenait quatre principales dimensions : les avantages stratégiques pour l'entreprise ; ses compétences et ressources technologiques ; ses processus décisionnels d'adoption de nouvelles technologies et, finalement, ses capacités organisationnelles autres que technologiques.

Bien que l'introduction d'une nouvelle technologie puisse avoir un effet significatif sur le rendement en matière de santé et sécurité au travail, pour atteindre un rendement supérieur à la moyenne, l'entreprise doit considérer l'ensemble des technologies comme ayant un effet global sur la prévention. Elle doit également être consciente de la nécessité de faire évoluer ses pratiques de gestion et de prévention lors de l'acquisition d'une nouvelle technologie, sous peine de voir ses impératifs de fonctionnement et de main-d'œuvre se transformer en facteurs limitatifs de sa compétitivité technologique.

Guide de surveillance biologique – Prélèvement et interprétation des résultats, 5^e édition

TRUCHON, Ginette, Guide technique T-03, 103 pages, 14\$.



Les intervenants du réseau québécois de la santé du travail sont déjà familiers avec ce document, qui constitue un outil de travail pour eux. Pour l'IRSST, ce guide est un moyen de diffuser l'information relative au prélèvement des échantillons biologiques et à l'interprétation des données de l'exposition.

Une première section du guide comprend la liste des analyses toxicologiques disponibles à l'IRSST ainsi que les procédures relatives au prélèvement, à l'expédition des échantillons et à la communication des résultats d'analyses. La deuxième section correspond à un résumé des connaissances scientifiques pertinentes à l'interprétation des résultats de surveillance biologique de l'exposition (SBE). Elle contient des définitions et des informations relatives à la SBE et aux indices biologiques d'exposition de même qu'une fiche d'information pour chaque contaminant-paramètre biologique pour lequel une analyse toxicologique est disponible à l'Institut.

Les principaux changements apportés dans cette cinquième édition consistent en l'ajout de nouvelles données sur sept substances (benzène, cobalt, éther monoéthylique de l'éthylène glycol et acétate d'éthylène glycol, pentachlorophénol, plomb, tétrachloroéthylène et toluène). Les feuillets correspondant à chaque substance répertoriée dans le guide ont également été revus en fonction des nouvelles informations de la littérature.

Évaluation des déterminants de l'efficacité d'une formation en matière de sécurité du travail dans le secteur minier

VÉZINA, Michel, Michel LAVOIE, Richard GAGNON, Renée LEVAQUE CHARRON, Pierre JOUBERT, Jean-Pierre BRUN et Renée BOURBONNAIS, Rapport R-207, IRSST, 54 pages, 7\$; Résumé RR-207, 14 pages, gratuit.



Cette recherche avait pour objectifs, d'une part, d'identifier les déterminants de l'efficacité du processus d'implantation d'une formation en sécurité du travail dans le secteur minier et, d'autre part, d'évaluer spécifiquement le programme Formation modulaire du travailleur minier (FMTM), donné par l'association paritaire du secteur.

Une première partie identifie les facteurs organisationnels susceptibles de modifier l'effet d'une formation structurée en matière de sécurité du travail en fonction du niveau de participation des travailleurs et de l'employeur. L'influence de ces facteurs sur la formation a été étudiée en regard de l'effet de cette dernière sur les capacités des participants à appliquer correctement l'activité préventive au sein de leur entreprise. Les résultats tendent à démontrer que la probabilité qu'une formation ait un effet significatif à court terme est plus grande lorsque les travailleurs et l'employeur participent activement à chacune des étapes (préformation, formation et postformation).

Une deuxième partie consiste à évaluer l'implantation du programme FMTM pour permettre aux responsables d'apporter les modifications requises. Les informations recueillies se rapportent à différents aspects de

la formation liés au contexte organisationnel, à la clientèle cible, à la pédagogie, à l'évaluation des connaissances et à la sécurité du travail.

.....

Aussi...

Évaluation des risques à la santé et à la sécurité du travail dans les centres de tri des matières recyclables

LAVOIE, Jacques et Serge GUERTIN, Rapport R-212, 80 pages, 7,50\$ (voir article en page 20).

Recherche par traçage sur la réintroduction des émissions d'immeubles en milieu urbain

STATHOPOULOS, Ted, Louis LAZURE et Patrick SAATHOFF, Rapport R-214, 120 pages, 10,70\$.

Version anglaise : *Tracer Gas Investigation of Reingestion of Building Exhaust in an Urban Environment*, Rapport R-213, 98 pages, 10,70\$

(voir article en page 25).

Rapport annuel 1998

Direction des communications, 74 pages, gratuit (aussi disponible en version anglaise).



Isabelle Labarre
Marjolaine Thibeault

Tri des matières

UNE PREMIÈRE ÉTUDE SUR LES CONDITIONS D'HYGIÈNE ET D'ERGONOMIE NÉCESSAIRES AUX TRAVAILLEURS

Point de départ

Certaines recherches mentionnent des risques inhérents à l'industrie du recyclage, mais aucune étude globale n'a porté sur les conditions d'hygiène et d'ergonomie requises dans ce secteur. Le recyclage étant appelé à connaître un essor considérable, la CSST et les directions de santé publique voulaient connaître l'état de la situation. ¹

Responsables

Jacques Lavoie¹, du Programme soutien analytique de l'IRSST et Serge Guertin², de Ergo-Norme inc.

Partenaires

Les associations sectorielles paritaires des secteurs Transport et entreposage et Affaires municipales ainsi que les gestionnaires et les employés de trois centres de tri. ²

Résultats

Pendant l'été, les concentrations moyennes de bactéries totales aéroportées (ou bioaérosols), mesurées à plusieurs endroits dans les centres de tri étudiés, sont supérieures au niveau d'exposition suggéré. En toutes saisons, il y a également présence de moisissures. Les solutions : augmenter la fréquence d'entretien et prendre des mesures d'hygiène personnelles. D'autre part, tels qu'ils sont aménagés, les postes de travail sollicitent plus particulièrement les travailleurs du point de vue de l'effort statique à fournir et des postures à adopter. Diverses formules proposées touchent l'équipement, l'aménagement des postes et l'organisation du travail.

Utilisateurs potentiels

Les concepteurs de nouveaux centres de tri; les gestionnaires et les employés des centres de recyclage actuels et projetés.

Inconnus il y a tout juste quelques années, les bacs de recyclage font dorénavant partie du quotidien de nombreux Québécois et leur usage se répand chaque année davantage. En 1988, la quantité totale de résidus générés de toute provenance s'élevait à 7 millions de tonnes métriques, mais seulement 18 % d'entre eux ont été acheminés vers des centres de récupération¹. Or, la politique de gestion intégrée du ministère de l'Environnement prévoit, d'ici l'an 2008, réduire de moitié le volume de déchets à éliminer. Le secteur de la collecte sélective ou des matières récupérables est donc appelé à prendre un essor considérable. Déjà, on dénombre une quarantaine de centres de tri au Québec, lesquels emploient

3 000 travailleurs². La CSST et les directions de santé publique ont demandé à l'IRSST d'effectuer une étude sur les conditions de santé et de sécurité du travail dans cette industrie.

Selon des recherches antérieures sur le sujet, ce milieu comporte des risques d'origine chimique, physique, microbiologique et ergonomique ainsi que des problèmes de sécurité. Les travailleurs y sont davantage sujets que d'autres à des malaises musculo-squelettiques et respiratoires et à des syndromes toxiques. Selon une recherche danoise, les agresseurs biologiques et ergonomiques y sont particulièrement importants, causant des affections parmi lesquelles viennent en tête de liste l'asthme et le syndrome toxique, par exposition aux poussières organiques, avec un taux d'incidence de 100 %, soit 100 cas par 100 travailleurs par année³.

Jacques Lavoie, hygiéniste au Programme soutien analytique de l'IRSST, et Serge Guertin, ingénieur et ergonomiste chez Ergo-Norme, ont porté leur attention sur trois centres de tri, sélectionnés en raison de leur mode de gestion. L'un appartient à l'entreprise privée, les deux autres sont des propriétés municipales, gérées respectivement par une instance publique et par un entrepreneur privé. Il ne fait pas de doute, selon les chercheurs, que leurs observations et conclusions s'appliquent à l'ensemble des entreprises de ce secteur. En effet, d'un centre de recyclage à l'autre, le travail se ressemble passablement. Le matériel est acheminé soit en vrac, soit préalablement trié pendant la collecte. Dès son arrivée, il circule sur des convoyeurs d'où il sera systématiquement trié. Les produits comme le papier journal, le verre et les plastiques sont donc retirés au fur et à mesure pour être déposés dans les contenants prévus à cet effet. Par la suite, ils seront pressés, puis expédiés. L'ensemble des centres de recyclage comportent donc un espace de réception et des divisions de triage, de compactage ou de presse et d'expédition.

Les agresseurs biologiques

Pour mesurer la présence des bioaérosols, des prélèvements de bactéries totales, de bactéries Gram négatives et de moisissures ont été effectués aux postes de travail, en hiver et en été.

¹ Société québécoise de récupération et de recyclage. *Le répertoire québécois des récupérateurs et des recycleurs*, Bibliothèque nationale du Québec, 100 pages, 1995.

² D'AMOURS, P. *Collecte sélective Québec, cinq ans de partenariat, un progrès remarquable*. Envirotech, décembre 1994-janvier 1995, p.14-19.

³ MALMOS, P., T. SIGSGAARD et B. BACH. *Occupational Health Problems Due to Garbage Sorting*, Waste Mangae Res 10, 227-243.



recyclables



Les résultats de l'étude sont transférables aux autres centres puisque du début à la fin de la chaîne, d'un centre de recyclage à l'autre, le travail se ressemble : le matériel est acheminé soit en vrac, soit préalablement trié lors de la collecte; il circule

ensuite sur des convoyeurs à partir desquels les produits comme le papier journal, le verre et les plastiques sont systématiquement retirés au fur et à mesure et déposés dans les contenants prévus à cet effet. Ils sont par la suite pressés, puis expédiés.

Pendant l'été, les résultats démontrent que ces milieux sont particulièrement marqués par la présence de bactéries totales, lesquelles s'y trouvent en concentrations supérieures au niveau suggéré dans deux espaces de réception et d'expédition ainsi que dans les trois unités de tri. Par contre, les bactéries Gram négatives ne se trouvent en concentrations supérieures au niveau suggéré qu'en un seul endroit, soit dans un des services de tri. Il est probable qu'un manque d'entretien en soit la cause. Enfin, quelle que soit la saison, on trouve des concentrations élevées de moisissures en plusieurs endroits.

Pour améliorer la situation, Jacques Lavoie suggère plusieurs pistes, dont la majorité sont simples à appliquer puisqu'elles se rapportent à des mesures d'hygiène. Ainsi les travailleurs qui se

lavent fréquemment les mains, gardent les ongles courts, évitent de porter les doigts aux yeux, à la bouche ou aux oreilles et qui prennent une douche aussitôt la journée de travail terminée limitent les risques de contamination. Autre précaution élémentaire : les vêtements de travail et ceux de ville ne devraient jamais être mis en contact. En outre, il conviendrait de manger ou de fumer uniquement à la cafétéria, après s'être lavé les mains.

Le travailleur n'est pas le seul à assumer une responsabilité dans ce dossier. L'employeur et la population ont aussi un rôle important à jouer. Les citoyens devraient prendre garde de ne laisser aucune substance organique dans les bacs de recyclage. Moutarde, ketchup et autres aliments contribuent fortement à la prolifération des bactéries. Quant aux déchets dangereux, tels que les peintures, huiles et vernis, ils devraient toujours être recueillis séparément. Pour sa part, l'employeur peut aussi prendre certaines mesures d'hygiène. Par exemple, toutes les surfaces horizontales du centre de tri devraient régulièrement faire l'objet d'un nettoyage par aspiration. Il est également suggéré de concevoir le quai de réception de manière à ce qu'il puisse être vidé et nettoyé en une seule journée.

Les tests réalisés pour quantifier les agresseurs chimiques ont permis la détection de concentrations substantielles de monoxyde de carbone (CO) dans les lieux d'expédition où l'on utilise des chariots-élévateurs mus au propane. Il y a cependant possibilité d'en contrôler les émissions; l'IRSST a d'ailleurs publié une fiche technique sur cette question. Des recommandations ont également été émises pour un éclairage plus approprié et une réduction du niveau de bruit ambiant.

Des travailleurs en mauvaise posture

Le second volet de l'étude, la dimension ergonomique, a fait l'objet de diverses interventions, dont un examen des dossiers d'accidents, des entrevues avec les gestionnaires et les travailleurs ainsi qu'une analyse comprenant entre autres la mesure des efforts et l'évaluation des postures et des postes de travail. Comme



Le travail de tri nécessite beaucoup d'endurance physique et un niveau élevé d'attention. Le travailleur doit récupérer sur le convoyeur le type de produits qui lui est assigné et les évacuer par des ouvertures prévues à cet effet. En raison de l'aménagement des postes, ses mouvements, sa posture et l'effort exigé sont sources de tension, plus particulièrement aux bras, au dos, aux épaules et aux poignets.

la majeure partie des activités s'effectue autour du triage, c'est là qu'ont surtout porté les observations. Or, certains aspects se sont révélés problématiques, notamment l'aménagement des postes de travail.

Il faut savoir que le triage nécessite beaucoup d'endurance physique et un niveau d'attention élevé. Selon le poste, le travailleur doit récupérer les produits qui lui sont assignés à leur passage sur le convoyeur et les évacuer par des ouvertures prévues à cet effet. Or, il s'avère qu'en raison de l'aménagement des postes de travail, ses mouvements, sa posture et l'effort exigé sont sources de tension, plus particulièrement aux bras, au dos, aux épaules et aux poignets. Par exemple, si, en raison de l'éloignement des points d'intervention, il doit fréquemment adopter une position penchée à 30 degrés, l'effort statique qui en résulte au niveau du dos est comparable à la manutention d'un poids de 57 livres. Un effet identique se produit pour le bras lorsque celui-ci

est maintenu à une certaine hauteur. En outre, les postures adoptées par le travailleur sollicitent ses articulations de façon importante puisque, dans plusieurs cas et à plusieurs moments, elles se rapprochent des limites d'amplitude de déplacement des membres. S'ajoute à cela la répétitivité des gestes, qui est un facteur de tension supplémentaire.

