

Prévention au travail

Automne 2006 – Volume 19, n° 4

Publié par la CSST et l'IRSST
www.csst.qc.ca
www.irsst.qc.ca

Prévention et créativité...

Un vrai geyser !



RECHERCHE À L'IRSST

**Les effets des nanotechnologies
sur la santé** L'IRSST s'attaque
à ce problème de taille

CSST

irsst

- 3 **MOT DE LA RÉDACTION** *Le geyser de la créativité*
- 4 **VIENT DE PARAÎTRE À LA CSST**
- 5 **CHERCHER L'ERREUR** *Le chariot élévateur à poste de conduite élevable*

DOSSIER

- 7 **Prévention et créativité... Un vrai geyser !**
Mise au service de la prévention, elle fait merveille. Vous en doutez ? Vous voulez des exemples ? Le dossier de ce numéro vous en fournit une belle brochette. Les sceptiques seront confondus...



7

- 15 **DROITS ET OBLIGATIONS** *Quand un bénévole se blesse...*
- 16 **AGENDA D'ICI ET D'AILLEURS**

RECHERCHE À L'IRSST

- 17 *Sommaire en page 17*

- 32 **LES ACCIDENTS NOUS PARLENT** *Un sauvetage qui tourne mal*
- 33 **SANTÉ ET SÉCURITÉ EN IMAGES**

REPORTAGES

- 34 *Prix innovation 2005 de la CSST – Quand la prévention porte fruits*
- 36 *La mission terrestre du Centre de médecine de plongée du Québec*
- 40 *Paccar du Canada Ltée – Usine de Sainte-Thérèse*
Avez-vous une idée ÉCLAIR ?
- 43 *Une nouvelle norme pour l'industrie maritime mondiale*



36



40

- 44 **EN RACCOURCI** *Les OQ sous le chapeau de la prévention •*
Le cirque des doc • Train... d'enfer • Un bijou signé ASP Imprimerie •
Prix Graphi-Prévention 2006

- 46 **PERSPECTIVES** *Les ententes de partenariat de l'IRSST*
Trouver ensemble des solutions aux problèmes communs
Une entrevue avec Diane Gaudet, présidente-directrice générale de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.



46

Un magazine pour qui, pour quoi ?

Prévention au travail 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 des exemples de solutions pratiques, 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 les directions des communications de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

**Président du conseil d'administration
et chef de la direction de la CSST,
et président de l'IRSST par intérim**
Réal Bisson

SECTION CSST

Directeur des communications

Pierre Benoit

Rédactrice en chef

Monique Legault Faucher

Adjointe à la rédactrice en chef

Julie Mélançon

Secrétaire de rédaction

Gisèle Rousseau

Collaborateurs

Éric Arsenault, Mélisande Blais, Marc Fournier, Claudette Lefebvre, Guy Sabourin, Lise Tremblay, Marjolaine Thibault, Marc Tison, André Turcot

Révision

Translatex Communications +

SECTION IRSST

Présidente-directrice générale de l'IRSST

Diane Gaudet

Directeur des communications

Jacques Millette

Rédactrice en chef

Marjolaine Thibault

Collaborateurs

Philippe Béha, Mario Bélisle, Pierre Charbonneau, Dominique Desjardins, Benoit Fradette, Martin Gagnon, Lorraine Pichette, Claire Thivierge

Direction artistique, production et retouche numérique des photos

Jean Frenette Design

Validation des photographies et des illustrations

Ketty-Michèle Archer, Pierre Bouliane, Jocelyn Camirand, Chantal Leclair, Yvon Papin, Bernard Paquet, Josée Sauvage, Charles Taschereau, André Turcot,

Photo de la page couverture

Age Fotostock/Marka

Impression

Imprimeries Transcontinental inc.

Comptabilité

Danielle Lalonde, Denis Séguin

Distribution

Lise Tremblay

Abonnements

Service aux abonnés

C. P. 160

Succursale Anjou

Anjou (Québec) H1K 4G6

Tél. 1 877 221-7046

© CSST-IRSST 2006

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

CSST

1199, rue De Bleury

C. P. 6056

Succursale Centre-ville

Montréal (Québec) H3C 4E1

Tél. 514 906-3061, poste 2214

Télé. 514 906-3016

Site Web : www.csst.qc.ca

IRSST

505, boulevard De Maisonneuve Ouest

Montréal (Québec) H3A 3C2

Tél. 514 288-1551

Télé. 514 288-7636

Site Web : www.irsst.qc.ca

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISSN 0840 73556

Mise en garde

Les photos publiées dans *Prévention au travail* sont le 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.

MOT DE LA RÉDACTION

Le geyser de la créativité

D'où viennent les idées ? Du cerveau, dont la structure, avec ses 100 milliards de neurones, est la plus complexe de l'univers. Une idée germe, s'organise, et jaillit. C'est vrai pour l'artiste, le chercheur... et le travailleur. Des employés créatifs accouchent régulièrement d'idées qui mettent la prévention au premier plan. Avec le soutien de leur employeur qui, parfois, participe à la démarche avec enthousiasme. Le dossier de ce numéro en fait la démonstration, moult témoignages à l'appui.

Il arrive qu'une invention surgisse au hasard d'un rêve. C'est ce que rappelait récemment Philippe Stenstrom, du Laboratoire des rêves et des cauchemars de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal. Et de citer l'exemple de la découverte de la structure de la molécule du benzène. « On ne connaissait que des formes carrées pour les décrire. En 1865, en rêvant d'un serpent qui se mord la queue, Auguste Kekulé a compris que la structure du benzène était cyclique. » La molécule, composée de six atomes de carbone, est disposée en cercle...

L'invention peut aussi naître d'un désir. Désir de trouver, volonté de neutraliser un danger, de ne plus endurer un outil ou une méthode de travail qui fait souffrir. Les entreprises sont plus riches qu'elles ne l'imaginent ! La créativité des travailleurs, contremaîtres et gestionnaires représente un formidable pouvoir de transformation qui, mis au service de la sst, fait merveille. Puissent les exemples évoqués dans le dossier de ce numéro vous donner le désir de créer.

La section « Recherche à l'IRSST » braque les projecteurs sur les nanotechnologies. C'est, dit-on, la prochaine révolution industrielle. Chose certaine, ce domaine est en pleine expansion au Québec. En 2006, on compte quatre fois plus d'entreprises dans ce secteur qu'il y a deux ans — on en dénombrait à peine une dizaine. Voilà pourquoi l'IRSST a entrepris des recherches visant à cerner les risques pour la santé des travailleurs de cette industrie naissante. Depuis deux ans, le chimiste Claude Ostiguy fouille, avec une équipe de collaborateurs, l'information disponible sur la question et recense les mesures de prévention existantes. Objectif, doter l'Institut de l'expertise nécessaire pour soutenir ses partenaires préoccupés par cette question. Une entrevue riche et passionnante à ne pas rater.

À bon palettier, bonnes palettes! – Cherchez l'erreur

DC 100-1250-37 • FICHE
21,5 CM SUR 28 CM • RECTO-VERSO



Dans un environnement où on trouve des palettiers, il importe d'assurer la sécurité de tous.

Qu'on soit dirigeant d'entreprise, représentant en santé et en sécurité du travail, travailleur, fabricant, installateur, distributeur ou fournisseur, cette fiche *Cherchez l'erreur*, qui présente une simulation de situation dangereuse et les moyens de corriger les erreurs commises, sera d'une grande utilité.

Au Québec, vous êtes protégés en cas d'accident ou de maladie du travail!

DC 100-1505 • DÉPLIANT
9,5 CM SUR 21,5 CM • 3 VOLETS
DC 100-1505AR (EN ARABE)
DC 100-1505A (EN ANGLAIS)
DC 100-1505ESP (EN ESPAGNOL)



Destiné aux nouveaux arrivants et aux travailleurs issus de l'immigration, ce dépliant décrit le régime de santé et de sécurité du travail, la protection dont bénéficient les travailleurs, leurs droits et

obligations en matière de santé et de sécurité de même que la marche à suivre en cas d'accident ou de maladie du travail.

Reboisement dans les brûlis Principales règles de sécurité

DC 100-835 • DÉPLIANT
9,5 CM SUR 15 CM • 2 VOLETS

Les employeurs du secteur forestier trouveront dans ce dépliant les risques que les brûlis présentent et les principales règles de sécurité à appliquer quand on y effectue des travaux de reboisement.

Pour partir du bon pied! Intégrer les jeunes et les nouveaux travailleurs en toute sécurité

DC 100-361 • DÉPLIANT
21,5 CM SUR 28 CM • 3 VOLETS

Fiche d'intégration au travail

DC 100-361F • FICHE
28 CM SUR 21,5 CM • RECTO-VERSO



Dans ce dépliant, les employeurs qui embauchent des jeunes ou des nouveaux travailleurs trouveront

les mesures à prendre pour les intégrer dans leur entreprise en toute sécurité. On y rappelle les étapes importantes de l'intégration d'un nouvel employé : planification de son arrivée, accueil et sensibilisation à l'importance de la prévention, formation, accompagnement et supervision. Une fiche d'intégration détachable à remplir par l'employeur pour chacun de ses nouveaux employés permet de préciser les tâches du travailleur et les risques qui y sont liés de même que les moyens de prévention à appliquer pour éliminer ces risques. L'information et la formation reçues par le travailleur peuvent aussi y être inscrites.

Réduire le bruit dans les services de garde Solutions acoustiques Sans pépins, vol. 8, n° 2, juin 2006, numéro spécial

DC 200-16132 • REVUE
17,5 CM SUR 28 CM • 32 PAGES



À l'intention, notamment, des services de garde, ce numéro spécial de la revue d'information de l'Association paritaire pour la santé et

la sécurité du travail du secteur affaires sociales, porte principalement sur les solutions

acoustiques destinées à réduire le bruit. On y expose le phénomène du bruit, ses conséquences sur l'oreille et sur les activités quotidiennes. On y présente également la réglementation en vigueur au Québec et ailleurs.

Préfesses à lisier : Danger gaz mortels

DC 300-435D • VIDÉO • 6 MINUTES

On n'insistera jamais assez sur les dangers que présentent les préfesses à lisier. Pour vous en convaincre, cette vidéo à l'intention des producteurs de porcs offre deux touchants témoignages et une capsule de prévention.

Commandes et dispositifs de sécurité des chaudières automatiques Fiche technique d'entretien préventif

DC 500-145 • DÉPLIANT
23 CM SUR 28 CM • 3 VOLETS



Cette fiche technique fournit au personnel spécialisé en entretien des chaudières

une liste de vérifications à faire périodiquement sur les chaudières automatiques afin de les rendre sécuritaires.

Rapport annuel d'activité 2005 (Commission de la santé et de la sécurité du travail)

DC 400-2031-13 • BROCHURE
21,5 CM SUR 28 CM • 80 PAGES



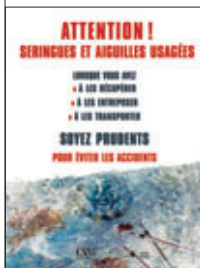
Le rapport annuel d'activité contient les principales réalisations de la CSST pour l'année 2005, l'appli-

cation des lois et des politiques, le suivi des recommandations du

Vérificateur général, les états financiers du Fonds de la santé et de la sécurité du travail et les états financiers de la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

Seringues et aiguilles usagées Soyez prudents pour éviter les accidents

DC 900-729 • AFFICHE
45 CM SUR 59 CM



Destinée aux pharmacies, aux organismes communautaires, aux CLSC, aux cliniques spécialisées et aux

hôpitaux, l'affiche incite à la prudence les personnes qui doivent manipuler des seringues et des aiguilles usagées.

RÉÉDITION

Règlement sur les examens de santé pulmonaire des travailleurs des mines, des carrières et des sablières

DC 100-9048-2 • DÉPLIANT
9,5 CM SUR 21,5 CM • 3 VOLETS

Ce dépliant, conçu à l'intention des travailleurs des mines, des carrières et des sablières, précise les obligations que le règlement impose aux employeurs, avant l'embauche et en cours d'emploi, quant aux examens de santé pulmonaire. Outre les modalités d'application du règlement, on y indique la fréquence des examens à subir et leur type.

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

CLAUDETTE LEFEBVRE
LISE TREMBLAY

Le chariot élévateur à poste de conduite élevable

CE TYPE D'ENGIN PERMET AU CARISTE DE S'ÉLEVER DE PLUSIEURS MÈTRES DE MANIÈRE À EXÉCUTER LA PRÉPARATION MANUELLE DES COMMANDES. RONALD DÉPOSE DONC LUI-MÊME LES BOÎTES SUR LA PALETTE. POUR LES BESOINS DE NOTRE DÉMONSTRATION, IL A ACCEPTÉ DE DÉROGER À SES HABITUELLES MÉTHODES DE TRAVAIL. QUELLES ERREURS A-T-IL COMMISES ? CHERCHEZ BIEN...



LES ERREURS

- 1 Ronald porte un harnais de sécurité. Si ce dernier était solidement fixé à un point d'ancrage, ce serait parfait!
- 2 Il a quitté sa plateforme pour mettre le pied sur la palette où est déposée la marchandise. Petit plongeon en vue?
- 3 La palette est en très mauvais état. Espérons qu'elle ne s'écroulera pas pendant que Ronald est dessus.

- 4 La façon d'empiler les boîtes est à revoir! Elles débordent de la palette et sont en équilibre instable.
- 5 Des marchandises dépassent des alvéoles du palettier. Un transpalette manuel dont le timon est relevé se trouve également dans l'allée. Autant d'obstacles que le cariste pourrait heurter en descendant.
- 6 Son collègue Pursotam circule à pied très près du chariot élévateur. Et en chaussures de course!
- 7 Divers débris jonchent le sol. Un peu de nettoyage ne serait pas superflu.



Photos : Denis Bernier

LES CORRECTIONS

Ronald a évidemment reçu une formation sur la conduite des chariots élévateurs. Ses pieds ne quittent jamais sa plateforme. La palette ne sert qu'à recevoir les marchandises. Il positionne son chariot de façon à avoir le meilleur

accès possible à l'alvéole du palettier. Ainsi, il évite une posture contraignante pour son dos.

Les palettes doivent toujours être en bon état. Celles qui sont abîmées sont remplacées. Elles doivent également

être bien retenues par les pinces du chariot élévateur. Lorsque la palette n'est pas à niveau avec ce dispositif accrocheur, elle est retenue uniquement par les fourches. Ce qui n'est pas souhaitable. Quant aux charges, elles doivent être bien réparties. Par ailleurs, les palettes ne doivent pas excéder des lisses avant et arrière du palettier de plus de 5 à 10 cm (2 à 4 po).

Bien entendu, Pursotam ne circule jamais à pied dans les allées en présence de chariots élévateurs. Les caristes et les piétons respectent les règles de circulation établies. Quant au sol, il est bien dégagé et lisse. Et le transpalette manuel a été rangé.

Protection individuelle

La plateforme du chariot doit être protégée par un garde-corps et le cariste doit porter un harnais de sécurité conforme aux dispositions du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. Ce harnais doit être fixé au point d'ancrage prévu à cet effet. Et dans un entrepôt, les chaussures de sécurité sont de mise. **PT**

JULIE MÉLANÇON

Nous remercions le personnel de Kuehne et Nagel, à Saint-Laurent, pour sa collaboration : Anita B. Elkaim, directrice régionale, Ressources humaines et administration, Albert Kerkhoven, directeur à l'exploitation, entrepôt, et enfin nos comédiens, Ronald Sunde et Pursotam Singh, tous deux associés d'entrepôt.

Nos personnes-ressources : Pierre Bouliane, conseiller en prévention à l'ASP Transport Entreposage, Chantal Leclair, inspectrice à la Direction régionale Montréal 1, Yvon Papin, conseiller à la Direction de la prévention-inspection, et Bernard Paquet, ingénieur et conseiller à la Direction de la prévention-inspection, tous trois de la CSST.

Prévention et créativité...

Un vrai geyser !

Par Monique Legault Faucher

MISE AU SERVICE DE LA PRÉVENTION, LA CRÉATIVITÉ FAIT MERVEILLE. À PREUVE, LES NOMBREUX PRIX DÉCERNÉS PAR LA CSST ET PAR DES ASP OU ORGANISMES ACTIFS EN CE DOMAINE À DES ENTREPRISES QUI ONT RÉSOLU D'INGÉNIEUSE MANIÈRE UN PROBLÈME DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL (SST). LE DOSSIER QUI SUIT N'A QU'UN BUT : TITILLER VOTRE CRÉATIVITÉ... ET LA FAIRE S'EXPRIMER AFIN QU'ELLE VOUS DONNE LE POUVOIR DE PRÉVENIR.

POUR PLUSIEURS, LA CRÉATIVITÉ

est un don que seuls les artistes possèdent et exploitent. Erreur! Ce potentiel est présent en chaque être humain. Au cours de l'enfance, il s'exprime habituellement sans contrainte. Le problème, c'est qu'une fois adultes, certains répriment ou négligent leur potentiel créatif, s'en méfient, voire nient carrément son existence. Se sentant inutile, la créativité glisse doucement dans les bras de Morphée. Et pour la tirer de son sommeil, il faudra beaucoup plus qu'un baiser de Prince charmant, si fougueux soit-il...

Tout se passe dans le cerveau. Où exactement? Si l'on connaissait le lieu où loge la créativité dans la masse nerveuse de l'*homo sapiens*, ce serait trop beau et trop simple! Neurologues, neuropsychologues et psychiatres planchent toujours sur la question. Au fil des ans, des chercheurs, avec des moyens de plus en plus sophistiqués, ont fouillé les entrailles du cerveau afin d'y trouver le siège des émotions, du langage, de l'apprentissage, du raisonnement et, bien sûr, de la créativité. Des théories sont nées, certaines se sont avérées justes et d'autres pas.

Quelques certitudes : au cours de l'évolution de l'humanité, des premiers invertébrés à l'homme, trois cerveaux superposés sont apparus. Les trois étages du cerveau — une théorie proposée en 1971 par le Dr Paul Mc Lean, chef du Laboratoire sur l'évolution et le comportement du cerveau à l'Institut national pour la santé mentale de Bethesda, aux États-Unis — le reptilien (diencéphale), le limbique (rhinencéphale) et le néocortex (cerveau supérieur), sont en étroite connexion. Comme le rappelle la Dr^e Françoise Colombo, neuropsychologue à l'Hôpital cantonal de Fribourg, « toutes les activités humaines partent du cerveau ». Et la cartographie de cet organe noble continue de faire l'objet de centaines de recherches dans le monde entier.

Sur le plan strictement anatomique, le cerveau humain possède deux hémisphères, le droit et le gauche. Du droit, on dit qu'il est le siège de la représentation de l'espace et des émotions. Du gauche, celui du langage et de la pensée rationnelle. Des chercheurs ont conclu que la créativité logeait probablement dans l'hémisphère droit. L'affaire est

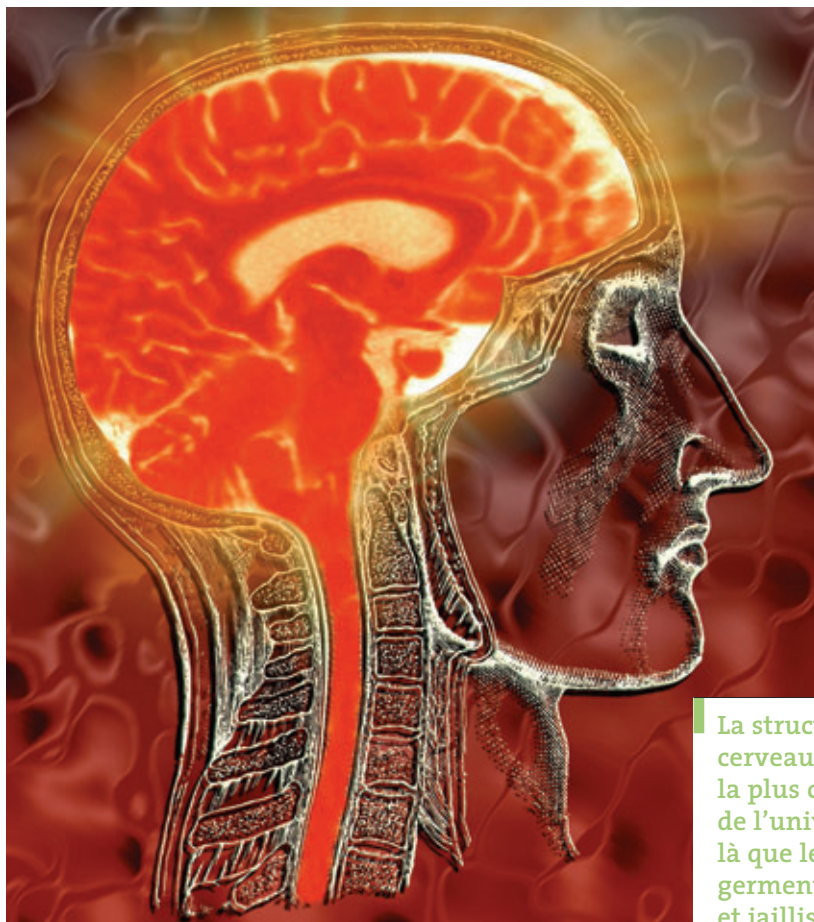


Photo : First Light

La structure du cerveau humain est la plus complexe de l'univers. C'est là que les idées germent, mûrissent et jaillissent.

beaucoup plus complexe. En réalité, les deux hémisphères se parlent, partagent et échangent des informations. Le simple fait de regarder un crayon sur une table semble activer des cellules situées dans des aires cérébrales fort distantes de celle que l'on considérerait comme le centre de la vision.

Les scientifiques en conviennent. Ils n'ont pas encore réussi à départager clairement ce qui est propre à chaque aire et ce qui relève de l'intégration des deux hémisphères. Le Dr Roger Wolcott Sperry, neurophysiologiste et prix Nobel de médecine en 1981, est néanmoins parvenu à démontrer que chaque hémisphère a une modalité de fonctionnement différente, et il a émis l'hypothèse que chacun disposerait de fonctions spécifiques, voire d'une conscience propre. En réalité, « d'un cerveau sain, on sait peu de choses, reconnaît la Dr^e Colombo. L'essentiel des informations nous vient de la pathologie ». En effet, c'est surtout en évaluant les capacités résiduelles de personnes souffrant d'une maladie mentale ou d'une atteinte cérébrale dégénérative

que les spécialistes sont parvenus à mieux comprendre l'organisation fonctionnelle des hémisphères cérébraux. Des examens sophistiqués ont aussi permis d'observer des anomalies anatomiques dans les cerveaux de certains volontaires, malades ou bien portants (résonance magnétique nucléaire, magnétoencéphalographie, et tomographie par émission de positons).

Alors, en attendant de connaître « l'adresse » de la créativité, comment la définir? Plusieurs scientifiques estiment qu'il s'agirait d'« un ensemble d'opérations mentales complexes, qui dérange les classifications de la raison et les circuits fixes de la mémoire »¹.

COMMENT ÇA MARCHE ?

En 1988, André Paré, ancien professeur émérite à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval et chercheur respecté en créativité, expliquait à un magazine québécois² les

1. Revue *Psychologies*, 1984.

2. « La créativité au tableau d'honneur », Monique de Gramont, *Châtelaine*, mars 1988, p. 133.

quatre étapes du processus créateur. « D'abord, il y a la préparation. Il faut que le créateur soit en contact avec sa matière, son produit. Ensuite vient l'incubation. Au cours de cette période, souvent, on pourrait croire que rien ne se passe, que l'esprit ne travaille pas. En réalité, il se passe bel et bien quelque chose! Puis l'illumination surgit. L'œuvre ou la solution jaillit. Enfin, dernière étape, la vérification. Le créateur évalue son produit. »

À cet égard, le témoignage de Melvin Calvin, lauréat du prix Nobel de chimie en 1961, est particulièrement éloquent. Assis au volant de son véhicule, il attendait sa compagne partie faire des emplettes. Depuis des mois, son esprit cogitait, en vain, sur le processus de la photosynthèse. « Cela se produisit simplement, tout d'un coup. En quelques secondes, je vis clairement la nature cyclique de la chaîne de carbone, le modèle global de la molécule d'acide phosphoglycérique et je sus de quelle façon elle s'était formée, comment il serait possible de régénérer son accepteur. Tout survint en moins de 30 secondes. »³

Quand la solution jaillit ainsi avec la force d'un geyser, c'est comme si une ampoule s'allumait soudain. « Eurêka! » Dans un récent numéro de *Prévention au travail*⁴, Marc Grant, contremaître en routes et structures au ministère des Transports du Québec, raconte comment la solution d'un problème de sst a surgi en un éclair, alors qu'il était au volant de son véhicule. Pour éviter

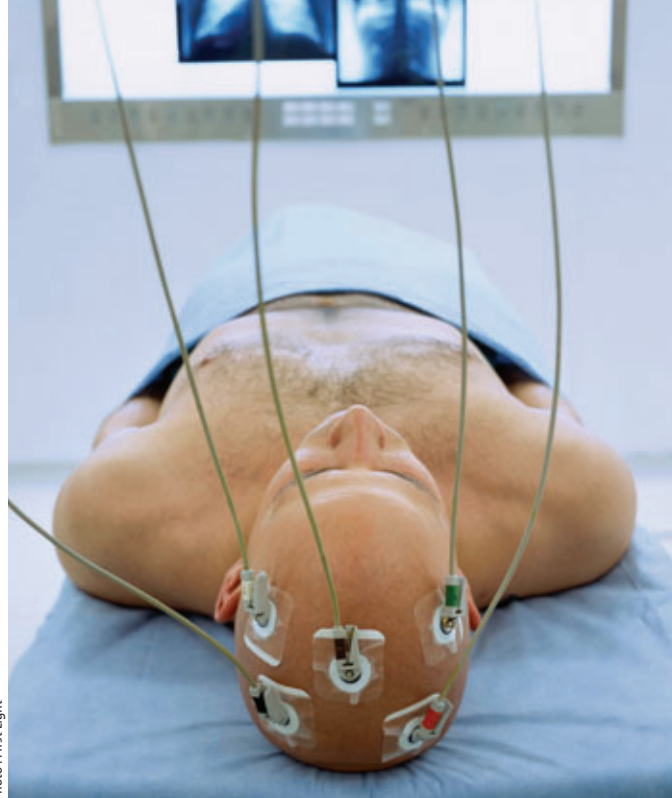


Photo : First Light

Le cerveau fait l'objet de centaines, voire de milliers de recherches dans le monde. Ce qui est clair, c'est que cet organe noble n'a pas fini de livrer tous ses secrets.

frontal qui serait normalement sollicité lors de la création, particulièrement lors de la phase de l'illumination, le moment-clé de la création »⁵.

blessures, glissades et gelures lors de la mise en place de barricades mobiles sur les routes, les jours de tempête, l'idée lui est venue d'installer les barricades sur une sellette d'attelage, comme on fait avec les vélos. Entre le moment où l'idée a surgi dans l'esprit du contremaître et sa réalisation, il n'a fallu que deux petites semaines. Les gains de cette trouvaille? Manipulations supprimées, plus grande stabilité, rapidité de mise en place... en toute sécurité, pour les travailleurs et les usagers.

