

Prévention *au travail*

Hiver 2017-2018 – Volume 30, n° 4

Publié par la CNESST et l'IRSST
preventionautravail.com



***Prévenir la chute
à tous les niveaux***

Recherche@l'IRSST



Robotique collaborative

**De nouveaux enjeux de
sécurité en milieu de travail**



Le magazine *Prévention au travail* est publié par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) et l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

**Présidente du conseil d'administration
et chef de la direction de la CNESST**
Manuelle Oudar

SECTION CNESST

**Directrice des communications
et des relations publiques**
Marie-Claude Gagnon

**Chef du Service de l'édition et
des communications numériques**
Daniel Legault

Rédactrice en chef
Julie Melançon

Rédactrice en chef adjointe
Karolane Landry

Collaborateurs
Suzanne Blanchet, Pierre Bouchard, Marc Couture,
Éric Deschênes, Ronald DuRepos, Sédoté Ghislain
Houngke, Olivier Girard, Pascale Gohier, Olivier Hardy,
Chantal Laplante, Valérie Levée, Nathalie Montreuil,
Martin Ouellet-Diotte, Sylvain Perrier, Catalina Rubiano,
Guy Sabourin, Pascale Scurti, Dorothée Vallée

Révision
Catherine Mercier

**Direction artistique, production
et retouche numérique des photos**
Catherine Gauthier, Annie Perreault

SECTION IRSST

Présidente-directrice générale de l'IRSST
Marie Larue

**Directeur des communications
et de la valorisation de la recherche**
Charles Gagné

Rédactrice en chef
Marjolaine Thibeault

Collaborateurs
Philippe Béha, Maxime Bilodeau, Suzanne Blanchet,
Jacques Millette, Lorraine Pichette, Aurélie Roos,
Claire Thivierge, Maura Tomi

**Direction artistique, production
et retouche numérique des photos**
Hélène Camirand

Photo de la page couverture
marcphotos.com

Impression
Imprimeries Transcontinental inc.

Tirage
27 000 copies

Abonnements
Abonnez-vous en ligne :
abonnement.cnesst.ca/prevention

© CNESST-IRSST 2017
La reproduction des textes est autorisée pourvu
que la source en soit mentionnée et qu'un exemplaire
nous en soit envoyé :

CNESST
Centre administratif
1199, rue De Bleury
Montréal (Québec) H3B 3J1
Tél. : 514 906-3061
Téléc. : 514 906-3062
Site Web : cnesst.gouv.qc.ca

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

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque de l'Assemblée nationale du Québec
ISSN 0840-7355

DOSSIER

7 PRÉVENIR LA CHUTE À TOUS LES NIVEAUX

RUBRIQUES

- 5 **CHERCHEZ L'ERREUR**
En scène !
- 15 **DROITS ET OBLIGATIONS**
La psychothérapie : un nouvel encadrement
- 32 **SANTÉ ET SÉCURITÉ EN IMAGES**
- 33 **LES ACCIDENTS NOUS PARLENT**
Chute fatale
- 44 **L'ENTREVUE AVEC JEAN-PIERRE BRUN**
À bonne santé, bonnes affaires : l'étude de la prévention en SST
- 46 **CHERCHEZ L'ERREUR : SOLUTION**

ACTUALITÉS

- 4 **VIENT DE PARAÎTRE**
- 6 **TOUR DU MONDE EN SST**
- 16 **AGENDA**
- 43 **EN RACCOURCI**

RECHERCHE À L'IRSST

- 17 **ROBOTIQUE COLLABORATIVE**
De nouveaux enjeux de sécurité en milieu de travail
- 21 **E. CLOS**
Nouvel outil Web à consulter avant d'entrer dans un espace clos
- 22 **CADENASSAGE DANS LE SECTEUR MUNICIPAL**
Contrôle des énergies sur les équipements mobiles
- 25 **LÉSION AVEC ATTEINTE PERMANENTE À L'INTÉGRITÉ PHYSIQUE OU PSYCHIQUE**
Les groupes les plus à risque, les variables qui influencent le risque
- 28 **CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION**
Une approche pour mieux juger de l'état de salubrité des systèmes
- 29 **SOLVANTS ORGANIQUES**
Améliorer l'interprétation des données de surveillance biologique
- 30 **ACTUALITÉS**

REPORTAGES

- 34 **LA SST EN CPE N'EST PAS UN JEU D'ENFANTS**
- 36 **SANTÉ MENTALE AU TRAVAIL : UNE QUESTION DE CULTURE ORGANISATIONNELLE**
- 38 **LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE SUR LES CHANTIERS DE RÉNOVATION**
- 40 **LA SUBSTITUTION, UNE EXCELLENTE MANIÈRE D'ÉLIMINER UN RISQUE**



PRÉVENIR LA CHUTE À TOUS LES NIVEAUX

Les chutes en hauteur sont encore trop nombreuses dans plusieurs milieux de travail. Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail a pris du retard sur le Code de sécurité pour les travaux de construction. La CNESST s'est donc penchée sur la question afin d'arrimer les deux règlements.



CADENASSAGE DANS LE SECTEUR MUNICIPAL CONTRÔLE DES ÉNERGIES SUR LES ÉQUIPEMENTS MOBILES

Des chercheurs ont procédé à une étude exploratoire, afin de dresser un état de la situation et un bilan des connaissances sur l'implantation du cadenassage des équipements mobiles dans le secteur municipal pour aider les intervenants des municipalités et des entreprises à progresser dans ce domaine.



LA SST EN CPE N'EST PAS UN JEU D'ENFANTS

Les centres de la petite enfance (CPE) sont tenus de respecter les normes du ministère de la Famille, comme tous les services de garde à la petite enfance. Ils doivent assurer la santé et la sécurité des tout-petits mais également des travailleurs. Deux CPE du Québec ont réaménagé leurs lieux afin qu'ils soient des plus sécuritaires.

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 recherches, il vise à encourager la prise en charge et les initiatives de prévention dans tous les milieux de travail.

Visitez-nous en ligne !

preventionautravail.com

Avec 225 accidents du travail chaque jour, le danger nous guette tous

DC 900-292 • AFFICHE

Affiche (format 11 x 17 po) destinée aux milieux de travail pour sensibiliser les employeurs et les travailleurs et leur rappeler qu'il existe des risques dans tous les milieux de travail.



Le Belmine, n° 49, automne 2017

DC 600-410-49 • JOURNAL

Le nouveau numéro du *Belmine* est enfin arrivé! Des sujets tels que la formation et l'encadrement de la santé et de la sécurité dans les mines, les dernières modifications réglementaires et la compétition provinciale de sauvetage minier vous attendent!



RÉÉDITIONS

Table des taux 2018

DC 200-414-25 • BROCHURE

Cette brochure contient des explications sur la classification des employeurs et la tarification en matière de santé et de sécurité du travail. Elle comprend aussi une liste numérique des unités de classification et les descriptions de chaque unité.

Parlons assurance 2018

DC 100-313-24 • DÉPLIANT

Ce dépliant décrit les modes de tarification de la CNESST, explique comment s'établit le taux moyen provincial et précise le rôle de la CNESST en matière de santé et de sécurité du travail.

Premiers secours

DC 900-801-12 • AFFICHETTE

Cette affiche, qu'il convient d'apposer sur les lieux de travail à la vue de la majorité des travailleurs, sert à inscrire les noms des secouristes désignés de l'établissement, l'emplacement des trousses de premiers secours et les différents numéros d'urgence. Elle est disponible pour téléchargement en version PDF interactif ou sur commande en version imprimée.