Sous l'effet combiné de ces contraintes, les travailleurs éprouvent de l'inconfort et des douleurs. À l'issue d'une journée de travail, plus de 50 % d'entre eux reconnaissent avoir des douleurs aux membres supérieurs et au dos. Selon l'ergonome Serge Guertin, les vérifications faites auprès des travailleurs des centres de tri visités démontrent une relation très nette entre les postures contraignantes et les douleurs ressenties.

La taille des travailleurs joue un rôle prépondérant à cet égard. Les personnes de plus petite stature connaissent plus de difficultés et elles utilisent souvent des plates-formes pour se faciliter la tâche. Si une telle adaptation permet effectivement d'améliorer la situation, elle élimine par contre les possibilités de rotation aux différents postes de travail, ce qui serait pourtant souhaitable.

Les chercheurs recommandent notamment de doter les plates-formes de mécanismes d'ajustement de la hauteur et de réduire la largeur des convoyeurs. Un système de rotation qui tient compte

du degré de difficulté de la tâche, un contrôle plus serré du volume de matériel ou de la densité du produit sur la courroie de triage font également partie des mesures préconisées.

Par ailleurs, le relevé des accidents du travail dans les deux centres où ce calcul a été possible indique que le taux de fréquence estimé pour une année est de 5,2 accidents par travailleur dans un cas et de 8,3 dans l'autre. Il s'agit majoritairement de coupures. Or, des moyens de protection personnelle mieux adaptés à la tâche contribueraient à diminuer pareille incidence.

Sur la base de ces résultats, une fiche technique sera conçue et diffusée par l'IRSST, Recy-Québec et les associations sectorielles concernées. S'il est sans doute possible pour certaines entreprises existantes d'adapter leurs installations et leur mode d'organisation du travail en fonction des suggestions des chercheurs, Serge Guertin et Jacques Lavoie espèrent surtout que leur travail servira lors de l'établissement de nouveaux centres et qu'ainsi la santé et la sécurité des travailleurs seront prises en considération dès le départ. Il s'agit là d'un secteur industriel relativement nouveau mais en expansion, ajoute Serge Guertin, pour qui il y a du chemin à faire afin de mettre au point un système qui tienne compte à la fois des exigences de la production et des conditions de travail. □

Danielle Massé

Pour en savoir plus

LAVOIE, Jacques et Serge GUERTIN. *Évaluation des risques à la santé et à la sécurité du travail dans les centres de tri des matières recyclables*, Rapport R-212, 80 pages, 7,50\$.



Gestion de la SANTÉ et de la SÉCURITÉ dans les organisations

Création d'une chaire à la faculté des sciences de l'administration de l'Université Laval

La Chaire de gestion de la santé et de la sécurité du travail dans les organisations représente une première en Amérique du Nord et une occasion unique de rayonnement international pour le Québec, qui compte déjà une longue tradition de recherche et de partenariat en ce domaine. Jean-Pierre Brun, professeur de management à la faculté des sciences de l'administration et initiateur de la Chaire, souhaite que les entreprises intègrent la gestion de la santé et la sécurité du travail (SST) dans leurs critères de décisions d'affaires, au même titre que les autres fonctions de gestion. Ce chercheur s'intéresse notamment à cette activité dans les PME, aux répercussions des nouvelles formes d'organisation du travail sur les pratiques participatives et aux possibilités d'innover en matière de recherche et développement en gestion de la SST.

Prévention au travail ● D'où est née l'idée de créer une chaire de gestion de la SST dans les organisations ?

Jean-Pierre Brun ● À l'heure actuelle, la SST est ce que j'appelle une responsabilité orpheline dans les écoles d'administration. On n'en parle à peu près pas. Au mieux, sur trois ans de formation au baccalauréat, on consacre trois heures à la santé et à la sécurité !

Le monde du travail se complexifie, les produits et les lois également. Les acteurs sont souvent plus nombreux. Il devient difficile de gérer ces transformations. L'approche générale de la Chaire est d'affirmer qu'il faut engager l'ensemble des partenaires et intégrer la santé et la sécurité aux critères de décisions d'affaires des organisations. Les taux de fréquence, les taux de gravité, ces chiffres sont très abstraits pour les gestionnaires. Il faut parler le même langage qu'eux, leur montrer l'effet de la non-gestion de la santé et de la sécurité sur les personnes, les retards de production, les bris de matériel, etc.

Au début, lorsque je présentais le projet, on me disait : La santé et la sécurité, ça ne concerne pas le monde de l'administration, ça ne fait pas *business*. Pourtant, la cotisation annuelle des employeurs québécois à la CSST représente 1,7 milliard de dollars. L'idée a fait son chemin et elle est maintenant bien vendue à l'intérieur de la faculté d'administration. La collaboration d'une dizaine d'entreprises à la Chaire, en plus de la participation importante de l'IRSST, donne beaucoup de crédibilité à la mission de celle-ci.

PT ● Quelle sera la mission précise de la Chaire ?

JPB ● Son grand défi est de faire une plus grande place à la gestion de la santé et de la sécurité dans les organisations. Nous voulons démontrer la nécessité d'en traiter au même titre que de toutes les autres fonctions de gestion, comme le management, la finance, le marketing, etc. L'objectif ultime est d'arriver un jour à ne plus pouvoir imaginer une faculté d'administration sans ce volet.

La Chaire entend donc devenir un pôle important de la gestion de la santé et de la sécurité. Pour ce faire, elle vise à développer les connaissances en cette matière, pour ensuite les transférer aux étudiants et aux entreprises et, enfin, positionner l'Université Laval comme un chef de file dans ce domaine.



Jean-Pierre Brun

PT ● Dans cette optique, un des objectifs de la Chaire est-il de décloisonner la recherche en SST ? D'offrir un lieu d'échange, de partage des connaissances et des compétences pour des spécialistes de différentes disciplines ?

JPB ● Nous voulons décloisonner la recherche et intéresser des chercheurs qui, jusqu'à présent, étaient demeurés étrangers à la gestion de la santé et de la sécurité. Par exemple, le marketing social peut assurer un meilleur effet de la publicité en prévention. D'ailleurs, la Chaire pourra servir d'incubateur à de nouvelles idées, à de nouvelles perspectives.

PT ● Vous souhaitez élaborer un tableau de bord en gestion de la SST, c'est-à-dire un système d'information organisationnelle. Quelle sera son utilité ?

JPB ● Un tel système permettra de visualiser l'atteinte des différents objectifs de l'entreprise en santé et sécurité. Les gestionnaires pourront ainsi prendre des décisions à partir d'informations qui

tiennent sur une seule page. Les données seront informatisées et gérées en temps réel, au même titre que les autres fonctions de gestion.

PT ● *Quels sont les axes de recherche de la Chaire ?*

JPB ● Nous réfléchissons à la façon d'introduire de façon plus efficace la santé et la sécurité dans les PME. Ce premier axe est essentiel. Nous voulons y consacrer 50 % de nos efforts dans les trois ou quatre prochaines années. Plus de 95 % du tissu industriel québécois est composé de PME. Pourtant, nous ne savons pas comment intervenir auprès de ces entreprises. Tant du côté de la CSST, des associations sectorielles paritaires ou des CLSC, nous sommes mal outillés pour savoir quelles sont les conditions de mise en œuvre de la SST dans les petits établissements et de quelle façon ces derniers peuvent se prendre en main.

Plusieurs PME ont implanté des approches qualité. Nous envisageons nous servir de ce véhicule pour y intégrer la santé et la sécurité. L'avantage de telles approches est qu'elles permettent d'organiser les activités dans une entreprise, en plus d'engager tous les partenaires en présence.

PT ● *Si l'on tient compte du manque flagrant de ressources dans les PME, comment la Chaire compte-t-elle gagner leur participation ?*

JPB ● En effet, il n'est pas réaliste de demander à un patron d'entreprise qui travaille déjà 70 heures par semaine de faire 5 heures de plus en santé et sécurité. Nous développons plutôt l'idée de travailler sur l'organisation de l'entraide, ce qui implique la collaboration de représentants des PME : les associations sectorielles paritaires, les chambres de commerce, les associations industrielles, etc.

PT ● *Et l'autre axe de recherche ?*

JPB ● Le deuxième axe s'intéresse aux répercussions des changements organisationnels sur la santé et la sécurité. On note l'apparition, dans les moyennes et grandes entreprises, de nouvelles formes d'organisation du travail, comme les équipes semi-autonomes et le télétravail, qui font appel à plus de souplesse et de polyvalence. On réduit le nombre

de niveaux hiérarchiques et ces transformations se traduisent par un nouveau partage des responsabilités. Cette reconfiguration représente un mouvement assez important pour que l'on y accorde 30 % de nos efforts de recherche.

Une entreprise qui possède 15, 20 ou 30 ans d'expérience en santé et sécurité contrôle relativement bien les questions techniques et d'hygiène, mais nous constatons qu'elle ne sait pas nécessairement quel type de système de gestion mettre en place. Les grandes entreprises vont fréquemment chercher aux États-Unis des modèles qu'elles tentent d'appliquer ici. La plupart du temps, ça ne fonctionne pas. La culture et l'histoire diffèrent, la structure économique n'est pas la même. Il est donc essentiel, pour une chaire de gestion de la SST, de proposer aux entreprises une réflexion et des solutions sur les différents modèles envisageables en cette matière. D'ailleurs, nous comptons organiser un important colloque sur cette question en l'an 2000.

PT ● *Le lancement de la Chaire vient d'avoir lieu, mais vous travailliez déjà à des activités qui correspondent aux axes de recherche qu'elle privilégie.*

JPB ● Oui, par exemple sur le plan du transfert des connaissances, nous avons élaboré une formation de neuf jours qui porte sur les habiletés en prévention. Cette formation, issue d'un projet de recherche sur le métier de préventionniste, est actuellement suivie par 70 personnes, provenant d'une cinquantaine d'entreprises.

Nous voudrions également créer un programme de prévention en santé mentale dans les organisations. On note actuellement un malaise profond par rapport à cet enjeu. Il y a vraiment urgence : on le voit dans le milieu hospitalier...

PT ● *Y a-t-il une certaine évolution de la recherche en SST qui favorise la création de la Chaire ?*

JPB ● Il y a certainement un effet de maturité qui fait qu'on s'occupe maintenant des questions d'organisation du travail. On a commencé par traiter des dimensions très techniques : modifier les machines, le mobilier, etc. Et même avant les questions techniques, on

s'est attardé aux questions d'hygiène industrielle. Les objectifs visés étaient l'élimination et le contrôle du risque. Ces premières préoccupations ont permis une amélioration de la SST. De plus en plus, on s'attarde à des questions d'ordre organisationnel liées, par exemple, aux troubles musculo-squelettiques, au stress, etc. Maintenant, les entreprises se rendent compte qu'elles doivent organiser la santé et la sécurité pour améliorer leur performance, au même titre que leurs autres fonctions, c'est-à-dire la comptabilité, la finance, les achats.

PT ● *La création d'une chaire de gestion de la santé et de la sécurité du travail dans les organisations est une première au Québec, mais en Amérique du Nord aussi ?*

JPB ● Oui, et pour l'Europe également. Nous sommes en train d'établir des contacts avec le Bureau international du travail (BIT) qui affirme ne rien connaître de semblable. Cette spécificité donne au Québec une caractéristique distinctive importante sur le plan mondial.

PT ● *La Chaire contribuera-t-elle à positionner le Québec comme chef de file en matière de gestion de la SST ?*

JPB ● Oui, ça c'est très clair. Nous avons une volonté de rayonnement international. Je pense, entre autres, à des alliances avec le BIT. Au cours des 20 dernières années, grâce à la création de l'IRSST, le Québec a réussi à développer une pratique de recherche en SST de très haute qualité. Il me semble important de contribuer à la valorisation de cet effort de recherche ailleurs dans le monde.

Autre élément majeur, auquel on n'attache peut-être pas suffisamment d'importance, le partenariat en SST, qui est une caractéristique particulière sur laquelle il nous faut tabler. De plus en plus, dans le monde, on constate que le partenariat représente une des conditions du succès de la gestion de la santé et de la sécurité, ce en quoi nous avons une longue expérience au Québec. □

Isabelle Labarre

Point de départ

Selon les conditions atmosphériques, une partie des émissions toxiques provenant de cheminées d'édifices peut être réintroduite dans l'édifice émetteur ou dans un immeuble voisin par des prises d'air neuf, créant un risque pour la santé des occupants.

Responsables

Louis Lazure¹, du Programme soutien analytique de l'IRSST, Ted Stathopoulos² et Patrick Saathoff³, du Centre d'études sur le bâtiment de l'Université Concordia.

Résultats

Les études sur le terrain et en laboratoire, réalisées à l'aide d'un gaz traceur, ont permis de comparer les trois modèles mathématiques de dispersion atmosphérique recommandés par l'ASHRAE, d'évaluer la fiabilité de la modélisation en soufflerie et d'émettre certaines lignes directrices relativement à la conception de cheminées.

Utilisateurs

Les ingénieurs, architectes et responsables de services techniques liés au fonctionnement des systèmes de ventilation.

1



2



3



Qualité de l'air

et causer des dommages aux systèmes de ventilation.

C'est pourquoi il est important de connaître, avec le plus de précision possible, la manière dont se dispersent les gaz dans l'atmosphère autour des édifices. Des modèles mathématiques permettent de prédire la concentration maximale des gaz, compte tenu de la distance d'une cheminée ou d'une bouche d'évacuation sous le vent, et leur dispersion ou leur dilution dans l'atmosphère. Cependant, ces modèles comportent certaines limites,

notamment parce qu'ils ont été élaborés au moyen d'édifices isolés.

Une étude au centre-ville de Montréal et en laboratoire

Une équipe de trois chercheurs, formée de Louis Lazure, du Programme soutien analytique de l'IRSST, et de Ted Stathopoulos et Patrick Saathoff, du Centre d'études sur le bâtiment de l'Université Concordia, s'est interrogée sur les effets de la turbulence et de la variabilité du vent causés par le mobilier urbain sur la dispersion d'un panache de gaz en ville, soit dans un environnement où l'on observe une forte densité d'édifices.

Le principal objectif consistait à valider les modèles mathématiques de dispersion atmosphérique recommandés, notamment aux concepteurs de systèmes de ventilation, par l'American Society of Heating, Refrigerating

La fiabilité de trois modèles mathématiques de dispersion atmosphérique est comparée pour éviter la réadmission des évacuations dans les édifices.