L'illumination est presque toujours précédée d'un brassage d'hypothèses, d'un mûrissement d'idées, plus ou moins lent, dont la personne n'a pas nécessairement conscience. Des chercheurs soupçonnent que « c'est le lobe

LE CARBURANT

La créativité se comporte comme un moteur. Pour travailler, il lui faut un carburant, l'intuition, par exemple. Et pour que le carburant-intuition parvienne au moteur-créativité, il faut une valve nommée désir. Désir de trouver! Plus la motivation et le désir sont forts, plus les idées ont des chances de jaillir. Ainsi, le travailleur victime ou témoin d'un accident du travail, grave ou mortel, se sentira particulièrement motivé à trouver un moyen pour que plus jamais un de ses collègues ou lui-même ne subisse le même sort. Démonstration. Récemment, dans une usine de pâtes et papiers de la région de Québec, un mécanicien a été heurté mortellement à la tête par une pièce métallique⁶ alors qu'il nettoyait un séchoir. Dans l'usine, tout le monde ignorait l'existence du danger à l'origine de l'accident. L'inspecteur de la CSST a procédé à une enquête⁷ sur les circonstances et les raisons de l'accident fatal et demandé à l'entreprise de trouver une solution. La haute direction a rapidement réuni les travailleurs et tous ont convenu qu'il y avait un défi à relever. Il ne fallait plus qu'un pareil drame se reproduise. Un collègue du travailleur décédé, particulièrement touché par la tragédie, a réussi, en un peu plus de 24 heures, à concevoir un dispositif sûr

L'ingénieuse barricade mise au point par le contremaître Marc Grant, du ministère des Transports du Québec



Photo : ministère des Transports du Québec

3. Melvin Calvin, « Dialogue: Your Most Exciting Moment in Research », *LBL Newsmagazine*, automne 1976, p. 2.

4. « Prix mérite APSSAP, l'ingéniosité contre les rigueurs de l'hiver », n° hiver 2006, p. 41.

5. Émission « Découvertes », Dossiers, Radio-Canada.

6. « Pour empêcher d'autres accidents », *Le Soleil*, 8 novembre 2005, cahier C, p. 1.

7. EN-003542.

pour nettoyer les séchoirs. Un confrère l'a aidé à peaufiner sa trouvaille. « L'idée est venue très vite, explique le tuyau-inventeur. Je trouvais cela triste, ce qui venait d'arriver. Je me disais que l'on entre le matin à l'ouvrage et on ne sait pas ce qui va arriver au cours de la journée. » L'inspecteur de la CSST a évalué le dispositif et jugé qu'il tenait la route. La solution n'était ni compliquée ni très coûteuse, et son efficacité sur le plan de la sécurité était indiscutable. Non seulement le projet a-t-il été primé par une association du secteur des pâtes et papiers, mais la CSST a jugé indispensable de prévenir les autres usines du même secteur de l'existence du nouveau dispositif.

Un autre exemple. Sylvain Leroux, travailleur dans le secteur de la construction, s'est blessé au dos en transportant une pilonneuse (aussi appelée dameuse ou dame mécanique) pesant dans les 120 kg. Une fois remis de ses blessures, M. Leroux n'a eu qu'une idée en tête : trouver le moyen de manipuler ce lourd outil en toute sécurité. Un collègue mécanicien l'a aidé à concrétiser son projet. Au bout d'un an et demi d'essais et d'erreurs, un premier prototype de transporteur pour pilonneuse, aussi facile à manier qu'une voiturette d'enfant, a vu le jour et passé avec succès les essais sur le terrain⁸.

En sst, le désir peut aussi talonner la créativité lorsqu'un travailleur est « tanné de forcer », comme le dit si bien Daniel Néron, du Centre de services Turcot et du tunnel Ville-Marie, géré par le ministère des Transports du Québec. Ce travailleur a inventé une enfleuse qui permet de mettre en place les glissières pesant 43 kilos sur les blocs d'enfoncement, le long des routes. Avant, les travailleurs souffraient fréquemment de maux de dos, de blessures aux mains et de fatigue consécutive aux efforts déployés pour accomplir cette besogne. Quotidiennement, ils réussissaient à installer 30 à 40 glissières. Avec l'enfleuse, ils en mettent 150 à 200 en place, sans effort. « Maintenant, on travaille de façon plus concentrée, explique Marcel Dumoulin, ouvrier de voirie. On se sent moins fatigué à la fin de la journée, et les travailleuses peuvent maintenant se joindre à notre

équipe. Tout ça sans qu'il en coûte un sou, puisqu'on recycle de vieux matériaux⁹. »

« Tanné de forcer », Gilles Lelièvre l'était, lui aussi. Il y a quelques années, son travail, à la Compagnie minière Québec Cartier du secteur Mont-Wright, consistait, entre autres, à dévisser les boulons du gigantesque broyeur d'une mine à ciel ouvert. « L'outil était lourd, 20 kg, la position très inconfortable, avec la face dans le moulin. À la fin de la journée, on avait mal au dos et aux épaules. » Un jour, M. Lelièvre est passé à un autre service... avant d'être rappelé au poste où se trouvait le fameux broyeur. Il a réagi. Plus question de se colleter avec cet engin. Son désir de résoudre le problème a abouti à la création d'un ingénieux poste de travail sur roues comportant un siège et une déboulonneuse dotée d'un marteau pneumatique. M. Lelièvre a commencé par faire des plans pour vérifier la faisabilité de la chose. Bernard Larocque, un collègue, lui a prêté main-forte. Tous deux ont utilisé des matériaux recyclés pour fabriquer le nouveau poste. « Depuis, rapporte Karine Blanchet, conseillère en prévention, les travailleurs ne tarissent pas d'éloges. Pour eux, pas question de revenir en arrière. L'outil est trop parfait!¹⁰ »

BIENVENUE, LE CHAOS !

Il arrive que l'ampoule *Eurêka* ! ne s'allume pas. Aucune idée ne vient ou bien celles qui surgissent ne valent pas tripette. Dans les deux cas, le chaos s'installe. Cette période n'est pourtant pas stérile... à la condition de tolérer la noirceur temporaire, la sensation de vide ! En fait, les chercheurs soutiennent qu'il faut absolument accepter de couler si on veut pouvoir remonter à la surface, laisser les hémisphères cérébraux se concerter et travailler. Comment surmonter le chaos lorsqu'il se manifeste ? En décrochant ! On peut faire une pause, une promenade, écouter de la musique, bref se mettre aux abonnés absents et laisser l'inconscient gérer la crise. Il travaille pour nous, à notre insu, même pendant notre sommeil. Jean-Guy Ouellet, 52 ans,

9. *Prévention au travail*, été 2006, vol. 19, n° 3, p. 38.

10. Lauréat, Prix innovation 2005 décerné par la CSST, catégorie Grandes entreprises.



Relever un défi, trouver une solution, Jean-Guy Ouellet, qui pose avec le robot R2-D2, l'une de ses inventions, adore !

technicien en fabrication au Service aérien gouvernemental, est un intuitif toujours à l'affût. Des inventions, il en pond sans arrêt. « Quand tu planches sur un projet, l'idée ne sort pas d'une boîte de céréales ! Le projet, tu couches avec. Il t'habite ! » Inventeur d'un petit robot baptisé R2-D2¹¹, destiné à guider et à mettre dans leur logement les batteries des hélicoptères, le travailleur avoue avoir porté ce projet pendant deux ans avant qu'il soit fin mûr. « Mener un projet à terme, explique-t-il, c'est accepter de passer par des hauts et des bas. Quand je bloque, eh bien je décroche purement et simplement. Parce que c'est ainsi que je vais pouvoir raccrocher. Je pars dans Charlevoix, je vais observer les baleines. Tout en marchant dans un petit sentier tranquille, le silence aidant, tout à coup, ça raccroche ! Et telle partie du problème est résolue ! »

Depuis quelques années, Jacques Goldstyn signe la majorité des illustrations qui soutiennent les articles du magazine *Convergence*, publication du

11. « Prix reconnaissance 2004 de la CSST — Une moisson d'innovations », *Prévention au travail*, automne 2005, p. 42.

Centre patronal de santé et sécurité du travail du Québec. « Si, après avoir lu un texte, aucune idée ne me vient, je dessine machinalement des croquis en marge. Puis je laisse décanter. Quand je reprends le travail, je vois ce qui ne va pas. Parfois, je montre mes illustrations à ma conjointe. Si elle ne les comprend pas, c'est que je suis passé à côté de l'essentiel! Ses commentaires me permettent de corriger ce qui cloche. Je retourne à ma table à dessin avec un autre regard. »

URBI ET ORBI

Qu'on se le dise : en matière de sst, la créativité est présente et agissante dans tous les secteurs d'activité et dans toutes les régions du Québec. Quelques exemples en rafale. À Rouyn-Noranda, Norama Industries PME compte une quarantaine de travailleurs. Leur tâche, jusqu'à tout récemment, consistait à nettoyer des réservoirs avec des risques de chutes de hauteur puisqu'ils travaillaient sur des échafaudages; de troubles musculo-squelettiques (TMS) à cause de mouvements intenses et répétitifs; et d'intoxication que pouvaient entraîner les résidus accumulés à la surface des réservoirs. Les travailleurs et l'employeur ont décidé d'y voir. Ils ont fabriqué une étoile à jets rotatifs montée sur un pivot. Résultats? Élimination des risques de chutes et des mouvements répétitifs, temps d'exposition aux produits toxiques considérablement réduit¹².

La pépinière forestière de Grandes Piles, du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (région de la Mauricie et du Centre-du-Québec) cultive des résineux. Elle emploie entre 50 et 80 personnes — près de 180 au printemps. Le travail des aides sylvicoles consiste à soulever et déplacer des contenants, durant la saison estivale et à l'automne, ce qui sous-tend un nombre élevé de gestes répétitifs, de torsions des épaules et du tronc et donc expose les travailleurs à des TMS. Luc Lavergne, responsable des opérations, raconte : « Conscient des efforts à risque et du vieillissement du personnel, on s'est dit qu'il devait y avoir moyen d'alléger le travail. L'utilisation d'un crochet pour soulever les récipients a permis d'éviter les fléchissements, mais pas les torsions. » Le comité de sst et l'employeur ont voulu aller plus loin. L'ouvrier,

Jeannot Aylwin, avisant un diable, a eu l'idée d'en faire un levier. « Avec l'aide d'un mécanicien, un premier prototype a vu le jour, amélioré au fur et à mesure des essais et des recommandations proposées par un ergonome », poursuit M. Lavergne. Le levier, fabriqué par une firme spécialisée, permet de soulever six récipients à la fois, sans flexion, sans effort, et sans torsion du tronc. Léger, maniable, ajustable à la taille du travailleur, il réduit considérablement la fatigue et les risques de TMS.

Le comité de sst d'une autre pépinière, celle de Saint-Modeste, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, région du Bas-Saint-Laurent, a réussi, lui aussi, un bon coup. Chaque

printemps, les travailleurs doivent poser une toile de polyéthylène sur les tunnels de croissance. Pour ce faire, ils utilisaient une chèvre qu'ils déplaçaient manuellement, ce qui entraînait des efforts physiques intenses. La nouvelle chèvre améliorée, dont la propulsion est assurée par des moteurs hydrauliques, permet à l'utilisateur, assis sur un siège fixé à une passerelle métallique antidérapante, de manœuvrer en toute sécurité pour poser la toile. Du coup, l'établissement a éliminé efforts physiques, risques de TMS et de chutes.

La Ville d'Alma a résolu un autre genre de problème et obtenu des résultats surprenants. Tous les ans, des employés devaient nettoyer les bandes

en plastique des patinoires des centres sportifs, à l'aide d'un décapant et de brosses. Frotter à l'huile de coude entraînait des risques d'intoxication, des maux de dos et des douleurs aux bras. En 1994,

Photo : Pépinière forestière de Grandes Piles



Pépinière de Grandes Piles : un diable joue au levier.



Pépinière de Saint-Modeste : la chèvre prend la pose.



Photos : Pépinière de Saint-Modeste

12. Voir la vidéo dans le site Web de la CSST.

Gilles Lessard eut une idée : pourquoi ne pas équiper la surfaceuse à glace d'une brosse latérale munie de ressorts à pression et mue par un moteur hydraulique ? Depuis, c'est la surfaceuse qui fait le boulot. Le bras maintient une pression constante et le résultat est supérieur à celui obtenu auparavant. La beauté de l'affaire, outre que les six travailleurs affectés à la tâche ne se plaignent plus de maux de dos ou de bras, c'est que le travail se fait en deux heures. Auparavant, il fallait quatre travailleurs et de huit à dix heures de boulot¹³.

CRÉATIF AU TRAVAIL...

Dans plusieurs entreprises, une personne est souvent reconnue par ses collègues pour sa débrouillardise. On dit d'elle : « C'est un patenteux, un petit génie ! » Cette travailleuse ou ce travailleur est un vrai cadeau pour l'entreprise, qui a tout intérêt à laisser la créativité s'exprimer, voire à l'encourager. Car elle stimulera les collègues et réveillera les potentiels en friche. Témoignage d'un créatif : Serge Brassard, préposé à l'entretien à l'Aréna Mario-Tremblay de la Ville d'Alma, devait, une fois par semaine, remplacer la lame de la surfaceuse. « La manœuvre était dangereuse pour les doigts et... c'était lourd, près de 25 kilos ! Je me disais souvent "ça n'a pas de bon sens, travailler comme ça, il doit bien y avoir moyen de faire autrement !" L'idée m'est venue, un vrai flash !, pendant que je visitais une exposition de roulettes. J'ai allumé en voyant le cric utilisé pour les immobiliser. C'était au printemps. L'été a passé et l'automne est arrivé. J'avais oublié mon idée, mais en septembre, elle m'est revenue. J'en ai parlé au patron qui a été d'accord. Nous sommes allés dans un dépôt d'automobiles et nous avons acheté un cric que j'ai mis sur roues. J'ai demandé à mes collègues de le tester et de me faire part de leurs commentaires, ce qui a permis de figurer l'outil. Encore récemment, la suggestion d'un collègue m'a permis d'améliorer la trouvaille. Le boss est plus que content de notre initiative. Quant à nous, eh bien, on n'a plus besoin de se pencher, on ne risque plus de se couper en manipulant la lame¹⁴. »

13. Ibid.

14. Ibid.



Photo : Aréna Mario-Tremblay, Ville d'Alma

Grâce à la brosse latérale de la surfaceuse, le travail se fait plus vite, et en toute sécurité.

En cas de panne d'idées, on peut appeler à la rescousse des animateurs d'ateliers de créativité, qui utilisent des techniques reconnues pour galvaniser les hémisphères cérébraux : utopies concrètes, brassage d'idées, jeu de sable, de rôle, improvisation, analogies instantanées, etc. L'idéal consiste à privilégier une technique compatible avec le problème à résoudre.

OSER SANS IMPOSER !

Utiliser sa créativité pour résoudre un problème de SST, c'est successivement cerner le problème, faire appel à des connaissances, des expériences, favoriser les échanges d'idées. Si la solution ne s'impose pas d'emblée, il faut accepter de quitter les rives du rationnel et oser s'aventurer en eaux étrangères. Cela veut dire virer le problème de bord, l'aborder de façon différente, voire absurde. William J. J. Gordon, perçu comme l'un des pères de la créativité, estime qu'en rendant le familier insolite et vice-versa, on peut changer la façon de voir un problème en apparence insoluble.

Au cours d'une réunion de brassage d'idées, on a tout intérêt à faire preuve d'ouverture d'esprit et de bonne volonté. Il ne s'agit pas de briller, d'imposer sa façon de voir, de gagner la partie, de critiquer systématiquement les idées des autres dans le but de les faire éliminer. Il faut savoir écouter, relancer les balles reçues en ne se censurant pas. Ce

faisant, on crée un climat propice à l'émergence d'idées, à leur croisement, bref au jaillissement d'étincelles.

Dans le feu d'une discussion, des participants peuvent ressentir le besoin de s'isoler pour mieux cogiter. Une fois un bout de chemin parcouru, ils reviennent au groupe. Dans les instants suivant le début d'une discussion, le groupe de réflexion peut avoir l'impression de s'être fourvoyé dans un cul-de-sac. Plutôt que de tourner en rond, pourquoi ne pas convier une personne étrangère au problème, qui abordera la question autrement et, du même coup, fournira peut-être une vision toute neuve, ce qui permettra au groupe de redémarrer ?

On ne le dira jamais assez. L'employeur n'a rien à perdre et tout à gagner en faisant confiance à la créativité de ses travailleurs et en l'encourageant. Après tout, ne sont-ils pas les mieux placés pour résoudre le problème qui les touche ? « Oui, mais ça risque de me coûter cher ! », protesteront certains. La réponse est toute trouvée : la mort d'un travailleur ou une blessure grave coûtera encore plus cher ! La revue *Psychologies* l'a affirmé : « Une créativité bien nourrie peut se traduire par des gains financiers, des dépôts de brevets, par un renforcement de la puissance d'agir. » Dans tous les exemples évoqués dans cet article, l'employeur a constaté que

la solution adoptée a eu des répercussions tangibles sur la sécurité, l'organisation du travail et la productivité. Les créatifs ne sont pas des pelleteux de nuages, ils agissent comme un ferment. « Au début, on me regardait d'un drôle d'air, se souvient Jean-Guy Ouellet, du Service aérien gouvernemental. Certains pensaient que je perdais mon temps. Mais au fur et à mesure que mes trouvailles ont fait leurs preuves, on a fini par reconnaître mes aptitudes. Le prix que la CSST nous a décerné, en 2004, a été valorisant pour moi et pour l'employeur. Des gens de l'extérieur reconnaissent ma contribution et mon sens de la création mis au service de l'entreprise. »

En laissant sa créativité s'exprimer, on favorise son expansion, on « contamine » son milieu, de travail et de vie. Jean-Guy Ouellet admet en riant qu'il a beaucoup de tiroirs dans sa tête. Relever un défi, trouver des solutions, il adore ! Et pas seulement en matière de sst. À la maison, il rumine aussi. « Parfois, ça m'empêche même de dormir. Il m'arrive en effet de trouver la réponse en pleine nuit. Je réveille alors ma blonde et je lui fais un croquis. Après, on se recouche... »

Jean-Jacques Strélski, concepteur de campagnes publicitaires qui ont fait mouche, estime que les créatifs sont « des personnes autonomes, qui puisent leurs ressources en elles-mêmes, qui n'ont pas peur de bousculer les idées reçues. Elles apportent des solutions et leur motivation



Photo : Denis Bernier

première n'est pas l'argent¹⁵ ». Deux des travailleurs interviewés ont d'ailleurs spontanément avoué qu'ils se fichent bien que leur trouvaille soit brevetée ou non. Ce qui leur importe, c'est qu'elle soit utile, endossée, adaptée, voire améliorée par d'autres travailleurs ou entreprises.

Si un travailleur ingénieux peut devenir un catalyseur dans son milieu et stimuler la créativité de ses pairs, l'employeur peut aussi jouer un rôle crucial. Jean Rozon est directeur de Automobile GR Corée Longueuil. Son histoire est particulièrement exemplaire. « J'ai ouvert le garage en 1985. À cette époque, la CSST, ça ne voulait pas dire grand-chose dans le milieu. Si un travailleur se blessait, elle s'en occupait, point. Au fil des ans, j'ai noté qu'il y avait beaucoup d'absences au sein du personnel, fondées ou pas, et... constaté que ça me coûtait cher en cotisations !

Un jour, l'ASP Auto-Prévention a cogné à ma

M. Rozon s'est posé une question capitale : « Si un travail est jugé difficile par les travailleurs, s'ils répugnent à le faire, c'est peut-être parce qu'il représente un danger ? » D'où son engagement ferme en matière de prévention.

porte et m'a mis en garde. Mon entreprise pourrait bien périr si je ne réagissais pas. J'ai allumé ! Et aussitôt formé un comité de sst paritaire. Notre première constatation a été : si ça continue, on va tous être sur la CSST ! C'était parti ! On s'est d'abord occupé des équipements de protection, gants, lunettes, etc., avec le soutien d'Auto-Prévention. J'ai également chargé un travailleur d'observer les lieux et de repérer les risques. Il faisait régulièrement sa ronde, mais je sentais que c'était insuffisant. J'ai commencé moi aussi à faire ma ronde. Ça m'a fait progresser énormément. J'ai compris que si un travail était jugé difficile par les travailleurs, s'ils répugnaient à le faire, c'était peut-être parce qu'il représentait un danger. Et que c'était dans notre intérêt à tous d'améliorer la situation. Le goût de fournir aux travailleurs un environnement non seulement sûr, mais aussi agréable, valorisant, a surgi et fait son chemin dans mon esprit. C'est ainsi qu'ensemble, nous nous sommes attaqués à plusieurs choses : à la grosse presse hydraulique qui constituait une menace potentielle. À l'aspirateur, beaucoup trop bruyant. Au compresseur... Ce qui est intéressant, c'est qu'on a trouvé les solutions



Illustration : Benoît Laverdière

15. « La créativité à portée de tous », *Le Soleil*, 17 novembre 2005.

en équipe. De plus en plus soucieux d'offrir un milieu de travail non seulement sain mais agréable, j'ai engagé une firme pour que l'atelier de réparation et les établis soient parfaitement nettoyés, chaque soir. Les travailleurs ont apprécié les améliorations. C'est dans cette foulée que nous avons décidé de résoudre le problème de l'extraction des disques de frein. La tâche obligeait le travailleur à frapper de toutes ses forces, avec un marteau, sur le disque. On s'est dit, que peut-on faire? On a invité un mécanicien expert à venir nous

aider. Et c'est ainsi qu'est né l'extracteur à disques pour lequel nous avons mérité un Prix innovation, récompense que le ministre du Travail nous a remis, en novembre 2005, dans le cadre du Grand Rendez-vous. »

M. Rozon est vraiment « allumé ». Il songe à agrandir son garage, mais pas n'importe comment : « J'ai l'intention de demander à Auto-Prévention de m'aider afin que la prévention soit un critère essentiel adopté avant le début des travaux. Dans le domaine de l'industrie automobile, nous avons un problème de main-d'œuvre. Alors, la santé et la sécurité des travailleurs, leur bien-être,

ça peut faire la différence! Si un employé se sent en sécurité et se plaît à son travail, son rendement sera à la hauteur. Je sais que je suis devenu un catalyseur, et comme je suis très discipliné, je n'ai pas l'intention de lâcher. »

« Quand une idée simple prend corps, c'est une révolution », a écrit Charles Péguy.

DES INVENTIONS DORMENT...