Pour de l'accompagnement en prévention – Faites appel à votre ASP

DC 100-1208-5 • DÉPLIANT

Ce dépliant présente notamment les caractéristiques et la mission des dix associations sectorielles paritaires (ASP) ainsi qu'une brève description des services qu'elles offrent. Les ASP fournissent des conseils et de l'assistance, offrent des formations aux représentants des employeurs, aux travailleurs ainsi qu'aux membres des comités de santé et sécurité du travail. Elles réalisent aussi des activités de recherche et de développement. La prise en charge de la prévention, c'est l'affaire de tous. Les ASP sont là pour vous appuyer dans votre démarche!

Pratiques de travail sécuritaires en élagage

DC 300-434-3 • GUIDE

Ce guide passe en revue toutes les facettes du métier d'élagueur. Il traite des équipements de protection individuelle et contre les chutes, de l'organisation du travail, y compris la tenue des lieux et la planification des mesures d'urgence, et des outils et équipements de travail nécessaires pour pratiquer cette profession. D'autres chapitres sont consacrés aux techniques de travail en hauteur et au sol ainsi qu'aux réseaux électriques aériens et aux règles de sécurité à respecter durant les travaux.

Identification du secouriste

DC 700-417-4UV • AUTOCOLLANT

Cet autocollant résistant aux intempéries, qui sert à identifier un secouriste, est composé d'une colle à base d'eau. Il peut être apposé sur un casque de sécurité.

Travailleurs étrangers temporaires – Connaissez-vous vos conditions de travail au Québec?

DC 200-1583-1 • BROCHURE

Vous venez au Québec pour travailler à titre de travailleur agricole? Vous engagez un travailleur agricole qui vient de l'extérieur du pays? Voici ce que vous devez savoir sur les normes du travail au Québec.

Rapport annuel de gestion CNESST - Année 2016

DC 400-2032-10 • RAPPORT ANNUEL

Ce rapport de la CNESST fait état des résultats obtenus pour l'exercice financier de 2016 à l'égard des objectifs du *Plan de transition 2016*. De plus, ce document fait le point sur la gestion des ressources et répond aux différentes exigences législatives et gouvernementales en vigueur. Enfin, il présente les états financiers vérifiés, dont ceux du Fonds de la santé et de la sécurité du travail.

PAR CHANTAL LAPLANTE

Vous pouvez vous procurer la plupart de ces documents au bureau de la CNESST de votre région.

Vous pouvez également les consulter, les télécharger ou les commander à partir du site cnesst.gouv.qc.ca/publications.

UNE REPRÉSENTATION DOIT AVOIR LIEU SUR LA SCÈNE DANS QUELQUES HEURES. L'ÉCLAIRAGE, LE DÉCOR, LE SON, TOUT DOIT ÊTRE AU POINT. MALHEUREUSEMENT, IL RESTE BEAUCOUP À FAIRE. C'EST LA PANIQUE! POUR LES BESOINS DE NOTRE DÉMONSTRATION, LES ÉTUDIANTS EN TECHNIQUES DE SCÈNE DU CENTRE D'ÉTUDES COLLÉGIALES DE MONTMAGNY ONT ACCEPTÉ DE JOUER LE JEU ET DE NOUS PRÉSENTER CE QU'IL NE FAUT SURTOUT PAS FAIRE SUR UNE SCÈNE. POUVEZ-VOUS DIRE QUELLES ERREURS ONT ÉTÉ VOLONTAIREMENT COMMISES?



Source: Denis Bernier

Recommandations pour améliorer la prévention des risques

L'American Society of Safety Engineers (ASSE) a formulé des recommandations à l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) pour améliorer l'approche à la prévention aux



États-Unis. Ces recommandations portent sur la gestion des risques, la mobilisation des ressources disponibles, la couverture et le rôle de l'organisme. L'ASSE a suggéré, entre autres, d'exiger un programme de prévention pour tous les employeurs dans le but d'adopter une approche axée sur les risques plutôt que sur les normes, de se centrer sur les principales causes d'accidents mortels, de tirer profit de l'expertise des intervenants en santé et sécurité au travail et d'étendre la couverture aux fonctionnaires et au contrôle des risques chimiques et physiques. En outre, la collaboration entre l'OSHA et le National Institute for Occupational Safety and Health a été remise en question, notamment pour l'écart entre la recherche et la réalité des milieux de travail. Enfin, l'ASSE a proposé trois moyens pour clarifier le rôle de l'OSHA dans le domaine de la santé et la sécurité au travail.

Source : www.asse.org/assets/1/7/ASSE_Blueprint-Reforming_Workplace_Safety_Health.pdf

L'Ontario crée un indice de santé et de sécurité des milieux de travail

La Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail de l'Ontario a conçu un outil qui calcule l'indice de santé et de sécurité des milieux de travail.

En effet, cet indice, le premier de ce genre en Amérique du Nord, permet de condenser une grande quantité de données en une seule mesure qui montre le rendement global des entreprises d'une année à l'autre en Ontario. L'indice est basé sur cinq catégories de données : la prévention, la participation des travailleurs, la culture d'entreprise, l'application des lois et les lésions. Cet indice, qui sera publié pour la première fois en 2018 et mis à jour annuellement, permettra à l'Ontario d'effectuer une évaluation globale de l'évolution de la santé et de la sécurité au travail dans la province.



Source : http://trk.mmail.lst.fin.gov.on.ca/trk/click?ref=zr9uf3m5h_1-3c45x34be5x0879&

Modernisation de la législation en santé et sécurité au travail

L'Union européenne de l'Artisanat et des Petites et Moyennes Entreprises (UEAPME) a pris position sur la communication de la Commission européenne relative à la modernisation de la législation et de la politique de sécurité et de santé au travail de l'Union européenne. L'UEAPME a adhéré à ce projet d'actualisation législative, mais elle a réclamé, entre autres, la réduction des charges administratives excessives à l'échelle nationale, ainsi que le soutien aux microentreprises ainsi que petites et moyennes entreprises (PME) pour se conformer à la réglementation en santé et sécurité.

La réduction de l'exposition à des substances cancérogènes étant une priorité de la Commission, l'UEAPME a insisté sur l'importance de mener une évaluation de l'effet économique lié au remplacement des outils et des machines, ainsi qu'à l'évaluation des risques pour respecter les valeurs limites proposées.



Source : www.ueapme.com/IMG/pdf/UEAPME_position_on_Modernisation_of_EU_OSH_Legislation_and_Policy.pdf

Risques émergents associés aux technologies de l'information d'ici 2025

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont été établies, au cours d'une consultation menée en Europe, comme le domaine le plus susceptible d'avoir un effet important sur la santé et la sécurité au travail dans les années à venir, c'est pourquoi l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) a élaboré un projet visant à cibler les principales tendances et les moteurs du changement dans les TIC afin d'envisager les scénarios qui permettront aux décideurs d'examiner les implications futures en matière de santé et de sécurité au travail. Ce rapport décrit 92 tendances et facteurs de changement importants qui sont organisés dans cinq catégories : sociétale, technologique, économique, environnementale et politique. Certainement, le progrès technologique apportera des avantages pour la prévention des risques en éliminant certaines tâches dangereuses et en améliorant la diffusion des bonnes pratiques, mais il soulève d'autres préoccupations quant aux risques psychosociaux et à l'ergonomie.