Depuis plusieurs années, de nombreux efforts sont investis pour améliorer la qualité de l'air des édifices à bureaux des grandes villes. Ces efforts risquent cependant d'être amoindris lorsque les effluents toxiques ou nauséabonds provenant de la cheminée d'un immeuble sont réintroduits dans la prise d'admission d'air neuf. Cette situation est susceptible de se produire quand, selon les conditions de vent, le panache de gaz contenant des contaminants est rabattu sur le toit, plutôt que d'être dispersé et dilué dans l'atmosphère.

L'air vicié ainsi réintroduit dans les immeubles peut entraîner des plaintes de la part des occupants, des problèmes de santé, voire même de l'absentéisme

and Air Conditioning Engineers (ASHRAE). Il s'agissait de vérifier si les résultats obtenus sur le terrain correspondaient aux estimations fournies par ces modèles. En deuxième lieu, il s'agissait d'évaluer le degré de fiabilité de la technique de modélisation en soufflerie selon les conditions éoliennes et topographiques relevées sur le terrain.

Les essais se sont déroulés sur les toits de deux édifices du campus de l'Université Concordia, au centre-ville de Montréal, à l'été et à l'automne de 1997. Ces bâtiments ont été retenus en raison de la hauteur et de l'emplacement de leurs cheminées, du débit des émissions de celles-ci, de l'accessibilité des lieux et de la surface du toit couverte par le panache de fumée. Dans chacun des édifices, les chercheurs ont simulé une émission de polluants en injectant un gaz traceur, l'hexafluorure de soufre, dans une hotte d'un laboratoire de chimie. Des modules de prélèvements automatisés, conçus à l'IRSST, disposés à 15 endroits sur les toits en fonction de la direction et de la vitesse du vent, captaient les échantillons d'air pour fins d'analyse en laboratoire. Les concentrations de ces échantillons ont été comparées aux concentrations prévues par les modèles mathématiques de dispersion atmosphérique afin de vérifier s'il y avait concordance entre les résultats. Les données recueillies sur le terrain ont par la suite servi de valeurs de références pour l'expérimentation en soufflerie.

Les essais sur les toits reproduits en laboratoire

À l'automne et à l'hiver 1998, les chercheurs ont reproduit une partie du centre-ville de Montréal à une échelle réduite de 1:500. La maquette comportait les édifices à l'étude et leurs voisins, puisque l'on voulait aussi évaluer l'influence des bâtiments environnants sur le processus de dilution du panache. Le Centre d'études sur le bâtiment, spécialisé dans ce genre d'expérimentation, abrite une soufflerie à couche limite, soit un tunnel dans lequel un ventilateur souffle l'air sur une maquette où l'on simule la couche superficielle stable de l'atmosphère.

En présence des paramètres éoliens (direction et vitesse du vent) observés sur le terrain, le gaz traceur est diffusé

par une cheminée placée sur la maquette. On prélève ensuite ce gaz dans des tubes situés sur la maquette, aux emplacements correspondants à ceux des échantillonneurs utilisés lors des essais sur les toits.

Résultat : les niveaux de protection varient

Les concepteurs de systèmes de ventilation devraient, au moment de la conception des édifices, s'assurer de bien connaître les forces et les faiblesses du modèle théorique qu'ils appliquent. En effet, les modèles étudiés ont donné des résultats différents. Ainsi, l'un d'eux, présentant une estimation conservatrice de la dilution des polluants, devrait préférablement être utilisé en présence de contaminants ayant un seuil de toxicité élevé, comme ceux qu'évacuent les hottes d'un laboratoire.

Pour les deux autres modèles étudiés, les chercheurs ont constaté que les niveaux de dilution prédits sont supérieurs à ceux qu'on observe sur le terrain et qu'en conséquence, ils conviennent davantage en présence d'effluents gazeux odorants ou nuisibles, comme ceux qui proviennent des évacuations d'une cuisine de restaurant. Ainsi, un concepteur de système de ventilation qui utiliserait l'un de ces modèles devrait le faire en appliquant un facteur de sécurité afin d'éviter la réintroduction des émissions. Par exemple, il devrait soit augmenter le débit du ventilateur, soit accroître la vitesse d'évacuation des gaz.

Le manuel de l'ASHRAE, qui établit des lignes directrices pour la conception des systèmes de ventilation, indique comment modifier certains paramètres des modèles mathématiques pour obtenir une plus grande marge de sécurité. Cependant, il faut être très avisé pour interpréter la manière dont ces modèles peuvent être modifiés et bien comprendre l'effet d'une telle modification.

Les essais en soufflerie

Au terme de l'étude, les chercheurs ont comparé les résultats obtenus sur le terrain et en laboratoire. Dans l'ensemble, ils ont observé que les taux de dilution en tunnel sont surestimés par un facteur de deux. Ils notent cependant que la concordance s'accroît à mesure qu'augmente la distance entre la cheminée et la prise d'air neuf.



La distance entre la cheminée et la prise d'air neuf influence fortement la dispersion des gaz et leur réintroduction. Afin de déterminer un écart sûr entre les sources de pollution et les prises d'air neuf, « il faut, souligne Louis Lazure, tenir compte de plusieurs paramètres, tels que la vitesse du vent, sa direction, le degré de stratification de l'atmosphère, le rapport de la vitesse d'évacuation à celle du vent, la hauteur et la géométrie du bâtiment concerné, la formation de zones sous pression positive et négative, les caractéristiques propres aux émissions et la topographie des lieux ».

Au Québec, le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* stipule que les prises d'air neuf doivent être situées de manière à ne pas réintroduire l'air évacué d'un édifice. « Mais, précise le docteur Ted Stathopoulos, qui est membre d'un comité de l'ASHRAE responsable des aspects liés à la dispersion atmosphérique, le *Règlement* ne spécifie pas la distance nécessaire entre la cheminée et la prise d'air neuf pour éviter cette situation. Nous espérons ultérieurement, par le fruit de nos recherches, être capables d'influencer la réglementation et de préciser les modèles mathématiques pour aider les ingénieurs lors de la conception ou de la construction des bâtiments. »

La distance entre la cheminée et la prise d'air neuf influence fortement la dispersion des gaz et leur réintroduction. Afin de déterminer une distance sûre entre les sources de pollution et les prises d'air neuf, il faut tenir compte de plusieurs paramètres dont la vitesse du vent, sa direction, le rapport de la vitesse d'évacuation à celle du vent, la hauteur et la géométrie du bâtiment, les caractéristiques propres aux émissions et la topographie des lieux.

Une partie du centre-ville de Montréal a été reproduite à une échelle réduite de 1:500. La maquette comportait les édifices à l'étude et leurs voisins, afin d'évaluer l'influence des bâtiments environnants sur le processus de dilution du panache. Le Centre d'études sur le bâtiment abrite une soufflerie à couche limite, soit un tunnel dans lequel un ventilateur souffle l'air sur une maquette où l'on simule la couche superficielle stable de l'atmosphère.

Photos Mario Belisle

Ensuite ? Préciser les modèles mathématiques

Des recherches ultérieures permettront d'approfondir d'autres aspects des modèles mathématiques, tels que l'influence de l'emplacement et de la hauteur de la cheminée sur le processus de dilution. « Certains résultats obtenus en soufflerie ne concordent pas avec les données provenant d'études antérieures, explique Louis Lazure. Par exemple, le niveau de dilution du panache est influencé par le rapport de la vitesse du vent sur la vitesse d'évacuation. Or, les résultats des essais en soufflerie démontrent qu'il existe une valeur critique au-delà de laquelle le taux de dilution décroît et ce, contrairement aux attentes. Il nous faut approfondir cet aspect pour raffiner les modèles mathématiques. » □

Nicole Savoie

Pour en savoir plus

STATHOPOULOS, Ted, Louis LAZURE et Patrick SAATHOFF. *Recherche par traçage sur la réintroduction des émissions d'immeubles en milieu urbain*, Rapport R-214, 120 pages, 10,70 \$.

Version anglaise : *Tracer Gas Investigation of Reingestion of Building Exhaust in an Urban Environment*, Rapport R-213, 98 pages, 10,70 \$.



Grégoire Merrheim, boursier de l'IRSST



Photo Gill Jacques

Les conditions gagnantes... d'un programme d'incitation à la santé et à la sécurité du travail

Tous les chemins mènent à... la santé et à la sécurité du travail! Du moins, dans le cas de Grégoire Merrheim. Ce boursier de l'IRSST, vient juste de terminer sa maîtrise et s'apprête à poursuivre au doctorat en administration avec une deuxième bourse de l'Institut.

Sous le coup du hasard

Difficile de faire un choix de carrière éclairé à 18 ou 19 ans. Il y avait donc du hasard réfléchi dans l'inscription de Grégoire Merrheim, il y a une dizaine d'années, au diplôme en gestion des risques industriels à l'Institut Supérieur d'Études Universitaires et Professionnelles de Niort, une antenne de l'Université de Poitiers. « C'est toute la dimension humaine de ce domaine, notamment la question de la motivation, qui a éveillé chez moi un réel intérêt pour le sujet », se rappelle-t-il.

À la fin du diplôme, pas de boulot. Qu'à cela ne tienne. L'étudiant travaille comme facteur le jour et suit des cours du soir en psychologie du travail, en hygiène et sécurité ainsi qu'en ergonomie au Conservatoire national des arts et métiers. Par la suite, son arrivée au Québec lui permet de renouer à temps complet avec la santé et la sécurité du travail. Il s'inscrit à la maîtrise en administration à l'Université de Sherbrooke après avoir terminé un

cours préparatoire. Mario Roy l'invite alors à se joindre à son équipe, au sein de laquelle Grégoire Merrheim travaille également avec le chercheur Victor Haines.

Innover pour améliorer

La recherche à laquelle il participe explore les déterminants du succès d'un programme d'incitations à la santé et à la sécurité du travail. « L'angle de l'efficacité et de l'utilité des programmes avait déjà été largement exploité, relate le boursier. Nous avons donc pris le parti d'innover. »

Comment amener un individu à modifier ses comportements ?

« On peut considérer les programmes d'incitations comme une façon de responsabiliser les individus face au rôle préventif qu'ils ont à jouer dans leur milieu de travail ou, encore, maladroitement, comme une solution miracle face aux problèmes de SST », explique Grégoire Merrheim. Dans le premier cas, on utilise les programmes d'incitations comme des outils de gestion présentant un fort potentiel d'efficacité lorsqu'ils sont intégrés à un plan de prévention. Dans le second cas, l'entreprise fait reposer tout le poids de ses responsabilités en matière de SST sur les épaules de ses employés, en faisant souvent abstraction de ce qu'elle pourrait améliorer sur les plans techniques ou ergonomiques. « C'est une grave erreur de penser que l'on peut remplacer les programmes d'intervention par des programmes d'incitations », insiste le chercheur.

Des résultats transférables

Le printemps dernier, Grégoire Merrheim a participé au congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), où la

présentation de ses résultats de recherche a suscité un réel intérêt de la part du milieu. Ces résultats s'appuient sur une enquête menée par l'équipe de Mario Roy auprès des employés d'une aluminerie québécoise, incluant des membres de la direction, du syndicat et du comité de SST. Les conclusions de cette étude mettent entre autres de l'avant quatre conditions déterminantes du succès des programmes d'incitations à la SST : des valeurs de travail orientées vers la SST à l'intérieur du groupe, des relations constructives entre superviseurs et employés, une bonne cohésion au sein du groupe et, finalement, un soutien organisationnel perçu comme positif et concret de la part des employés. Selon le chercheur, on peut supposer ces conditions transférables à la majorité des milieux.

Voir toujours plus loin

Grégoire Merrheim anticipe avec un plaisir évident le début de son doctorat en administration à l'Université Laval, sous la direction de Jean-Pierre Brun. Il s'intéressera aux conséquences sur la santé et la sécurité du travail d'un phénomène en émergence au Québec, soit les équipes semi-autonomes de travail.

Avec la maturité du vieux routier, il considère son diplôme comme un tremplin vers la carrière universitaire : « Je voudrais à la fois enseigner, faire de la recherche et agir à titre de consultant, comme cela se fait dans les universités québécoises. Je considère très intéressante l'idée de trouver son propre équilibre à l'intérieur de ces trois pôles. » □

Isabelle Labarre

Le programme de bourses de l'IRSST

Grégoire Merrheim est l'un des étudiants bénéficiant du programme de bourses de l'IRSST. Celui-ci vise à combler l'écart qui existe entre les besoins de recherche et le nombre de personnes actives en santé et en sécurité du travail au Québec.

Pour obtenir des informations sur le programme de bourses de l'IRSST, on peut téléphoner au (514) 288-1551; télécopieur : (514) 288-0998.

Accidents

Préoccupations de quelques entreprises manufacturières quant à la gestion de la santé et de la sécurité dans un contexte d'organisation du travail en équipes semi-autonomes (98-078)

L'organisation du travail en équipes semi-autonomes intéresse plusieurs entreprises parce qu'elle leur procure des avantages concurrentiels. Par ailleurs, elle introduit un nouvel acteur dans la gestion de la SST, modifiant ainsi le partage traditionnel des fonctions et des rôles. Le projet vise à améliorer les connaissances sur les effets d'une telle organisation du travail sur la gestion de la SST, sur le partage des responsabilités et sur l'adoption de mesures et de comportements préventifs. Cette étude préliminaire consistera à documenter, dans un premier temps, les besoins, les attentes et les appréhensions des principaux intervenants en santé et en sécurité du travail dans une dizaine d'établissements manufacturiers qui ont adopté ce type d'organisation.

Responsables : Mario Roy, Université de Sherbrooke; Jean-Charles Guindon, IRSSST

Bruit et vibrations

Étude numérique et expérimentale de l'absorption acoustique et de la transparence acoustique des matériaux poreux hétérogènes en basses fréquences dans le but d'identifier des solutions à fort potentiel d'applicabilité (98-008)

En dépit des progrès réalisés ces dernières années, le problème du bruit en milieu de travail demeure important. Les matériaux insonorisants

communément employés sont relativement efficaces pour réduire les hautes et moyennes fréquences, mais leur rendement est médiocre en basses fréquences. Pour parvenir à créer de nouvelles matières efficaces dans ces fréquences et pouvant être utilisées dans les cloisons, les conduites d'air, les silencieux, les casques acoustiques, il faut commencer par comprendre les mécanismes gouvernant l'absorption et la transparence acoustiques des matériaux poroélastiques en basses fréquences. Dans cette perspective, la recherche consiste à élaborer un modèle numérique simulant le comportement vibratoire et acoustique des matériaux poreux en basses fréquences, puis à tester différentes pistes d'amélioration de leur comportement, ce qui permettra de créer de nouveaux matériaux dont l'efficacité sera évaluée expérimentalement.