Lâcher. Il arrive qu'un travailleur le fasse, pas parce que son invention ne marche pas, mais parce qu'elle ne trouve pas preneur, parce que le moment ne lui est pas propice. Georges Labad, employé de garage, en est un parfait exemple. Il y a 15 ans, conscient que le ponçage de pièces de véhicules automobiles le contraignait, tout comme ses collègues, à respirer de la poussière, à forcer et à accomplir sa tâche les pieds et les mains dans l'eau, il a mis au point un bloc de ponçage à l'eau qui éliminait pratiquement la poussière et réduisait considérablement l'effort physique et le contact avec l'eau. Après plusieurs tentatives et un gros investissement en argent pour faire connaître sa trouvaille, il a laissé tomber : « Trop souvent, c'est la productivité qui l'emporte. Aujourd'hui, dans plusieurs garages, on préfère poncer à sec parce que c'est plus rapide et moins désagréable, mais c'est aussi moins efficace! » Il y a 15 ans, il n'existait pas encore de tribune permettant à une trouvaille comme celle de M. Labad de faire son chemin. Mais les choses sont en train de changer. Plusieurs organismes et associations ont mis sur pied des concours visant à récompenser travailleurs et entreprises s'étant illustrés en sst. On peut donc espérer que certaines inventions, mises sur une tablette, soient éventuellement « réanimées » et enfin reconnues... **PT**

Drôlement efficace, l'humour créatif en sst

Quand la rédaction en chef de *Convergence* remet les textes d'un numéro à Jacques Goldstyn, son premier geste consiste à les lire rapidement. Sa deuxième lecture, plus rigoureuse, se fait dans un silence total. « Je dois capter l'idée maîtresse de chaque article. Souvent, quand il ouvre un magazine, le lecteur regarde la caricature avant même de lire le texte, il faut donc que mon dessin en soit un résumé visuel. Deuxième objectif, camper la situation, l'idée porteuse, sous un angle humoristique, sympathique. L'humour doit être subtil, pas question de gags primaires ou d'effets tarte à la crème. » M. Goldstyn tient à ce que le résultat final fasse sourire le lecteur, l'amène à s'identifier à l'un des personnages mis en scène. Il aime bien faire référence à des œuvres littéraires ou cinématographiques, tels Hamlet, Harry Potter, etc. « Ce qui m'aide aussi, ce sont les phénomènes de société, l'actualité : il peut s'agir d'une campagne publicitaire qui cartonne, de *Star Académie*, d'un film, d'un grave problème comme la grippe aviaire, etc. »

Illustrer la prévention au travail ou encore un thème précis de la sst est une tâche très délicate, qui aura éventuellement le poids d'un éditorial. « La caricature doit impressionner, toucher, mais ne pas choquer, ne jamais sous-estimer les compétences des travailleurs ou des employeurs », tient à préciser M. Goldstyn.



Une première esquisse. Soumise à des yeux critiques, elle sera par la suite peaufinée avant de recevoir sa livrée de couleurs.

Pour en savoir plus

Site Web de la CSST : www.csst.qc.ca/prixinnovation. L'internaute y trouvera un bref portrait des entreprises ayant reçu un Prix innovation et pourra également visionner la vidéo qui leur a été consacrée. *Idem* pour les Prix reconnaissance de 2003 et 2004.

Réveillez la créativité, Lyn Heward et John V. Bacon, Les Éditions Logiques, 165 pages.

Quand un bénévole se blesse...

LE TRAVAIL BÉNÉVOLE représente un apport exceptionnel à l'économie du Québec. En effet, chaque année, 1 135 000 bénévoles donnent plus de 180 millions d'heures à des personnes, des organismes, des hôpitaux, etc. Cet engagement représente quelque 100 000 emplois à plein temps¹. Ces nombreuses activités bénévoles sont-elles couvertes par la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* (LATMP)? Qu'arrive-t-il lorsqu'une personne se blesse en accomplissant une activité bénévole? A-t-elle droit à une indemnité de remplacement du revenu?

L'article 13 de la LATMP prévoit deux conditions pour que la personne bénévole soit considérée comme un travailleur au sens de la loi. Tout d'abord, l'employeur d'un établissement utilisant les services de la personne bénévole devra donner son accord quant au travail exécuté bénévolement.

Une fois que l'employeur manifeste clairement son intention d'assujettir le travailleur bénévole à la loi, il devrait transmettre à la CSST une déclaration informant des différents paramètres² conditionnant l'exécution de ce travail³. Le travailleur bénévole pourra alors bénéficier des avantages prévus à la LATMP s'il subit une lésion professionnelle, à l'exception du droit au retour au travail.

Quand un travailleur est victime d'une lésion professionnelle alors qu'il agit en tant que personne bénévole, il aura droit à une indemnité de remplacement du revenu s'il devient incapable, en raison de sa lésion professionnelle, d'exercer l'emploi rémunéré qu'il occupe, le cas échéant, ou pour lequel il est inscrit à la CSST. Dans ce cas, l'indemnité de remplacement du revenu sera égale à 90% du revenu net qu'il tire annuellement de son emploi (art. 78 et 45, LATMP).

Dans l'hypothèse où le travailleur bénévole n'occupe pas d'emploi rémunéré et n'est pas inscrit à la Commission lorsque survient sa lésion, il aura



Photo : Corbis

droit à l'indemnité s'il devient incapable d'exercer l'emploi qu'il occupait habituellement ou qu'il aurait pu occuper habituellement. Dans ce dernier cas, on devra tenir compte de sa formation, de son expérience de travail et de ses capacités physiques et intellectuelles antérieures à sa lésion (art. 78, LATMP). Il sera alors indemnisé à partir du revenu brut annuel déterminé sur la base du salaire minimum en vigueur au moment où s'est manifestée sa lésion (art. 82, LATMP).

En plus de l'indemnité de remplacement du revenu, le travailleur bénévole pourra aussi, selon ses besoins, bénéficier d'une assistance médicale et de services de réadaptation.

Enfin, il est important de noter que le travailleur bénévole pourra bénéficier des indemnités seulement si, lorsque survient sa lésion, il exécutait des travaux dans le cadre des activités de l'établissement de l'employeur⁴, même si cet employeur avait transmis une

déclaration conformément à l'article 13 de la LATMP.

Ainsi, il a été déterminé qu'une activité d'entretien général d'un domicile faite par un travailleur bénévole n'avait pas de lien direct avec les fins d'un établissement visant la production agricole. **PT**

MÉLISANDE BLAIS

1. <http://www.benevolat.gouv.qc.ca/statistiques/index.asp>.

2. a) la nature des activités exercées dans l'établissement;

b) la nature du travail exécuté bénévolement; c) le nombre de personnes qui exécutent bénévolement un travail aux fins de l'établissement ou qui sont susceptibles de le faire dans l'année civile en cours;

d) la durée moyenne du travail exécuté bénévolement; et

e) la période, pendant l'année civile en cours, pour laquelle la protection accordée par la présente loi est demandée.

3. CSST c. Girard, (1994) C.A.L.P. 1083.

4. Desmeules et Ferme Paul Duchesne (1987-88) B.R.P. 459.

18 OCTOBRE 2006
PARIS (FRANCE)

**Congrès sur la prévention
des risques émergents
en laboratoire**
Les nanotechnologies

RENSEIGNEMENTS
Courriel : stephane.dasilva@cnrs-dir.fr
Site Web : www.adhys.org

18 ET 19 OCTOBRE 2006
ROUYN-NORANDA (QUÉBEC)

**Colloque en santé et sécurité
du travail de la CSST**
*Direction régionale Abitibi-
Témiscamingue*

RENSEIGNEMENTS
Marcel Charest
Tél. 819 797-6133
Site Web : www.csst.qc.ca

SESSIONS D'INFORMATION

20 OCTOBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**Sous-traitance :
responsabilités en SST
du donneur d'ouvrage**

25 OCTOBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**Bâtir une culture en SST...
Un plus pour l'entreprise !**

31 OCTOBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**L'assignation temporaire :
un droit pour l'employeur**

2 NOVEMBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**Le Code criminel du Canada
et lois en SST : obligations et
diligence raisonnable**

17 NOVEMBRE 2006
**Le Règlement sur la santé et
la sécurité du travail (RSST)**

SESSIONS DE FORMATION

26 ET 27 OCTOBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**« Ergonomisez » vos postes
de travail**

1^{ER} NOVEMBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**Conduite préventive
des chariots élévateurs**

9 ET 10 NOVEMBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

Sécurité des machines

22 NOVEMBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**Alcool, drogues et gestion
du risque**

23 NOVEMBRE 2006
QUÉBEC (QUÉBEC)

**Alcool, drogues et gestion
du risque**

RENSEIGNEMENTS
Centre patronal de santé et
sécurité du travail du Québec
Tél. 514 842-8401
Site Web : www.centrepatronal.sst.qc.ca

DU 22 AU 24 OCTOBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

Colloque international
*Violences faites aux femmes :
réponses sociales plurielles*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : conference@criviff.ulaval.ca
Site Web : www.criviff.qc.ca/colloque

24 ET 25 OCTOBRE 2006
DORTMUND (ALLEMAGNE)

Music – Safe and Sound
*Forum européen sur
la conservation de l'ouïe
chez les professionnels de la
musique et du divertissement*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : safeandsound@baua.de
Site Web : www.baua.de

DU 22 AU 25 OCTOBRE 2006
BANFF (CANADA)

**37^e congrès annuel
de l'Association canadienne
d'ergonomie**
*Inspirer de grands horizons
pour l'ergonomie*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : info@ace-ergocanada.ca
Site Web : www.ace-ergocanada.ca

DU 23 AU 27 OCTOBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**Journées annuelles de santé
publique**
*10 ans de connaissances
sans frontières*

RENSEIGNEMENTS

Institut national de santé
publique du Québec
Tél. 514 864-1364
Courriel : julie.trudel@inspq.ca

25 OCTOBRE 2006
DRUMMONDVILLE (QUÉBEC)

**Carrefour en santé et
sécurité du travail de la CSST**
*Direction régionale Mauricie
et Centre-du-Québec*

RENSEIGNEMENTS
Louis Brault
Tél. 819 372-3400, poste 3404
Site Web : www.csst.qc.ca

DU 25 AU 27 OCTOBRE 2006
STRASBOURG (FRANCE)

Congrès international
Wood Dust
*Exposition professionnelle
aux poussières de bois :
évaluation et gestion des
risques*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : wooddustconference2006@inrs.fr
Site Web : www.ami.dk/wooddustconference2006
Inscription en ligne :
www.strasbourg-events.com

DU 31 OCTOBRE AU 4 NOVEMBRE
PARIS (FRANCE)

**37^e conférence mondiale
sur la santé respiratoire**

RENSEIGNEMENTS
Site Web : www.iauatld.org

7 ET 8 NOVEMBRE 2006
CARLETON ET SAINTE-ANNE-
DES-MONTS (QUÉBEC)

9^e rendez-vous SST
*Gaspésie-Îles-de-la-
Madeleine*

RENSEIGNEMENTS
Maxime Boucher
Tél. 418 368-7852
Site Web : www.csst.qc.ca

DU 8 AU 10 NOVEMBRE 2006
DUBLIN (IRLANDE)

**7^e conférence de l'Académie
européenne de psychologie
du travail**

RENSEIGNEMENTS

Courriel : dublin2006@ea-ohp.org
Site Web : www.ea-ohp.org/conferences/index.asp

9 ET 10 NOVEMBRE 2006
MONTRÉAL (QUÉBEC)

**7^e congrès québécois de
réadaptation en déficience
physique**
*La réadaptation :
un domaine où expertise
et créativité résonnent*

RENSEIGNEMENTS
Site Web : www.aerdpq.org

DU 14 AU 16 NOVEMBRE 2006
LAS VEGAS (ÉTATS-UNIS)

15th Annual National
*Workers' Compensation
and Disability*
*Workers' Compensation
in the Federal Workplace*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : wccconference@lrp.com
Site Web : www.fedwccconference.com

DU 20 AU 22 NOVEMBRE 2006
SYDNEY (AUSTRALIE)

**42nd Annual Conference
of the Human Factors
and Ergonomics Society
of Australia**
*New Technology – Putting
Macro and Micro in Context*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : [hfesa@welldone.com.au](mailto:hfes@welldone.com.au)
Site Web : www.ergonomics.org.au

DU 3 AU 8 DÉCEMBRE 2006
CINCINNATI (ÉTATS-UNIS)

**Conférence internationale
des nanotechnologies**
*Santé et sécurité du travail
et de l'environnement*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : noehs@gauss.mie.uc.edu

1^{ER} ET 2 FÉVRIER 2007
NANCY (FRANCE)

Colloque de l'INRS
*Le stress au travail, une
réalité. Quelle prévention ?
Quels acteurs et quels outils ?*

RENSEIGNEMENTS
Courriel : joelle.genoud@inrs.fr

Recherche à l'IRSST

DANS CE NUMÉRO

17 **Les effets des nanotechnologies sur la santé**
L'IRSST s'attaque à ce problème de taille

23 **Solvants toxiques**
Trois nouvelles propositions de produits de substitution

26 **Conditions d'emploi, santé et sécurité**
Un portrait des travailleurs québécois

28 **Boursière : Nadia Ouaked**
Université de Zurich
À la recherche de marqueurs immunologiques

29 **Nouvelles publications**

30 **Recherches en cours**



Les effets des nanotechnologies sur la santé **L'IRSST s'attaque à ce problème de taille**

C'EST UNE NOUVELLE RÉVOLUTION

industrielle, dit-on. Une chose est certaine, le domaine des nanotechnologies est en pleine expansion, le Québec comptant en 2006 quatre fois plus d'entreprises dans ce secteur qu'il y a à peine deux ans, alors qu'on en dénombrerait une dizaine seulement. C'est pour cette raison que l'IRSST a entrepris des recherches visant à identifier les risques pour la santé des travailleurs de cette industrie naissante. Avec une équipe

de collaborateurs, le chimiste Claude Ostiguy creuse, depuis trois ans, toute l'information disponible sur les effets des nanotechnologies sur la santé des travailleurs et recense les mesures de prévention existantes. Doter l'Institut de l'expertise nécessaire pour soutenir ses partenaires que la question préoccupe est l'objectif principal. Dans cette entrevue, il expose ce que l'on sait actuellement et ce qui reste à découvrir sur les effets de l'exposition aux nanoparticules.

Illustration : Philippe Béha

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



[PRÉVENTION AU TRAVAIL] DEPUIS QUAND L'IRSST S'INTÉRESSE- T-IL AUX NANOTECHNOLOGIES ?

[CLAUDE OSTIGUY] Des nanotubes de carbone ont été synthétisés pour la première fois dans un laboratoire japonais en 1986, mais ce n'est qu'à la fin des années 1990 que des scientifiques ont commencé à se préoccuper des risques potentiels des nanoparticules. Depuis le début des années 2000, on assiste à une prise de

conscience mondiale du potentiel de risque lié à leur utilisation. Des efforts de recherche structurés sont en cours afin d'évaluer les risques sur des animaux de laboratoire. Aujourd'hui, la majorité des grands organismes de recherche en santé et en sécurité du travail (SST) s'intéresse aux risques potentiels pour la santé que posent les nanoparticules, dont la production industrielle devient de plus en plus importante. L'IRSST se penche sur cette problématique émergente depuis 2003

dans le but de combler l'absence de connaissances sur l'exposition des travailleurs québécois et sur les mesures préventives à mettre en place.

[PT] QUI SONT LES TRAVAILLEURS À RISQUE ?

[CO] Au Québec, on estime qu'environ 2 000 personnes sont aujourd'hui potentiellement à risque d'exposition aux nanoparticules. Et ce nombre ne cesse de croître. Pour le moment, c'est dans le milieu de la formation spécialisée qu'on trouve le plus grand nombre de personnes exposées à ces particules, notamment dans les laboratoires de recherche universitaire et en formation technique. Au moins neuf universités québécoises comptent une cinquantaine de groupes de recherche sur les nanotechnologies, composés de professeurs, d'assistants de recherche et de nombreux étudiants diplômés. Quatre cégeps donnent des formations spécialisées dans différents domaines des nanotechnologies et au moins trois centres de recherche sont actifs dans ce champ d'étude. Le Québec compte également une quarantaine d'entreprises dans le secteur des nanotechnologies. Plusieurs sont en phase de démarrage et l'on estime qu'elles emploient plus de 500 personnes. Ajoutons que certaines entreprises introduisent des nanoparticules dans la fabrication de différents produits de consommation. Dans ce domaine, on sait peu de choses. Nous travaillons actuellement à identifier ces entreprises et les produits qu'elles utilisent.

[PT] DE QUELS TYPES DE RISQUES PARLE-T-ON ?

[CO] Il est actuellement difficile de déterminer avec précision quels sont les risques pour les travailleurs exposés aux nanoparticules. Nos préoccupations portent principalement sur les substances qui demeurent insolubles lorsqu'elles pénètrent dans le corps humain.

Les données dont nous disposons proviennent principalement d'études sur des animaux de laboratoire. Les résultats démontrent que plusieurs de ces nanoparticules sont très irritantes pour l'appareil respiratoire. Elles peuvent générer des stress oxydatifs résultant en une augmentation des

Qu'est-ce que c'est ? À quoi ça sert ?

Actuellement, il n'y a pas de consensus sur la terminologie entourant la nanotechnologie, les auteurs utilisant différentes définitions. Néanmoins...

LA NANOTECHNOLOGIE

La nanotechnologie est un domaine multidisciplinaire qui vise la conception et la fabrication, à l'échelle des atomes et des molécules, de structures solides qui comportent au moins une dimension mesurant entre 1 et 100 nanomètres. Il y a un million de nanomètres dans un millimètre. Par exemple, le diamètre d'un cheveu humain fait normalement entre 20 000 et 80 000 nanomètres. L'intérêt des nanomatériaux, issus de la nanotechnologie, réside dans le fait qu'ils possèdent des propriétés particulières, souvent uniques et commercialement exploitables, et qui ne se trouvent pas dans les mêmes produits de plus grande dimension.

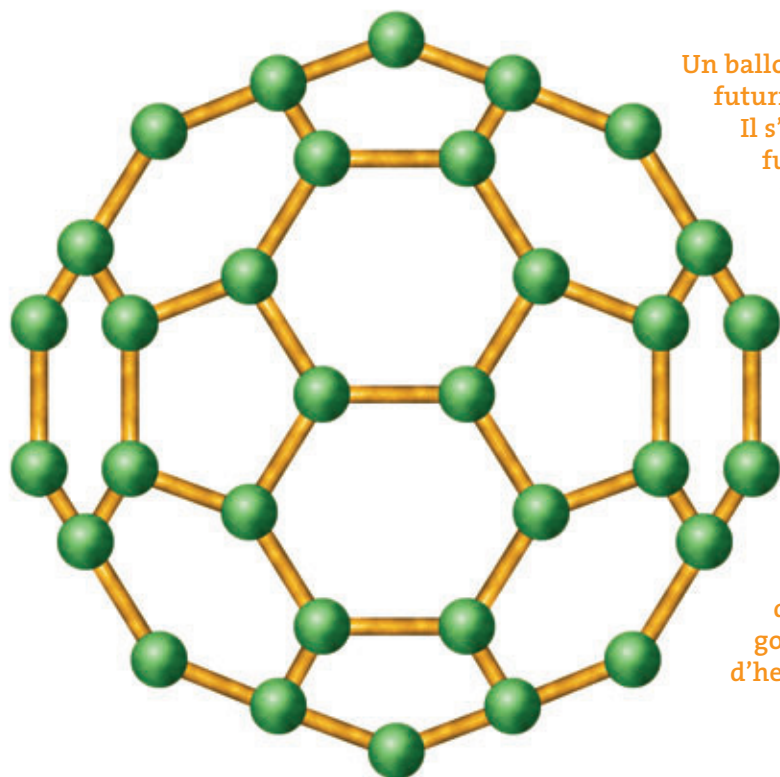
LES NANOPARTICULES

Dans le domaine de la nanotechnologie, ce sont les nanoparticules qui intéressent particulièrement l'IRSST. Une nanoparticule est une particule de matière de dimension nanométrique. Ses propriétés sont basées sur des effets quantiques et sur un fort pourcentage d'atomes en surface. On trouve déjà des nanoparticules dans des produits tels que les cosmétiques, les peintures, les processeurs informatiques, les vêtements athlétiques antibactériens, les appareils ménagers, les cires, les isolants, les skis, les raquettes de tennis, les bâtons de golf, etc. On prévoit de nombreuses autres applications dans tous les secteurs économiques, dont le domaine médical où d'importants développements sont prévus, autant en matière diagnostique que thérapeutique.

DES EXEMPLES DE NANOMATÉRIAUX

Les entreprises québécoises actives dans le domaine des nanotechnologies ne sont pas toutes répertoriées, mais prenons par exemple Raymor Industries, qui produit des nanotubes de carbone monoparois. Cette entreprise de Montréal est considérée par l'Association internationale de la nanotechnologie 'US' comme un chef de file mondial parmi les sociétés publiques de ce secteur. Elle compte actuellement parmi les plus importants producteurs de nanotubes de carbone monocouche au monde.

Grâce aux nanomatériaux, la firme Prelco, de Rivière-du-Loup, a créé un type de verre anti-tache qui repousse l'eau et les poussières. Ce verre aux propriétés uniques possède une résistance accrue aux éraflures et aux chocs. On compte l'utiliser non seulement dans la construction d'immeubles en hauteur, mais aussi pour les fenêtres d'autobus et de train de même que pour la fabrication de douches dont l'entretien sera facilité par des parois sur lesquelles les résidus de savon n'adhéreront plus.



Un ballon de soccer futuriste ? Non. Il s'agit d'un fullerène, soit une molécule en forme de cage fermée, composée d'atomes de carbone regroupés dans une structure constituée de pentagones et d'hexagones.

Illustration : Guylaine Régimbald

biomarqueurs d'inflammation au niveau pulmonaire. Des granulomes ont été détectés dans les poumons d'animaux de laboratoire à la suite d'expositions à certaines nanoparticules, par voie pulmonaire. Par ailleurs, les études actuelles ne suggèrent pas une grande capacité d'absorption cutanée.

**AUJOURD'HUI, AU QUÉBEC,
ENVIRON 2 000 PERSONNES
SONT POTENTIELLEMENT
À RISQUE D'EXPOSITION
AUX NANOPARTICULES.**

Les risques potentiels pourraient être reliés aux très petites dimensions des nanoparticules et à leur biopersistance, c'est-à-dire à la durée de leur présence dans le corps humain. Certaines particules sont partiellement arrêtées par les muqueuses du nez, car elles se diffusent comme des gaz, et seront captées dès qu'elles toucheront à une paroi nasale. Par contre, à partir du nez, une partie de ces fines particules pourront emprunter les nerfs sensitifs et se rendre directement au cerveau. Une autre partie des nanoparticules qui réussiront à franchir le nez pourront se déposer sur les parois de la trachée et des bronches.

Heureusement, à ce niveau, le mécanisme d'ascenseur mucociliaire permet de les éliminer efficacement et de les envoyer vers le système digestif. Une fois rendues dans le système digestif, une partie des nanoparticules seront absorbées par l'intestin et pourront ainsi se rendre, toujours sous forme solide, au système sanguin, puis circuler dans tout l'organisme. Notons finalement qu'à la suite d'une exposition pulmonaire, une partie des nanoparticules peuvent se rendre aux alvéoles pulmonaires. Trop petites pour être prises en charge par notre système de défense naturel au niveau alvéolaire — les macrophages les ignorent —, une fraction d'entre elles franchiront l'épithélium alvéolaire pour se rendre aux ganglions et au système sanguin. Une exposition répétée permettrait d'accumuler des nanoparticules dans les alvéoles, augmentant de la sorte la quantité qui pourrait passer l'épithélium pulmonaire. Plusieurs études ont également démontré que des nanoparticules empruntant le système sanguin ont été retrouvées dans divers organes (foie, rate, rein...). Les fullerènes, une classe de nanoparticules, peuvent franchir la barrière placentaire d'animaux de laboratoire et se retrouver dans le fœtus.

Il a été clairement démontré que les phénomènes toxiques mesurés sont reliés à la surface de ces particules et

non à leur masse. C'est donc dire que, pour une même masse de produit, plus la particule sera petite, plus elle risque d'être toxique. Ainsi, plusieurs études ont établi que la silice nanométrique démontre un potentiel inflammatoire de 10 à 25 fois plus élevé que la silice plus grosse, de dimension micrométrique. Il faut bien comprendre que les risques pour la santé ne sont que très partiellement connus. De très nombreuses recherches sont en cours partout dans le monde et l'étendue des nouvelles connaissances croît rapidement. C'est d'ailleurs pour cette raison que nous préparons actuellement une version révisée de notre revue de littérature sur les risques pour la santé, laquelle devrait paraître très bientôt.

Mais attention, les nanotechnologies ne comportent pas que des risques, loin de là. Par exemple, plusieurs études ont clairement démontré qu'en plus de leurs propriétés exceptionnelles pour les usages industriels, certaines ont une tendance à s'accumuler autour des cellules cancéreuses, ce qui pourrait offrir un important potentiel thérapeutique



Photo : Dominique Desjardins / IRSST

« Le développement de nouvelles connaissances permettra éventuellement de raffiner les approches de l'évaluation du risque et de stratégies visant à les gérer efficacement », affirme Claude Ostiguy, directeur du Service soutien à la recherche et à l'expertise de l'IRSST.

et permettre d'améliorer le temps et la qualité de vie de nombreuses personnes atteintes de diverses maladies.

[PT] QUE SAIT-ON DES EFFETS DES NANOPARTICULES SUR LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS ?

[CO] Ces particules ont les mêmes dimensions que certains polluants de l'atmosphère, que l'on trouve notamment dans le smog. Plusieurs études épidémiologiques ont démontré que lors de forts épisodes de smog, on constatait une augmentation des décès chez les personnes souffrant de graves problèmes pulmonaires ou cardiaques. Des études de laboratoire sur des volontaires humains ont permis de démontrer qu'une exposition à des particules ultrafines, de mêmes dimensions que les nanoparticules, avait un effet direct sur certaines propriétés des vaisseaux sanguins et sur la viscosité du sang, pouvant conduire à des problèmes cardiaques. Dans le cas des nanoparticules, qui sont des produits de synthèse, il est beaucoup trop tôt pour que l'on puisse déterminer quels sont exactement les risques pour les travailleurs. L'IRSSST préconise une démarche très sécuritaire pour la synthèse et l'utilisation de ces produits, justement afin de limiter les risques que certains travailleurs y soient surexposés et développent une maladie d'origine professionnelle.