Source : https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/Key_trends_drivers_20information_communication_technologies_0.pdf

Sources : iStockphoto et Shutterstock

Prévenir la chute à tous les niveaux

PAR VALÉRIE LEVÉE



ON ENTEND QU'UN TRAVAILLEUR A CHUTÉ ET AUSSITÔT NOUS VIENT À L'ESPRIT LE DÉCOR D'UN CHANTIER DE CONSTRUCTION. C'EST OUBLIER QUE LES TRAVAILLEURS DE LA CONSTRUCTION NE SONT PAS LES SEULS À TRAVAILLER EN HAUTEUR. EN L'OCCURRENCE, LE BÂTIMENT, UNE FOIS CONSTRUIT, DEMANDE DE L'ENTRETIEN ET IL FAUT MONTER SUR LE TOIT POUR NETTOYER UN DRAIN OU RÉPARER UNE ANTENNE. MÊME À L'INTÉRIEUR, DES MÉCANICIENS DOIVENT MONTER AU PLAFOND POUR ENTREtenir LES CONDUITS DE VENTILATION, LA TUYAUTERIE ET LES GICLEURS. OUTRE LES BÂTIMENTS, LES ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS, PARFOIS VOLUMINEUX, EXIGENT AUSSI DE PRENDRE DE LA HAUTEUR. IDEM POUR LE TRAVAIL DANS LES ENTREPÔTS, LES SILOS, LES LIGNES ÉLECTRIQUES...



Source : Info Inc

»»» Par ailleurs, il n'est pas nécessaire de chuter de haut pour se blesser lourdement. En fait, tout le monde peut se sentir concerné. Qui n'est pas monté sur une chaise pour changer une ampoule ou pour quérir le contenu d'une étagère haut perchée ? Dans les milieux de travail, les risques de chute ne manquent pas. Or, pour encadrer le travail en hauteur, le Règlement sur la santé et la sécurité du travail a pris du retard sur le Code de sécurité pour les travaux de construction. La CNESST s'est penchée sur la question pour arrimer les deux règlements.

Dans le plan d'action Construction, les chutes de hauteur sont ciblées par une politique de tolérance zéro. Il faut dire qu'entre 2012 et 2016, la CNESST a indemnisé annuellement 700 lésions causées par une chute sur un chantier de construction. Ce sont donc presque deux personnes qui, chaque jour, tombent et se blessent sur un chantier. Parfois même, elles se tuent, car 17 chutes furent fatales pour cette période ! Pourtant, le secteur de la construction est loin d'avoir l'apanage des chutes, car sur la même période, la CNESST a enregistré pour tous les autres secteurs confondus 3 300 indemnités annuelles à la suite d'une chute et 28 décès. Les chutes ne font donc pas des victimes uniquement sur les chantiers de construction et il y a bien d'autres métiers qui mettent les travailleurs en danger de chute. Les laveurs de vitres, suspendus dans leur plateforme sur le flanc des bâtiments viennent naturellement en tête, de même que les élagueurs, qui semblent faire les acrobates dans les arbres. Mais il y a aussi le déneigement sur les toits, le chargement de véhicules, l'entretien des bâtiments ou des lignes électriques, les activités d'entreposage, la fabrication d'équipement de grande taille... « Par exemple, dans le secteur aéronautique, quand on assemble, peint ou entretient un avion, à cause de la dimension, on doit travailler en hauteur », illustre Waguih Geadah, ingénieur coordonnateur à l'Association sectorielle Fabrication d'équipement de transport et de machines (ASFETM). Les situations qui exposent le travailleur au risque de chute sont très variées, comme en témoigne cet accident survenu en 2016 lors d'un chargement de maïs dans une meunerie. Un travailleur, monté sur la remorque pour débloquer l'écoulement des grains de maïs, a perdu l'équilibre et a fait une chute de 4,9 m. Il ne s'en est pas relevé. Ou encore cet accident survenu en 2012 dans une carrière où l'opérateur d'une chargeuse a basculé dans le vide avec sa

» Les garde-corps sont retenus par un système de pattes qui se déploient en opposition sur les murs et le plafond sans les endommager. Pour les toits, ils sont munis de contrepoids, pour les empêcher de basculer.

machine. Le risque de chute guette n'importe qui, car comme le rappelle Andrée Bouchard, conseillère en santé et sécurité à la Confédération des syndicats nationaux, « on peut débouler dans un escalier ou tomber d'un escabeau et se blesser gravement ». D'ailleurs, en 2003, la gérante d'un commerce de Terrebonne, montée sur un escabeau pour changer une ampoule, est tombée et est décédée ! Autant dire que le risque de chute est présent dans tous les milieux de travail et à tous les niveaux.

Une hiérarchie à ne pas oublier

Le premier réflexe pour se protéger contre les chutes est de mettre un harnais et de s'attacher. Pourtant, le danger est toujours présent, car le harnais n'élimine pas la hauteur. Aussi, comme le souligne Waguih Geadah, le premier réflexe devrait être de remettre en question le travail en hauteur. C'est d'ailleurs l'essence de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST). « La LSST dit qu'il faut éliminer le danger à la source, poursuit Waguih Geadah. Dans le cas du travail en hauteur, pour prévenir les chutes, il faut essayer de ne pas travailler en hauteur et autant que possible de faire le travail au niveau du sol ». Comment ? En repensant les procédés de fabrication ou la conception des installations. « Dans la fabrication des avions, des installations qui se faisaient auparavant sur l'aile, une fois cette dernière montée, comme installer l'aileron, se font maintenant sur le gabarit, au sol. Quand tout est assemblé, on fixe alors l'aile au fuselage », illustre Waguih Geadah. De même, la charpente d'une toiture peut être assemblée au sol, puis levée d'un bloc à l'aide d'une grue sur les murs de la maison. Parfois, pour réduire le travail en hauteur, il faut savoir anticiper l'utilisation et l'entretien des équipements. « Quand on installe des conduites d'eau ou de gaz au plafond, on ne pense pas toujours qu'un jour, il faudra remplacer les valves ou lire des cadrans »,

observe Waguih Geadah. « Si un appareil nécessite de monter pour prélever un échantillon ou prendre une lecture, il faut faire en sorte que le travail puisse se faire à partir du sol », illustre encore Dorothée Vallée, ingénieure et conseillère-experte du secteur de la construction à la CNESST.

Mais évidemment, monter sera parfois inévitable. Alors, conformément au principe de hiérarchie des moyens de prévention préconisé par la CNESST, lorsque éliminer le danger à la source n'est pas possible, il faut le contrôler par des moyens collectifs qui limitent l'exposition et réduisent la probabilité d'accident. Dans le cas des risques de chute, il s'agit d'installer des passerelles, des plateformes ou des échafaudages qui offriront une surface de travail stable et qui, munis de garde-corps, empêcheront de tomber. Par exemple, pour sécuriser le travail sur le dos rond et lisse d'un camion-citerne, il est possible d'aménager une plateforme avec un plancher rugueux et une balustrade pliable lors de la conception. En l'absence de passerelle et si l'intervention est trop ponctuelle pour justifier un tel aménagement, la meilleure solution est de monter avec un appareil de levage de personnes, comme une plateforme élévatrice ou une nacelle, elles aussi munies de garde-corps. Comme le dit la campagne Construction de la CNESST : pour prévenir les chutes de hauteur, les plateformes élévatrices permettent de « garder les pieds au sol même en hauteur ». Le travailleur sera beaucoup plus à l'aise pour réaliser ses tâches, les pieds bien campés sur la plateforme, qu'en équilibre sur une échelle. Mais parfois, il n'y a pas d'autres solutions que de monter sur une échelle ou un escabeau, ou de s'approcher du vide, voire de travailler dans le vide. Alors, conformément au principe de hiérarchie des moyens de prévention, il faudra utiliser des équipements de protection individuelle pour réduire le risque en retenant ou en amortissant la chute. Le travailleur devra alors être équipé d'un harnais de sécurité et s'attacher à une ligne de vie ou à un point d'ancrage prévu à cet effet.