Responsables : Noureddine Atalla, Raymond Panneton et Jean Nicolas, Université de Sherbrooke

Équipements de protection

Préparation d'un guide terrain sur la sélection des respirateurs utilisés au Québec (98-066)

Pour répondre aux exigences du projet de *Règlement sur la qualité du milieu de travail* (RQMT), l'Institut a récemment produit un guide des respirateurs utilisés au Québec. Mais ce guide, relativement complexe, est peu pratique comme outil de prévention sur le terrain. Aussi les chercheurs veulent-ils produire un ouvrage simplifié, pratique et accessible, qui donnera aux utilisateurs les informations permettant de sélectionner les respirateurs qui répondent le mieux à leurs besoins. Ce

guide, qui sera élaboré avec l'appui de représentants patronaux, syndicaux, de la CSST et d'hygiénistes, comportera en outre les informations de base sur la protection respiratoire et sur la bonne utilisation des respirateurs.

Responsables : Jaime Lara, Mireille Vennes et Guy Perrault, IRSSST

Sécurité des outils, des machines et des procédés industriels

Détecteur de présence humaine sur le rebord du cuffat (98-068)

Lors du creusage des puits de mines, le personnel accède au site de travail à l'aide d'un contenant cylindrique appelé cuffat, qui sert à transporter le minerai du fond de l'excavation vers la surface au moyen d'un treuil. Il arrive fréquemment que les personnes transportées se trouvent sur le rebord du cuffat plutôt qu'à l'intérieur, risquant alors une chute fatale si celui-ci est déstabilisé pendant son déplacement. Le projet vise à concevoir et à fabriquer un système de détection de présence humaine sur le rebord du cuffat, qui transmettrait un signal immédiat à la salle des treuils, permettant son arrêt contrôlé.

Responsables : Pierre Laliberté et Michel Laganière, CANMET

Effet de l'endommagement progressif des roches sur la stabilité des excavations souterraines à grande profondeur (98-004)

Les travailleurs miniers sont exposés à des risques de chutes de terrain résultant de l'instabilité des massifs rocheux autour des excavations minières.

Parce que les analyses classiques présentent des simplifications qui en limitent la validité, les chercheurs proposent d'appliquer un modèle d'endommagement progressif aux cas d'excavations en roches dures soumises à de fortes contraintes. Sa validité sera évaluée au moyen de calculs et d'observations sur le terrain. Cette méthode d'analyse plus réaliste devrait fournir un outil de prévision plus sécuritaire, permettant de mieux évaluer les besoins de soutènement et donc de réaliser une meilleure conception des excavations minières souterraines.

Responsables : Michel Aubertin, École Polytechnique; Luc Van Damme, Centre de technologie Noranda; Denis Labrie, CANMET

Détection des mouvements des parois des excavations souterraines par imagerie numérique (98-011)

Près de la moitié des décès et plus de 12 % des accidents dans les mines souterraines sont causés par des chutes de blocs rocheux. Ces chutes sont généralement précédées par des déplacements très difficiles sinon impossibles à déceler visuellement. Le projet propose d'utiliser l'imagerie numérique comme méthode de détection des mouvements des parois rocheuses. Il s'agit de combiner des technologies existantes (photographie numérique à haute résolution et logiciels de traitement d'images) pour mettre au point un système abordable permettant de comparer, par traitement informatique, des images des parois des galeries de mines, prises à des moments différents. Une telle détection permettrait d'identifier les zones à risque et de prendre les mesures préventives qui s'imposent.

Responsable : Robert Corthésy, École Polytechnique

Simulations des activités de travail reliées au transport de métal chaud pour une meilleure conception des cabines de conduite des véhicules (98-045)

Dans le secteur de la métallurgie, plusieurs cas d'accidents du travail sont reliés au transport de métal en fusion par pont roulant équipé d'une cabine ou par véhicule circulant au sol. De plus, la conduite des véhicules comporte des contraintes posturales susceptibles de causer des problèmes musculo-squelettiques. La présente activité veut recourir à des simulations centrées sur l'activité du travail pour résoudre ces problèmes : animation tridimensionnelle pour simuler le champ de vision de l'opérateur et maquettes de l'aménagement des cabines de conduite. La démarche, réalisée en collaboration avec les concepteurs et les utilisateurs, permettra d'élaborer et de valider les spécifications pour la conception d'une nouvelle cabine de pont roulant et pour le réaménagement de la cabine du véhicule au sol.

Responsables : Marie Bellemare, IRSST; Sylvie Montreuil, Université Laval; Christian Larue et Sylvie Beaugrand, IRSST

Modélisation d'un chariot élévateur et de son cariste pour améliorer la sécurité lors de renversements latéraux (98-026)

Le renversement latéral de chariots élévateurs a causé 14 décès au Québec entre 1986 et 1990, mais les fabricants ne disposent toujours d'aucun outil leur permettant de concevoir un chariot qui garantisse la sécurité du cariste. Après avoir étudié les moyens de protection existants, et constaté qu'aucun d'entre eux n'avait fait l'objet d'une validation concluante, puis après avoir rejeté la voie des essais expérimentaux, trop coûteux, trop complexes et

d'une utilité limitée, il appert qu'une approche par modèles et simulations informatiques présente une avenue prometteuse. Dans cette perspective, la recherche vise à élaborer des modèles analytiques d'un chariot et de son cariste, afin de simuler des renversements latéraux à basse et haute vitesses. Ces modèles permettront d'évaluer les dispositifs de sécurité qui seront proposés et de les intégrer, le cas échéant, au design des chariots élévateurs.

Responsables : Michel Gou, Ecole Polytechnique; René Benoît, IRSST; Carl-Éric Aubin, Ecole Polytechnique

Substances chimiques et agents biologiques

Étude préliminaire – Évaluation de l'impact d'un abaissement des valeurs d'exposition admissibles pour le formaldéhyde (fabrication et utilisation) (98-083)

Le comité paritaire chargé de la révision de l'annexe A du *Règlement sur la qualité du milieu de travail* a demandé à l'Institut d'évaluer les conséquences qu'auraient un abaissement des valeurs d'exposition admissibles au formaldéhyde, en tenant compte des produits de substitution existants, des modifications de procédés requises, des coûts et des effets sur la santé des travailleurs. Une revue critique de la documentation scientifique et des données disponibles ou manquantes permettra aux chercheurs, dans un premier temps, de planifier les données à acquérir et les travaux à exécuter pour répondre à la demande du comité paritaire.

Responsables : Guy Perrault, IRSST; Gaétan Carrier et Michel Gérin, Université de Montréal; Pierre Lefebvre et Stéphane Pallage, Université du Québec à Montréal

Troubles musculo-squelettiques

Exploitation de la base de données recueillie dans le projet Sherbrooke sur la prise en charge des dorsolombalgies reliées au travail avec un suivi de cinq ans (97-129)

La réalisation d'un vaste projet sur la prise en charge des dorsolombalgies d'origine professionnelle a permis de recueillir des données de plusieurs natures, soit médicales, relatives à la qualité de vie, au statut professionnel et au poste de travail, de même que des données financières sur les coûts pour la CSST, le tout avec un suivi de cinq ans. Le projet a pour but d'exploiter cette base de données afin d'améliorer la connaissance des coûts reliés à la prise en charge des dorsolombalgies professionnelles, des facteurs qui favorisent un retour au travail stable et des éléments pronostiques, de valider plusieurs outils utilisés dans la prise en charge des dorsolombalgies, ainsi que d'obtenir des précisions sur le rôle de l'intervention ergonomique et d'une intervention multidisciplinaire de réadaptation sur le retour au travail.

Responsables : Patrick Loisel et Claude Tremblay, Université de Sherbrooke; Marie Josée Durand, Université Laval; Susan Stock, Université McGill

Conditions optimales d'utilisation des nettoyeurs à plancher : une approche globale (99-002)

De 1993 à 1995, les chutes et glissades ont causé plus de 12 800 lésions professionnelles chez les travailleurs québécois. Pour prévenir de tels accidents, un bon nettoyage des planchers des lieux de travail est essentiel. Lors de travaux antérieurs, les chercheurs ont formulé des recommandations sur les principales catégories de nettoyeurs

utilisés pour éliminer efficacement huiles et graisses sur les planchers de béton, de vinyle et de grès dans les secteurs de la restauration et des services automobiles. Le projet vise à élargir la portée de ces recommandations aux commerces de gros, aux salaisons, aux abattoirs et aux planchers industriels, ainsi qu'à d'autres conditions d'utilisation.

Responsables : François Quirion et Philippe L'Homme, OI Recherche et Développement Technologique, inc.

Évaluation d'instruments servant à mesurer l'évolution de la capacité fonctionnelle d'accidentés du travail traités pour une lésion de la colonne lombaire Phase 1 (97-034)

Des médecins sont couramment appelés à se prononcer sur le statut fonctionnel de travailleurs atteints d'une lésion au dos. Mais ils ne disposent d'aucune méthode reconnue pour évaluer l'évolution de la capacité fonctionnelle. Le projet a pour but d'étudier certaines qualités de divers instruments : trois questionnaires autoadministrés d'évaluation de la lombalgie, une échelle d'observation de l'efficacité et un appareil de mesure de la force et de la mobilité de la colonne lombaire, pour évaluer la capacité fonctionnelle au début et à la fin du traitement de réadaptation. On vise ainsi à identifier les instruments les plus fiables, valides et sensibles au changement, dans le but de proposer une méthode uniforme et reconnue d'évaluation de la capacité fonctionnelle des travailleurs blessés au dos. Une étude préliminaire visera à déterminer la fiabilité de l'échelle d'observation de l'efficacité.

Responsables : Luc Fortin et Richard Leclaire, Centre de recherche du CHUM; Michael Abrahamowicz, Hôpital général de Montréal; Manon J. Dufresne, Lucie L. Blench, Institut de réadaptation fonctionnelle active de Gaspé

Bernard La Mothe

Une
adresse
qui donne
accès à toute
l'information

L'IRSST

Recherches et activités

Publications

Services de laboratoire

Bourses et subventions

Équipes de recherche

Nouveautés

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



équipes de recherche
bourses et subventions
publications
recherches
bourses
bourse publications
équipes de recherche
subventions

La majorité des publications sont disponibles gratuitement sur le site de l'IRSST.



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

Alexandra, son restaurant...

et ses obligations d'employeur

Alexandra ouvrira sous peu son premier restaurant : le Bistro du village. Malgré toute la fébrilité entourant l'événement, elle désire s'assurer que les employés bénéficieront des meilleures conditions de travail possible. Elle sait qu'en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*¹ (LSST), les employeurs doivent respecter certaines obligations afin de protéger les personnes travaillant dans leur établissement. En effet, l'objectif de cette loi vise l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs². Voici un aperçu des obligations auxquelles Alexandra devra se soumettre.

L'article 51 de la LSST précise l'ensemble des obligations imposées à un employeur. Ainsi, Alexandra doit voir à ce que son restaurant soit équipé et aménagé de façon à assurer la protection des employés. Elle doit désigner les membres de son personnel qui s'occuperont des questions de santé et

de sécurité, et afficher leurs noms dans des endroits visibles et facilement accessibles. Elle doit aussi voir à ce que l'organisation du travail, les méthodes et les techniques utilisées soient sûres et ne portent pas atteinte à la santé des travailleurs.

Alexandra a aussi l'obligation de voir à la bonne tenue des lieux, de fournir des installations sanitaires, de l'eau potable, un éclairage, une aération et un chauffage convenables, et de faire en sorte que les repas pris sur les lieux de travail soient consommés dans des conditions hygiéniques. À cela s'ajoutent l'utilisation de méthodes et de techniques visant à déceler, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du personnel, de même que l'obligation

de prendre les mesures de sécurité contre les incendies prescrites par règlement. En outre, Alexandra doit fournir du matériel sécuritaire, et le maintenir en bon état, informer de manière correcte les travailleurs sur les risques reliés à leur travail, assurer leur formation, leur entraînement, et prévoir une supervision appropriée afin qu'ils acquièrent les habiletés et les connaissances nécessaires pour accomplir leurs tâches en toute sécurité.

Alexandra doit également afficher, dans des endroits visibles et facilement accessibles, les informations transmises par la CSST et la régie régionale de la santé et des services sociaux, et mettre ces informations à la disposition du personnel, fournir gratuitement les moyens et les équipements de protection individuelle ou collective déterminés par règlement, et s'assurer qu'ils les utilisent de manière correcte.

D'autres obligations s'ajoutent à celles précédemment énumérées, dont certaines se retrouvent ailleurs qu'à l'article 51. Elles touchent, notamment, les contaminants, les matières dangereuses, le médecin responsable de l'établissement et les examens de santé exigés par la loi et les règlements.

De plus, si un comité de santé et de sécurité se formait dans l'entreprise d'Alexandra, d'autres obligations viendraient s'ajouter à celles déjà énoncées.

Comme on peut le constater, Alexandra devra donc entreprendre certaines démarches et faire bien des vérifications afin d'être certaine de se conformer aux prescriptions de la LSST. La nouvelle femme d'affaires s'en accommode fort bien : elle est consciente qu'il y va de la santé et de la sécurité de ses employés, et de l'intérêt de sa nouvelle entreprise! □

Karine Savard

¹ L.R.Q., chapitre S-2.1.

² Article 2, LSST.



Illustration Benoit Laverdière

C.S. Brooks : filer un bon coton

Cette filature de Sherbrooke accorde beaucoup d'importance au nettoyage des plafonds. Pour assurer la qualité de ses produits, du fil de polyester et de coton ainsi que du tissu grège, la salle des métiers doit être impeccablement tenue. L'exécution de cette tâche pose toutefois un problème : les travailleurs qui y sont affectés doivent se déplacer au sol en manipulant, à bout de bras, un tube d'aspirateur d'environ 4,5 mètres de longueur. On devine les conséquences ! Des lésions musculosquelettiques aux épaules, aux poignets et au dos. En effet, en 1996, neuf cas ont été déclarés au sein de cette entreprise de 350 personnes.