[PT] POURQUOI L'IRSSST S'INTÉRESSE-T-IL À CETTE QUESTION ?

[CO] C'est dans la mission de l'Institut de contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents et des maladies professionnelles. On est ici en présence d'une problématique émergente pouvant potentiellement conduire au développement de maladies et à la survenue de graves accidents. En effet, nous avons déjà mentionné que des risques pour la santé ont été identifiés chez des animaux de laboratoire. Il convient également de noter que les nanoparticules métalliques, entre autres, peuvent représenter d'importants risques pour la sécurité en termes de dangers d'incendie ou d'explosion.

**CERTAINES NANOPARTICULES
TENDENT À S'ACCUMULER
AUTOUR DES CELLULES
CANCÉREUSES, CE QUI POURRAIT
OFFRIR UN IMPORTANT
POTENTIEL THÉRAPEUTIQUE.**

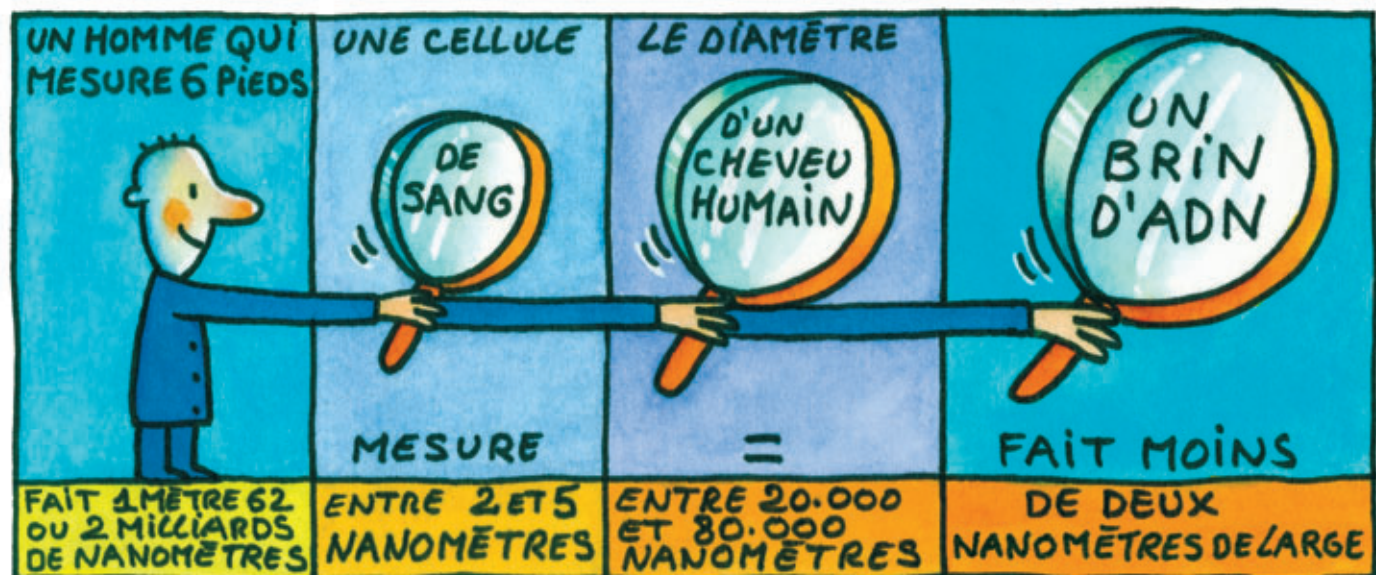
Les nanotechnologies sont en plein développement au Québec et le nombre de travailleurs de ce domaine devrait s'accroître de façon importante au cours des prochaines années. L'Institut souhaite intervenir rapidement afin de soutenir les entreprises et les chercheurs dans une prise en charge efficace des différents risques qui pourraient être reliés à ces technologies. D'ailleurs, nous travaillons actuellement avec la CSST et NanoQuébec à la préparation

d'un guide de bonnes pratiques permettant une approche sécuritaire de la synthèse et de la manipulation des nanoparticules.

[PT] EN QUOI CONSISTE L'ENTENTE AVEC NANOQUÉBEC ?

[CO] NanoQuébec joue un rôle majeur de planification et de structuration du développement industriel des nanotechnologies. Cet organisme est en relation avec les chercheurs et les entreprises d'ici engagés dans ce secteur. Tout comme l'IRSSST, il souhaite un développement sécuritaire et durable des nanotechnologies au Québec. Compte tenu de notre intérêt commun de prévenir les accidents et les maladies professionnelles, les deux organismes ont décidé de former un partenariat afin d'associer leur expertise et d'élaborer un guide de bonnes pratiques en milieu de travail, qui sera largement diffusé auprès de nos clientèles. NanoQuébec a noué des liens privilégiés avec ces clientèles, ce qui facilitera les interventions dans les entreprises et dans les laboratoires de recherche. L'IRSSST élaborera le contenu scientifique du guide et le produira en s'assurant la collaboration de la CSST, de NanoQuébec et de plusieurs autres partenaires de la recherche et du monde du travail.

[PT] APRÈS LES DEUX RÉCENTES PUBLICATIONS, QUELLES SERONT LES PROCHAINES ACTIONS DE L'INSTITUT DANS CE DOMAINE ?





Plus jamais de vitres à laver ? C'est ce qu'on peut imaginer puisque les nanomatériaux ont permis la création d'un type de verre anti-tache qui repousse l'eau et les poussières et possède une résistance accrue aux éraflures et aux chocs. On pourrait notamment l'utiliser dans la construction d'immeubles.



Photos : Mario Bédard

[CO] Les recherches mondiales sont très actives et de nouvelles connaissances se développent rapidement. Une première action consiste à colliger ces nouvelles informations, à les intégrer à nos documents actuels, à développer une forte expertise dans le domaine et à rendre ces connaissances disponibles. Nous visitons également des laboratoires de recherche et des entreprises québécoises afin de les inviter à collaborer à la publication du guide de bonnes pratiques. Nous travaillons à assurer la diffusion des résultats et nous participons à l'élaboration d'une première norme internationale ISO sur le sujet. Afin d'assumer notre leadership au-delà du Québec, ces documents seront également présentés en anglais sur le site Web de l'Institut. Sur le plan

québécois, notre présidente-directrice générale, M^{me} Diane Gaudet, siège à un comité de réflexion sur les nanotechnologies et nous étudions actuellement la possibilité de créer des partenariats de recherche avec des organismes internationaux. Nous considérons aussi différentes stratégies afin de créer une communauté de chercheurs québécois dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail reliées aux nanotechnologies et de concevoir une programmation de recherche thématique, dont certains éléments pourraient être financés en tout ou en partie par des organismes de subvention québécois et fédéraux. Quoi qu'il en soit, l'IRSST

compte assumer un fort leadership dans le domaine de la SST des nanotechnologies afin de soutenir efficacement l'ensemble des chercheurs et des entreprises dans des actions de prévention qui permettront d'éviter la survenue d'accidents ou l'apparition de maladies professionnelles dans ce secteur d'activité.

[PT] ACTUELLEMENT, LES SPÉCIALISTES DE L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE ONT-ILS LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES POUR FAIRE FACE À CE PROBLÈME ?

[CO] Le Québec compte un riche bassin de chercheurs en hygiène et d'hygiénistes industriels expérimentés, qui disposent déjà de nombreux outils permettant l'implantation de mesures de prévention efficaces. Néanmoins, de nombreux défis doivent encore être relevés, parmi lesquels l'évaluation de l'exposition professionnelle.

[PT] POURQUOI L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE PAUSE-T-ELLE UN IMPORTANT DÉFI ?

[CO] Pour plusieurs raisons. Il faut rappeler que les nanoparticules sont des produits de synthèse dont une des dimensions doit se situer entre 1 et 100 nanomètres. Or, plusieurs polluants, déjà présents dans l'air des différents milieux de travail, répondent à cette définition sans que nous les considérions comme des nanomatériaux. Par exemple, une fraction fine de la fumée de soudage peut avoir des dimensions nanométriques. Il faudra donc élaborer des stratégies permettant de mesurer exactement ce que l'on recherche. En hygiène industrielle, nous mesurons normalement des masses de polluants. Ici, la toxicité n'est pas reliée à la masse du produit, mais à sa surface. Les instruments disponibles pour mesurer des surfaces nécessitent des quantités plus importantes de produits que ce que l'on s'attend à trouver dans l'air des milieux de travail. De plus, ces outils sont volumineux, non adaptés à une utilisation en milieu de travail et ne permettent pas d'évaluer l'exposition personnelle. De nouvelles stratégies devront donc être mises au point afin de pouvoir évaluer cette exposition, ce qui, avec une bonne connaissance des effets toxiques des produits, permettra d'estimer le risque pour la santé des travailleurs.

Aujourd'hui, nous ne disposons d'aucune information sur le niveau d'exposition des travailleurs québécois dans ce domaine.

[PT] CONNAÎT-ON LES MOYENS DE CONTRÔLE DES NANOPARTICULES POUR PRÉVENIR LE DÉVELOPPEMENT DE MALADIES ?

[CO] Les nanoparticules sont de dimensions tellement petites que plusieurs d'entre elles se comporteront plus comme un gaz que comme une particule solide. Une fois dans l'air, elles peuvent se propager rapidement, partout dans l'entreprise, sans se sédimer. Il est donc essentiel d'éviter toute propagation de ces produits.

Nous avons par contre de bonnes connaissances pour contrôler efficacement des polluants dans l'air, que ceux-ci soient sous la forme de vapeurs, de gaz ou d'aérosols, liquides ou solides. Diverses mesures de contrôle sont disponibles et nous préconisons toujours l'élimination du danger à la source chaque fois que c'est faisable. Lorsque c'est réalisable, il faut concevoir des installations sécuritaires et utiliser des équipements bien adaptés aux situations et aux propriétés des produits utilisés. Il est ainsi possible de mettre au point un procédé complètement fermé qui limitera les émissions indésirables dans l'air à des fuites accidentelles. L'enclotement, l'isolement et la ventilation à la source constituent quelques-unes des stratégies visant à contrôler ces émissions.

Dans une démarche de contrôle de l'exposition, il faut tenir compte de l'ensemble d'un procédé. Ainsi, il ne suffit pas de limiter les émissions pendant la synthèse d'un produit. Il faut également s'assurer que son transfert, sa récupération, son transport, son entreposage et toutes les étapes du procédé de production finale limitent le potentiel d'émission dans l'air et que des mesures de contrôle strictes de captation à la source soient mises en place aux endroits où il pourrait y avoir émission et propagation.

L'entretien et la réparation des équipements représentent

souvent le maillon faible de la prévention et le plus fort potentiel d'exposition professionnelle. Des mesures adéquates doivent être prises afin d'éviter tout potentiel d'exposition. Ainsi, avant de réparer, d'entretenir ou de modifier un équipement, le travailleur devrait être informé des risques, formé adéquatement et porter des équipements de protection adéquats. Un nettoyage de toutes les surfaces devrait également être fait avec un aspirateur muni d'un filtre à haute

Claude Ostiguy scrute toute l'information relative aux nanoparticules. Avec ses collaborateurs, il veut armer l'Institut pour que celui-ci puisse soutenir ses partenaires que la question concerne.



efficacité. En ce qui concerne la protection respiratoire, de nombreuses recherches sont encore en cours afin de déterminer l'efficacité des équipements. Néanmoins, les résultats préliminaires actuellement disponibles indiquent que les filtres à haute efficacité semblent offrir une bonne protection, en autant que les équipements sont portés correctement et entretenus adéquatement. D'ailleurs, toute organisation où le port d'une protection respiratoire est obligatoire doit se soumettre à la réglementation québécoise qui prévoit l'ensemble des mesures à mettre en place dans le contexte d'un programme de protection respiratoire afin d'assurer une prévention optimale.

Même s'il reste beaucoup de questions qui n'ont pas encore trouvé de réponses dans le domaine des nanotechnologies, les connaissances actuelles en hygiène et en SST nous permettent d'élaborer les fondements de méthodes de travail sécuritaires basées sur une approche de prévention. Le développement de nouvelles connaissances scientifiques, auquel l'IRSSST participera, permettra éventuellement de raffiner les approches de l'évaluation du risque et des stratégies visant à les gérer efficacement. **PT**

MARJOLAINE THIBEAULT

Pour en savoir plus



OSTIGUY, Claude, Gilles LAPOINTE, Mylène TROTTIER, Luc MÉNARD, Yves CLOUTIER, Michel BOUTIN, Monty ANTOUN, Christian NORMAND. *Les effets à la santé reliés aux nanoparticules*,

Rapport R-451, 55 pages.

Téléchargement gratuit :

<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSSST/R-451.pdf>

OSTIGUY, Claude, Gilles LAPOINTE, Luc MÉNARD, Yves CLOUTIER, Mylène TROTTIER, Michel BOUTIN, Monty ANTOUN, Christian NORMAND. *Les nanoparticules : connaissances actuelles sur les risques et les mesures de prévention en santé et en sécurité du travail*, Rapport R-455, 90 pages.

Téléchargement gratuit :

<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSSST/R-455.pdf>

Photo : Dominique Desjardins / IRSSST

Solvants toxiques

Trois nouvelles propositions de produits de substitution

L'ALCOOL BENZYLIQUE, le lactate d'éthyle et le carbonate de propylène sont proposés comme solvants de substitution dans des bilans de connaissances préparés par une équipe du Département de santé environnementale et de santé au travail de la faculté de médecine de l'Université de

Point de départ

Au Québec, environ 200 000 travailleurs sont régulièrement exposés à des solvants organiques. L'inflammabilité et la toxicité de ces produits ainsi que la protection de l'environnement incitent de plus en plus d'entreprises à les remplacer. Cependant, l'information pour le faire manquait. Six monographies ont été publiées antérieurement, dans la collection *Bilan de connaissances* de l'IRSST, pour aider les intervenants à trouver le produit de substitution adéquat.

Responsables

Denis Bégin¹, Michel Gérin², Mourad Moumen et Sinarith Heng, de l'Université de Montréal.



1

Résultats

Des bilans de connaissances sur trois nouveaux solvants de substitution, soit l'alcool benzylrique, le carbonate de propylène et le lactate d'éthyle. Ils présentent de façon critique et systématique les connaissances sur les aspects de santé et de sécurité du travail, ainsi que sur les éléments environnementaux et techniques de ces substances.



2

Utilisateurs

Les hygiénistes industriels, les médecins du travail et autres spécialistes de la santé et de la sécurité du travail ainsi que les entreprises qui souhaitent réaliser un projet de substitution de solvants.

Montréal, dans le cadre d'un projet financé par l'IRSST.

« Michel Gérin et moi travaillons sur la problématique de la substitution des solvants depuis 1993, avec l'IRSST », explique Denis Bégin. En fait, la première réalisation de cette équipe dans ce domaine, de 1993 à 1995, a permis de dresser un bilan de l'utilisation des solvants un peu partout au Québec. Les auteurs y indiquent les secteurs prioritaires qui en utilisent les plus grandes quantités, passent en revue les produits problématiques et déterminent de grandes avenues de remplacement. « En élaborant ce bilan, nous nous sommes aperçus du manque d'information sur les nouveaux solvants de substitution, raconte Denis Bégin, et c'est à ce moment qu'est venue l'idée de réaliser des monographies.

De plus, il est clair que l'effet de l'utilisation de certains solvants sur l'environnement et l'adoption du Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone ont contribué à l'amorce de nos travaux. » Les trois premières monographies — sur le d-limonène, les esters d'acides dicarboxyliques (DBE) et la N-méthyl-2-pyrrolidone (NMP) — ont été publiées en 1999 et trois autres — sur le diméthylsulfoxyde (DMSO), le 1-bromopropane et les nettoyeurs aqueux —, en 2002.

Par ailleurs, les chercheurs ont élaboré une procédure en neuf étapes afin que la mise en place d'un solvant de substitution se fasse adéquatement. Cette démarche a été réalisée au moyen de données tirées de la littérature, qu'ils ont appliquées à des cas concrets et testées dans des situations variées.

NEUF ÉTAPES ESSENTIELLES

Pour les chercheurs, la toute première étape consiste à cerner le problème avec la direction de l'entreprise. En second

lieu, il s'agit de procéder à la formation d'un comité de substitution et à la signature d'une d'entente officialisant l'accord entre les parties. Ensuite, il faut étudier la situation et définir des critères de sélection du nouveau solvant. Tout cela se concrétise, entre autres, par l'analyse des méthodes de travail, par des expertises d'hygiène industrielle et par une définition des critères de sélection d'un solvant substitutif. La quatrième étape est celle où le comité propose des options de rechange. En cinquième lieu, l'entreprise effectue des essais à petite échelle et en sixième, vient l'évaluation des conséquences des options retenues au moyen de la littérature, en tenant compte de la toxicologie, de la santé et de la sécurité au travail, de l'écotoxicologie, de la formation, de l'ergonomie, des coûts et des aspects





Il faut maintenant 2 000 litres de décapant à base d'alcool benzylique pour enlever la peinture d'un Airbus A-340, alors que 1 400 litres de décapant au dichlorométhane étaient nécessaires auparavant. Cependant, la compagnie considère que la santé des travailleurs en valait le coût.

organisationnels. Septièmement, les intervenants comparent les options et choisissent un produit de substitution en fonction des critères retenus à la troisième étape. Par la suite, c'est l'implantation graduelle du nouveau produit et, finalement, l'évaluation des changements.

DÉCAPER UN AVION, PAR EXEMPLE

Jusqu'à tout récemment, le dichlorométhane était l'ingrédient actif du décapant qu'Air Canada utilisait pour enlever la peinture de ses avions. Or, ce produit a été déclaré toxique dans la

Loi canadienne sur la protection de l'environnement 1999 (LCPE [1999]). Après plusieurs essais et consultations, y compris auprès du comité de santé et de sécurité de son atelier de peinture de Toronto, la compagnie a choisi un décapant à base d'alcool benzylique.

Enlever la peinture sur un gros porteur comme un Airbus A-340 nécessite 2 000 litres (450 gallons) de décapant à base d'alcool benzylique, contre 1 400 litres (300 gallons) de décapant au dichlorométhane. Les travailleurs affectés à cette tâche doivent porter des appareils de protection respiratoire

à adduction d'air (cagoules), des gants et une combinaison. Le personnel de soutien qui se trouve à l'extérieur du périmètre où se déroule l'opération porte des appareils de protection respiratoire. Tout le décapage est fait à la température ambiante. Enfin, les boues résiduelles sont évacuées par gravité dans de grands réservoirs situés sous le plancher, puis collectées par une entreprise spécialisée.

Chris Koroneos, directeur au département d'hygiène industrielle chez Air Canada, explique que « le dichlorométhane était beaucoup plus efficace, les opérations étaient donc moins longues et nécessitaient une moins grande quantité de produit. Toutefois, comme c'était plus dangereux pour la santé des travailleurs, nous avons tout de même procédé au changement de méthode ». **PT**

Michel Gérin, récipiendaire du prix Antoine-Aumont

Cette année, l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST) a attribué le prix Antoine-Aumont à Michel Gérin pour souligner sa « remarquable contribution en matière d'hygiène, de santé et de sécurité du travail ».

Michel Gérin se consacre depuis de nombreuses années à l'amélioration des conditions sanitaires et sécuritaires des milieux de travail. Son nom est notamment associé à une vingtaine de projets de recherche financés par l'IRSSST, dont ceux qui concernent la substitution des solvants. Toutes nos félicitations à M. Gérin.

BENOIT FRADETTE

L'alcool benzylique

« L'alcool benzylique (AB) s'évapore très lentement, comparativement aux solvants traditionnels qu'il peut remplacer, comme le dichlorométhane ou la méthyléthylcétone, explique Denis Bégin. Dans certains cas, il peut être utilisé sans respirateur, mais la présence d'adjuvants volatils exige néanmoins l'utilisation d'une protection respiratoire. »

PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS

L'alcool benzylique est un liquide incolore, peu volatil, d'odeur douce et aromatique. Sur le plan industriel, il est le plus important des alcools aromatiques. On le trouve dans de nombreux végétaux et aliments. Il est modérément soluble dans l'eau et miscible avec plusieurs solvants organiques. Il est employé comme agent réducteur de la viscosité dans les cosmétiques, comme solvant dans les revêtements industriels et il entre dans la composition de nombreux décapants à peinture.

Considérant sa faible toxicité chez l'humain, ce solvant constitue un produit de remplacement acceptable pour des substances beaucoup plus toxiques, comme le dichlorométhane. Une ventilation adéquate est toutefois recommandée, en particulier s'il y a pulvérisation de produits à base d'AB ou si la substance est chauffée. Le port de gants et de lunettes protectrices est indiqué.

Le lactate d'éthyle

« Dans les années 1930, le lactate d'éthyle (LE) était utilisé dans l'industrie de la peinture, rappelle Denis Bégin. Il a toutefois été délaissé au profit de solvants provenant du pétrole. Aujourd'hui, il est fabriqué à partir d'amidon de maïs. Peu toxique, légèrement plus volatil que l'alcool benzylique, il est moins dommageable pour l'environnement. Il sert principalement au dégraissage de pièces métalliques. »

PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS

Le lactate d'éthyle est un ester hydroxylé que l'on trouve naturellement dans les pommes, les agrumes, les ananas et le cacao ainsi que dans le pain et plusieurs boissons alcoolisées. Il est soluble dans l'eau et dans de nombreux solvants organiques. On l'emploie comme aromatisant dans l'industrie alimentaire. Depuis les années 1990, le LE est utilisé dans les décapants à peinture, les dégraissants industriels et les produits de nettoyage de précision.

Considérant la faible toxicité du LE pour l'humain et pour l'environnement, ce solvant constitue un produit de remplacement acceptable de produits plus toxiques, dont le trichloréthylène. Une ventilation adéquate est toutefois nécessaire. Le port de gants et de lunettes protectrices est également indiqué.

Le carbonate de propylène

« Le carbonate de propylène (CP) est un solvant de synthèse. On l'utilise en mélange dans les décapants et aussi pour le nettoyage des outils dans certaines entreprises qui fabriquent des objets en fibre de verre », rapporte Denis Bégin.

PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS

Le carbonate de propylène est un liquide incolore ou légèrement jaunâtre, selon son degré de pureté. Il est très peu volatil et presque inodore. Chimiquement, le CP est un ester cyclique de l'acide carbonique. Il est soluble dans l'eau et s'y hydrolyse lentement. Il est miscible avec de nombreux solvants organiques. Produit stable à la température ambiante, il n'est ni inflammable ni combustible, mais il s'enflamme en présence d'une source d'ignition s'il est chauffé à plus de 130 °C. Le CP est rarement utilisé seul. Il entre dans la formulation de multiples produits comme les teintures, les encres et les médicaments.

Considérant la faible toxicité du CP pour l'animal et pour l'environnement, ce solvant constitue un produit de remplacement acceptable de substances comme les cétones inflammables (acétone, MEK). Le port de gants et de lunettes de sécurité est toutefois indiqué.

Photos: Mario Bélisle



Pour en savoir plus

BÉGIN, Denis, Mourad MOUMEN, Michel GÉRIN. *La substitution des solvants par l'alcool benzylique*, Rapport B-068, 42 pages.

Téléchargement gratuit :

<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/B-068.pdf>

Pour en savoir plus

BÉGIN, Denis, Sinarith HENG, Michel GÉRIN. *La substitution des solvants par le lactate d'éthyle*, Rapport B-069, 45 pages.

Téléchargement gratuit :

<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/B-069.pdf>

Pour en savoir plus

BÉGIN, Denis, Charles BEAUDRY, Michel GÉRIN. *La substitution des solvants par le carbone de propylène*, Rapport B-070, 43 pages.

Téléchargement gratuit :

<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/B-070.pdf>

Conditions d'emploi, santé

Un portrait des travailleurs

LES GRANDES ENQUÊTES sur la population permettent de déceler des tendances et de mieux tenir compte des

Point de départ

En 1998, l'Institut de la statistique du Québec a effectué une enquête générale sur la santé et le bien-être de la population québécoise, l'ESS98. Les chercheurs de l'IRSSST ont voulu analyser plus en détail les données ainsi recueillies, dans le but d'y déceler des tendances nouvelles, des aspects moins connus ou d'importants liens en matière de SST et de conditions de travail et d'emploi.

Responsables

Michèle Gervais¹, Paul Massicotte² et Danièle Champoux³, de l'IRSSST.

Partenaires

L'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et sa Direction Santé Québec.

Résultats

En plus de fournir un portrait global de la population québécoise, l'exploitation de l'ESS98 a apporté des informations qualitatives et quantitatives utiles à la compréhension des réalités actuelles de santé et de sécurité du travail au Québec. Elle contribue à préciser les avenues dans lesquelles la recherche a intérêt à progresser, notamment en matière de prévention des lésions professionnelles.