La hiérarchie chez INTO

Située à Montréal, INTO conçoit, fabrique et installe des systèmes d'accès pour l'entretien des bâtiments. Selon les besoins du client et la configuration des lieux, l'entreprise conçoit des ancrages, des garde-corps, des systèmes de protection collective tels que la ligne de vie horizontale, des plateformes de travail suspendues sur bossoirs, des échelles mobiles pour les verrières...

« On va toujours en premier vers l'installation d'un système collectif avec des garde-corps. Le harnais, c'est la dernière option », soutient Stéphane Gagnon, ingénieur, directeur des ventes, ingénierie marketing et responsable santé et sécurité chez INTO. Il donne l'exemple des garde-corps mobiles, qui permettent de travailler en sécurité dans l'ouverture d'une fenêtre. Le garde-corps est retenu par un système de pattes qui se déploient en opposition sur les murs et le plafond sans les endommager. Pour les toits, il mentionne les garde-corps autoportants munis de contre-poids pour les empêcher de basculer. « Le système est calculé, testé par des firmes, assure-t-il. Il est simplement posé sur le toit et protège un employé qui doit travailler

en bordure du toit ou près d'une unité mécanique, par exemple ». Nous proposons également les lignes d'avertissement pour aider les gens à respecter certaines limites. Toutefois, il déplore se buter parfois à des considérations esthétiques : « On doit protéger les travailleurs, mais on nous dit que le système ne doit pas être visible de la rue parce que ce n'est pas beau. Si, pour des raisons esthétiques, nous ne pouvons installer de garde-corps, on installe plutôt une ligne de vie ou un système d'ancrage ponctuel ». Pour les travaux devant être effectués de l'intérieur, nous proposons le système d'ancrage mobile « SYAM », qui permet de travailler en sécurité dans l'ouverture d'une fenêtre, d'une porte ou d'un balcon sans protection. Le dispositif est

LE PRINCIPE DE HIÉRARCHIE DES MOYENS DE PRÉVENTION

1

PREMIER RÉFLEXE

Remettre en question le travail en hauteur pour éliminer le danger à la source.

Par exemple, si un appareil nécessite de monter pour prélever un échantillon ou prendre une lecture, il faut faire en sorte que le travail puisse se faire à partir du sol.

2

DEUXIÈME RÉFLEXE

Contrôler le danger par des moyens collectifs qui limitent l'exposition et réduisent la probabilité d'accident.

Par exemple, installer des passerelles, des plateformes ou des échafaudages qui offriront une surface de travail stable.

3

TROISIÈME RÉFLEXE

Utiliser des équipements de protection individuelle pour réduire le risque en retenant ou en amortissant la chute.

Par exemple, équiper le travailleur d'un harnais de sécurité et l'attacher à une ligne de vie ou à un point d'ancrage.

retenu par un système de pattes, qui se déploient en opposition sur les murs et le plafond sans les endommager.

Du programme de prévention à la formation

La hiérarchie des moyens de prévention répond à la diversité des situations de travail en hauteur. Mais dans la réalité des milieux de travail, la complexité des situations peut laisser place à l'improvisation si des procédures de travail ne sont pas clairement établies, notamment par le programme de prévention. « Le programme de prévention doit couvrir les activités de l'entreprise. S'il y a du travail en hauteur, l'entreprise doit en parler dans son programme de prévention », soutient Dorothée Vallée, en rappelant que conformément au Règlement sur le programme de prévention, celui-ci doit identifier les risques auxquels les travailleurs sont exposés, et énoncer les mesures de prévention à mettre en place ainsi que les mesures de contrôle pour s'assurer que ses mesures sont appliquées. Les mesures de contrôle sont essentielles pour que le programme de prévention ne reste pas lettre morte. Et pour s'assurer que les mesures de prévention sont appliquées, les travailleurs doivent être formés. Ils doivent savoir identifier les risques, planifier leur tâche, choisir le bon équipement, savoir l'utiliser, et même l'inspecter. En toute rigueur, il est de la responsabilité de l'employeur de fournir un équipement en bon état. « Habituellement, commente Dorothée Vallée, l'employeur forme un travailleur à l'inspection qui aura la responsabilité d'inspecter l'équipement selon la fréquence retenue. » Cette fréquence est recommandée par le fabricant ou dictée par une norme. « Dans les normes, il y a des critères

► Pour sécuriser le travail sur le dos rond et lisse d'un camion-citerne, il est possible d'aménager une plateforme avec un plancher rugueux et des garde-corps.

de rejet de pièces d'équipements. Par exemple, un harnais qui a servi lors d'une chute ne doit pas être réutilisé », précise Dorothée Vallée. Mais entre deux inspections, les accessoires peuvent se détériorer, de sorte que le travailleur doit lui aussi être vigilant et vérifier son intégrité. En 1995, dans une usine de la Beauce, un travailleur a chuté mortellement d'un escabeau. Si le mauvais état des pièces mobiles de l'escabeau avait été détecté, il serait peut-être encore en vie. En outre, selon l'article 51 de la LSST, l'employeur doit fournir un matériel sécuritaire et s'assurer de son maintien en bon état. Selon l'article 49 de la LSST, un travailleur a l'obligation de participer à l'identification et à l'élimination des risques en signalant qu'un équipement est défectueux, par exemple. « C'est une démarche paritaire qui implique une collaboration entre l'employeur et le travailleur », rappelle Dorothée Vallée.

Enfin, si malgré toutes les précautions et les mesures de prévention, l'accident survient, il faut être prêt à secourir le travailleur, qu'il ait chuté au sol ou qu'il soit suspendu dans son harnais.

Du concret chez Produits forestiers D. G.

En Beauce, non loin de la frontière américaine, Produits forestiers D. G. est une entreprise de transformation de bois résineux. Elle produit du bois de sciage de

pin, d'épinette et de sapin, de dimensions variables, vert ou sec... et tous ces morceaux de bois sont convoyés selon leurs caractéristiques dans les cages métalliques d'un vaste classeur de 6 mètres de hauteur. Le travail est automatisé, mais il arrive qu'un morceau de bois glisse ou tombe de travers et bloque le système. Un travailleur doit alors intervenir manuellement à la hauteur du morceau de bois récalcitrant pour le remettre en place. En priorité, il tentera d'atteindre le morceau de bois avec une gaffe. Sinon, équipé d'un harnais, il devra monter dans une échelle et une fois en haut, s'attacher à la ligne de vie pour entrer dans le classeur à énergie zéro. « Il a un coulisseau fixé à la ligne pour descendre jusqu'aux planches et qui l'arrête s'il tombe. Il faut qu'il soit attaché, il est au-dessus des planches, et elles peuvent s'effondrer », décrit Daniel Lagrange, le coordonnateur santé et sécurité de l'entreprise.