Déterminée à prévenir ces lésions, la direction a déjà tenté quelques interventions ergonomiques de type « expert », avec des résultats décevants. Elle fait donc appel à la CSST et au CLSC local pour entreprendre une démarche participative adaptée à sa façon de faire, c'est-à-dire l'apprentissage dans l'action. Les intervenants et les représentants de l'employeur s'entendent bien sur la façon de procéder. Gaston Dufour, un des formateurs du CLSC, fait partie du comité d'ergonomie mis sur pied. Il constate que la formation sur mesure a un impact majeur sur la participation des travailleurs. « Ils suggèrent parfois des choses auxquelles on n'aurait pas pensé. En plus, les solutions proposées ont davantage de chances d'être bien reçues. » Après avoir franchi les étapes préalables, le comité d'ergonomie propose une solution à la direction. Cette dernière accepte de l'implanter. Le travailleur effectue maintenant sa tâche au moyen d'une plate-forme élévatrice automotrice, réglable à la hauteur qui lui convient, peu importe sa taille. Ce nouvel équipement, utilisé par les équipes de jour et de nuit, permet d'effectuer un nettoyage plus poussé des modules de ventilation et d'éclairage, et il s'avère, finalement, des plus rentables.

Jusqu'ici, rien de spécial, mais là où l'expérience se démarque des interventions traditionnelles, c'est que C.S. Brooks a demandé aux experts en ergonomie de former tous les membres des sous-comités de santé et de sécurité de l'usine, ce qui veut dire quelque 50 travailleurs, pour que ceux-ci puissent ensuite faire fonction de multiplicateurs. « Plutôt que de limiter l'information à un groupe, explique Daniel Samson, le coordonnateur SST de l'entreprise, j'ai préféré faire travailler un nombre restreint de personnes à un projet précis ; puis, voir à ce que ce noyau répande ses connaissances dans d'autres secteurs de l'usine. » Selon l'inspecteur Guy Bergeron, « c'est là une façon efficace d'atteindre l'objectif de propagation des notions d'ergonomie. Selon le poste étudié, on fait appel à différents travailleurs, qui sensibilisent ensuite leurs collègues, qui, à leur tour, en sensibilisent d'autres. » Le but ultime de cette approche, c'est de toucher le plus d'employés possible, de créer un canal de communication en matière de prévention, de favoriser la transmission du savoir, des habiletés et des méthodes afin qu'ils puissent « travailler en groupe à un problème », précise Daniel Samson. Après avoir appris les rudiments de l'ergonomie, les travailleurs « signalent plus



Photo Gil Jacques

rapidement les anomalies, et suggèrent des modifications ou des améliorations, parce qu'ils ont l'œil plus ouvert aux questions ergonomiques ». Voilà sans doute ce qui explique en partie qu'en septembre 1999, la filature n'avait encore enregistré aucune LATR depuis le début de l'année !

Du côté des travailleurs, l'expérience s'avère également enrichissante : « J'ai beaucoup aimé participer à cette démarche, découvrir une façon de résoudre des problèmes, apprendre à partir de A pour arriver à Z sans sauter d'étape, et en utilisant les bonnes méthodes, affirme Serge Beaudette, un membre du comité d'ergonomie autrefois affecté au nettoyage des plafonds. Ça nous a rendus assez autonomes pour qu'on puisse ensuite étudier d'autres postes. » « Ce qui fait la richesse de la démarche, remarque Daniel Samson, c'est, bien sûr, que les gens du milieu y participent, mais c'est aussi qu'en apprenant à travailler avec une telle structure, on voit les différents aspects du problème et l'impact que nos solutions pourront avoir. » Le fil invisible, c'est peut-être également le climat de confiance que ce type de projet peut contribuer à tisser, entre la direction et le personnel, lorsque les deux parties sont prêtes à aller jusqu'au bout. Bref, de conclure Serge Beaudette, « une démarche ergo, c'est accessible à tout le monde. On n'a rien à perdre à l'essayer et quand on l'essaie, on voit tout le bien que ça peut faire. » □

Claire Thivierge

Pour en savoir plus

Pour obtenir plus d'information sur la démarche d'ergonomie participative, s'adresser au bureau régional de la CSST, à l'équipe de santé au travail du CLSC local ou à l'association sectorielle paritaire concernée.



Photo Robert Echeverry

Le grand défi de Robert Sauvé

Poser les jalons de la prévention

Le 28 novembre dernier est décédé, à l'âge de 67 ans, le fondateur de la CSST, Robert Sauvé. Hommage à cette figure marquante du milieu du travail qui avait la prévention comme leitmotiv.

Robert Sauvé a mené une carrière exemplaire au sein de la fonction publique. Au tableau des réalisations de cet homme infatigable figure, notamment, une réussite de taille : l'implantation, au Québec, d'un régime complet de santé et de sécurité du travail. Au cours de ses 10 ans à la CSST, celui qui a grandement contribué à paver le chemin aux travailleurs et travailleuses aura trouvé, sur sa propre route, des défis à la mesure de ses ambitions, des défis comme il les aimait.

Avant de prendre les commandes de l'organisme, Robert Sauvé œuvre au sein de la CSN, où il est l'un des artisans de la syndicalisation de la fonction publique. Il est ensuite nommé sous-ministre du Travail et de la Main-d'œuvre. En 1971, il devient juge à la Cour provinciale et siège au Tribunal du travail. Il fonde la Commission des services juridiques en 1972 et en assume la présidence. Recruté

pour diriger la Commission des accidents du travail (CAT) en 1977, il la régionalise, avant de mettre sur pied la CSST, qu'il présidera jusqu'en 1986. Il siège ensuite à la Cour du Québec jusqu'à sa retraite, en 1995.

En fondant et en gérant le premier régime québécois de santé et de sécurité paritaire, M. Sauvé a relevé un immense défi : rallier les travailleurs et les employeurs à une cause commune. « Il croyait possible de créer des milieux de travail sains et sécuritaires tout en maintenant la productivité. Certains employeurs affirmaient que les dangers étaient inhérents à la production : il les a convaincus du contraire. À l'époque, la prévention était une tendance qui gagnait en popularité aux États-Unis et en Europe. Robert Sauvé l'a fait sienne et l'a mise en application », se souvient Jean-Louis Bertrand, qui a travaillé en étroite collaboration avec lui, à titre de vice-président à la prévention de la CSST. C'est lors de son passage à la CAT, rappelle-t-il, qu'a été adoptée l'importante *Loi sur la santé et la sécurité du travail*.

Comme le rappelle M. Bertrand, Robert Sauvé a posé les jalons de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles en créant, puis en unissant, les services d'inspection et de prévention de la CSST et en contribuant à la création de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST). Le flair du juge Sauvé impressionne, encore aujourd'hui, le directeur général de

l'IRSST, Jean Yves Savoie. « C'était un visionnaire qui avait foi en la recherche. Avec la création de l'Institut, il a manifesté sa compréhension de la soif de connaissances qu'avait le Québec en matière de santé et de sécurité du travail », indique-t-il.

Le fondateur de la CSST possédait des qualités humaines indéniables, dont la compétence, la disponibilité et le leadership. « C'était un fonceur capable de faire bouger les gens, rapporte M. Bertrand. Rappelons qu'il a fait la promotion de mesures d'avant-garde qui ne faisaient pas l'unanimité, comme le retrait préventif des travailleuses enceintes ou qui allaitent. »

En 35 ans de vie professionnelle, M. Sauvé aura surmonté de nombreux obstacles, notamment lors de son passage à la tête de la CSST. « À l'époque, tout était à faire. Et c'est lui qui menait la barque en nous indiquant le chemin », rappelle Simon Bonin, aujourd'hui directeur de la Direction régionale d'Île-de-Montréal – 5 de la CSST.

Robert Sauvé laisse dans son sillage d'impressionnantes réalisations et, surtout, des travailleurs et des employeurs convaincus de l'importance de relever, à leur tour, le défi de la prévention. Comme le souligne Jean-Louis Bertrand, « éliminer les dangers à la source et prévenir les accidents, c'était son leitmotiv. La CSST a été créée pour répondre à cet objectif. » Merci, M. Sauvé. □

Catherine Hébert

Objectif : PVR

En 1995, un comité paritaire pour la protection des voies respiratoires (PVR) est mis sur pied. Sa mission : maîtriser les dangers pouvant porter atteinte à la santé des travailleurs des salles de cuves. Depuis, si on travaille masqué à cette usine, ce n'est pas pour faire de mauvais coups. En fait, c'est pour une bonne cause touchant... 560 poumons.

« **D**es ouvriers qui, sans protection, font un travail risqué pour les poumons, on n'en voit plus, ici. Aujourd'hui, tous les travailleurs accomplissant des tâches comportant des risques se protègent. » Didier Chapron, représentant à la prévention et secrétaire du comité de santé et de sécurité de l'usine qu'exploite la Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan à Melocheville, est fier du chemin parcouru. Il a vu l'énorme progrès réalisé, au fil des ans, en matière de PVR. « Patrons comme syndiqués, on a un objectif ultime », explique-t-il, alors que nous déambulons parmi les rangées de cuves de l'usine Beauharnois, à Melocheville, où l'alumine est lentement transformée en aluminium. « Et cet objectif, c'est zéro atteinte à la santé ! »

Didier Chapron sait de quoi il parle, lui qui a aidé des ouvriers à la retraite souffrant de maladies incurables comme la bronchite chronique, le cancer du poumon, etc. Il a été témoin des conséquences : qualité de vie réduite, et parfois, la mort, au bout. Auparavant, les risques n'étant pas connus, il n'existait pas de programme de protection. En outre, la plupart des travailleurs fumaient. Dans une alumi-



Photo Robert Etcheverry

Dans les salles de cuves, les travailleurs protègent leurs voies respiratoires à l'aide d'un respirateur à ventilation assistée.

nerie de type Söderberg, le risque d'atteinte pour les travailleurs exposés sans protection est deux fois plus élevé que pour la population en général. Les coupables ? Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les gaz acides, présents partout dans les salles de cuves.

Des respirateurs pour tous

À l'usine Beauharnois, où travaillent 280 personnes, on met donc l'accent sur le port de respirateurs choisis par le comité de santé et de sécurité. Il s'agit essentiellement de demi-masques à cartouche (facteur de protection 10) et de respirateurs à ventilation assistée



Photo Robert Elchevery

Bernard Mallet, à gauche, et Didier Chapron, à droite, montrent à l'inspecteur Louis Genest comment fonctionne l'aspirateur destiné à nettoyer les masques des travailleurs.

(facteur de protection 25) communément appelés *Racal*, du nom du fabricant. Tout le personnel a reçu l'un ou l'autre de ces respirateurs, après avoir suivi une formation complète sur les risques et sur la façon de bien utiliser ces équipements.

« Alcan s'est vraiment donné de la peine », reconnaît Louis Genest, inspecteur et chef d'équipe en prévention-inspection à la Direction régionale Richelieu-Salaberry de la CSST. « L'entreprise a même acheté un appareil coûteux et très perfectionné pour vérifier l'étanchéité des masques. C'est un projet long à mettre sur pied, mais elle le fait bien et s'occupe aussi du suivi. »

Depuis 1995, un comité paritaire suit le dossier, et plus d'un million de dollars ont été investis par la société pour améliorer la qualité de l'air respiré dans les équipements mobiles, les salles à manger et de repos, et les bureaux.

« Dans les salles de cuves, tous ceux qui le désirent peuvent obtenir un respirateur à ventilation assistée, même s'il n'est pas exigé à leur poste de travail », signale Bernard Mallet, soudeur et personne-ressource chargée de l'entretien et de l'utilisation des masques *Racal*. « Ce n'est plus comme avant. Quand je suis arrivé, en 1976, nous n'étions même pas obligés de porter un respirateur et nous avions des masques en papier jetables, vous imaginez... Nous avons vraiment fait de gros progrès. »

Comme 90 de ses collègues, Bernard Mallet porte un respirateur à ventilation assistée de type *Racal* : « C'est plus chaud, d'accord, mais je respire de l'air de bonne qualité et je pratique l'alternance 30/30 — 30 minutes en ambiance chaude et 30 minutes au frais — pour réduire cet inconvénient. Les respirateurs à ventilation assistée sont portés sur une base volontaire, sauf à une dizaine de postes où leur

port est obligatoire : l'exposition moyenne y est deux fois plus élevée que la norme quotidienne VEMP¹. »

Les travailleurs barbus doivent, eux aussi, impérativement en porter un. Leur toison ne permet pas une étanchéité suffisante avec les demi-masques. « C'est seulement à l'occasion que je dois porter mon *Racal*, précise Michel Leduc, opérateur d'épurateurs et... barbu. « Il est très efficace, c'est vrai, mais encombrant », ajoute-t-il.

Avec Didier Chapron, nous poursuivons la visite et nous entrons dans la salle de nettoyage et d'entreposage des respirateurs. On y trouve un aspirateur, un évier avec un dispositif de distribution de savon désinfectant, et des armoires ventilées. « L'endroit a été aménagé de façon à respecter des exigences spécifiques, et à permettre aux utilisateurs de faire l'entretien approprié de leur respirateur. »

¹ Valeur d'exposition moyenne pondérée.

Une infirmière aux aguets

Nous voici arrivés au centre médical. Myriam Brisson, infirmière responsable de la formation et des tests d'étanchéité du programme PVR, nous accueille : « Il y a de moins en moins de réticences, affirme-t-elle. Les travailleurs sont de plus en plus préoccupés par leur santé. » La praticienne nous fait voir un nouvel appareil sophistiqué de mesure (*Portacount*) qui lui permet de vérifier l'étanchéité des respirateurs (demi-masques) sur l'utilisateur.

En 1995, les travailleurs qui portaient un respirateur ont suivi une session de formation de deux heures avec l'infirmière. Elle leur a expliqué le fonctionnement de l'appareil respiratoire, l'action des contaminants sur l'organisme humain et les moyens de protection mis à leur disposition. De plus, des sessions individuelles portant sur l'ajustement des respirateurs sont planifiées, tous les ans, avec chaque utilisateur. « Nous ne pouvons pas éliminer tous les dangers à la source, mais nous nous assurons que le personnel connaît bien les risques et porte les bons respirateurs », précise Myriam Brisson. Didier Chapron ajoute : « Le choix du comité de santé et de sécurité de confier à l'infirmière la responsabilité de la formation et du suivi, en ce qui a trait aux respirateurs, a été une excellente décision. Cela démontre, sans équivoque, le sérieux accordé à la protection des voies respiratoires et à la santé des travailleurs. »

Zéro atteinte !