Utilisateurs

Les dirigeants, chercheurs et planificateurs intéressés à l'évolution des tendances en matière de conditions d'emploi ainsi que de santé et de sécurité du travail, notamment en ce qui a trait à la prévention et à la santé publique.

changements globaux dans les conditions de travail. En Europe, divers pays y recourent, et ce, depuis plusieurs années. C'était cependant la première fois, en 1998, qu'une enquête sur la population québécoise (l'ESS98) consacrait une partie de son questionnaire à diverses dimensions de l'environnement de travail. L'Institut de la statistique du Québec a ainsi sondé 11 000 travailleurs.

UNE MINE DE RENSEIGNEMENTS

Les données, inédites à l'échelle du Québec, renseignent notamment sur la présence de contraintes physiques et organisationnelles dans les milieux de travail. Citons à cet égard la manutention de charges lourdes, les efforts déployés sur des outils ou des machines, les vibrations d'outils et de machines, le bruit intense, les poussières de bois, les solvants, le travail répétitif, les horaires irréguliers, les horaires de nuit et la rémunération au rendement. « Jusqu'à ce jour, ce type d'information ne pouvait être obtenue que dans le cadre de projets très ciblés, ne concernant qu'un nombre limité d'entreprises, dans une région donnée, explique Paul Massicotte, conseiller scientifique à l'IRSSST. Auparavant, la première source d'information sur les travailleurs accidentés, les circonstances entourant les accidents et les événements eux-mêmes, était le fichier des lésions professionnelles de la CSST. »

Il n'est donc pas surprenant que les chercheurs de l'IRSSST aient voulu exploiter les données nouvelles apportées par l'ESS98, question d'alimenter la réflexion prospective dans le domaine et d'enrichir, de soutenir et d'orienter la recherche en santé et en sécurité du travail (SST).

Parmi les résultats de l'analyse de l'IRSSST, quelques-uns se distinguent par leur caractère inédit. D'autres

encore contribuent à nuancer des informations déjà connues. Par exemple, il est apparu clairement que le cumul de contraintes physiques crée un terrain propice à la survenue d'accidents. C'est là un des apports intéressants de l'analyse, qui démontre que le taux de fréquence des accidents s'accroît proportionnellement à l'accumulation d'expositions à des contraintes physiques.

LE CAS DU SECTEUR TERTIAIRE

Quoique différentes des statistiques de la CSST, les données sur les accidents du travail de l'ESS98 révèlent ou confirment, selon le cas, le nombre croissant de problématiques de SST dans le secteur tertiaire. Ainsi, la restauration arrive en tête de liste avec la plus forte fréquence d'accidents (le double de la moyenne québécoise), surpassant même les secteurs primaire et manufacturier. C'est aussi dans la restauration qu'on observe le plus de travail à temps partiel, le moins de syndicalisation et les revenus les plus bas, bref, des conditions de travail et d'emploi précaires. Cela sans compter d'autres aspects contraignants du travail : tâches répétitives, rémunération au rendement et horaire irrégulier.

LES POPULATIONS À RISQUE

Les auteurs de l'étude se demandent ainsi s'il ne faudrait pas établir un lien entre l'emploi précaire et la SST. Les changements des dernières décennies en matière d'organisation du travail — lesquels concernent toutes les tranches de la population active — ont touché davantage quelques groupes de travailleurs, dont les jeunes, les travailleurs autonomes ainsi que les salariés des petites entreprises.

Il ressort en effet que les jeunes de moins de 25 ans constituent une population à haut risque. Plus souvent accidentés que les travailleurs de 25 ans ou plus, ils sont aussi significativement plus exposés aux contraintes physiques et organisationnelles.



et sécurité québécois

En ce qui concerne la taille des entreprises, les plus petites (de 1 à 20 employés) semblent concentrer des conditions de travail et d'emploi précaires. C'est là, par exemple, que la moitié des jeunes travaillent; le travail à temps partiel et le travail temporaire y sont très courants, l'ancienneté et la syndicalisation, faibles, tout comme les revenus. Les auteurs notent également une surreprésentation des secteurs des loisirs, de l'hébergement, des services personnels et domestiques, de la restauration et du commerce de détail dans cette catégorie.

Qui plus est, on dénombre aussi, parmi les petites entreprises, les trois quarts des travailleurs autonomes. Davantage soumis aux contraintes organisationnelles que les salariés, ils travaillent aussi de plus longues heures chaque semaine.

POUR L'AVENIR, LA CONCERTATION

Selon Paul Massicotte, « l'étude réalisée ici constitue un excellent point de repère à partir duquel surveiller l'évolution de la situation par des études plus fines ou des enquêtes ultérieures ».

En somme, les résultats de la recherche convergent pour indiquer que

certaines populations spécifiques, généralement moins ciblées par les programmes de prévention des accidents du travail, requièrent une attention particulière. De façon plus globale, les auteurs affirment qu'elles bénéficieraient grandement d'une amélioration de leurs conditions de travail.

Lorsque les populations cibles sont difficiles à cerner et qu'elles sont dispersées dans plusieurs domaines d'activité économique, il devient plus complexe de définir les moyens de prévention à favoriser. Les chercheurs concluent à la nécessité d'intégrer les problématiques spécifiques aux groupes sensibles dans les projets de recherche réalisés auprès d'entreprises ou de secteurs plus ciblés.

Dans la restauration, les difficultés les plus répandues sont le travail répétitif, les horaires atypiques et la rémunération au rendement. C'est dans ce secteur qu'on trouve le plus grand nombre de personnes qui disent travailler très vite et très fort.

Il appert en outre qu'une amélioration des conditions de travail et de SST des couches plus vulnérables de la population active exige une approche plus globale de la prévention des lésions professionnelles. Pour donner des résultats tangibles, cette démarche doit se faire, toujours selon les auteurs, en concertation avec les autorités responsables de la santé et des services sociaux, du travail, de l'emploi et de l'éducation. **PT**

LORAIN PICHETTE

Fréquence de l'exposition aux principales contraintes de travail des jeunes et de leurs aînés

CONTRAINTES	JEUNES (15-24 ANS)	AÎNÉS (25 ANS OU PLUS)	RATIO JEUNES-AÎNÉS
HORAIRES IRRÉGULIERS	34,8 %	28,9 %	1,20
TRAVAIL RÉPÉTITIF	28,9 %	18,9 %	1,53
MANUTENTION LOURDE	26,5 %	16,5 %	1,61
EFFORTS OUTILS-MACHINES	23,6 %	17,1 %	1,38
HORAIRES DE NUIT	14,0 %	10,0 %	1,40
BRUIT INTENSE	13,2 %	12,3 %	1,07
SOLVANTS	11,0 %	6,0 %	1,83

Pour en savoir plus



GERVAIS, Michèle,
Paul MASSICOTTE,
Danièle
CHAMPOUX.
*Conditions de
travail, de santé
et de sécurité des tra-
vailleurs du Québec*,
Rapport R-449,
140 pages.

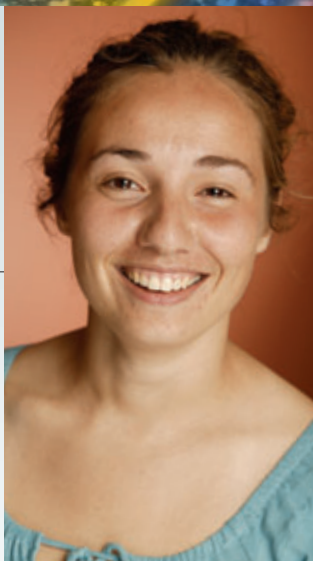
Téléchargement gratuit :
[http://www.irsst.qc.ca/files/documents/
PubIRSSST/R-449.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSSST/R-449.pdf)

BOURSIÈRE

Nadia Ouaked

Université de Zurich

À la recherche de marqueurs immunologiques



NADIA OUAKED S'INSCRIT D'ABORD au baccalauréat international en sciences de la santé du cégep André-Laurendeau de Montréal. Par la suite, elle obtient un baccalauréat en sciences biomédicales de l'Université de Montréal. En cours d'études, elle effectue un stage en médecine du travail à l'Université Claude Bernard de Lyon, en France. Le sujet de son stage? Les maladies respiratoires induites par l'exposition à différents micro-organismes des travailleurs des centres de stockage d'ordures ménagères. Passionnée par l'immunologie, particulièrement par l'asthme et les allergies, Nadia Ouaked complète ensuite une maîtrise en microbiologie et immunologie au laboratoire de neuro-immunologie de l'asthme de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, sous la supervision du Dr Karim Maghni. Aujourd'hui, elle poursuit un doctorat en immunologie-biochimie à l'Institut suisse de recherches sur l'allergie et l'asthme (SIAF) à Davos, sous la supervision du Dr Carsten Schmidt-Weber.

PAR GOÛT ET PAR DÉFI

« Je m'intéresse à la biologie depuis toujours, confie Nadia Ouaked. Le fonctionnement du corps humain me fascine et l'étude du système immunitaire est captivante parce que c'est notre système de défense contre le monde extérieur. La pathologie de l'asthme et des allergies est tellement complexe que cela représente un défi extrêmement passionnant. »

S'ASSURER DU SUCCÈS DE L'IMMUNOTHÉRAPIE SPÉCIFIQUE ?

C'est bien connu, plusieurs travailleurs sont exposés à des agents allergènes à cause de leur travail, et l'asthme professionnel est l'une des maladies les plus répandues. Plus de 250 substances chimiques ont été répertoriées comme pouvant la provoquer. Les personnes qui travaillent dans un milieu où elles manipulent ces substances sont susceptibles d'y développer une sensibilisation. « Pour l'instant, le meilleur traitement reste le retrait de l'exposition à l'agent causal, précise Nadia Ouaked. Les travailleurs dont la santé n'est pas trop affectée se voient obligés de

réorienter leur carrière. Par ailleurs, le seul traitement durable contre les allergies est l'immunothérapie spécifique, qui consiste en une série d'injections de l'allergène à forte dose. Cependant, cette méthode ne fonctionne pas à tout coup et le but de mon projet est de déterminer un outil de prédiction du succès de l'immunothérapie spécifique. Cela permettrait d'éviter de faire subir ce traitement à des travailleurs chez qui il ne fonctionnerait pas. »

L'allergie est un désordre du système immunitaire causé par une réponse incontrôlée des cellules T (globule blanc du système immunitaire qui combat des infections spécifiques) face aux allergènes environnementaux. La réaction du système immunitaire à ces allergènes est contrôlée par les cellules T régulatrices chez les individus sains ainsi que chez ceux qui ont suivi un traitement d'immunothérapie spécifique, mais pas chez les personnes allergiques. Or, le succès de l'immunothérapie spécifique correspond à la production de cellules T régulatrices chez les patients allergiques et représente le seul traitement curatif disponible.

Le projet de Nadia Ouaked vise donc à comprendre la production de cellules T régulatrices pendant un traitement d'immunothérapie spécifique. Cependant, de récents travaux indiquent que l'interleukine 27, une protéine produite par les cellules, leur permettant de communiquer entre elles, agit comme régulateur de la réponse allergique. En examinant le rôle de cette protéine dans la production des cellules T régulatrices pendant un traitement d'immunothérapie spécifique, la chercheuse souhaite pouvoir repérer un marqueur biologique permettant de prédire le succès ou non de cette thérapeutique chez un individu.

RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT

« J'aimerais beaucoup combiner la recherche et l'enseignement universitaire, conclut Nadia Ouaked. Au cours de mes études de maîtrise, j'ai été démonstratrice dans des séances de travaux pratiques de cours de microbiologie pour des étudiants du baccalauréat. Ces expériences ont été extrêmement enrichissantes et révélatrices, car elles m'ont fait réaliser à quel point l'enseignement me passionne. » **PT**

BENOIT FRADETTE

LE PROGRAMME DE BOURSES DE L'IRSST

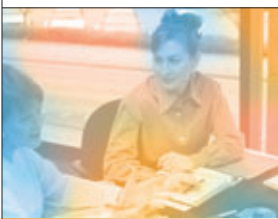
Nadia Ouaked est une des étudiantes qui bénéficient du programme de bourses d'études supérieures de l'IRSST.

Pour obtenir des informations sur le programme de bourses de l'IRSST, on peut téléphoner au 514 288-1551, écrire à bourses@irsst.qc.ca ou visiter le site www.irsst.qc.ca.

NOUVELLES PUBLICATIONS

Toutes ces publications sont disponibles gratuitement en version PDF dans notre site Web. Elles peuvent aussi être commandées par la poste. Les prix indiqués comprennent la taxe et les frais d'envoi.

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



Les effets d'une intervention de counseling sur la réadaptation de travailleurs accidentés à risque de chronicité

LECOMTE, CONRAD, RÉGINALD SAVARD, RAPPORT R-448, 198 PAGES, 15,90 \$; RÉSUMÉ RR-448, 25 PAGES, GRATUIT.

Les auteurs ont étudié les effets d'une intervention en *counseling* sur la réadaptation de travailleurs accidentés à risque de chronicité. À la suite d'une revue non exhaustive de la littérature sur les facteurs biopsychosociaux et la chronicité, ils en ont analysé les enjeux. Soixante-deux travailleurs accidentés à risque de chronicité ont été assignés au hasard à 19 conseillers, formés ou non en *counseling* de réadaptation et intervenant selon deux modalités, soit sur une base hebdomadaire, soit selon les pratiques habituelles de la CSST. Des mesures d'indicateurs de réadaptation prises avant et après l'intervention puis six mois plus tard, ainsi que des mesures du processus d'intervention prises à chaque séance

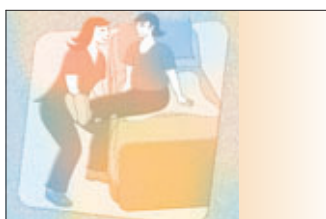
ont été analysées. Il en ressort que les travailleurs suivis par des conseillers formés en *counseling* ont connu des améliorations significatives selon plusieurs indicateurs de réadaptation, comparativement à ceux qui ont été suivis par des conseillers non formés en cette matière. L'évaluation du processus d'intervention confirme l'effet significatif de l'intervention des conseillers formés en *counseling*. Les résultats soulignent également l'importance du degré de l'adhésion des conseillers à l'intervention fondée sur le *counseling* de réadaptation quant aux résultats et au processus de réadaptation.

Lésions professionnelles reliées aux vibrations main-bras au Québec, 1993 à 2002 : Partie I – Portrait général à partir des données informatiques de la CSST

DUGUAY, PATRICE, PAUL MASSICOTTE, RAPPORT R-446, 47 PAGES, 6,36 \$.

Le syndrome des vibrations main-bras lié à l'utilisation d'outils vibrants est un problème de santé peu documenté au Québec. Il peut produire des atteintes neurologiques, ostéo-articulaires et vasculaires, notamment le syndrome de Raynaud. On compte chaque année en moyenne 50 travailleurs indemnisés à la suite d'une lésion professionnelle résultant d'une exposition aux vibrations des membres supérieurs ou de l'appareil circulatoire.

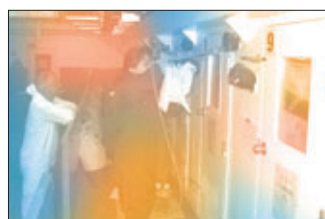
Les auteurs ont étudié les dossiers d'indemnisation soumis à la CSST entre 1990 et 2002 pour, d'une part, évaluer l'étendue du syndrome vibratoire et, d'autre part, cibler les secteurs d'emploi touchés. Dans leur rapport, ils font la distinction entre deux catégories de lésions liées aux vibrations : le syndrome de Raynaud et celles qui sont d'une autre nature. Leur portrait statistique des lésions associées aux vibrations pointe vers des secteurs d'activité, des professions et des régions géographiques vers lesquels il faudrait, selon eux, orienter la prévention.



Analyse d'un programme de formation visant la prévention primaire des maux de dos chez le personnel soignant des centres hospitaliers du Québec

BERTHELETTE, DIANE, NICOLE LEDUC, HENRIETTE BILODEAU, MARIE-JOSÉE DURAND, CHEIKH FAYE, CHRISTINE LOIGNON, MARIE-CLAUDE LAGACÉ, RAPPORT R-452, 275 PAGES, 17,83 \$.

En collaboration avec l'Association sectorielle pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires sociales (ASSTSAS), les auteurs ont étudié le programme Principes de déplacement sécuritaire des bénéficiaires (PDSB), implanté depuis 1985 dans les établissements de santé du Québec afin de prévenir les maux de dos chez le personnel soignant. Cette recherche a permis de décrire la théorie sous-jacente de ce programme et de documenter la façon dont il a été établi dans différents centres hospitaliers. En outre, elle a permis de déterminer les variables de coûts et les avantages rattachés au PDSB, tels que perçus par des représentants de l'ASSTSAS, des formateurs, des gestionnaires d'établissements de santé et du personnel soignant. Détaillées dans le rapport, ces informations seront utiles aux organismes intéressés à implanter un tel programme.



Évaluation de la qualité de l'air dans les porcheries équipées d'un système de séparation liquide-solide des déjections

LAVOIE, JACQUES, YVES BEAUDET, CLAUDE LÉTOURNEAU, STÉPHANE GODBOUT, STÉPHANE LEMAY, MARTIN BELZILE, ISABELLE LACHANCE, FRANÇOIS POULIOT, RAPPORT R-460, 45 PAGES, 5,30 \$.

L'une des recommandations de la Consultation publique sur le développement durable de la production porcine au Québec, tenue en 2002-2003, était d'élaborer de nouveaux types de gestion du lisier porcin, incluant la gestion agroenvironnementale du phosphore et de l'azote des lisiers. Dans le cadre d'un projet du Centre de développement du porc du Québec (CDPQ) et de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), qui avait pour objectifs d'évaluer et d'adapter une approche de gestion des déjections sous les animaux afin de faciliter la manutention, le traitement et la valorisation des phases liquides et solides du lisier, l'IRSST a évalué la qualité de l'air et l'exposition des travailleurs aux contaminants. Il ressort que ce nouveau procédé permet de retenir plus de 80 % du phosphore dans la partie solide et de réduire d'environ 50 % les émissions d'ammoniac dans l'air.

Aussi

Évaluation d'un système d'évacuation des gaz d'échappement lors de l'entretien des chariots élévateurs au propane

ROBERGE, BRIGITTE, LUC MÉNARD, ALAIN TURCOTTE, YVES BEAUDET, LOUIS LAZURE, RAPPORT R-458, 45 PAGES, 7,42 \$.

Aménagement optimal du camion avec bras assisté pour la collecte d'ordures ménagères

LAVOIE, JACQUES, SERGE GUERTIN, MANON TRUDEL, MICHEL FILION, RAPPORT R-461, 33 PAGES, 7,42 \$.

MARJOLAINE THIBEAULT

RECHERCHES
EN COURS

ACCIDENTS

Étude exploratoire des parcours d'emploi en lien avec l'apparition des premières lésions chez les jeunes de 16 à 24 ans (099-478)

Les jeunes constituent une proportion importante des travailleurs victimes d'une lésion professionnelle. À ce jour, cette problématique de la santé et de la sécurité du travail (SST) a principalement été documentée par des enquêtes transversales qui ont permis entre autres de déterminer les secteurs et les types d'emplois où les jeunes subissent le plus de lésions. Or, compte tenu des parcours d'occupations variés de cette population, de sa forte représentation dans de très petites entreprises et de l'importance du travail atypique, ces sources de données ne rendent pas précisément compte de l'ampleur du phénomène, puisque ce type d'analyse ne permet pas d'établir le moment de l'apparition des premières lésions ni leurs effets sur le cheminement d'emplois futurs et sur les trajectoires professionnelles des jeunes. La recherche proposée vise à mieux documenter la dynamique de ces parcours et de la SST chez les jeunes. Elle suivra dans le temps une cohorte de travailleurs de 16 à 24 ans, dans le contexte d'une enquête longitudinale réalisée par Statistique Canada, soit l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu.

Équipe de recherche : Jean-François Godin et Élie Ledoux, IRSSST; Benoît Laplante, INRS, Urbanisation, Culture et Société; Mircea Vultur, INRS, Observatoire Jeunes et Société

Profil statistique des lésions professionnelles et de leur gravité chez les travailleurs de la restauration, 2001-2004 (099-479)

En raison de l'environnement qui lui est propre et de la rotation continue de sa main-d'œuvre, la restauration constitue un milieu de travail à haut risque de lésions professionnelles. Elle occupe le premier rang du nombre de lésions professionnelles indemnisées par la CSST et ses travailleurs manuels se blessent plus fréquemment que ceux des autres secteurs d'activité. Cette étude vise à dresser un bilan de ces lésions professionnelles et de leur gravité, selon les caractéristiques des individus et des emplois, ainsi que des types de lésions survenues dans la restauration entre 2001 et 2004. Des scénarios d'accidents et un portrait général des travailleurs de ce secteur enrichiront ce profil statistique. Le document ainsi produit permettra d'une part de soutenir les orientations de la recherche sur les problématiques émergentes dans le domaine de la restauration et d'autre part, de favoriser l'élaboration de programmes de prévention de la santé et de la sécurité de ses travailleurs.

Responsable : Jean-François Godin, IRSSST

SUBSTANCES CHIMIQUES
ET AGENTS BIOLOGIQUES

Évaluation de la toxicité du béryllium en fonction de la forme chimique et de la taille des particules (099-320)

Plusieurs spécialistes remettent en cause le niveau de protection qu'accorde aux travailleurs la valeur seuil reconnue pour le béryllium (Be) et ses sels.

Toutefois, aucune étude ne donne suffisamment d'information pour contribuer concrètement à la réévaluation de cette norme. L'objectif de la présente recherche est d'évaluer la toxicité du Be en fonction de sa forme chimique et de la taille de ses particules. Les données obtenues permettront de vérifier dans quelle mesure les effets pulmonaires y sont reliés. Cette caractérisation des particules permettra également d'en spécifier le nombre, la masse par tranche granulométrique et les surfaces spécifiques, des variables importantes dans la compréhension des effets toxiques des sels et des alliages du Be. S'ajoutant aux résultats des autres recherches en cours, notamment pour caractériser les poussières de Be et déterminer leur spéciation, cette étude contribuera à guider des actions de prévention contre les risques que présente le béryllium, entre autres par la proposition de valeurs limites d'exposition différenciées.

Équipe de recherche : Joseph Zayed, Suzanne Philippe et Lise Gareau, Université de Montréal; Bruce Mazer, Université McGill; Ginette Truchon, Yves Cloutier et Pierre Larivière, IRSSST; Gilles L'Espérance, École polytechnique de Montréal; Gaston Chevalier, Université du Québec à Montréal

Critères de déclenchement du nettoyage des systèmes de climatisation, de ventilation et de conditionnement d'air d'édifices non industriels (099-461)

La propreté d'un système de ventilation influence la qualité de l'air qu'il distribue. Or, il est difficile pour les gestionnaires d'immeubles de juger de la pertinence de faire nettoyer leur système et de choisir parmi la gamme de propositions des spécialistes en nettoyage puisqu'il n'existe pas de méthode objective pour juger de l'empoussièrement de ces systèmes. Cette activité vise à élaborer une méthode de prélèvement des poussières dans les conduits de climatisation, de ventilation et de conditionnement de l'air

(CVCA), puis à déterminer un critère de déclenchement de leur nettoyage. Les gestionnaires pourront s'y fier pour décider de procéder au nettoyage des CVCA et ainsi améliorer la gestion de leur entretien, ce qui produira un air de meilleure qualité dans les édifices. La méthode mise au point par les scientifiques pourra par ailleurs servir à la conduite d'autres recherches, par exemple l'étude de la diversité et de la toxicité des micro-organismes dans la poussière de tels systèmes.

Équipe de recherche : Jacques Lavoie, Yves Cloutier et Ali Bahloul, IRSSST

Implantation d'une méthode d'analyse de la flore microbienne totale par microscopie à épifluorescence (099-487)

Les micro-organismes, qu'ils soient morts ou vivants, peuvent provoquer des réactions allergéniques, toxigéniques ou irritantes chez les personnes qui y sont exposées. Or, la méthode d'analyse par culture employée à l'heure actuelle permet de quantifier uniquement les organismes cultivables. Cette activité consiste à adapter une méthode par microscopie à épifluorescence à l'analyse de la flore microbienne totale présente dans l'air d'un milieu de travail, ainsi qu'à différencier les organismes vivants et morts et, dans le cas des bactéries, le gram négatif et le gram positif. Grâce à cette recherche méthodologique, qui s'inscrit dans une programmation thématique sur les agents biologiques, l'Institut pourra offrir à ses clients une méthode d'analyse de la flore microbienne totale pour qu'ils puissent mieux documenter l'exposition des travailleurs aux micro-organismes présents dans leur milieu.

Responsable : Geneviève Marchand, IRSSST



TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES

Comparaison expert/novice sur les risques de blessures en manutention

(099-367)

Aujourd'hui encore, les travailleurs de plusieurs secteurs courent de grands risques de se blesser au dos pendant leurs activités de travail, ce qui est particulièrement le cas des manutentionnaires. Des recherches subventionnées par l'IRSST pour trouver des solutions à ce problème chronique ont permis de faire de grandes avancées en matière de connaissances, mais leurs résultats restent partiels en raison du faible nombre de conditions expérimentales étudiées. Dans la foulée de travaux préalables, il s'agit cette fois de placer des experts en manutention dans des conditions de travail variées, simulées en laboratoire, et de chercher à comprendre ce qui les différencie des novices. Les scientifiques veulent ainsi déterminer des principes généraux de manutention sécuritaires et efficaces, lesquels pourront, dans un deuxième temps, servir à l'élaboration et à la validation du contenu d'un programme de formation.