En plus de travailler avec les classificateurs de bois, des mécaniciens auront aussi à monter dans le classeur ou dans les installations mécaniques du bâtiment en cas de réparation ou d'entretien. « On essaie le plus possible de travailler au sol. S'il y a un moteur à réparer, on va le chercher avec la nacelle et on le répare en bas. Parfois, il n'y a pas le choix de faire la réparation en haut, et la nacelle place le mécanicien juste au



Source : Robert Etchevery



Source : Info Inc

niveau du moteur. C'est plus sécuritaire qu'avec une échelle. Il y a un garde-corps et la personne est aussi attachée », relate Daniel Lagrange.

Tout est spécifié dans le programme de prévention. « C'est écrit d'utiliser les gaffes plutôt que d'entrer dans le classeur, de prendre la nacelle plutôt que l'échelle. On essaie d'éliminer le travail en hauteur. Si on prend l'échelle, il faut s'assurer de s'attacher en haut et qu'une deuxième personne en bas tient l'échelle », poursuit-il. Chaque année, le programme de prévention est mis à jour et les équipements sont inspectés.

Tous les employés qui ont à travailler en hauteur reçoivent une formation de base à leur arrivée. Daniel Lagrange est lui-même accrédité comme formateur sur le travail en hauteur. Il complète la formation de base par une formation théorique et pratique plus exhaustive, d'une durée de cinq heures. En cas d'accident, des caméras placées à certains endroits et les travailleurs à proximité permettent de voir si une personne a chuté. Les secouristes peuvent lui venir en aide depuis les passerelles ou en empruntant la nacelle si la personne n'est pas atteignable du sol. Les secouristes vont alors stabiliser le blessé en attendant les unités d'urgence.

Qu'en dit la réglementation ?

Sur les chantiers de construction, la santé et la sécurité est réglementée par le Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC). Dans les autres milieux de travail, regroupés sous l'appellation d'« établissements », c'est le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) qui prévaut. Les deux règlements découlent de la LSST, mais la prévention contre les chutes n'y est pas décrite de la même façon.

Le CSTC a été révisé en 2001 pour mettre l'accent sur les équipements de protection collective plutôt qu'individuelle, et en 2014 pour introduire le concept de ligne d'avertissement et effectuer la mise à jour des normes citées. Le travail en hauteur y est spécifiquement encadré par la sous-section 2.9, justement intitulée « Protection contre les chutes ». Elle commence par l'article 2.9.1, qui décrit les situations de

Le programme de prévention doit identifier les risques auxquels les travailleurs sont exposés, et énoncer les mesures de prévention à mettre en place ainsi que les mesures de contrôle pour s'assurer que ses mesures sont appliquées.

travail en hauteur où le travailleur doit être protégé. C'est là qu'il est écrit, comme on l'entend souvent, que le travailleur doit être protégé s'il risque de tomber de plus de 3 mètres de sa position de travail. Mais l'article va plus loin et invite à considérer que dans certaines situations, des chutes de moins de 3 mètres peuvent être tout aussi dangereuses et mal se terminer. Le travailleur devra donc aussi se protéger s'il y a risque de tomber dans un liquide ou une substance dangereuse, sur une pièce en mouvement ou sur une machine ou des matériaux présentant un danger. L'article énonce ensuite les mesures de sécurité à prioriser en suggérant la hiérarchie des moyens de prévention : ramener le travail au sol, installer des moyens de protection collective, comme un garde-corps ou un

filet de sécurité, et finalement recourir à un équipement de protection individuelle, comme le harnais. Dorothée Vallée précise que le harnais est également exigé, et même prescrit par le fabricant pour les nacelles à bras télescopique. Elle explique que la nacelle et le travailleur sont déportés à l'extérieur de la base de l'appareil et que le levage peut induire un effet de levier, qui pourrait déséquilibrer le travailleur, voire le projeter hors de la nacelle.

Suivent des articles précisant les conditions d'installation et d'utilisation des garde-corps, des filets de sécurité et de la ligne d'avertissement. Cette dernière a été introduite dans le CSTC comme un moyen de prévention supplémentaire permettant de faciliter la réalisation de certains travaux pour assouplir la réglementation et



➤ Le port d'un harnais de sécurité est obligatoire pour tout travailleur exposé à une chute de plus de 3 mètres de sa position de travail, et également pour les nacelles à bras télescopique.

faciliter le travail. Il s'agit d'une ligne matérialisée par des fanions installée à 2 mètres ou plus du bord d'un toit et au-delà de laquelle le travailleur doit être protégé contre les chutes par un garde-corps ou un harnais. Mais à l'intérieur de cette ligne, il peut effectuer son travail sans se protéger. « Ce sont des supports espacés tous les 1,5 m à 2 m, reliés par une chaînette, avec des fanions à une hauteur d'un mètre. C'est une ligne physique et psychologique que le travailleur ne doit pas dépasser », décrit Stéphane Gagnon. Les articles de cette sous-section renvoient à d'autres articles dans la section des équipements de protection individuelle pour spécifier l'installation, l'utilisation et la résistance des harnais, des ancrages et des lignes de vie.

De son côté, l'IRSST a aussi conçu un outil (www.irsst.qc.ca/scah) pour aider les ingénieurs à concevoir ces systèmes selon les normes en vigueur. Les échelles et les escabeaux sont traités dans la section « Chantiers de construction », et là aussi, reprenant le principe de la hiérarchie des moyens de prévention, il est écrit à l'article 3.5.1 que « lorsqu'il n'y a pas d'escalier, de rampe, de passage ou d'équipement mécanique conçu pour le levage des personnes, des échelles doivent être utilisées pour accéder à un lieu de travail ». L'échelle est donc le dernier recours.

Dans le RSST, la protection contre les chutes est encadrée beaucoup plus succinctement. Contrairement à ce que l'on retrouve dans le CSTC, le travail en hauteur

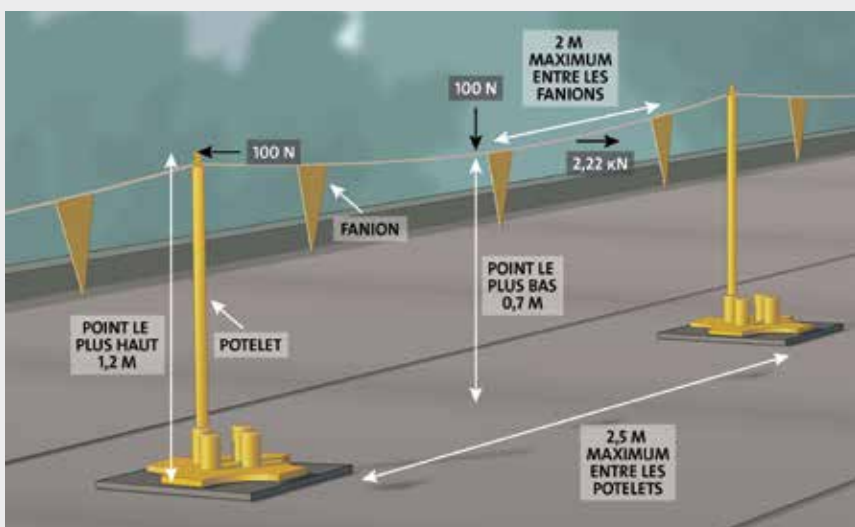
ne fait l'objet d'aucune section spécifique dans le RSST. Pourtant, ce dernier contient une section pour encadrer le travail en espace clos et une autre pour le travail en plongée. Il faut se contenter de deux articles : le 324, stipulant que les « travaux de maintenance, de réparation ou de déblocage présentant un danger de chute doivent être effectués à l'aide d'échafaudages, de plateformes de travail, de passerelles, d'échelles portatives, de harnais de sécurité ou d'un autre équipement approprié », et le 346, précisant que « le port d'un harnais de sécurité est obligatoire pour tout travailleur exposé à une chute de plus de 3 mètres de sa position de travail ». Dans la section sur l'aménagement des lieux, d'autres articles donnent des spécifications sur les échafaudages, les garde-corps, les échelles, les passerelles, les ouvertures horizontales ou verticales. Et dans la section sur la manutention et le transport du matériel, d'autres articles énoncent des principes pour prévenir la chute d'un travailleur monté dans une nacelle ou un chariot élévateur.