En 1996, 86 % des travailleurs de l'usine se sont prêtés à un test de dépistage par spirométrie, afin de mesurer la capacité respiratoire de leurs poumons. L'exercice a permis d'obtenir un bilan global de la santé du personnel. Il est prévu de refaire le même exercice dans deux ou trois ans.

On a aussi, avec la collaboration du comité paritaire provincial (Sécal), composé de représentants de toutes les installations d'Alcan au Québec, et avec le soutien de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST), établi des normes quant à la qualité de l'air dans les cabines des équipements mobiles et des ponts-roulants, dans les salles à manger et de repos, et les bureaux. Afin de s'assurer de maintenir la qualité de l'air respiré dans tous ces lieux, un programme

*Tous les ans,
des sessions
individuelles
de formation
sont organisées.
Elles portent,
notamment,
sur l'ajustement
des respirateurs.
Cette initiative
démontre tout
le sérieux accordé
au programme PVR.*

complet de prise de mesures et de surveillance des concentrations des contaminants a été mis en place.

Un autre programme de mesure du port approprié des respirateurs et de la conformité des micro-environnements a aussi été instauré. Enfin, pour bien gérer le programme PVR à l'usine Beauharnois, un comité satellite du comité de santé et de sécurité a également été mis sur pied.

Marc-Élie Morin, conseiller en santé et sécurité du travail, croit que le programme PVR aura un impact positif, à long terme. « C'est seulement dans plusieurs années que nous verrons les résultats, souligne-t-il. Une chose est certaine, nous sentons que nous travaillons pour la bonne cause ! »

Malheureusement, tous savent très bien que de nouveaux cas de maladies professionnelles surgiront chez les travailleurs ayant été exposés, dans le passé. Mais... heureusement, tous les employés sont déterminés à investir des efforts dans la protection des voies respiratoires. Objectifs ultimes : éliminer les risques à la source, et zéro atteinte à la santé, dans le futur. □

André Lachance



Photo Robert Eichlevery

Au centre médical de l'usine Beauharnois d'Alcan, Myriam Brisson vérifie l'étanchéité d'un respirateur; pour ce faire, elle utilise un appareil de mesure très coûteux et très sophistiqué acheté par l'entreprise.

Histoire d'une maison, d'une corvée, d'un franc s

*Imaginez : une
luxueuse maison
individuelle de
215 mètres carrés,
construite en trois
jours, par une
centaine d'ouvriers
bénévoles. Un fameux
de beau chantier,
aussi fréquenté
qu'une ruche. Bilan ?
Zéro accident. Une
histoire inventée ?
Un rêve ? Oh non !
Écoutez bien...*

L'idée a germé dans la tête de Pierre Lafontaine, directeur de la Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. « Et si on construisait une maison, pour zéro dollar, et si on la vendait, disons 160 000 \$? Et si on versait cet argent dans le fonds de bourses de la Fondation ? »

Passage à l'acte. Durant les quatre à cinq mois que dure la planification du projet, Pierre Lafontaine contacte, une par une, 125 entreprises. À chacune, il demande de fournir bénévolement des matériaux et de la main-d'œuvre pour la construction de la maison. L'argument est séduisant : « Sur 100 étudiants qui partent étudier à l'extérieur, 15 seulement reviennent dans la région. Une tendance qu'on peut inverser en offrant à 300 étudiants une bourse qui leur permettra de poursuivre leurs études ici même, au cours des prochaines années, leur explique le directeur. Chaque étudiant inscrit à un

programme de trois ans génère des retombées de 30 000 \$ dans la région. »

Sachant que l'université est très engagée dans le développement régional, les entreprises ne se font pas tirer l'oreille. Chacune accepte de contribuer au succès de l'originale collecte de fonds. Plans d'architecte, bois, fenêtres, revêtements, isolation, tuyaux, fils électriques, etc., tout est offert gratuitement par les entrepreneurs locaux et nationaux. Mieux. On fait en sorte que la maison soit essentiellement construite avec des matériaux de la région.

Le jour J arrivé, la main-d'œuvre se bouscule aux portes. « La participation et l'enthousiasme populaire ont été bien au-delà de nos espérances », raconte Yves Ruel, ingénieur, directeur régional de TecSult et gérant du projet. Dès le 1^{er} mai 1998, et durant trois belles journées chaudes et ensoleillées, 20 entreprises et 120 bénévoles envahissent le terrain gracieusement fourni par la municipalité et Métallurgie Noranda. « Pendant trois jours et trois nuits, des équipes se sont succédées pour ériger, avec plusieurs matériaux nouveaux, la luxueuse demeure comportant 26 ouvertures et cinq portes donnant sur l'extérieur », se souvient M. Lafontaine. « On a même vu des entrepreneurs revenir le lendemain alors qu'ils n'étaient pas attendus, et des compétiteurs travailler ensemble dans le plaisir et la bonne humeur », poursuit M. Ruel, qui s'est également occupé de fournir à chaque travailleur trois repas chauds par jour, à partir d'un choix de huit menus.

Les médias ne sont pas demeurés en reste. Les deux hebdomadaires régionaux ont relaté l'événement, et l'état d'avancement des travaux a même fait l'objet d'interventions en direct à la télévision et à la radio.

Comment « rentabiliser » une telle activité, tant pour les entreprises que pour les ouvriers ayant généreusement



Photo Maurice Boudreau

vraie succès !

donné matériaux et temps ? « Avec une planification très serrée, de telle sorte que personne ne perde son temps sur le chantier ! », répond Yves Ruel. Et la sécurité ? Beaucoup d'ouvriers, pas du tout habitués à travailler ensemble, un horaire très serré, n'a-t-on pas là un « terreau » idéal pour les accidents du travail ? Dès le début de la planification, M. Ruel en est conscient. « Il était hors de question qu'un homme se blesse alors qu'il travaillait bénévolement, ce qui aurait pu lui faire perdre sa saison. » L'ingénieur rencontre donc Gérald Lévesque, directeur en santé-sécurité à la Direction régionale d'Abitibi-Témiscamingue de la CSST. « La Commission pourrait-elle nous prêter un inspecteur pour trois jours ? » Le oui a été instantané.

C'est à l'inspecteur Marcel Labrecque qu'est revenu l'honneur de donner son temps pour la bonne cause. « Ce fut un chantier exemplaire dont je me souviendrai longtemps. On a immédiatement suivi les quelques recommandations que j'ai faites au cours des trois jours de la corvée, rapporte-t-il. Mais il faut dire que les travaux avaient débuté avec quelques longueurs d'avance, rayon sécurité. »

Chapeau !

Le toit de la maison a entièrement été assemblé au sol, et mis en place comme un chapeau, à l'aide d'une grue. Par prudence, on a attendu que le vent tombe pour exécuter la manœuvre. « Je n'ai pas inventé cette technique, souligne l'entrepreneur Mathieu Ouellet, surintendant du chantier et responsable de la qualité. J'en avais entendu parler, l'an dernier, lors d'une conférence organisée par la CSST. Elle m'est subitement revenue en mémoire durant la semaine de grande planification précédant la corvée, et au cours de laquelle nous avons beaucoup et longuement parlé sécurité. »



Photos Maurice Boudreau

Autres bonnes stratégies : des bénévoles ont ramassé tous les rebuts, au fur et à mesure du déroulement des opérations, de sorte que le chantier est toujours resté propre. Des échafaudages à cadre traditionnel ont largement contribué à la sécurité de l'aventure. « La planification fait toute la différence, insiste Denis Robichaud, chargé de projet pour J-Man Construction, un de leurs fournisseurs. Nous avons pu examiner les plans, repérer les lieux et préparer de solides plaques d'assise pour installer et mettre à niveau les échafaudages sur un terrain accidenté. Nous les avons disposés pour que les passerelles fassent le tour complet de la maison. Ainsi, les ouvriers n'ont pas eu à monter et descendre aux quatre coins, ce qui leur a fait gagner du temps et a augmenté la sécurité. Il avait également été convenu avec l'inspecteur de

la CSST qu'il n'y aurait aucun changement dans l'aménagement des échafaudages durant tous les travaux, aucun trou, et qu'ils seraient pleine largeur. Au deuxième étage, outre des garde-corps, des câbles d'assurance verticaux ont permis aux hommes de travailler attachés, en permanence. » Les échafaudages ont servi pour tous les travaux de revêtement extérieur et pour l'arrimage du toit.

Par mesure de prévention, une roulotte d'Ambulance Saint-Jean a établi ses quartiers sur le chantier. Les secouristes ont traité un travailleur qui a été frôlé par une poutre, et un contremaître qui s'est foulé la cheville... en marchant sur un caillou. Bilan : zéro accident grave, zéro arrêt de travail et une corvée réussie, désormais entrée dans l'histoire. Chapeau ! □

Guy Sabourin

La stratégie de la cimenterie Lafarge de Saint-Constant



Photo Robert Echeverry

En milieu industriel, le bruit est partout et insaisissable. Comment l'empêcher de se propager ? Il faut le cerner patiemment, et ne jamais lâcher prise.

Deux hautes cheminées rouges et blanches crachent des volutes de vapeur blanche. Une série d'immenses silos de béton sont accolés, épaulé contre épaulé. Au centre, entre deux groupes de bâtiments, une paire de gigantesques cylindres courent en parallèle, soutenus au-dessus de l'horizon par d'immenses étriers. À proximité de l'usine, on se rend compte que ces longs et hauts cylindres sont en lente et constante rotation. On perçoit le ronflement caractéristique de l'alimentation en combustible, même à distance. C'est dans ces fours titanesques que se réalise l'étape cruciale de la fabrication du ciment : la clinkérisation.

Le calcaire extrait de la carrière voisine a été broyé puis mélangé à du sable, de la bauxite et de l'oxyde de fer. Le mélange — ou cru —, est longuement cuit dans ces fours cylindriques légèrement inclinés, et il s'écoule lentement en se rapprochant peu à peu des brûleurs installés à leur point le plus bas. Le cru en sort sous la forme de petites boulettes très dures, nommées clinker, qui, une fois refroidies, seront finement broyées pour donner du ciment.

Partout, compresseurs, vibreurs, broyeurs, participent aux opérations, sans discrétion ni retenue. Le bruit bat son plein !

Un problème complexe

La majeure partie de l'usine semble vide de travailleurs. Pourquoi, alors, tout ce tapage autour de la réduction du bruit ? C'est que si les employés sont peu nombreux — à peine plus d'une centaine —, certains d'entre eux sont appelés à passer de longues périodes dans des environnements sonores plus ou moins agressants. Selon le *Règlement sur la qualité du milieu de travail*, une personne qui, dans une journée de huit heures travaille deux heures dans une ambiance de 107 dBA et les six autres dans une ambiance de 83 dBA est exposée à un niveau de bruit comparable à une exposition de huit heures de travail dans une ambiance de 97 dBA. Un petit éclaircissement s'impose ici : le bruit physique réel produit par une machine se mesure objectivement en décibels (dB). En fait, la mesure en dBA, traduit la perception subjective de ce même bruit par l'oreille.

Au début des années 80, consciente du problème, la cimenterie a entrepris une première campagne de réduction du bruit. On a alors choisi d'enfermer certains appareils dans des enceintes insonorisées en acier. Pour réduire les coûts, celles-ci avaient été construites pour couvrir les appareils de très près, ce qui nuisait à l'entretien. En outre, le

manque d'aération entraînait une augmentation de la température et déclenchait le dispositif d'arrêt de sécurité. « Après deux ou trois arrêts, les portes des enceintes sont restées ouvertes », se rappelle Eros Campagnoli, coordonnateur en santé et sécurité. Conséquences : les ouvertures béantes réduisaient pratiquement à zéro l'efficacité acoustique et aussi l'investissement.

Au début des années 90, le comité de santé et sécurité a résolu de repartir en guerre, avec l'aide du CLSC Kateri et de son technicien en hygiène du travail Richard Bradette. Il a d'abord fallu prouver à l'administration la motivation du comité en remettant en état les enceintes déjà en place. Puis, on a pu s'attaquer à de nouveaux problèmes.

Le silencieux est d'or

Isolé dans un coin sombre de la cimenterie, un dépoussiéreur laissait périodiquement échapper de sifflantes lamentations. Il a suffi d'ajouter un silencieux à peine gros comme le poing, coûtant moins de 20\$, pour réduire le niveau sonore de 9 dBA, et passer sous la barre des 90 dBA. Une réduction insignifiante ? L'échelle des niveaux de bruit est logarithmique, comme celle de Richter pour les tremblements de terre. Une réduction de 10 dBA correspond à une énergie acoustique dix fois moindre sur les cellules nerveuses de l'oreille interne.

L'installation de dispositifs de réduction du bruit aux orifices de sortie d'air comprimé est une des mesures de contrôle du bruit les moins coûteuses et les plus efficaces. Pauline Fortier, audiologiste et agente de planification sociosanitaire à la Régie régionale de la

Montréal, a eu l'idée de sélectionner, à partir du *Répertoire des silencieux, soufflettes et pistolets d'air comprimé*, publié par l'IRSST à la fin de 1994, les modules les plus performants et de les regrouper dans une mallette de démonstration. À l'aide d'un document de référence, les entreprises peuvent ainsi tester les différents modèles et choisir les mieux adaptés à leur équipement. Ce projet s'est étendu à toute la province, et chaque régie régionale dispose maintenant de mallettes d'échantillons. Richard Bradette en a été l'un des tout premiers utilisateurs. Ainsi outillé, il s'est présenté chez Lafarge pour s'attaquer au problème... de bruit associé à l'air comprimé.