Équipe de recherche : André Plamondon, Alain Delisle, Denys Denis, Marie St-Vincent, Iuliana Nastasia et Christian Larivière, IRSST; Denis Gagnon, Université de Sherbrooke

Développement d'un site Internet portant sur les activités de manutention manuelle

(099-567)

Internet étant devenu une source primordiale d'information, les sites Web constituent un moyen efficace pour diffuser

des résultats de recherches, comme le fait déjà celui de l'IRSST. Puisqu'il est souhaitable que les nouvelles connaissances découlant des études sur la manutention présentement en cours soient rapidement et facilement accessibles, cette activité consiste à ajouter au site de l'Institut une section qui leur est consacrée. Les chercheurs répertorieront les sites existants qui traitent de ces questions, scruteront leur contenu et en tireront les données pertinentes sur la manutention manuelle et sur les moyens de prévenir les blessures au dos. Le site qu'ils créeront ensuite comportera plusieurs rubriques, dont une sur les risques de la manutention et les solutions appropriées, alors qu'une autre présentera la programmation de recherche sur la manutention de l'IRSST et la formation des travailleurs. Les intéressés auront ainsi un accès rapide et facile à l'information récente sur ces sujets.

Équipe de recherche : André Plamondon, Denys Denis et Alain Delisle, IRSST



DIVERS

Évaluation d'une intervention participative visant la prévention de la violence entre membres d'une même organisation de travail

(099-442)

La violence au travail, particulièrement lorsqu'elle sévit entre des membres d'une même organisation, a des répercussions sur la santé et la sécurité du personnel. Or, bien que le Québec se soit récemment doté d'un cadre législatif pour contrer ce phénomène, on connaît peu l'utilité et l'efficacité des moyens servant à le prévenir. Cette activité repose sur une démarche participative en milieu de travail qui sera systématiquement

évaluée à l'aide d'un modèle reconnu. Il s'agit d'une intervention fondée sur la détermination, par les employés et leurs supérieurs, des contraintes organisationnelles qui sont à l'origine de la violence et des solutions visant à l'enrayer et la prévenir. Elle sera menée auprès d'agents de services correctionnels chez qui les chercheurs ont préalablement démontré que des facteurs organisationnels étaient associés à cette problématique. En permettant d'accompagner et d'évaluer rigoureusement la démarche participative effectuée, cette recherche aura des effets positifs dans le secteur correctionnel. Ses résultats pourront ensuite être exportés à d'autres milieux de travail.

Équipe de recherche : Michel Vézina, Institut national de santé publique du Québec; Renée Bourbonnais, Nathalie Jauvin et Julie Dussault, Centre de santé et de services sociaux Québec-Sud

Définition d'un cadre de référence en transfert de connaissances en SST et d'outils pour les chercheurs

(099-481)

Face à la multitude d'information produite qui demeure inutilisée, la question du transfert des connaissances (TC) retient une attention croissante. Ainsi, on demande davantage aux chercheurs de faciliter l'appropriation des savoirs par les publics cibles, entre autres par des projets de recherche en TC qui visent à produire des connaissances spécifiques, orientées vers l'utilisation par les milieux concernés. Ces projets demandent souvent de travailler en équipe multidisciplinaire, ce qui pose un défi supplémentaire pour les chercheurs en termes d'intégration de connaissances, de méthodes et de points de vue des autres disciplines. Cette activité vise à définir un cadre de référence et des outils pour appuyer l'élaboration d'un programme de recherche ayant pour objet de concevoir des stratégies et des outils de TC efficaces et efficaces en SST, sous deux plans, soit vers le milieu, pour améliorer l'intégration de facteurs

de prévention dans le processus de travail et de décision, puis entre les chercheurs et les collaborateurs eux-mêmes. L'activité comporte trois volets complémentaires et interdépendants : une revue de la littérature sur le TC et l'interdisciplinarité, une enquête sur les échanges interdisciplinaires et un volet préparatoire à des études de cas sur des projets de recherche types en TC en santé et en sécurité du travail.

Équipe de recherche : Claire Lapointe et Denys Denis, IRSST; Monique Lortie, UQAM

Diffusion et transmission des résultats de l'opération JeuneSST

(099-433)

Selon les données de l'année 2000, les jeunes de 15 à 25 ans constituent 15% de la main-d'œuvre du Québec et accomplissent 10% des heures travaillées par la totalité de la population active, mais représentent néanmoins 17% des lésions professionnelles indemnisées. Vu la situation, la CSST a créé un plan d'action qui leur est destiné et l'IRSST a lancé l'Opération JeuneSST. Dans le contexte de cette opération, l'IRSST a entrepris trois activités de recherche visant à mieux circonscrire les besoins et à communiquer quelques résultats préliminaires sur la problématique de la santé et de la sécurité du travail chez les jeunes travailleurs. Cette troisième activité consiste à diffuser, au fur et à mesure, les principaux résultats découlant des deux autres volets de la recherche à un large éventail de scientifiques et d'intervenants afin de les intéresser à ces questions. Les chercheurs feront appel à une variété de moyens pour propager l'information pertinente relative aux travaux de cette opération.

Équipe de recherche : Marie Laberge et Élie Ledoux, IRSST

CLAIRE THIVIERGE

Un sauvetage qui tourne mal

Un travailleur s'évanouit dans la station de pompage de la fosse septique d'un camping. Ses sauveteurs aussi...

QUE S'EST-IL PASSÉ ?

Le 27 août 2004, des campeurs constatent des problèmes d'évacuation des eaux usées de leur roulotte. Ils en informent un travailleur du camping. Après avoir vérifié les conduites d'égout, ce dernier se rend à l'emplacement des installations septiques en compagnie du propriétaire. En éclairant l'intérieur, ils se rendent compte que le tuyau d'arrivée des eaux usées est bloqué. Qu'à cela ne tienne, le travailleur va chercher une échelle, un pantalon, des bottes imperméables et hop! il descend à l'intérieur de la station. Il débloque le tuyau d'arrivée des eaux. Aussitôt, une forte odeur d'œufs pourris monte à la surface. Le travailleur tombe inconscient dans l'échelle. Un campeur va chercher des secours. À son retour, il voit le dessous des chaussures du propriétaire à la surface des eaux usées. Un deuxième campeur arrivé en renfort descend à son tour dans la station. Il s'évanouit lui aussi. D'autres samaritains accourent sur les lieux. L'un d'eux réussit à extirper le deuxième campeur affaissé dans l'échelle. Un troisième, pompier de profession, s'aventure dans l'échelle pour secourir le travailleur et le propriétaire du camping, toujours dans la station de pompage. Il tombe lui aussi dans les pommes. Un autre campeur s'aventurera dans l'échelle avec le même résultat. Un cinquième, également pompier de formation, prendra la situation en main et interdira à tout autre campeur de descendre dans la station de pompage. Des véhicules du Service municipal

de sécurité incendie arrivent sur les lieux. Le cinquième campeur endosse alors un appareil respiratoire autonome, s'attache avec un câble retenu par des personnes autour de la station et descend dans l'échelle. Près de 200 curieux sont attroupés sur les lieux de l'accident. Deux autres pompiers s'équipent et vont rejoindre leur collègue. Pendant ces manœuvres de sauvetage, l'échelle de type domestique se brise et s'abaisse d'environ un mètre. Une nouvelle échelle est descendue. Les opérations de sauvetage sont improvisées. Elles se déroulent selon les initiatives de chacun, tant celles des services d'urgence que celles des campeurs accourus sur les lieux. Finalement, de peine et de misère, tous les accidentés sont sortis de la station de pompage. Bilan? Trois morts et deux blessés. Quatre d'entre eux tentaient des manœuvres de sauvetage.

QU'AURAIT-IL FALLU FAIRE ?

En raison de sa conception, de son accès restreint et des risques qu'elle comporte, la station de pompage avec son puits d'accès est un espace clos. Lors d'un déblocage de la conduite d'arrivée des eaux usées, les conditions atmosphériques sont variables et les travailleurs peuvent être exposés à une

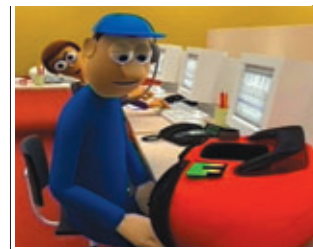
concentration élevée de H_2S (sulfure d'hydrogène). Les personnes appelées à travailler en espaces clos doivent donc être entraînées et formées aux dangers qu'ils comportent — intoxication, chute, contamination biologique, noyade, etc. — et aux mesures de prévention à respecter. Avant d'entrer dans un espace clos, elles doivent vérifier la qualité de l'air en mesurant la concentration de différents gaz et vapeurs inflammables. L'espace clos doit être ventilé. Toutefois, s'il s'avère impossible d'obtenir une atmosphère conforme aux normes, le travailleur doit porter un appareil de protection respiratoire.

Une procédure de sauvetage éprouvée et adaptée à l'espace clos doit être établie. Elle doit prévoir tout le matériel de sauvetage et d'évacuation nécessaire : harnais de sécurité, treuil de remontée, ancrages appropriés, respirateurs, appareils de communication, trousse de premiers soins, etc. On ne s'improvise pas sauveteur en espace clos. Il faut avoir la formation, les connaissances et le matériel requis pour opérer un sauvetage dans les règles de l'art. **PT**

JULIE MÉLANÇON

Notre personne-ressource : André Turcot, ingénieur à la Direction de la prévention-inspection de la CSST.





● ■ **NAPO – LE BRUIT ÇA SUFFIT : UN FILM DE SENSIBILISATION**

COTE VC-001791 – DURÉE 8 MINUTES
COTE DV-000085 (VERSION DVD)

Napo, le héros du film, présente avec humour les mesures de prévention et les protecteurs auditifs à utiliser pour éviter des pertes auditives irréversibles, le tout, en langage Gromelot universel. Y sont abordés : le niveau sonore et le degré d'exposition, le bruit dans les bureaux, le bruit et la grossesse, l'isolement causé par la surdité, le bruit dans les loisirs. On suggère de visionner ce film dans le cadre d'une séance de formation où des personnes compétentes en la matière peuvent répondre aux questions des participants.

La vidéocassette et le DVD sont accompagnés d'un guide, tous produits par Suva.

● **INTERVENIR : ENGAGEZ-VOUS À DONNER DE LA RÉTROACTION**

COTE VC-001756 – DURÉE 10 MINUTES

● **ÉCOUTER : S'ENGAGER À RECEVOIR DE LA RÉTROACTION**

COTE VC-001757 – DURÉE 9 MINUTES

La première vidéocassette nous invite à offrir de la rétroaction constructive à ceux qui travaillent de façon dangereuse. Souvent, nous négligeons de le faire. Trois étapes doivent encadrer cette démarche. D'abord, demander au travailleur si vous pouvez lui en parler et pourquoi il fait son travail de cette façon. Ensuite, offrir de l'aide, convenir ensemble d'une façon plus sûre d'exécuter le travail et lui demander de s'engager à changer ses habitudes. Enfin, vérifier si la personne travaille de façon sûre à la suite de l'intervention et, le cas échéant, donner de la rétroaction positive. Si ce n'est pas le cas, il faut persévérer. Trois exemples sont présentés : un ouvrier qui nettoie une presse sans l'arrêter, un cariste qui conduit son chariot élévateur en *cow-boy* et une employée qui travaille à un poste encombré.

La deuxième vidéocassette nous conseille sur la façon d'accueillir une rétroaction constructive. Si quelqu'un est prêt à venir vous parler pour vous dire que votre façon de faire n'est pas sûre, cela signifie que cette personne se soucie suffisamment de vous et de votre sécurité pour le faire savoir. Peu importe la façon dont elle vous aborde ou vous parle, si ça concerne la sécurité, vous devez l'écouter. Il faut se concentrer sur le message et non sur le messager. Ici aussi, on présente trois exemples : une technicienne de

laboratoire qui n'étiquette pas ses contenants, un travailleur qui ne se sert pas correctement d'une échelle et un signalier routier qui s'expose au danger.

Ces vidéocassettes sont produites par CoreMedia Training Solutions.

● ■ **LA DÉCISION : UN FILM SUR LE THÈME DES CONCEPTS DE SÉCURITÉ**

COTE VC-001596 – DURÉE 10 MINUTES

Un jeune chef d'entreprise dynamique vient de reprendre l'entreprise de son père. Au cours d'une visite avec des clients potentiels, il s'aperçoit que l'établissement ne répond plus aux exigences de sécurité en vigueur. Il imagine les accidents qui pourraient s'y produire. Lorsqu'il reçoit la confirmation d'une commande attendue, il décide de relever deux défis, respecter les délais et adopter une politique de santé et de sécurité. Il fixe ses objectifs et nomme un coordonnateur de sécurité chargé de conseiller et d'assister la direction en cette matière. La formation, l'information et la supervision jouent un rôle fondamental. Mais tout cela demande temps et énergie. L'entrepreneur est régulièrement assailli de doutes. Finalement, l'entreprise mène à bien les deux objectifs et réussit à trouver l'équilibre parfait entre sécurité, qualité et productivité. Une réalisation de Suva. **PT**

JULIE MÉLANÇON

Modalités d'emprunt à l'audiovidéothèque de la CSST

Les documents annoncés peuvent être empruntés gratuitement à l'audiovidéothèque de la CSST. La durée du prêt est d'un mois. L'emprunteur peut passer prendre les documents ou les recevoir par courrier. **La CSST paie les frais d'expédition, mais les frais de retour sont à la charge de l'emprunteur.** Le visionnement peut aussi se faire sur place.

Vous pouvez communiquer avec nous du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30.

1199, rue De Bleury, 4^e étage, Montréal (Québec) H3B 3J1
Tél. : 514 906-3760 ou 1 888 873-3160 • Téléc. : 514 906-3024
Courriel : audiovideothèque@csst.qc.ca
Site Web : www.centreddoc.csst.qc.ca

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

Prix innovation 2005 de *Quand la prévention porte fruits*

Le milieu agricole a toujours fait preuve d'une remarquable capacité d'invention. Cette tradition se perpétue aussi en sécurité du travail. En font foi des réalisations qui ont valu à deux PME des mentions d'excellence lors de la première remise des Prix innovation en santé et sécurité du travail de la CSST, en octobre 2005.

Ces prix, qui récompensent la créativité et l'ingéniosité dans la prévention des accidents et des maladies en milieu de travail, ont été remis à neuf entreprises. Qui cultive la prévention en récolte les fruits...

PAR | MARC TISON

CHAUDIÈRE-APPALACHES

FERME A. G. & R. LABRECQUE INC.

Les travaux d'Hercule

Un poids mort. L'expression prend tout son sens dans une ferme d'élevage porcin quand une truie morte doit être extraite de son étroite stalle. À la Ferme A. G. & R. Labrecque, à Saint-Bernard-Beauce, qui compte 3000 truies, on connaissait bien ce lourd fardeau. Pour déplacer les cadavres de truies, on utilisait la méthode traditionnelle, l'huile de bras.

« Un animal mort pèse de 180 à 320 kg (400 à 700 lb), parfois plus », indique l'ouvrière agricole Chantal Ruel. Le même poids qu'un animal vivant, mais sans aucun tonus. Comme un énorme sac de gélatine, informe et sans prise ferme.

« Pour une femme seule, il est impossible de sortir une truie, poursuit M^{me} Ruel. Il faut deux hommes et ce sont des endroits très restreints, où la truie est souvent coincée. » Même pour deux hommes, la tâche est astreignante. Un nœud coulant doit être passé, tant bien que mal, autour du cou de l'animal. Le fil métallique s'enroule sur un petit treuil manuel qui sera fixé temporairement sur la stalle d'en face. Pendant qu'un ouvrier, en équilibre instable sur les clôtures, mouline la manivelle, son collègue doit s'arc-bouter, le dos contre la paroi

de la stalle, pour pousser l'animal avec les jambes.

« On risquait de tomber et on se faisait mal au dos, relate le gérant de ferme Rémi Plourde. Sortir une truie, physiquement, c'était très dur. » Trop dur. Robert Labrecque, copropriétaire de la ferme, en avait pleinement conscience. « Dans l'élevage porcin, c'est la pire tâche », assure-t-il. Lui et son frère Ghyslain ont — tout bonnement! — conçu un appareil de levage qui a métamorphosé la corvée.

Entrée en scène du Bras Hercule. C'est un petit chariot motorisé muni d'un mât télescopique inclinable. Dirigé par un guidon, très maniable, il avance sans encombre dans les étroites allées de la porcherie. Vis-à-vis de la stalle où gît la truie morte, le mât pivote pour s'orienter vers l'animal. Des barres stabilisatrices sont alors installées entre le mât et les traverses de la stalle. Un câble, filé à la tête du mât, est passé autour du cou de l'animal. Un treuil motorisé le hisse ensuite le long d'une plaque d'acier inclinée, fixée à la base du mât. À la manière d'une gigantesque spatule, elle

reçoit et soutient le cadavre. Il ne reste plus qu'à retirer les barres stabilisatrices et à faire marche arrière. Un seul travailleur suffit à exécuter la manœuvre, sans efforts, sur simple pression de boutons.

« Avant, on tirait presque à la courtoise pour savoir qui allait exécuter



la CSST

MAURICIE ET CENTRE-DU-QUÉBEC

MEUNERIE DE LA SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE DES BOIS-FRANCS

Séparer le bon grain...

Pour trouver la bonne solution, il faut bien poser le problème. En l'occurrence, le problème, à la meunerie de la Société coopérative agricole des Bois-Francis, consistait à empêcher les travailleurs de tomber d'une passerelle. La solution évidente : installer un quelconque dispositif pour prévenir la chute, pensez-vous ? Erreur ! Il y avait plus simple. Mais reprenons plutôt l'histoire depuis le début.

La meunerie de la Société coopérative agricole des Bois-Francis, à Victoriaville, produit 60 000 à 65 000 tonnes de moulée par année pour les vaches, les poules et les porcs. Les moulées sont chargées dans des camions munis d'un réservoir à douze compartiments. Au

cette tâche, observe Chantal Ruel. Maintenant, on tire presque à la courte paille pour savoir qui va le faire, parce qu'on est vraiment emballés par l'appareil ! Même moi, je peux sortir toute seule une truie morte. Plus personne ne s'est blessé depuis qu'on a le Bras Hercule. »

Le surprenant appareil, d'une complexité mécanique certaine, est fabriqué et distribué par Conception Ro-Main. « La semaine dernière, on en a expédié 15 aux États-Unis, pour le même éleveur », confie son président Serge Labrecque. Hé oui, un autre frère Labrecque. La petite firme, fondée en 1999, met au point des produits à vocation agricole, conçus par l'entrepreneuse famille.

« Les besoins viennent de la ferme, explique Serge Labrecque. Robert et Ghyslaine, sans posséder une formation d'ingénieur, ont une très grande capacité à créer des produits de type industriel, bien faits. Ils le font dans leurs moments perdus. C'est ce qu'on appelle des inventeurs — ou encore des patentoux. »

Des patentoux inspirés par la prévention.



moment du remplissage, le responsable du transport, qui contrôle l'opération depuis un petit bureau vitré, doit prélever des échantillons de chaque type de moulée. Il les enverra au laboratoire de la meunerie, où on pratiquera un contrôle de qualité.

C'est ici que ça se corse. Pour faire ses prélèvements, le travailleur doit monter sur le réservoir du camion, où il puise les échantillons à l'aide d'une longue louche. Pour y parvenir, il grimpe l'escalier menant à la passerelle de l'aire de chargement, qui court parallèlement au camion. De celle-ci, il saute sur l'étroite plateforme du réservoir, franchissant au passage un vide de plus de 60 cm, à quelque 3 m au-dessus du sol. La pluie, la glace, la neige accumulée sur le réservoir ajoutent au péril de la manœuvre. Pour compliquer encore les choses, ce travailleur doit souvent revenir en courant jusqu'à son bureau, pour stopper le remplissage du camion, qui s'est poursuivi entre-temps.

Alain Plourde, responsable du transport, a signalé le problème au directeur de production François Garneau. « Le travailleur, 12 fois par camion, plus de 150 fois par jour, devait prendre ce risque, constate ce dernier. On a voulu l'éliminer. La question a été soumise au comité de qualité. J'ai ensuite demandé à mes mécaniciens d'entretien de trouver une solution, une innovation

qui permettrait de faciliter le travail de l'ouvrier qui charge le camion. »

Pour empêcher le travailleur de tomber, la meilleure solution consistait à l'empêcher d'abord de monter. Le moyen : faire les prélèvements à distance. Le mécanicien Jacques-André Croteau a créé le dispositif *ad hoc*.

Un tube percé d'ouvertures a été inséré au travers de la trémie — un dispositif en forme d'en-

tonnoir qui dirige le flot de grains vers les bouches ménagées au sommet du camion. Cette sonde a été branchée à un tuyau. Les grains prélevés sont aspirés par une pompe à vide et acheminés par le tuyau jusque dans une petite boîte de réception vitrée, placée dans le bureau de l'utilisateur.

Pour prélever l'échantillon, celui-ci, bien à l'abri, n'a qu'à appuyer sur un bouton, qu'il relâche dès que la boîte de réception est suffisamment pleine. Il tire ensuite la trappe de cette boîte pour déverser l'échantillon dans un contenant qu'il enverra au laboratoire.

« Le gars qui charge son camion court beaucoup moins de risques, constate Normand Tardif, mécanicien à la maintenance. Il n'a plus à monter sur la boîte du camion, ce qui réduit le risque de chute. »

L'installation du dispositif n'a coûté que 1 500 \$. « Cette invention pourrait servir à beaucoup d'entreprises qui font de l'expédition en vrac », fait valoir Jacques-André Croteau.

Au surplus, le nouveau dispositif améliore le contrôle de la qualité. « Notre échantillon est plus représentatif, affirme Alain Plourde. Auparavant, si je déchargeais une même moulée dans trois compartiments, je ne prenais qu'un seul échantillon. Maintenant, je peux prélever un échantillon pour chaque compartiment. » Souvent, la prévention nourrit la production. **PT**

Photo : Conception Ro-Main inc

LA MISSION TERRESTRE

du Centre de médecine de plongée du Québec

Heureux comme un poisson dans l'eau, c'est l'état du plongeur, professionnel ou sportif. Sauf qu'à l'encontre du poisson, il doit remonter à la surface, sain et sauf. Si un problème survient, il y va de sa vie.

PAR | GUY SABOURIN |

LES ACCIDENTS DE PLONGÉE sous-marine constituent de grandes urgences et, à ce titre, exigent des soins immédiats et coordonnés. Chaque minute compte, et ce n'est pas une métaphore! Voilà pourquoi il faut se réjouir de la création, en mai 2004, du Centre de médecine de plongée du Québec (CMPQ), installé à l'Hôtel-Dieu de Lévis. Sa mission? Intervenir vite et bien.

Le CMPQ répond présent 24 heures par jour, sept jours sur sept, et il dispose d'une solide organisation pour éviter que les accidents de plongée fassent des victimes. Sa venue fournit une bonne bouffée d'oxygène aux milieux de la plongée sous-marine du Québec. Les principaux intéressés affirment à l'unanimité que ce centre accroît beaucoup leur sentiment de sécurité.

La CSST a contribué à la naissance du centre et le soutient financièrement, en collaboration avec le ministère de la Santé et des Services sociaux. « Son existence constitue une grande valeur ajoutée à la sécurité des travailleurs subaquatiques », affirme Claude Rochon, ingénieur et chargé de projets à la Direction de la prévention-inspection, secteur de la construction, à la CSST.

« Les frais d'exploitation relativement modestes du CMPQ ne sont rien en regard de ce que coûtent à la société les invalidités permanentes des plongeurs ayant subi un accident », soutient pour sa part le Dr Mario Côté, urgentologue et chef du Service de médecine hyperbare à l'Hôtel-Dieu de Lévis.

Il faut le reconnaître, le centre arrive à point nommé dans un Québec qui détient le triste record nord-américain du plus grand nombre d'accidents de plongée, tant chez les professionnels que chez les sportifs. Selon la CSST, et à titre de comparaison, le taux de mortalité attribuable à des accidents du travail chez les plongeurs professionnels est 20 fois plus élevé que chez les travailleurs du bâtiment et des travaux publics et 65 fois plus élevé que dans l'ensemble des secteurs d'activités économiques. « Depuis six ans, on manque de plongeurs tant les travaux de réfection de barrages, de prises d'eau et de quais sont nombreux et effervescents », résume Pierre Larivière, directeur des interventions sous-marines au Groupe Océan Québec et spécialiste en travaux maritimes. Il était donc d'autant plus pressant de prendre les moyens de mieux protéger les plongeurs québécois.

DANGEREUSES PETITES BULLES

Anatomie : sous l'eau, le plongeur respire généralement de l'air comprimé. Son sang et ses tissus se chargent de bulles d'azote, que la pression des profondeurs garde fines. Quand il remonte, il doit le faire lentement et respecter une pause tous les trois mètres (dix pieds). À chacun de ces « paliers de décompression », le plongeur donne à son corps le temps d'évacuer les bulles d'azote, qui grossissent à mesure qu'il approche de la surface. Quand il sort de l'eau, son organisme doit être exempt de toute surcharge d'azote.