Un décalage source d'ambiguïtés

« Le CSTC est plus précis que le RSST », estime Jean Massé, président de Services d'ingénierie Jean Massé (SIJM) et de SIJM Construction. Ingénieur spécialisé en santé et sécurité au travail dans le domaine de la prévention des chutes, il conçoit et fabrique des appareils et accessoires de levage, des grues, des nacelles et des ponts roulants pour travailler sur les bâtiments et dans les établissements industriels.

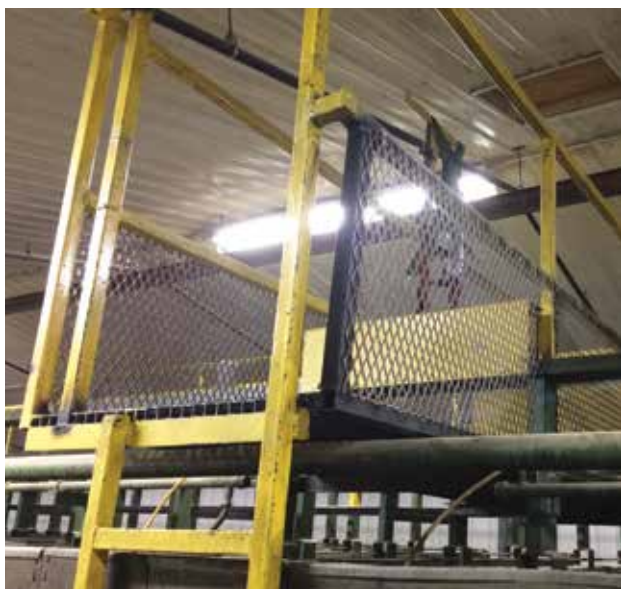
« Le RSST est sommaire sur la résistance des ancrages. L'employeur d'un établissement qui veut installer une ligne de vie sur son édifice doit avoir recours à un ingénieur spécialisé qui maîtrise les normes de prévention des chutes et la dynamique des chutes. Le CSTC, en plus des normes, requiert qu'un plan d'utilisation soit préparé pour assurer que le concept de sécurité prévu par l'ingénieur est suivi et respecté », explique l'ingénieur.

Le RSST est d'autant plus difficile à appliquer qu'en l'absence de révision récente, certaines normes sont également désuètes ; comme celle sur les harnais, datant de 1990 ! Cette norme a pourtant été rééditée en 2012 et confirmée en 2016. Un employeur devrait-il dénicher de vieux harnais dans l'inventaire des invendus des équipementiers pour se conformer au règlement ou acheter des équipements conformes aux normes en cours ? « Si un employeur achète un harnais nouvellement conçu, celui-ci ne répond pas à la norme



Source: Steve Bergeron

➤ Une ligne matérialisée par des fanions installée à 2 mètres ou plus du bord d'un toit et au-delà de laquelle le travailleur doit être protégé contre les chutes par un garde-corps ou un harnais.



➤ Chez Produits forestiers D.G., outre travailler avec les classificateurs de bois, des mécaniciens auront aussi à monter dans le classeur ou dans les installations mécaniques du bâtiment en cas de réparation ou d'entretien.

prévue par le RSST! », souligne Dominique Malo, conseiller cadre santé, sécurité et relations du travail au Conseil du patronat. D'autres normes du RSST sur les systèmes d'ancrage dataient même de 1969!

De plus, le RSST encadre les chutes de plus de 3 mètres sans tenir compte des autres situations de chutes dangereuses comme le fait le CSTC.

Enfin, ce décalage entre les deux règlements est source d'ambiguïté pour les entreprises du secteur des établissements et des chantiers de construction et qui doivent naviguer entre les deux règlements. « Les entreprises de génie civil réalisent des travaux de construction sur des chantiers, mais certaines ont aussi des carrières qui sont considérées comme établissements. Les fabricants d'ascenseurs, les loueurs d'échafaudages sont des établissements, mais ils installent leurs ascenseurs et leurs échafaudages sur des chantiers de construction. Les donneurs d'ouvrage comme le ministère des Transports ou Hydro-Québec sont des employeurs en établissements et ils donnent des contrats à des entrepreneurs en construction qui réalisent des travaux dans leurs installations », illustre Dorothée Vallée. Selon ses activités, INTO doit aussi passer d'un règlement à l'autre. Les employés d'INTO qui installent un système d'ancrage sur un bâtiment en construction doivent observer le

CSTC. Mais le système d'ancrage doit être conçu pour les futurs travailleurs qui viendront laver les vitres du bâtiment et qui devront observer le RSST. INTO prévoit ses conceptions d'ancrages et autres items en fonction de l'ensemble des règlements et des normes les plus strictes. Par ailleurs, les employés d'INTO effectuent eux-mêmes des inspections annuelles ou des entretiens sur des bâtiments et doivent aussi se conformer au RSST. « Actuellement, ce n'est pas clair. Quel règlement s'applique où et comment? Les clients nous questionnent constamment à ce sujet. Si le CSTC et le RSST sont au dia-

pason, ça lèvera les ambiguïtés. Les travailleurs de différents corps de métier n'auront plus à tenir compte des différences », abonde Stéphane Gagnon. Ses échanges, discussions et conseils auprès des architectes, des entrepreneurs ou des gestionnaires de bâtiments s'en trouveraient aussi facilités, de même que le travail des inspecteurs de la CNESTT qui visitent ses situations hybrides.