Le bruit dominant, d'abord

Près du monte-charge situé dans la salle des broyeurs, de gros tuyaux métalliques sillonnent le plafond. Ils conduisent l'air sous pression poussé par les compresseurs de l'étage supérieur. Ces conduits ont été suspendus sur des isolateurs de vibration; leur double paroi a été remplie de 10 cm de laine isolante. Ces deux mesures ont permis d'abaisser d'environ 15 dBA le bruit causé par les turbulences d'air dans les tuyaux. Pourtant, on perçoit encore un grondement persistant : il provient des broyeurs installés en contrebas. « Avant, on n'entendait pas les broyeurs, signale Richard Bradette, seulement le bruit de l'air dans les tuyaux. »

Dans un même local, les diverses sources de bruit ne s'additionnent pas directement. Deux sources de bruits de même niveau, par exemple de 90 dBA chacune, se combineront pour émettre un bruit global de 93 dBA. Si la différence entre deux sources est de 10 dBA ou plus, la source la plus faible n'aura aucune influence sur le niveau de bruit global, qui sera équivalent au bruit de la machine la plus tonitruante. Par ailleurs, si on retire la source la plus faible, le niveau de bruit global demeurera le même. On comprend donc l'importance de s'attaquer d'abord à la source de bruit dominante. Encore faut-il la trouver!

Une des stratégies consiste à mesurer séparément chaque source de bruit. « Un vendredi midi, on a interrompu la production, raconte Réjean Huberdeau, représentant des travailleurs. On a fait arrêter les machines. Et on a mesuré le bruit émis par chacune d'elles. » L'exercice a permis à l'entreprise de déterminer quelles étaient les plus bruyantes, selon un ordre décroissant.

Photo 1 : Chut! Silencieux géant au travail.

Photo 2 : Autre modèle de silencieux, construit sur mesure.

Photo 3 : Le bruit de l'air dans les tuyaux a été réduit grâce à la mise en place d'isolateurs de vibration et de laine isolante.



Photos Robert Echeverry

Un problème criant : l'argent

Au milieu de l'usine, dans une salle qui s'élève sur une hauteur de plusieurs étages, quatre gros cylindres, mesurant près de 14,3 m de longueur et 5 m de diamètre, sont suspendus à l'horizontale. Ce sont les fameux broyeurs. Leurs flancs boulonnés sont remplis au tiers de boules d'acier de 1,5 à 9 cm de diamètre. Chaque broyeur fonctionne comme le tambour d'une sècheuse à linge. Lors de la rotation, le relief des parois métalliques internes entraîne les boules, qui retombent après avoir atteint le sommet de la course. Les impacts répétés réduisent en poudre les agrégats qui y ont été déversés. Pour comprendre l'ampleur du problème, on n'a qu'à se rappeler le tintamarre d'une simple pièce de monnaie perdue dans une sècheuse à linge. Que faire? Insonoriser les cylindres coûterait plusieurs centaines de milliers de dollars, aussi a-t-on préféré s'attaquer à d'autres appareils en adoptant des solutions moins onéreuses.

Le rendement en fonction de l'investissement est, en effet, un aspect critique de la réduction du bruit. Il faut souvent respecter un équilibre délicat entre une réduction du bruit « satisfaisante » et un prix « raisonnable ». Chez Lafarge, plutôt que de poursuivre l'installation d'enceintes insonorisantes efficaces mais coûteuses, comme précédemment, on a préféré utiliser une nouvelle forme d'enceinte constituée de rideaux insonorisants, suspendus à des rails métalliques. Chaque pan est fermement agrippé à son voisin par des bandes velcro. Il suffit d'écarter les rideaux de vinyle pour avoir accès à la

machine. À 5000 \$, le coût de l'installation est nettement plus abordable. « On a une diminution de quelques dBA de moins qu'avec une enceinte métallique, mais on a installé dix rideaux pour le même prix », observe Réjean Huberdeau avec fierté.

Faire appel à des spécialistes

Ailleurs, il a fallu sortir des sentiers battus. Dans l'atelier de mécanique, par exemple, les deux soudeuses émettaient un bourdonnement qui causait des maux de tête aux travailleurs. On a envisagé l'installation d'une enceinte insonorisante. Mais on s'est rendu compte que cela reviendrait au même prix d'acheter de nouvelles soudeuses.

Quelquefois, la solution est d'une telle simplicité qu'elle ferait verser de silencieuses larmes de joie au plus sévère contrôleur financier. « Beaucoup d'appareils sont trop bruyants parce qu'ils tournent trop vite, a observé Réjean Huberdeau. Sur certains, on peut réduire la vitesse de rotation jusqu'à 50 %. Avec une perte d'efficacité d'à peine 10 %, on se trouve à réduire le bruit de 40 % sans effet fâcheux sur la production. » Et des économies d'énergie en prime !

Sous un silo de ciment de réserve, dans une grande rotonde en béton, on avait regroupé plusieurs compresseurs dans le louable but d'y confiner le bruit. Mais la paroi, percée d'une large voie de passage, laissait s'échapper un infernal bourdonnement vers le reste de l'usine. Phat Nguyen, de Produits acoustiques PN, a recommandé, entre autres, l'installation d'un double rideau de bandes de vinyle dense, qu'il suffit



Autre modèle de rideau insonorisant constitué, cette fois, de bandes de vinyle dense faciles à ouvrir si l'on veut entrer dans la rotonde.

d'écarter pour entrer dans la rotonde. Une solution peu coûteuse, en apparence simple, mais dont la mise en œuvre devait être sans défaut.

L'importance de la prise en charge

Lafarge consacre désormais 40 000 \$ par année à la réduction du bruit. « En 1997, lors de la Semaine de la santé et de la sécurité du travail, on a donné à tous nos employés quatre heures d'information sur les matériaux disponibles pour la réduction du bruit », signale Eros Campagnoli. Tout cela n'est pas tombé dans l'oreille de sourds : ce sont les employés eux-mêmes qui signalent les principaux problèmes. « On y va par priorité, explique Réjean Huberdeau.

Ces panneaux insonorisants sont agraffés l'un à l'autre à l'aide de bandes velcro. Il suffit de les écarter pour avoir accès à la machine.



**Autre trouvaille :
ce vibreur à
masse excentrique,
facilitant l'écoule-
ment de la matière
dans les trémies,
est plus efficace
et moins bruyant
que les modèles
électromagnétiques.**



Photos Robert Echeverry

On demande aux travailleurs quels sont les points qui les dérangent le plus. C'est le comité de santé et de sécurité qui décide de quel équipement on va s'occuper durant l'année. Nos spécialistes en bruit viennent ensuite prendre des mesures, puis ils proposent différentes solutions. On procède par étape. Chaque année, on essaie de dépenser le maximum possible. Ce ne sont pas les projets qui manquent ! »

Pour éviter de régler à prix fort des problèmes qui peuvent être évités, le comité de santé et de sécurité cherche à sensibiliser à sa juste cause les responsables des nouveaux projets. « On essaie de tenir compte du bruit dès le début d'un projet », affirme M. Campagnoli. Les vieux réflexes incitent encore à évaluer le prix en priorité, mais les mentalités évoluent. Le coordonnateur donne en exemple les vibreurs facilitant l'écoulement de la matière dans les trémies. Certains modèles électromagnétiques génèrent 120 dBA. Lafarge a récemment acheté des vibreurs à masse excentrique dont le niveau sonore n'excède pas 75 dBA. La vertu a été ici récompensée : à rendement égal, leur prix n'est pas plus élevé !

« Une des raisons qui explique les succès du programme de réduction du bruit à l'usine de Saint-Constant, c'est que les gens sont conscients de ce qui arrive, constate Eros Campagnoli. Ils passent tous les jours à des endroits où le bruit a diminué. Les employés le remarquent, et ils sont sensibles à ça. » Il reste encore beaucoup de travail à faire. La guerre contre le bruit en est une d'usage. « Il faut qu'il y ait une volonté commune, de la part des travailleurs comme de l'employeur. Pour réussir, toutes les parties doivent s'entendre... » □

Marc Tison

Un guide qui devrait faire du bruit

Y a-t-il trop de bruit dans mon milieu de travail? Quelle en est la cause? Existe-t-il des solutions simples? Par où commencer? Il y a encore peu de temps, il n'existait aucun ouvrage de référence pour répondre clairement à ces questions élémentaires. Mais, depuis 1998, la CSST distribue gratuitement un guide intitulé *Réduire le bruit en milieu de travail, informations générales et techniques illustrées*. Le document décortique les phénomènes du bruit et en explique les causes à l'aide d'exemples simples : « Par ce guide, nous espérons favoriser les échanges entre les entreprises et les associations sectorielles paritaires, les conseillers du réseau de la santé, les fournisseurs de dispositifs et de matériaux d'insonorisation, et les spécialistes de l'acoustique industrielle », explique Ginette Parent, ingénieure et chargée de projet à la Direction de la prévention-inspection de la CSST.

Phat Nguyen, ingénieur en mécanique et expert reconnu, a travaillé à la conception du guide avec M^{me} Parent. Il a également fourni des exemples de cas vécus en usine que le graphiste Stéphane Roy a illustrés. En 75 pages aérées, les auteurs présentent les avantages de la réduction du bruit, des descriptions visuelles de problèmes typiques, des solutions techniques applicables, ainsi qu'un plan d'action stratégique. Les auteurs proposent aussi un questionnaire permettant de trouver des voies de solutions pour réduire l'exposition au bruit. Dans la même série, le *Répertoire des ressources* fournit les coordonnées des différents fournisseurs et spécialistes en réduction du bruit industriel.



conférences m101 de l'irsst

automne 1999

Le jeudi 30 septembre

Genres et styles professionnels en analyse du travail : incidences sur la gestion des risques
M. Yves Clot
Professeur des Universités
Conservatoire National des Arts et métiers

Le jeudi 14 octobre

Quand la recherche s'intéresse au retour au travail : un bilan pour les maux de dos
D^r Patrick Loisel
PRÉVICAP
Hôpital Charles-Lemoyne

Le jeudi 26 octobre

Bilan de 10 années de recherche sur les gants de protection
M. Jaime Lara
Programme sécurité-ingénierie
IRSST

Le jeudi 18 novembre

La contribution de l'électromyographie à la recherche appliquée en santé et en sécurité du travail
M. Bertrand Arsenaux
Faculté de médecine
Université de Montréal

Le jeudi 9 décembre

Réflexion sur la collaboration entre ergonomes et épidémiologistes dans la prévention des TMS
M^{me} Suzan Stock
Direction de la santé publique
de Montréal-Centre
M^{me} Nicole Vézina
Département des sciences biologiques
Université du Québec à Montréal

Endroit :
IRSST, 505, boulevard de Maisonneuve Ouest
Montréal, Salle 1122

Heure : 12 h 30 à 13 h 30

Accès gratuit

Aucune réservation nécessaire

Renseignements :
(514) 288-1551, poste 291

Programme de développement d'habiletés en prévention des lésions professionnelles

14 et 15 octobre 1999

Québec (Québec)

28 et 29 octobre 1999

Montréal (Québec)

Module 1 – L'organisation de la prévention et son profil d'intervention

11 et 12 novembre 1999

Québec (Québec)

25 et 26 novembre 1999

Montréal (Québec)

Module 2 – Gérer le danger et intervenir sur les lieux de travail

13 et 14 janvier 2000

Québec (Québec)

20 et 21 janvier 2000

Montréal (Québec)

Module 3 – Mobiliser les personnes et coordonner les actions en prévention

8, 9 et 10 mars 2000

Québec (Québec)

15, 16 et 17 mars 2000

Montréal (Québec)

Module 4 – Bâtir et maintenir sa crédibilité comme préventionniste

Renseignements :

Christiane Blais

Faculté des Sciences de l'administration
Université Laval

Québec (Québec) G1K 7P4

Tél. (418) 656-2131, poste 5213

4 novembre 1999

Montréal (Québec)

Les dépressions : impacts sur le milieu de travail

Renseignements :

Louise Guertin

Association des infirmières et infirmiers en santé du travail du Québec inc. (AIISTQ)

C.P. 160, succursale DeLorimier

Montréal (Québec) H2H 2N6

Tél. (514) 526-2733

Téléc. (514) 528-6296

5 et 6 novembre 1999

Montréal (Québec)

Colloque – Toxicologie et médecine du travail

Renseignements :

Association des médecins du travail du Québec

1100, avenue Beaumont, bureau 505

Mont-Royal (Québec) H3P 3E5

Tél. (514) 344-1662

Téléc. (514) 737-6431

11 au 17 novembre 1999

Montréal (Québec)

Colloque international ZOOM sur les femmes et les métiers non traditionnels

Renseignements :

Secrétariat ZOOM – Colloque international
Ministère de l'Éducation

Édifice Marie-Guyart

1035, rue De La Chevrotière, 26^e étage

Québec (Québec) G1R 5A5

Tél. (418) 644-4581

Téléc. (418) 646-7592

Courriel :

condition.feminine@meq.gouv.qc.ca

Site Web : www.meq.gouv.qc.ca/cond-fem

19 novembre et 8 décembre 1999

Montréal (Québec)

3 décembre 1999

Québec (Québec)

Quand trop, c'est trop!

La négligence grossière et volontaire du travailleur (art. 27, LATMP)

23 novembre 1999

Montréal (Québec)

17 novembre 1999

Québec (Québec)

Alcool, drogues et gestion du risque

26 novembre 1999

Montréal (Québec)

La confidentialité des dossiers CSST... Un secret bien gardé?

1^{er} décembre 1999

Montréal (Québec)

La santé-sécurité au Québec : bilan et perspectives d'avenir

Renseignements :

Diane Rochon

Centre patronal de santé et sécurité du travail du Québec

500, rue Sherbrooke Ouest

Bureau 1000

Montréal (Québec) H3A 3C6

Tél. (514) 842-8401

Téléc. (514) 842-9375

Courriel :

reception@centrepatronalsst.qc.ca

Site Web : www.centrepatronalsst.qc.ca

Attention à l'hypertension !

Cette cause majeure des maladies cardiovasculaires est mal connue des travailleurs québécois. Selon les résultats du sondage réalisé par la firme Léger & Léger au profit de la Fondation des maladies du cœur du Québec (FMCQ), une forte majorité d'entre eux ignorent que l'hypertension ne présente aucun symptôme et connaissent mal les facteurs de risque.

La tension artérielle est la force qui fait circuler le sang à travers tout l'organisme. On la mesure à l'aide de deux chiffres : la pression systolique, soit le plus haut niveau de pression dans les artères, et la pression diastolique, le plus bas. Une tension normale ne devrait pas dépasser 140/90; lorsqu'elle est plus élevée, elle n'entraîne toutefois aucun symptôme apparent, ce qu'ignoraient 93 % des répondants au sondage *Au cœur du travail*. D'où le danger. Pas de symptôme, pas de souci. Pas de souci, pas de visite chez le médecin. Ce qui explique les difficultés qu'éprouve le réseau de la santé à prévenir ce fléau, baptisé à juste titre « tueur silencieux ».