S'il remonte trop rapidement, les bulles d'azote emprisonnées dans son corps peuvent provoquer de graves dommages. En voyageant dans le sang, elles prennent le chemin du cerveau, des poumons, du cœur et peuvent causer, entre autres, des lésions neurologiques permanentes, des paralysies plus ou moins

Illustration : Benoît Laverdière

graves, des troubles de l'équilibre, de la vision, des incapacités cardiaques. Et elles peuvent même être fatales.

« Depuis l'arrivée du CMPQ, sauf erreur, on ne déplore aucun décès sur les chantiers de construction subaquatiques ni aucune séquelle consécutive aux barotraumatismes (accidents reliés à la pression) », estime Jocelyn Boisvert, coordonnateur du CMPQ.

Même expérimenté, un plongeur peut subir un accident de décompression. Les troubles apparaissent jusqu'à 24 heures après sa sortie de l'eau, mais généralement au bout de cinq à six heures. Bien sûr, les plongeurs en connaissent normalement les signes précurseurs puisqu'ils en ont beaucoup entendu parler durant leur formation : douleurs aux articulations, picotements sur la peau, étourdissements, engourdissements, vision embrouillée... Le hic, c'est que « ces troubles peuvent survenir même après une remontée dans les règles de l'art », précise Mario Côté. Le plongeur peut, éventuellement, avoir négligé de décompresser pour diverses raisons. Panique subite sous l'eau, avarie au matériel, erreur d'évaluation de la profondeur, etc. Un exemple : « En aval d'un barrage, le niveau de l'eau peut vite changer, fait remarquer Yves Gauthier, plongeur professionnel, membre de la Fraternité des scaphandriers du Québec. Le plongeur qui y travaille peut se croire moins en profondeur qu'il ne l'est réellement et négliger par conséquent un palier de décompression avant de refaire surface. Malheureusement, même moins d'un mètre d'eau (un ou deux pieds) font la différence! »

En avril 2005, pendant un cours de formation aux Escoumins, un plongeur a perdu la maîtrise de la vanne de débit d'air de sa combinaison. Si bien qu'il est vite remonté d'une profondeur de 12 mètres (40 pieds), sans franchir correctement ses paliers de décompression. Heureusement pour lui, il a pu être traité rapidement, à distance, avec l'assistance du CMPQ.

Les dommages consécutifs aux accidents de décompression sont fort heureusement évitables. « Le plongeur des Escoumins s'en est sorti indemne parce qu'on a agi très vite, sous la supervision d'un médecin expérimenté », se réjouit Serge Lavoie, professeur en plongée professionnelle à l'Institut maritime du Québec. Ce dernier parle, bien sûr, de l'intervention du CMPQ, qui s'est fait



Photo : Hydrotec Marine, division EBC

Pierre Larivière confirme :
« Si une entreprise ne parvient pas à préparer un plan d'urgence pour un chantier, le CMPQ peut l'aider dans sa démarche. »

connaître depuis l'été 2004 auprès de l'ensemble des plongeurs du Québec, de leurs associations et clubs, des écoles de formation et des commerces qu'ils fréquentent, ainsi que des hôpitaux côtiers. En fait, le centre a pris les moyens pour que plus un seul plongeur québécois n'ignore son existence.

**MÊME EXPÉRIMENTÉ,
UN PLONGEUR PEUT SUBIR
UN ACCIDENT DE DÉCOMPRESSION.
QUANT AUX TROUBLES,
ILS PEUVENT SURVENIR
MÊME APRÈS UNE REMONTÉE
DANS LES RÈGLES DE L'ART.**

Si vous composez le 1 888 835-7121, un urgentologue vous répondra, peu importe le jour et l'heure. Il y en a huit au CMPQ, qui assurent la garde à tour de rôle. « Le CMPQ est né de notre réelle volonté d'offrir ce service vital », explique le Dr Mario Côté qui, avec ses collègues urgentologues, a reçu une formation en médecine hyperbare de niveau II, aux États-Unis.

Plus rapide est le traitement, meilleures sont les chances d'éliminer les séquelles potentielles du barotraumatisme. Un médecin présent sur les lieux d'une plongée étant une denrée rare, il faut à tout le moins en avoir un au bout du fil. Ce dernier coordonne les soins à distance. Il aide à faire le diagnostic en écoutant la description des symptômes, puis il dicte la marche à suivre, pouvant aller jusqu'aux manœuvres que doit accomplir l'opérateur du caisson

hyperbare, quand il y en a un sur les lieux, bien entendu. « Les scaphandriers professionnels du Québec ont tous été formés pour faire fonctionner un caisson hyperbare et doivent refaire leurs examens tous les trois ans », précise Serge Lavoie, professeur de plongée à l'Institut maritime du Québec à Rimouski.

LE NERF DE LA GUERRE

Depuis le 25 août 2004, après cinq années de discussions, auxquelles ont pris part l'Office des professions, le Collège des médecins du Québec (CMQ), les spécialistes en médecine de plongée, l'Association canadienne de protection médicale et les membres du sous-comité sur la plongée présidé par

Allô, le CMPQ ?

En 2005, le Centre de médecine de plongée du Québec a reçu 119 appels au total, une augmentation de 200 % par rapport à 2004 ; 30 étaient des urgences — prise en charge à distance d'un traitement hyperbare et consultations — et 89 des demandes de renseignements généraux. De ce nombre, 61 appels provenaient d'entreprises sous-marines désireuses d'obtenir de l'aide pour l'implantation de leur plan d'urgence. Les plongeurs sportifs, pour la plupart, ont contacté le CMPQ dans le but d'obtenir de l'information générale. Coordonnées du CMPQ en cas d'urgence : 1 888 835-7121, site Web : www.cmpq.org



Photo : Centre de médecine de plongée du Québec

Le CMPQ peut coordonner rapidement le déplacement d'un travailleur vers la chambre hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis ou celle de l'Hôpital du Sacré-Cœur, à Montréal, les deux seules chambres hyperbares dites publiques du Québec.

la CSST, le CMQ a accordé par règlement ce qu'on appelle l'acte délégué, qui permet à un opérateur de caisson hyperbare d'y soigner le blessé en suivant au téléphone les consignes d'un urgentologue.

Cet acte délégué constitue la véritable pierre angulaire en situation d'urgence. « Nous avons grandement innové dans le monde en l'incluant dans nos méthodes plutôt que de nous fier à la loi du bon samaritain, avec ses ratés », tranche Jocelyn Boisvert. « Autrement, ça tergiverse et tout le monde se renvoie la balle pendant que le plongeur attend les secours », résume Yves Gauthier pour illustrer ce qui se passait avant l'arrivée du CMPQ. « Avant la mise en place du CMPQ, nous avons vécu de très mauvaises expériences, renchérit Pierre Larivière. Mais aujourd'hui, son existence est extrêmement rassurante pour nous; on donne un seul coup de fil et tout se met en branle sur le champ. »

Un des urgentologues du CMPQ a justement coordonné par téléphone le sauvetage du plongeur des Escoumins. Ce dernier a vite été placé dans un caisson hyperbare qui, par chance, se trouvait sur les lieux de l'accident. Le plongeur en difficulté était un élève de l'Institut maritime du Québec, qui possède deux caissons, dont un mobile.

Installer un plongeur accidenté dans un caisson hyperbare, c'est comme le ramener sous l'eau. « Les bulles d'azote séjournant dans les tissus sont recomprimées et le gaz sera peu à peu dissout

pendant que le blessé respire de l'oxygène pur », résume Mario Côté. Lorsqu'ils sont soumis à ce traitement, la plupart des plongeurs s'en sortent indemnes. Il n'y a pas de risques à y mettre un plongeur pour rien, alors que de grands risques guettent celui qui en a besoin, mais qui ne peut y être traité.

VITE, UN CAISSON !

Sauf que de ces caissons, il n'y en a pas partout. Le Québec en compte une douzaine dits commerciaux, répartis sur l'ensemble des chantiers sous-marins, selon l'estimation de Jocelyn Boisvert. Ceux-ci appartiennent à des compagnies et ne servent qu'aux scaphandriers professionnels. Quand les plongeurs descendent à plus de 15 mètres (50 pieds), le chantier doit obligatoirement être équipé d'un caisson hyperbare.

« Le CMPQ sait généralement où se trouve chacun de ces caissons dans la mesure où les employeurs nous indiquent leurs déplacements, ce qu'ils font généralement, en même temps qu'ils nous demandent de valider leur plan d'urgence, explique Jocelyn Boisvert. Nous pouvons aussi coordonner rapidement le déplacement d'un travailleur vers la chambre hyperbare de l'Hôtel-Dieu de Lévis ou celle de l'Hôpital du Sacré-Cœur à Montréal, les deux seules chambres hyperbares dites publiques du Québec. » Les deux caissons de l'Institut maritime du Québec à Rimouski ne servent qu'à ses étudiants.

Vu la rareté des caissons sur un territoire aussi grand que le Québec, on comprend pourquoi la coordination du rapatriement rapide vers une chambre hyperbare constitue l'une des missions essentielles du CMPQ.

Ce dernier possède évidemment sous la main les coordonnées des transporteurs aériens capables de rapatrier un plongeur rapidement.

Le centre peut aussi donner un bon coup de main aux entreprises dans la préparation de leur plan d'urgence. Il faut rappeler ici que toutes ont la responsabilité d'en préparer un pour chaque chantier. « Si elles n'y arrivent pas, le CMPQ peut en effet les aider dans leur démarche pour tout nouveau chantier », se réjouit Pierre Larivière. Chaque plan comporte, jusque dans les moindres détails, tous les contacts et les démarches pour le transport et l'arrivée à l'hôpital, de sorte qu'il n'y a pas de temps perdu. « Auparavant, pour être honnête, nos plans d'urgence, c'était à la bonne franquette, reconnaît Yves Gauthier. Avec le CMPQ dans le décor, ça rassure beaucoup les plongeurs. »

**PLUS RAPIDE EST
LE TRAITEMENT, MEILLEURES
SONT LES CHANCES D'ÉLIMINER
LES SÉQUELLES POTENTIELLES
DU BAROTRAUMATISME.**

Bref, le milieu de la plongée professionnelle, qui compte environ 300 plongeurs, est désormais relativement bien organisé pour éviter que le pire ne survienne.

CMPQ ET PLONGÉE SPORTIVE

À la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le CMPQ doit aussi offrir ses services à l'importante communauté des plongeurs sportifs. Ils sont entre 15 000 et 25 000 à visiter les fonds marins partout

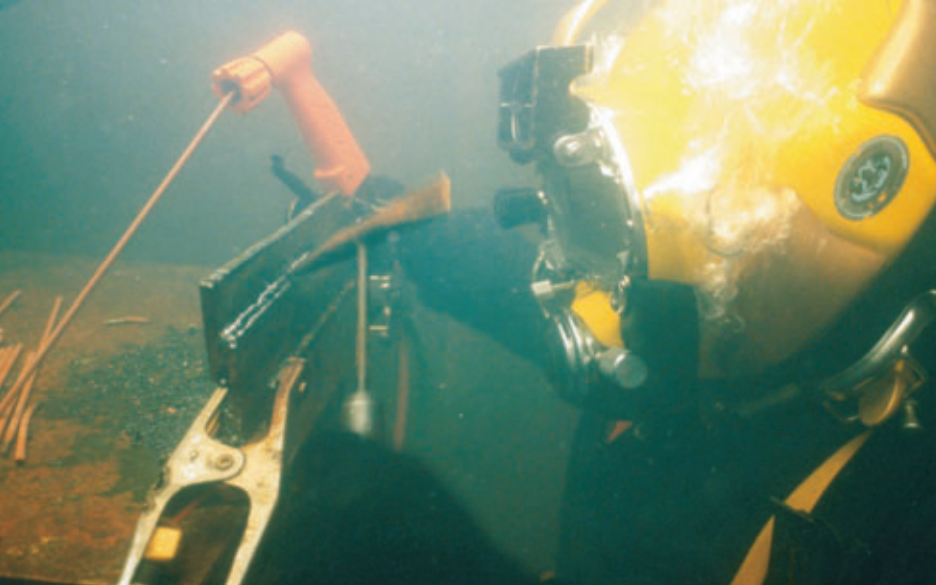


Photo : Institut maritime du Québec

sur le territoire du Québec. Or, il n'y a pas de caisson hyperbare sur les lieux de leurs plongées. Quand l'un d'eux a besoin d'un séjour en caisson, il faut le rapatrier par avion ou par hélicoptère à Lévis ou à Montréal. « Encore trop de plongeurs ne sont pas assurés pour ce service que la Fondation Air-Médic offre pour la modeste somme de 25\$ par année », déplore Mario Côté. S'il est disponible, le Challenger ambulance du MSSS peut être appelé à la rescousse, sans frais pour le patient.

Plusieurs sportifs, inquiets ou en mauvaise posture, ont à ce jour appelé le CMPQ, qui a supervisé le séjour de quelques-uns d'entre eux en caisson hyperbare et quelques traitements à l'oxygène. Le Centre a même organisé le transport d'une plongeuse québécoise de Cuba vers le caisson le plus proche, à Miami, à la demande du père de la victime. Des médecins d'autres centres hospitaliers recevant une victime de barotraumatisme appellent aussi l'urgentologue de garde au CMPQ pour préciser le diagnostic aussi bien que le traitement.

Une autre catégorie de plongeurs donne des cheveux blancs à ceux qui travaillent à organiser les secours rapides : les plongeurs sportifs transformés en plongeurs professionnels, le temps d'un contrat ou deux. Ce sont les plus vulnérables. D'ailleurs, les deux tiers des décès de plongeurs survenus depuis 1975 entrent dans cette catégorie. Ils sont complètement désorganisés, surestiment leurs capacités et sous-estiment les dangers auxquels ils s'exposent. « Il reste beaucoup de sensibilisation à faire à ce chapitre, aussi bien auprès de ces plongeurs que des entreprises et municipalités qui donnent de l'ouvrage subaquatique à ces non-professionnels », déplore Mario Côté.

Outre qu'il applique les mesures d'urgence pour les plongeurs en difficulté, le CMPQ est de toutes les tribunes et poursuit un travail de communication essentiel pour se faire connaître du plus grand nombre, aussi bien que pour servir d'organisme conseil en ce qui a trait à la sécurité des plongeurs. « La communauté subaquatique nous demande régulièrement de demeurer en fonction », soutiennent Mario Côté et Jocelyn Boisvert, qui ont visiblement à cœur de poursuivre leur mission terrestre pour les travailleurs sous-marins. **PT**

Un caisson civière pour bientôt

Le CMPQ vient tout juste de faire accepter par Santé Canada l'utilisation au Québec de « civières hyperbares ». Elles pourraient être transportées par avion ou hélicoptère et servir aux plongeurs sportifs aussi bien qu'aux travailleurs sur un chantier dépourvu de caisson. Il existe beaucoup de chantiers subaquatiques éloignés sur les barrages d'Hydro-Québec. Les plongeurs de la Sûreté du Québec travaillent eux aussi, à l'occasion, en région éloignée et ils n'ont pas toujours accès à des services d'évacuation. « On utilise ces chambres hyperbares portatives ailleurs dans le monde et nous croyons qu'elles représentent un avantage réel pour la santé des plongeurs », conclut Jocelyn Boisvert. L'introduction au Québec d'un tel appareil médical, probablement en 2007, sera une première au pays.



Photo : Centre de médecine de plongée du Québec

De gauche à droite, posant avec le caisson civière, Paul Boissinnot, de la Fédération québécoise des activités subaquatiques, John Selby, inventeur de la civière, et Jocelyn Boisvert, coordonnateur du Centre de médecine de plongée du Québec.

Avez-vous une idée ÉCLAIR ?

Les employés sont souvent les mieux placés pour trouver des solutions aux problèmes causés par leurs postes de travail. Chez PACCAR, on les invite à soumettre leurs idées ÉCLAIR... Le tout dans une ambiance de saine compétition !

PAR | JULIE MÉLANÇON |

PETIT RETOUR EN ARRIÈRE... En août 1999, après une fermeture de quatre ans découlant d'un conflit de travail, PACCAR inaugure sa nouvelle usine d'assemblage de camions à Sainte-Thérèse. Elle met au point une organisation qui ne comporte que deux niveaux de gestion. Elle crée ainsi une organisation basée sur des équipes responsabilisées et sur des relations du travail fondées sur la participation et la coopération. Sylvie Boucher, alors directrice de santé-sécurité, raconte : « À la réouverture, on a éliminé un niveau de gestion. Toute la direction a été renouvelée. Il n'y a plus de contremaître ou de surintendant. Reste l'équipe de travailleurs, composée d'assembleurs, de chefs d'équipe et de coordonnateurs

de production, et le comité de direction. Le coordonnateur relève du directeur tout comme les travailleurs. Et les chefs d'équipe sont syndiqués. Les équipes sont autonomes. Chacune est tenue de livrer sa production à l'autre équipe de façon conforme. »

Les gestionnaires doivent également modifier leur façon d'aborder la santé et la sécurité au travail (sst). Ces valeurs sont les premières de sept grands principes directeurs. C'est vraiment une nouvelle philosophie de gestion. Concrètement, le directeur de santé-sécurité relève du directeur général et siège au comité de direction au même titre que le directeur des ressources humaines. Avant, il relevait de la Direction des ressources humaines. « La santé et la sécurité sont vraiment une préoccupation majeure pour PACCAR, poursuit

M^{me} Boucher. Si on a des accidents avec pertes de temps, des assignations temporaires, il faut agir. On se rapporte à la direction toutes les semaines. Nous avons même une ligne téléphonique d'éthique 1 800. Les employés ayant des raisons de croire qu'il y a une possible violation de la politique de PACCAR en matière d'éthique, de conflits d'intérêts, de conformité aux lois, de fraude, de comptabilité, d'audit ou autre peuvent dénoncer des pratiques jugées à risque sous le couvert de l'anonymat. Et c'est une firme externe en vérification qui la gère. PACCAR est une compagnie qui veut performer. »

Dès la conception de l'usine, la collaboration de la CSST est sollicitée. « Durant la construction, PACCAR nous a consultés pour que nous regardions s'il n'y avait pas des améliorations possibles et pour qu'on repère les problèmes potentiels, confirme Jocelyn Camirand, inspecteur à la Direction régionale des Laurentides de la CSST. Ce n'est pas très habituel, mais ô combien intéressant. Et c'était à la demande de l'entreprise ! Nous nous sommes appuyés sur les normes pour savoir ce qui devait être respecté. C'est sûr qu'on ne voit pas tout dès la construction. Mais ça permet d'améliorer beaucoup de choses. »

Pour mettre toutes les chances de leur côté, les dirigeants de PACCAR ont également examiné les meilleures pratiques dans leurs autres usines en Europe et aux États-Unis. Quand l'usine a réouvert, les anciens ouvriers ont été réembauchés. Leur expérience était essentielle pour l'entreprise. Certaines équipes sont allées en formation dans d'autres usines de PACCAR aux États-Unis ou en Grande-Bretagne. « Il y a beaucoup d'échanges entre nos usines, affirme M^{me} Boucher. On est 20 000 employés dans le monde. Il faut bien en tirer profit ! Quand quelqu'un trouve une bonne idée, on l'exporte. Depuis l'ouverture, on a beaucoup plus de manipulateurs, de mécanismes pour soulever, déplacer une charge. On en a créé plusieurs dans le lot. Maintenant, l'usine de Sainte-Thérèse exporte elle aussi ses bonnes idées dans les autres installations de PACCAR. »

ÉCLAIR

Un processus d'amélioration continue appelé ÉCLAIR (acronyme inversé : Reconnaissance individuelle à l'idée



Photo : Yves Beaulieu

Claude installe une bande de freins sur les essieux. Une pince pneumatique maintient en équilibre la pièce dont le poids oscille entre 35 et 45 kg. Il ne reste plus qu'à visser...

Sainte-Thérèse



Photos : Yves Beaulieu

de chaque employé) a été instauré. Ce changement organisationnel a créé un milieu favorisant les idées créatrices, ce qui a permis aux travailleurs d'implanter plus de 4000 améliorations.

Comment ça fonctionne au juste? « D'abord, il y a un incitatif financier à proposer des idées, répond M^{me} Boucher. Un protocole de reconnaissance est en place et donne des bons d'achat aux travailleurs participants. Un formulaire est à la disposition de chaque employé, qui peut ainsi faire des suggestions pour améliorer un point particulier en sst. Il le remplit et le donne à son représentant d'équipe et ça entre dans la machine à saucisses! Si l'initiateur du projet peut réaliser immédiatement et facilement sa suggestion, elle sera approuvée vite fait. Si c'est plus complexe, elle sera soumise au coordonnateur et, habituellement, on y donne suite assez rapidement. Lors de l'évaluation de l'idée, on va vérifier si ça améliore la santé et la sécurité, la productivité et la qualité. Souvent, l'idée va toucher les trois points. Ça va ensemble. » Ce qui est intéressant dans cette façon de faire? « Les échanges que ça peut susciter. Pourquoi ne pas reconnaître les idées des employés? Les personnes qui connaissent le mieux le travail, ce sont celles qui le font. »

DES EXEMPLES...

Une idée ÉCLAIR a mené à la conception d'un manipulateur qui permet d'installer des bandes de freins sur les essieux, dont le poids oscille entre 35 et 45 kg. « C'est une pièce déséquilibrée une fois assemblée, précise Éric Gravelle, représentant syndical de la section

locale 728. La mettre en place est une opération très exigeante. Il faut la tenir en équilibre pour fixer les vis. Comme la pièce n'est pas très grosse, la manipuler à deux est difficile. Des employés du service, de la maintenance et un ingénieur se sont penchés sur la question. Une pince pneumatique fait maintenant le sale boulot. Et le travailleur peut visser à l'aide de ses deux mains. »

Un autre manipulateur a été créé à Sainte-Thérèse et est maintenant exporté dans toutes les usines de PACCAR. Cette idée est venue après qu'un travailleur se soit malheureusement blessé. Le manipulateur sert à faire tourner les moteurs au cours de l'installation de transmissions automatiques. M. Gravelle explique : « Auparavant, il fallait faire tourner manuellement l'arbre à cames principal du moteur pour installer de 6 à 12 vis, selon le modèle de transmission. Et au bas mot, il y a une centaine de kilos de compression dans un moteur. Donc, c'est ardu. Deux travailleurs devaient s'en charger une vingtaine de fois par jour. On s'est attaqué au problème et on a inventé un manipulateur qui fait tourner l'arbre à cames. Un seul travailleur n'a plus qu'à s'asseoir devant et visser, avec une petite perceuse à piles de 14 volts. » La conception du manipulateur a cependant nécessité six mois de travail. M^{me} Boucher enchaîne : « Des fois, ça ne coûte pas trop cher, une bagatelle. D'autres fois, c'est

Les travailleurs n'ont plus à monter sur les moyeux de roues pour installer les composantes sur le cadre de châssis des camions. Ils montent sur une plateforme qui se déplace très lentement avec le convoyeur. Et les outils sont maintenant à portée de main.

plus cher, mais ça vaut le coût! Il y a des accidents du travail en moins et une augmentation de la productivité. PACCAR a un directeur général, Gilles Gervais, qui croit en la santé et la sécurité. Donc, on a plus de latitude et on a son appui. Il croit qu'en améliorant la sst, on va gagner en qualité et en productivité. »

UNE IDÉE COURONNÉE DE SUCCÈS

En 2004, une idée ÉCLAIR a permis à PACCAR d'être lauréat d'un Prix innovation de la CSST soulignant la prévention auprès des jeunes. Pour installer les composantes sur le cadre de châssis des camions, les travailleurs devaient monter sur les moyeux des roues et se tenir sur le cadre du camion. Cette position comportait des risques de chutes et causait des troubles musculo-squelettiques (TMS) et des douleurs aux pieds. Ils ont conçu et fabriqué une plateforme en aluminium qui est fixée au centre du cadre du camion. La plateforme se déplace avec le convoyeur et permet aux travailleurs de maintenir une position stable.

LES JEUNES

Mais pourquoi ce prix a-t-il été attribué dans la catégorie Prévention auprès des jeunes? « Parce qu'il s'agissait d'un projet mené par un jeune stagiaire », répond spontanément Jocelyn Camirand. « On embauche des stagiaires de l'École de technologie supérieure en ingénierie, de l'Université de Sherbrooke et de Polytechnique, renchérit Sylvie Boucher. On les fait participer à la réalisation de beaucoup de projets ÉCLAIR qui deviennent souvent leur projet de stage. Ils font tout le suivi. Et il y a un gros volet santé et sécurité dans ces projets. Ils se familiarisent avec les étiquettes SIMDUT, par exemple. De plus, à l'embauche, on a une session d'accueil,



Auparavant, deux travailleurs devaient faire tourner l'arbre à cames principal du moteur pour installer de 6 à 12 vis. Et il y a une centaine de kilos de compression dans un moteur. Aujourd'hui, Josée y arrive seule. Elle s'assoit devant et visse avec une petite perceuse à piles sur support.

d'un coordonnateur de production, d'un ou deux représentants d'équipes du secteur. On a une méthode de pointage. Si on voit un appareil de levage auquel il manque une plaque de certification, on enlève 10 points dans un rapport publicisé et distribué toutes les semaines.