Modification réglementaire en vue

Un double constat s'impose : le travail en hauteur dans les établissements fait beaucoup de victimes et la protection contre les chutes dans le RSST n'a pas évolué au même rythme que dans le CSTC. Un comité, constitué de membres de la CNESTT et de représentants syndicaux (dont Andrée Bouchard) et patronaux (dont Dominique Malo), s'est donc mis à la tâche en 2014 pour réviser la réglementation. Comme pour chaque révision réglementaire, le comité a commencé par faire un état des lieux. « On a analysé les accidents de chute de hauteur pour voir si la réglementation actuelle était suffisante ou s'il fallait ajouter des éléments », relate Dominique Malo. Il s'est avéré qu'il y avait lieu d'harmoniser le RSST avec le CSTC, d'actualiser les normes et de réviser quelques articles. « On suit la logique de l'article 2.9.1 du CSTC et on l'a appliquée au RSST », ajoute

Dorothée Vallée. Pour rappel, il s'agit de l'article qui ouvre la sous-section « Protection contre les chutes » et qui décrit les situations de travail en hauteur où le travailleur doit être protégé et priorise les mesures de prévention. « On a regardé ce que le CSTC a fait et la pertinence d'harmoniser complètement ou non. On n'envisage pas de faire du copier-coller, on fait des adaptations parce que les situations en établissement ne sont pas les mêmes que sur un chantier de construction », précise Andrée Bouchard. Le comité doit donc circonscrire les conditions de chutes dangereuses rencontrées dans les établissements et déterminer les mesures de prévention appropriées. Dorothée Vallée donne l'exemple des employés de zoo qui nourrissent les ours polaires et qui n'ont pas intérêt à tomber dans leur enclos! Cet exemple insolite et inattendu illustre bien la diversité des situations de chutes dangereuses en établissements et soulève par conséquent le défi de les réglementer. « On apporte des dispositions qui doivent être applicables dans des secteurs d'activité aussi différents que l'émondage, le transport, le lavage de vitres, le commerce de détail... alors que ces secteurs ont des activités très différentes et utilisent des équipements différents. Comment écrire un article de règlement qui répond à tous les secteurs sans créer des problèmes d'application? », questionne Dominique Malo. « La réglementation ne doit pas être là pour empêcher de travailler, mais pour empêcher les accidents », observe également Andrée Bouchard. La présence dans le comité de représentants syndicaux et patronaux de divers secteurs permet justement d'analyser la pertinence des nouveaux éléments réglementaires, d'anticiper les difficultés d'application et de les résoudre.

Quoi de neuf?

Le RSST s'enrichira donc d'une nouvelle section sur la protection contre les chutes. À l'instar de l'article 2.9.1 du CSTC, de nouveaux articles énonceraient les conditions pour lesquelles un travailleur doit se protéger contre les chutes. « On veut aussi introduire le principe de hiérarchie des moyens, qui sont d'abord d'éviter que le travailleur ait à monter, puis de mettre un garde-corps pour empêcher la chute, et finalement de mettre un harnais pour arrêter la chute », complète Dominique Malo. On précisera les situations où le garde-corps doit être mis en place et introduira la notion de ligne d'avertissement déjà présente dans le CSTC, mais qui fait défaut au

RSST. « On l'introduirait pour les travaux sur les toits dont la pente est inférieure à 15 degrés, comme le déneigement ou sur les terrains en bordure d'escarpement, comme lors du dynamitage », explique Dorothée Vallée. Mais elle prévient que la ligne d'avertissement ne vise pas à remplacer le garde-corps lorsque celui-ci est requis par un autre article. Elle peut être utilisée pour les travaux cités plus haut à plus de 2 mètres du bord du vide. Au-delà de cette ligne, le RSST exigera de protéger le travailleur avec un autre moyen reconnu de protection contre les chutes. Stéphane Gagnon accueille avec satisfaction cette mesure envisagée. « C'est parfait pour les situations comme le déneigement des toits, approuve-t-il. La ligne dit au travailleur de déneiger à l'intérieur de la zone délimitée. » Il préconise d'aller chercher la neige au-delà de la ligne à l'aide de grandes pelles passées sous la ligne tout en restant à l'intérieur de la ligne et d'installer à quelques endroits un garde-corps autoportant comme portillon à neige pour déverser la neige en bas. « Sur les toits des grandes surfaces, des ateliers municipaux, sur les toitures en acier, au lieu de mettre un garde-corps partout, ce qui est coûteux, ou des ancrages ponctuels, qui sont encombrants pour le travail, on a proposé de délimiter une zone périphérique et de prévoir deux ou trois endroits, protégés par un portillon et délimités au sol, pour pousser la neige, poursuit Stéphane Gagnon. On croit qu'un client qui respecte ses employés doit installer de façon permanente une zone de garde-corps sécurisée et de ligne d'avertissement sur le périmètre du toit. Pour moi, c'est une solution gagnante. » Les exigences sur l'installation de cette ligne d'avertissement ainsi que sur les harnais et les ancrages sont précisés, avec mise à jour des normes, dans la section sur les moyens de protection individuelle et collective.

Les articles de la section « Aménagement des lieux » touchant les plateformes et les passerelles sont également étudiés pour assurer leur harmonisation avec leurs homologues du CSTC. « On a cette préoccupation tout au long de l'exercice. On ne veut pas qu'un garde-corps ou une passerelle temporaire en établissement ait des exigences différentes dans le RSST et le CSTC », rappelle Dorothée Vallée. Les articles sur les échelles et escabeaux font également l'objet d'une révision plus approfondie pour préciser les conditions d'installation et d'utilisation et les utilisations prohibées. Ces équipements doivent non seulement être fabriqués, mais aussi

certifiés conformes à la norme en vigueur. « La certification faite par une tierce partie apporte une meilleure garantie pour l'utilisateur », estime Waguih Geadah.

Opération diffusion

Le moment venu, le Conseil du patronat relayera l'information aux diverses associations patronales. « On a le rôle de donner le signal, et ensuite ce sont les mutuelles et les associations patronales sectorielles qui ont le rôle d'informer et de former les employeurs. Elles sont mieux placées parce qu'elles vont l'adapter à leur réalité sectorielle, ce qui est davantage dans leurs mandats », commente Dominique Malo. Les séances d'information sur la modification réglementaire sont aussi, selon lui, l'occasion de rappeler des notions de base et de vérifier la conformité du matériel. L'ASFETM, en tant qu'association sectorielle paritaire, se doit aussi de faire connaître les changements aux règlements. « Chaque modification de règlement doit faire l'objet d'une campagne de communication, confirme Waguih Geadah. On va mettre un article sur notre site Web et nos formations seront mises à jour ». Même son de cloche du côté syndical. « On met chaque nouvelle réglementation en ligne sur notre site Web, on l'intègre dans nos formations et on informe nos fédérations », mentionne également Andrée Bouchard. Elle insiste sur l'importance d'illustrer les sessions de formation avec des situations concrètes

adaptées au milieu de travail. « Un règlement tout seul, c'est sec. Si le règlement dit d'inspecter les échelles et les escabeaux pour voir s'ils sont en bon état, il faut expliciter ce que veut dire être en bon état. Est-ce que les barreaux sont solides, est-ce qu'il y a du jeu, est-ce que la marche est bosselée... ? Dans la formation, on indique aux travailleurs les éléments à inspecter ». Il reste à s'assurer que les travailleurs concernés reçoivent l'information et la formation, ce qui n'est pas systématique dans les petits milieux de travail qui ont moins de ressources. C'est pour cette raison qu'Andrée Bouchard souhaite la production d'outils simples et visuels à l'intention des petits syndicats, pour que le mot se répande le plus largement possible.

L'harmonisation entre les deux règlements devrait faciliter la prévention des chutes de hauteur en levant les ambiguïtés, en laissant moins de place à l'interprétation et en actualisant les normes. Mais il ne faut pas oublier qu'il n'est pas nécessaire de prendre de la hauteur pour tomber. « Les chutes de hauteur sont les plus spectaculaires, mais beaucoup de chutes se produisent de plein pied, en marchant », rappelle Waguih Geadah. « Il reste du travail à faire pour les chutes de même niveau », estime également Andrée Bouchard. L'occasion est bonne de rappeler que débarrasser le plancher de tout ce qui n'a pas à y traîner peut éviter des chutes et de nombreux accidents. <<



Source : Fives Services Inc.