Une alimentation trop riche en sel, une trop grande consommation d'alcool, l'obésité et le manque d'exercice sont les principaux facteurs pouvant entraîner une tension artérielle élevée. Contrairement à l'opinion majoritairement répandue (58 % des répondants au sondage), le stress n'est pas un facteur de risque. La FMCQ recommande donc aux Québécois de faire vérifier leur tension artérielle une fois tous les deux ans, si elle est normale, et annuellement, si elle est élevée. □ FM

L'entretien sécuritaire des portes de garage

En collaboration avec Hydro-Québec, et à sa demande, le Service aux entreprises de la Commission scolaire de Sorel-Tracy a mis au point une formation visant à réduire les risques d'accidents chez le personnel d'entretien des portes de garage industrielles et commerciales. Cette formation théorique et pratique d'une durée de 12 heures permet aux participants de cerner les principales causes de mauvais fonctionnement des portes, et d'appliquer les correctifs en utilisant des méthodes de travail sécuritaires. La formation est donnée en petit groupe (4 à 6 participants), en milieu de travail. Pour plus de renseignements, communiquer avec : Alain Lamy, conseiller en formation, service aux entreprises, Commission scolaire de Sorel-Tracy, 1015, rue Saint-Pierre, Saint-Joseph-de-Sorel (Québec) J3R 1B3. Tél. (450) 743-7991; téléc. (450) 743-6907; courriel : alamy@cs-soreltracy.qc.ca. □ FM

Nouvelles données sur la relation entre l'activité physique et la santé

C'est bien connu, un mode de vie physiquement actif entraîne de nombreux effets bénéfiques, et contribue à prévenir diverses maladies : troubles cardiovasculaires, diabète, hypertension, obésité et cancer du côlon. Les conclusions de nombreuses études expérimentales et épidémiologiques menées à ce sujet sont présentées dans la brochure *Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé*, produite par le comité scientifique de Kino-Québec¹.

Ce document s'adresse donc aux éducateurs et éducatrices physiques, kinésithérapeutes, médecins, infirmiers et infirmières, diététistes, etc., ou à toute personne en mesure de promouvoir l'activité physique auprès des citoyens. Les recommandations formulées visent principalement les adultes (20-64 ans) asymptomatiques, bien portants, mais peu ou pas actifs.

La brochure comprend quatre parties : une nouvelle vision du rapport entre activité physique et bénéfices pour la santé; le lien entre l'activité physique et chacune des maladies qu'elle peut contribuer à prévenir ou à guérir; l'effet que peut avoir une diminution du taux de sédentarité dans la population sur les besoins et les coûts des soins de santé; une liste d'éléments à prendre en compte (choix des activités physiques, volume de pratique à rechercher) lorsqu'on veut inciter différents types de personnes à adopter un mode de vie plus actif.

Inciter les gens à devenir plus actifs est un important objectif de santé publique. Mais il en va surtout de votre bien-être personnel. La brochure est disponible en version PDF sur le site Web de Kino-Québec : kino-quebec.qc.ca. Vous pouvez également obtenir de l'information auprès de l'organisme en appelant à la Direction des sports et de l'activité physique du ministère de l'Éducation, au (418) 646-6555. □ FM

¹ Voir la rubrique « Perspectives ».

Femmes au travail : des références !

Dans le numéro spécial « Femmes au travail ! » d'été 1999, des femmes provenant de divers milieux ont accepté de répondre à nos questions, dans le cadre d'une table ronde (p. 7 à 11). Certains de leurs commentaires et certains exemples faisaient référence à des recherches menées au Québec par Carole Brabant, Céline Chatigny, Julie Courville, Diane L. Demers, Lucie Dumais, Diane Elabidi, Katherine Lippel, Donna Mergler, Karen Messing, Ana Maria Seifert et Nicole Vézina. Une liste de publications portant sur la santé des travailleuses est disponible sur le site du CINBIOSE : www.unites.uqam.ca/cinbiose/.



Kino-Québec nous dit :

BOUGEZ !

*Un peu,
c'est déjà beaucoup,
mais plus,
c'est encore mieux !*

■ **Prévention au travail** : Qu'est-ce que c'est, Kino-Québec ?

■ **Jean-Raymond Roy** : Il s'agit d'un programme géré par les ministères de la Santé et des Services sociaux et de l'Éducation, ainsi que par les 18 régions régionales de la santé et des services sociaux. Sa mission consiste à faire la promotion de l'activité physique, au Québec, dans une perspective de santé et de mieux-être.

■ **PT** : L'enquête *Activité physique et santé 1993* réalisée par *Santé Québec* a mis en évidence notre passivité physique...

■ **JRR** : Au début de la vie professionnelle, il y a une cassure, une chute radicale de la pratique de l'activité physique. Les gens disent qu'ils n'ont plus le temps.

■ **PT** : Pourtant, elle peut prévenir bien des malheurs, non ?

■ **D^r Martin Juneau** : Une cinquantaine d'études menées au cours des 40 dernières années montrent, hors de tout doute, une baisse du risque de maladies cardiovasculaires (troubles coronariens, infarctus du myocarde, mort subite, angine) de l'ordre de 30 à 40 % chez les personnes pratiquant une activité physique régulière. Or ces maladies sont la première cause de mortalité, au Québec. L'exercice physique réduit aussi les risques de maladies comme l'hypertension, le diabète, le cancer du côlon, l'ostéoporose et aide à maîtriser l'obésité.

■ **PT** : Et le stress ? On dit que 20 minutes de marche valent une Valium.

■ **MJ** : L'activité physique a aussi un effet antianxiété et antistress, c'est clair.

■ **PT** : Jusqu'à tout récemment, on croyait que, pour qu'une activité physique soit valable, elle devait être pratiquée tous les jours, pendant un nombre X de minutes, de façon très intensive. Ce n'est pas le cas, semble-t-il ?

■ **MJ** : Il ne faut pas confondre la quantité d'activité physique nécessaire pour augmenter la capacité aérobie de façon significative et celle qui permet de prévenir les maladies déjà évoquées. Dans un récent rapport de notre comité scientifique, nous recommandons 30 minutes de marche d'un pas rapide par jour. Ce qui représente une dépense d'environ 1000 calories par semaine. Si on préfère faire du vélo (20 km/h) au lieu de marcher, 20 minutes par jour suffisent. En fait, plus l'exercice est intense, plus on peut réduire sa durée. Ce qui est important, c'est de bouger, tous les jours. Plus on est sédentaire au travail, plus on a besoin d'activité physique.

■ **JRR** : La santé ne fait pas la distinction entre une activité physique de loisir, de transport ou de travail. Les bénéfices sont liés à la dépense énergétique, comme l'affirme notre nouveau slogan « Un peu, c'est déjà beaucoup, mais plus, c'est encore mieux ! » Ce que les résultats des études les plus récentes nous ont appris, c'est que l'on n'est pas obligé de faire 30 minutes d'un trait. On

Ordinateur au bureau, télé et Internet à la maison. Le trio régale nos yeux et nos oreilles. Mais, sans que nous en soyons conscients, il nous « momifie », mettant notre santé en péril ! Alors, un peu de cran, bouger ne fait pas mal ! Voici la vibrante plaidoirie de Jean-Raymond Roy, conseiller en activité physique au programme Kino-Québec, et du D^r Martin Juneau, cardiologue à l'Institut de cardiologie de Montréal et au Centre ÉPIC, et membre du comité scientifique de Kino-Québec. À retenir en priorité : 30 minutes d'activité physique d'une intensité modérée par jour font toute la différence. Essayez !

peut fragmenter : trois fois 10 minutes, c'est tout aussi valable, en ce qui a trait aux bénéfices pour la santé.

■ **MJ** : Des chercheurs de l'Université de Stanford ont mis en évidence cette nouvelle notion de fragmentation de l'activité physique. J'ai travaillé avec eux. Notre patron s'intéressait beaucoup aux obstacles susceptibles de freiner la bonne volonté des gens. Exemple : une personne qui se rend au travail en vélo va transpirer. Elle aura besoin de prendre une douche, de changer de vêtements. Si elle allait plutôt marcher, le midi, est-ce que ça serait valable ? L'équipe a testé des volontaires et a constaté que 30 à 40 minutes de marche,

Photo Pierre Charbonneau



**Martin Juneau
et Jean-Raymond
Roy expliquent
les nouveaux
messages de
Kino-Québec,
dont les assises
scientifiques
sont de plus
en plus solides.**

trois ou quatre fois par semaine, donnaient des gains de capacité aérobique impressionnants. Une autre donnée nouvelle : avant, on estimait qu'une personne devait pratiquer une activité physique pendant trois à six mois avant d'en tirer des bénéfices. Maintenant, on sait qu'au bout de deux ou trois semaines, il y a déjà des gains : les muscles s'adaptent. Et on peut le mesurer.

■ **JRR** : Le rapport de 1996 du médecin chef de la santé publique des États-Unis nous a ouvert de nouveaux horizons, en matière de promotion de la santé. Les assises scientifiques sont de plus en plus solides et vont permettre à Kino-Québec de transmettre de nouveaux messages.

■ **PT** : Finalement, l'excuse « Je n'ai pas le temps » ne tient plus la route?

■ **MJ** : La notion de cumul change la donne. Ainsi, vous pouvez, si vous travaillez dans un immeuble de plusieurs étages, monter à pied, en y allant de façon graduelle. À l'Institut de cardiologie, il y a des médecins qui ne prennent jamais l'ascenseur. Il grimpent cinq ou six étages, trois, cinq, dix fois par jour. Ce qu'il faut retenir, c'est que les bienfaits de l'activité s'accumulent : c'est un plus pour la santé. Dans son dernier rapport, notre comité scientifique explique justement qu'il n'y a pas nécessairement de seuil. Par contre,

il y a une zone très évidente où les bénéfices sont significatifs. Alors la cible proposée, c'est une dépense de 1000 kilo-calories par semaine, pour les personnes dont le travail est sédentaire. C'est le cas de celles et ceux assis devant un écran, dans une cabine de grue ou au volant d'un véhicule, des caissières, etc. Moins, celui des débardeurs, des facteurs, des éducatrices de garderie, plus actifs sur le plan physique.

■ **PT** : Votre message s'adresse aux employeurs et aux travailleurs?

■ **JRR** : Pour les entreprises, il peut devenir très avantageux de mettre en place des mesures afin d'amener leurs employés à faire plus d'activité physique. Les employeurs peuvent encourager le transport actif (prévoir un support à vélos, une douche) ou payer une partie de l'abonnement à un centre sportif. C'est pour cette raison que nous avons lancé *Pulsation*⁺. Il s'agit d'une démarche qui propose des outils et un soutien professionnel par un de nos conseillers régionaux. Cette démarche, nous l'avons testée auprès d'une dizaine d'entreprises, selon un échantillon le plus représentatif possible. Cela nous a permis de vérifier sa justesse — peut-elle servir à différents milieux, différents secteurs d'activité? —, et la pertinence des outils. Les résultats ont été très concluants.

■ **PT** : Quels sont les facteurs de réussite d'un programme d'activité physique?

■ **JRR** : D'abord, l'engagement sans équivoque des acteurs en présence : direction de l'entreprise, syndicat et employés. Et l'analyse des besoins. *Pulsation*⁺ fournit un logiciel qui permet de faire une analyse toute simple des besoins d'activité physique. Quand on demande aux employés ce qu'ils veulent, on s'aperçoit que c'est souvent plus simple et moins coûteux qu'on ne l'imagine.

■ **MJ** : Une entreprise qui se préoccupe de la santé de son personnel ne peut pas faire abstraction de l'activité physique parce qu'elle a un effet sur le tabagisme, la saine alimentation, la gestion du stress, l'énergie, la vitalité. Ce sont là des choses qu'il a été possible de mesurer dans les enquêtes faites au Québec : les personnes actives fument moins, consomment moins de médicaments. Elles se sentent moins fatiguées, le soir venu. Le corps humain est ainsi fait : plus il devient performant, plus il est capable d'encaisser des stress, dont la fatigue professionnelle. Toutes les études les plus récentes montrent aussi que les personnes qui s'alimentent bien, ne fument pas et font de l'exercice vivent plus longtemps. Et, ce qui est très important, elles ont nettement moins de troubles de santé au cours des sept ou huit dernières années de leur vie.

■ **PT** : En mai dernier, vous avez publié un document très important, préparé par votre comité scientifique, à votre demande...

■ **JRR** : Oui, il s'agit d'un avis officiel, et tout y est : les évidences scientifiques des dernières années, la quantité d'exercice nécessaire pour la santé (minutes de natation, de marche, de bicyclette, etc.) Il y a aussi des graphiques montrant certaines courbes, dont celle du bénéfice correspondant à la dépense d'énergie. Nous avons aussi l'intention de préparer, à partir de cet avis, un document synthèse à l'intention des professionnels de la santé. Et nous projetons de produire des outils pour le grand public. Ça devrait bouger, au Québec... □

Monique Legault Faucher

ENTÊTÉ !



Toutes les personnes qui cherchent à résoudre des problèmes de santé et de sécurité au travail le savent : pour arriver à des résultats satisfaisants — tant pour les patrons que pour les employés — il faut tenir son bout, quitte à passer parfois pour entêté.

Heureusement, vous n'êtes pas seul. La CSST diffuse cet automne une campagne de sensibilisation à la prévention des accidents du travail pour vous appuyer dans votre démarche et vous aider à solutionner le casse-tête.

La prévention, j'y travaille !

Québec 

CSST

Pour recevoir gratuitement
le magazine *Prévention au travail*
il vous suffit d'en faire la demande
en écrivant à l'adresse suivante :

Prévention au travail
Abonnement Québec
525, rue Louis-Pasteur
Boucherville (Québec) J4B 8E7

ou en téléphonant
aux numéros suivants :
(514) 875-4444
1 800 667-4444 (sans frais)

Port de retour garanti par la
Commission de la santé
et de la sécurité du travail
du Québec
C.P. 1200, succursale Terminus
Québec (Québec) G1K 7E2

Poste-publications commerciale
143 7186