« Une saine compétition s'est installée. On a déjà une méthode de pointage similaire pour les camions afin qu'ils respectent la norme ISO 9001 pour la qualité. Il s'appelle le PQI (Product Quality Inspection). Une étiquette qui manque? Dix points, une égratignure sur la peinture? Un point. On a fait un parallèle entre ce système déjà établi chez PACCAR et on l'a adapté pour la sst. Celui-là s'appelle le SQI (Safety Quality Index ou Index qualité santé-sécurité). Au début, on donnait des pourcentages, mais pour les travailleurs et la gestion, ça ne voulait rien dire. La santé et la sécurité doivent se coller à la production pour être intégrées dans l'organisation. Si on s'arrime à la gestion, c'est plus facile de comprendre. »

Éric Gravelle confirme : « Avec le système de points, les travailleurs savent qu'un 10 points, ça coûte cher. La stratégie parle d'elle-même. »

faite paritairement, au cours de laquelle on leur parle de la CSST et des lois — la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* —, des normes, des règles internes, de OHSAS 18001. On a un jeu questionnaire fortement inspiré du *Cherchez l'erreur*. C'est un outil fantastique pour faire passer des messages. On leur parle aussi du droit de refus. Et on espère qu'ils vont l'exercer, si nécessaire. Ils ont aussi une session pratique et théorique sur le levage de charges, donnée par le représentant à la prévention. Le programme a été conçu en collaboration avec l'ASP secteur fabrication d'équipement de transport et de machines. Ensuite, les nouveaux employés bénéficient d'un programme de compagnonnage de deux semaines sur la ligne de montage. À chaque poste de travail, la santé et la sécurité sont intégrées dans la méthode de travail. »

LE SYSTÈME DE POINTAGE

En plus des idées ÉCLAIR, PACCAR a mis en place un processus d'audit en santé et sécurité. « Tous les jeudis, c'est l'inspection, explique Sylvie Boucher. On fait la tournée des secteurs, comprenant les trois centres de production, tout le groupe matériel et celui de la maintenance. L'équipe qui réalise l'inspection, dont je fais partie, est également composée d'un représentant à la prévention, du coordonnateur en environnement,



Lors de l'installation des supports de cabines, Pierre doit les fixer en travaillant contre la résistance. L'outil pèse quelque trois kilos et l'endroit est restreint. Grâce au trépied d'outil à percussion, il n'a plus à soutenir le poids de l'outil et ne ressent plus de résistance.

Une nouvelle norme pour l'industrie maritime mondiale

Dès qu'elle sera adoptée par la Conférence internationale du travail, à Genève, une

Convention internationale globale aura pour effet de consolider et de mettre à jour plus de 65 normes adoptées au cours des 80 dernières années. Impact assuré sur l'industrie maritime internationale, un secteur d'activité qui compte près de 1,2 million de marins.

PAR | MONIQUE LEGAULT FAUCHER |

DANS UN COMMUNIQUÉ récent produit par le Département des communications de l'Organisation internationale du travail (BIT), Cleopatra Doumbia-Henry, directrice du Département des normes internationales du travail au BIT, campait ainsi la nouvelle norme. « Elle reconnaît le droit des gens de mer à des conditions de travail décentes, sur une grande variété de sujets. Elle est universellement applicable, facile à comprendre, révisable et elle sera mise en œuvre de manière uniforme. »

Selon la directrice, le document constitue le quatrième pilier de la réglementation internationale pour un secteur maritime de qualité. Résultat d'une résolution conjointe prise en 2001 par les organisations de marins et d'armateurs et soutenue ensuite par les gouvernements, la nouvelle convention contient plusieurs nouveaux articles, en particulier dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail. La directrice précise : « Sur les bateaux battant pavillon de pays qui n'exercent pas véritablement de juridiction ou de contrôle, comme l'exige le droit international, les gens de la mer travaillent souvent dans des conditions inacceptables, au détriment de leur bien-être, de leur santé, de leur sécurité et de celle des navires sur lesquels ils travaillent. Ces personnes passant leur vie en mer et leurs employeurs n'ayant pas de bureau chef dans leur pays, de véritables normes internationales sont indispensables dans ce secteur. »

Plus de 500 délégués de plus de 80 pays ont participé à la conférence préparatoire, en 2004, et adopté le projet de texte de la convention après quatre ans consacrés à sa rédaction. « Les navires des pays ayant ratifié la convention, et qui offrent des conditions de travail décentes à leurs marins, seront protégés contre une concurrence



Photo: Getty Images

déloyale de navires hors normes, explique M^{me} Doumbia-Henry. Il bénéficieront d'un système de certification, évitant ou réduisant les probabilités de longs délais liés à des inspections dans les ports étrangers. »

MODALITÉ D'APPLICATION

Une fois une convention adoptée, il faut, bien sûr, la faire respecter. Qu'en sera-t-il de la nouvelle norme? La directrice répond : « Elle renforcera la mise en œuvre de normes à travers divers mécanismes, et ce, à tous les échelons. Ainsi, elle contient des dispositions pour les procédures de plainte à l'intention des marins; la supervision par les armateurs et les capitaines des conditions de travail à bord de leurs navires; la juridiction et le contrôle des États du pavillon sur leurs bateaux; et des inspections portuaires sur les bateaux étrangers. »

La convention 2006 proposée entend établir « une veille continue sur la conformité. Cela commence avec les marins qui, selon la convention, devront être correctement informés de leurs droits et des recours possibles en cas d'allégation

de non-conformité avec les dispositions de la convention; la convention reconnaît aux gens de la mer le droit de porter plainte, à la fois à bord du navire et à quai ».

Quant aux armateurs qui possèdent ou font naviguer des bateaux d'une jauge brute de 500 tonnes et plus et qui entreprennent des voyages internationaux ou des trajets entre ports étrangers, ils devront développer et mettre en pratique des plans propres à garantir le respect des lois nationales, des réglementations et autres mesures prévues par la convention.

« L'État du pavillon, stipule la directrice, révisera les plans des propriétaires de bateaux, il vérifiera et certifiera qu'ils sont véritablement en vigueur et respectés. Les navires seront ensuite invités à posséder un certificat de travail maritime et une déclaration de conformité du travail maritime à bord. » **PT**

Pour en savoir plus

www.ilo.org/public/french/bureau/inf/features/06/mari_qaa.htm

Les OQ sous le chapeau de la prévention

Les 11 et 12 mai 2006, plus de 250 jeunes ont participé aux Olympiades québécoises de la formation professionnelle et technique et ont fait preuve de leur savoir-faire. Pour la toute première fois, la santé et la sécurité du travail (sst) étaient intégrées aux Olympiades. Les participants de 25 des 35 disciplines en compétition ont donc été évalués, entre autres, en fonction de critères liés à la sst. Cette entente entre la CSST et Compétence Québec est l'aboutissement d'une association qui a débuté en 2000. Pendant toute la durée des compétitions, la CSST a animé un stand d'information. Les jeunes, leurs enseignants et le grand public ont été invités à parfaire leurs connaissances. Ils ont aussi pu obtenir des renseignements sur les divers programmes menés par la CSST, tels que le Défi prévention jeunesse et l'offre de service aux établissements de formation professionnelle et technique. Pas moins de 44 lauréats québécois ont eu la chance de participer aux Olympiades canadiennes tenues à Halifax, du 23 au 26 mai 2006.

La délégation québécoise a brillé en remportant 33 médailles — 25 médailles d'or, 5 médailles d'argent et 3 médailles de bronze. [EA](#)



Photo : Roch Thérioux

Dernière heure

Réjouissante nouvelle! Seize des heureux gagnants des Olympiades canadiennes pourront faire partie d'Équipe Canada et représenteront le Québec et le Canada, lors du prochain Mondial des métiers qui se tiendra au Japon en 2007.

Nous leur souhaitons la meilleure des chances! [MLF](#)

Le cirque des doc

Le saviez-vous? En 1992, naissait la Société française de médecine du cirque (SFMC), fondée par un médecin, Philippe Goudard, lui-même artiste de cirque et coordonnateur médical du Centre national des arts du cirque. L'objectif de cette société vise à « sensibiliser les médecins aux spécificités des soins destinés aux artistes de cirque ».

Quand on les regarde évoluer, sur la piste ou dans les airs, on a l'impression qu'ils s'amuse et que tout leur est facile. Pourtant il y a, derrière chaque numéro, un nombre faramineux d'heures d'exercice. Et, dans la foulée d'une année de travail, jusqu'à 400 représentations. Or, « la répercussion des efforts physiques aux limites, voire au-delà des limites, des capacités physiques individuelles, est fréquemment à l'origine d'accidents », rappelle la SFMC.

Les pathologies dont souffrent les artistes de cirque touchent essentiellement les grosses articulations : épaule, poignet, genou, colonne vertébrale et rachis lombaire. Les muscles et les tendons, très ou trop sollicités, finissent par être blessés. On parle de claquage, d'élongation, de contusion, d'entorse et de luxation. En outre, dans certaines disciplines, on observe d'autres dangers spécifiques : chutes de hauteur chez les trapézistes et les funambules, hémorragies brutales chez les dompteurs d'animaux, etc. Comme le fait remarquer le magazine *Travail & Sécurité*, « la prise en charge médicale des artistes du cirque est très particulière. Pour ces magiciens du divertissement, se blesser signifie perdre son travail. Lorsqu'un accident survient, l'artiste a un besoin urgent de trouver un médecin apte à comprendre la réalité de son travail, capable de lui expliquer comment il peut « adapter ses performances et son travail à son état physique ». Et, bien sûr, travailler avec lui à prévenir d'autres accidents du travail. En piste, les doc! [MLF](#)



Illustration : Jean-Paul Eid

Train... d'enfer

Il est superbe ! Il est magnétique ! Il lévite et file à 552 km/h. Le train Maglev (magnetic levitation train) est actuellement en usage au Japon, en Chine et en Allemagne (Transrapid). Cette merveille au profil futuriste ne demande pour travailler qu'une quantité minime d'énergie et serait, semble-t-il, plus sûr que tous les autres moyens de transport routiers et aériens.

Il y a pourtant un hic. Il est très bruyant et plus irritant pour l'oreille humaine que le bon vieux train conventionnel. « À haute vitesse, déclare Joos Vos, de l'Institut de recherche néerlandais TNO, le son du Maglev est similaire à celui d'un avion. » Ce chercheur a mené une enquête et fait écouter des enregistrements de trains (ceux du Maglev et ceux de trains conventionnels) à des citoyens n'ayant jamais habité à proximité d'une voie ferrée. Les personnes interrogées ont jugé le bruit du Maglev plus perturbant que celui d'un train ordinaire. Le chercheur a publié ses résultats dans le *Journal of the Acoustical Society for America*. Bref, si le Maglev se classe dans la catégorie des non-polluants, en matière d'environnement, il est soupçonné de polluer... par le bruit ! Rien n'est parfait. MLF

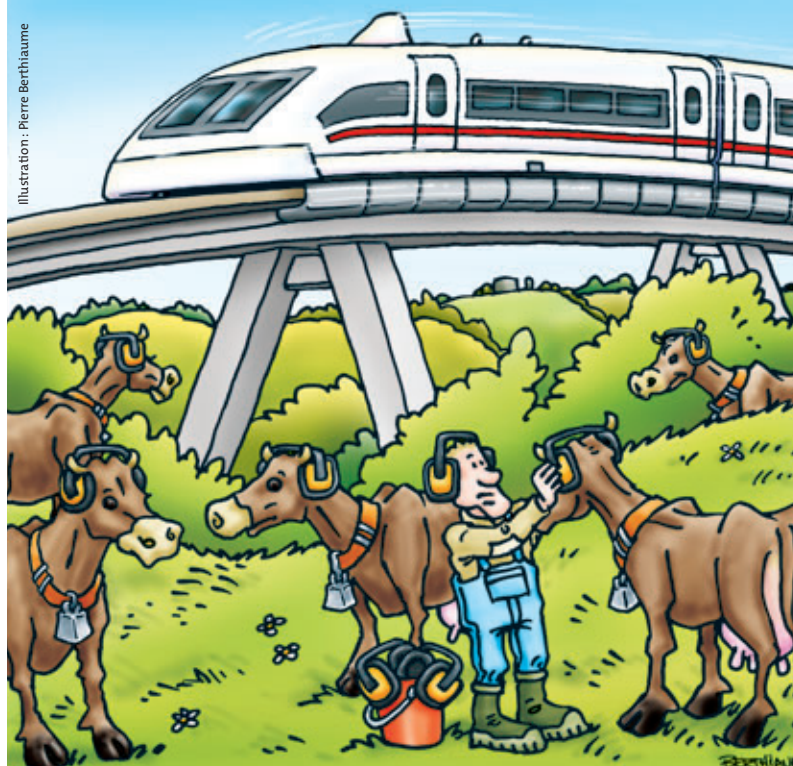
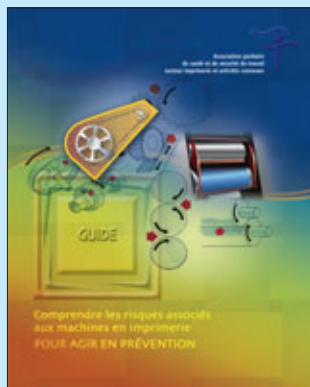


Illustration : Pierre Berthiaume

Un bijou signé ASP Imprimerie

Des machines, on peut dire qu'il y en a en imprimerie, des presses, des plieuses, des relieuses mécaniques, des convoyeurs, des couteaux rotatifs, etc. Beaucoup d'entre elles comportent des pièces en mouvement et des angles rentrants. Les dangers auxquels sont exposés les travailleurs qui les utilisent sont légion : coupures, écrasements, chocs, brûlures, intoxications, électrisations...



Désireuse d'aider les travailleurs et les employeurs de ce secteur d'activité — l'obligation de sécuriser le matériel est une réalité pour ces derniers —, l'ASP Imprimerie et activités connexes vient de publier un guide de 70 pages qui aborde le sujet de front. Intitulé *Comprendre les risques associés aux machines en imprimerie pour agir en prévention*, le document permettra aux responsables de la santé et de la sécurité du travail de bien cerner les dangers et de choisir les dispositifs de protection les mieux adaptés. Il donne la preuve que pour chaque problème, il existe une solution, parfois plusieurs.

Abondamment illustré, le guide donne à voir, à comprendre et... à prévenir ! « En plus de s'inscrire dans la philosophie du plan d'action portant sur la sécurité des machines mis sur pied par la CSST, le guide témoigne avec éloquence de la réussite du transfert de connaissances de l'IRSST vers les entreprises que l'ASP a pour mission de desservir. » MLF

Source : www.aspimprimerie.qc.ca

Prix Graphi-Prévention 2006

Cette récompense, qui souligne la réalisation d'idées de prévention dans les entreprises du secteur de l'imprimerie, est décernée chaque année par l'Association paritaire de santé et de sécurité du travail, secteur imprimerie et activités connexes. Cette année, c'est le comité de santé et de sécurité (sst) de Industries Ling de Warwick qui l'a remporté. Le comité, informé que des travailleurs chargés de déplacer des boîtes se plaignaient de douleurs aux poignets, a rapidement réagi. Avec l'aide du mécanicien d'entretien, aussi membre du comité de sst, on a créé un outil de levage pneumatique. Résultat ? Réduction de 99% des efforts nécessaires pour déplacer les boîtes. Avec, en prime, des gains sur le plan de la production. C'est ce qu'on appelle mettre les TMS en boîte... Bravo !

On peut visionner la vidéo illustrant cette réussite, de même que celles ayant reçu une mention, à l'adresse suivante : www.aspimprimerie.qc.ca. MLF

De gauche à droite, Jacques Tousignant, coprésident patronal de l'ASP Imprimerie, François Perreault, Stéphane Poisson, et Guillaume Fafard, du comité paritaire sst d'Industries Ling, et enfin Michel Handfield, coprésident syndical de l'ASP Imprimerie.

Photo : ASP Imprimerie et activités connexes



Les ententes de partenariat de *Trouver ensemble des solutions aux problèmes communs*

DEPUIS 2003, L'IRSST A CONCLU DES ENTENTES DE PARTENARIAT AVEC UNE DIZAINE D'ORGANISMES QUÉBÉCOIS ET CANADIENS, MAIS AUSSI EUROPÉENS. LA PRÉSIDENTE-DIRECTRICE GÉNÉRALE DE L'INSTITUT, DIANE GAUDET, EXPLIQUE COMMENT, ADDITIONNÉES LES UNES AUX AUTRES, CES ENTENTES CONTRIBUENT DE FAÇON NOTABLE À AUGMENTER LA CAPACITÉ DE RECHERCHE DE L'INSTITUT.

[PRÉVENTION AU TRAVAIL] POUR-
QUOI CONCLURE DES ENTENTES DE
PARTENARIAT ?

[DIANE GAUDET] C'est d'abord parce que nous sommes conscients qu'un organisme ne peut se suffire à lui-même que nous avons inscrit l'accroissement des partenariats parmi les orientations du plan directeur de l'IRSST. Ce faisant, nous visons trois objectifs : intensifier le rayonnement de l'Institut, le rendre plus sensible aux problèmes émergents et principalement augmenter sa capacité de recherche.

[PT] DANS QUELLE MESURE AVEZ-
VOUS ATTEINT CES OBJECTIFS ?

[DG] Nous sommes vraiment très satisfaits des effets multiplicateurs de ces ententes. Au cours de la période 2003-2005, 23 projets entrepris dans le cadre du plan d'affaires totalisaient des investissements de 8 425 000 \$. De cette somme, 1 685 000 \$ provenaient des coffres de l'Institut et 6 740 000 \$ de nos partenaires. Cela signifie que pour chaque dollar investi par l'IRSST, les partenaires ont mis plus de quatre dollars, accroissant d'autant notre capacité de recherche.

En 2005 uniquement, 14 projets ont vu le jour grâce à de tels partenariats avec les Instituts de recherche en santé du Canada, le Fonds de recherche en santé du Québec, le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada, les Laboratoires des mines et des sciences minérales de CANMET du ministère des Ressources

naturelles Canada. Ce sont tous des partenaires essentiels de l'IRSST et il y en a d'autres. La contribution financière des partenaires s'élevait à 2 817 729 \$, et celle de l'Institut à 759 638 \$.

Par ailleurs, les partenariats ont souvent des effets structurants et offrent des possibilités d'influencer les orientations de recherche. Ce sont des éléments très déterminants.

[PT] QUELS DOMAINES DE
RECHERCHE ONT ÉTÉ TOUCHÉS PAR
CES ENTENTES ?

[DG] Les domaines varient, mais les ententes sont toujours basées sur les préoccupations des milieux québécois. L'an dernier, par exemple, l'Institut a signé une entente de partenariat avec NanoQuébec, pour développer et diffuser des connaissances afin de prévenir les accidents et les maladies professionnelles liés aux nanotechnologies. C'est un domaine en pleine croissance et il faut s'en occuper dès maintenant. Nous avons donc convenu de collaborer, dans un premier temps, à l'élaboration de bonnes pratiques pour les entreprises qui utilisent ou créent des nanomatériaux. Une revue de la documentation sur les risques liés aux nanotechnologies en matière de santé et de sécurité a été réalisée et un mécanisme de vigie stratégique en nanomatériaux a été mis en place. Dans le contexte de cette entente, il est prévu de diffuser les connaissances ainsi acquises auprès des entreprises, des chercheurs et des autres partenaires québécois concernés par la mise au point d'applications en nanotechnologies.

Dans un tout autre domaine, en 2005 également, nous nous sommes aussi associés avec la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail de l'Ontario, le Congrès du travail du Canada, l'Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) pour participer à l'initiative de recherche Santé mentale en milieu de travail. De telles ententes permettent d'unir les efforts et rapportent davantage de résultats que si chacun cherche sa solution dans son coin. En fin de compte, ce sont les milieux de travail qui en recueillent les bénéfices.

[PT] DES ENTENTES ONT ÉGALEMENT
ÉTÉ SIGNÉES AVEC DES ORGANISMES
EUROPÉENS. QUE PRÉVOIENT-ELLES ?

[DG] Sur le plan international, une première entente cadre a été signée avec l'Institut national de recherche et de sécurité de France (INRS), en 2003. Elle venait officialiser la longue tradition de collaboration qui existait déjà entre les deux instituts. Elle fournissait aussi à chacun de nouveaux outils. Pour l'IRSST comme pour l'INRS, c'était un moyen de permettre le développement optimal des connaissances scientifiques nécessaires à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, en plus d'assurer une plus large diffusion. Cette entente cadre nous a conduits, comme nous le souhaitions, à la signature d'ententes particulières de partenariat sur des thèmes précis de recherche. La première a porté sur l'amélioration des situations de travail concernant des chariots élévateurs. Dans ce cas comme dans d'autres qui ont suivi, la mise en commun de ressources humaines et financières permet aux deux instituts de maximiser l'acquisition de connaissances scientifiques sur une question pertinente et prioritaire, en France



« Au cours de la période 2003-2005, pour chaque dollar investi par l'IRSST, les partenaires avec qui nous avons signé des ententes ont mis plus de quatre dollars, accroissant d'autant notre capacité de recherche », signale Diane Gaudet, présidente-directrice générale de l'Institut.

Plus récemment, nous nous sommes entendus sur un processus de veille documentaire en matière de biométrie. Il s'agit cette fois de mettre en place un réseau international francophone et multidisciplinaire de veille bibliographique sur la sur-

veillance biologique de l'exposition des travailleurs aux produits chimiques. Dans ce cas, la Suisse s'est jointe à l'INRS et à l'IRSST par l'Institut universitaire romand de santé au travail, cosignataire de l'entente.

[PT] UNE AUTRE ENTENTE CADRE A ÉTÉ SIGNÉE AVEC L'INSTITUT BRITANNIQUE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL, RÉCEMMENT. QUE PRÉVOIT-ELLE ?

[DG] L'entente cadre signée avec le Health and Safety Laboratory (HSL) du Royaume-Uni favorise, encore cette fois, le développement optimal de la recherche et une diffusion plus large des connaissances scientifiques nécessaires à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. L'IRSST et le HSL ont convenu de mettre en commun des ressources humaines, financières et matérielles afin de maximiser l'acquisition de connaissances sur des problèmes particuliers qui affligent autant les travailleurs québécois que britanniques. Ainsi, nous travaillons actuellement à l'élaboration d'une entente spécifique dans le domaine de l'analyse de risques en matière de sécurité des machines. Un tel projet commun permettra aux deux instituts d'avoir des connaissances plus étendues des outils d'analyse de risques afin de rendre plus sûres les machines à l'origine d'accidents graves et mortels.

Ajoutée aux ententes avec les instituts français et suisse, l'entente avec l'institut britannique contribue à mieux positionner l'IRSST dans l'Union européenne à une époque où les frontières se rapprochent. Ensemble, nous sommes mieux outillés pour trouver des solutions communes à des problèmes que partagent les travailleurs québécois et européens. **PT**

MARJOLAINE THIBEAULT

comme au Québec, en favorisant le regroupement du savoir-faire disponible de part et d'autre.

Deux ententes de coopération spécifiques ont par la suite été signées avec l'INRS-France. L'une porte sur l'amélioration de l'ergonomie et de la sécurité des chariots élévateurs et l'autre, sur la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS). Les chercheurs travaillent à l'élaboration de modèles biomécaniques permettant l'étude du comportement du cariste en cas de renversement de ce type de véhicule. L'utilisation de ces modèles facilitera l'évaluation de l'efficacité des moyens de protection en cas de renversement. Des analyses ergonomiques de l'activité et des conditions de travail des conducteurs de chariots élévateurs compléteront ce projet.

Pour ce qui est des troubles musculo-squelettiques, l'entente veut encourager la diffusion des connaissances et le regroupement du savoir-faire du personnel scientifique et technique de l'INRS-France et de l'IRSST. Nous souhaitons notamment encourager l'appropriation, par l'autre partie, des expériences de prévention réussies et réfléchir à la mise en place d'un mécanisme de coordination des programmes de recherche.

Nous avons également convenu de mettre en commun des ressources pour poursuivre des recherches sur les processus d'appréciation des risques associés aux machines industrielles.



Le directeur général de l'INRS, Jean-Luc Marié, et la PDG de l'IRSST, Diane Gaudet, lors de la signature d'une entente de collaboration, en 2003.

Photo : Yves Beaulieu

Photo : Délégation du Québec à Paris



37 accidents par jour causés par des machines,
c'est inacceptable !

Vous en avez assez ? Nous aussi !

La CSST applique une politique de « tolérance zéro » lorsque des pièces en mouvement des machines sont accessibles et peuvent causer des lésions graves à des travailleurs. Les inspecteurs prennent les mesures qui s'imposent – comme un arrêt des machines – pour que les employeurs et les fournisseurs apportent les correctifs nécessaires.



Des solutions existent.
www.csst.qc.ca

La prévention,
j'y travaille !

Pour recevoir gratuitement le magazine *Prévention au travail*, il vous suffit d'en faire la demande en écrivant à : *Prévention au travail*, Service aux abonnés, C. P. 160, succursale Anjou, Anjou (Québec) H1K 4G6. Courriel : preventionautravail@indas.ca. Ou en téléphonant au numéro suivant : 1 877 221-7046 (sans frais).