► Un travailleur s'affaire à l'inspection d'un pont roulant. Le travailleur doit garder les pieds au sol et à cet effet, on utilise la nacelle plutôt que l'échelle.

La psychothérapie : un nouvel encadrement

PAR OLIVIER HARDY

»»» Adoptée en 2009, la Loi modifiant le Code des professions et d'autres dispositions législatives dans le domaine de la santé mentale et des relations humaines¹ est à l'origine de changements récents apportés à la réglementation de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) en matière d'assistance médicale. Cette loi définit et encadre désormais la pratique de la psychothérapie en réservant cette pratique aux médecins, aux psychologues et aux membres des ordres professionnels qui peuvent être titulaires du permis de psychothérapeute. Dans la foulée de ces modifications apportées au Code des professions, la CNESST a adopté le Règlement modifiant le Règlement sur l'assistance médicale² (le « Règlement »). Entrées en vigueur le 13 avril 2017, les dispositions du Règlement couvrent maintenant le coût des soins de psychothérapie fournis par un titulaire de permis de psychothérapeute. Ce permis est octroyé par l'Ordre des psychologues du Québec, et est régi par le Règlement sur le permis de psychothérapeute³. Avant l'adoption du Règlement, seuls les soins de psychologie donnés par des médecins ou des psychologues membres de l'Ordre des psychologues du Québec étaient couverts par la CNESST.

Quels sont donc les effets de ces modifications?

Prenons l'exemple d'Yves, qui a vécu toute sa vie à Carleton-sur-Mer, petite ville côtière de la Gaspésie. Ayant grandi tout près de la mer, Yves pratique la pêche depuis son plus jeune âge. Adulte, il décide d'en faire son métier et est tout de suite recruté. Pêcheur hors pair, Yves est heureux de se rendre au travail tous les matins depuis une vingtaine d'années, rappelant sans cesse à ses collègues la chance qu'ils ont de gagner leur vie en profitant du grand air et de la beauté de la mer. Le 5 juin 2017, lors d'une journée de travail comme les autres, Yves remonte les filets de pêche et, ce faisant, ressent une importante douleur au dos. Ses collègues se précipitent pour l'aider et le capitaine ramène le bateau directement au quai, où Yves sera transporté à l'hôpital. Son médecin lui diagnostique une entorse lombaire sévère. Du jour au lendemain, Yves ne peut plus exercer son emploi de pêcheur. Il doit rester à la maison et éviter les efforts avec le dos. Il ne peut plus conduire puisque la douleur est trop intense. Yves a beaucoup de difficulté à accepter son état, lui qui n'a toujours connu que la pêche. Bouleversé de devoir passer ses journées à la maison et à l'idée de ne pas pouvoir profiter de l'air marin, il est de plus en plus déprimé. Son médecin diagnostique un trouble d'adaptation, et le réfère donc en psychothérapie. La CNESST reconnaît que cet état découle de sa lésion professionnelle. Yves est référé rapidement à une psychothérapeute qui exerce à Carleton-sur-Mer, ce qui contribue à son cheminement vers l'acceptation de sa nouvelle situation.

Dans le cas d'Yves, la proximité de la psychothérapeute est facilitante. N'eût été les modifications apportées au Règlement, Yves aurait obligatoirement dû rencontrer un psychologue ou un médecin pour que ses frais soient remboursés par la CNESST. Les psychologues les plus proches de son domicile pratiquent à Saint-Siméon, soit à une quarantaine de kilomètres, ou à Matane, à plus de 100 km⁴. La distance, ajoutée à la nécessité de trouver un accompagnateur, rendrait plus difficile le traitement de sa condition dans les meilleurs délais.

En ajoutant un éventail de professionnels dont les traitements sont susceptibles de remboursement par la CNESST, les modifications apportées au Règlement ont pour effet de bonifier l'accessibilité aux soins de psychothérapie. Ainsi, cette accessibilité accrue favorise une prise en charge du travailleur plus rapide, permet un prompt retour au travail et diminue les risques de chronicité. <<

1. Loi modifiant le Code des professions et d'autres dispositions législatives dans le domaine de la santé mentale et des relations humaines, LQ 2009, c. 28
2. Règlement modifiant le Règlement sur l'assistance médicale, (2017) 149 G.O.II., 911
3. Règlement sur le permis de psychothérapeute, RLRQ, c. C-26, r. 222.1
4. Selon l'onglet « Trouver de l'aide » du site Web de l'Ordre des psychologues, en cochant les professionnels qui acceptent les mandats de la CNESST, www.ordreprsy.qc.ca/trouver-de-aide (page consultée le 7 juillet 2017).

Source: Shutterstock



ÉVÉNEMENT DE LA CNESST

Grand Rendez-vous SST 2017

15 ET 16 NOVEMBRE 2017
(MONTRÉAL)

 grandrendezvous.com

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

FORMATIONS :

Cadenassage

Conduite sécuritaire
de chariots élévateurs

Élingage : éléments
de sécurité

Prévention contre les
chutes dans la construction

Procédures sécuritaires pour
les travaux en espace clos

Protection respiratoire avec
essai d'ajustement qualitatif*

Sécurité lors de travaux
d'enlèvement de l'amiante

Signaleur de chantier

Signaleur routier*

Silice cristalline dans la
construction et protection
respiratoire avec essai
d'ajustement qualitatif*

SIMDUT 2015

Travaux sécuritaires
en présence de moisissures
et de champignons

Transport des matières
dangereuses (TMD)*

Utilisation sécuritaire
des plateformes de travail
élévatrices automotrices

*L'inscription par l'employeur est requise.

 www.asp-construction.org

CENTRE PATRONAL DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC

FORMATIONS :

Sanctions disciplinaires
et SST

Préparation d'une
audition au TAT

Déroulement d'une
audition au TAT

Sécurité des machines –
notions de conception
des circuits de commande

Réunions efficaces du comité
de santé et sécurité

Cadenassage

Identifier et contrôler les
risques en milieu de travail

Comité SST : communiquer
et encourager le passage
à l'action en SST

Sécurité électrique

SIMDUT 2015 :
gérer la transition

Procédures de réclamation

Suivi des cas de lésions
professionnelles

Inspection des lieux
de travail

Plan d'action du comité
santé et sécurité

Alcool et drogues au travail :
droits et obligations

 www.centrepatronalsst.qc.ca

ASSOCIATION SECTORIELLE – FABRICATION D'ÉQUIPEMENT DE TRANSPORT ET DE MACHINES (ASFETM)

FORMATIONS :

Utilisation sécuritaire
de plateformes élévatrices

Utilisation sécuritaire
de chariots élévateurs

Utilisation sécuritaire des
élingues et des ponts roulants

SIMDUT 2015

Travail sécuritaire
en espace clos

Cadenassage

Enquête et analyse d'accidents

Transport des matières
dangereuses

Prévention des chutes
et utilisation du harnais

Protection respiratoire

Risques électriques

Sécurité des machines

 asfjetm.com

AUTO PRÉVENTION

FORMATIONS :

Conduite sécuritaire
des chariots élévateurs

SIMDUT

Transport des matières
dangereuses (TMD)

Utilisation sécuritaire des
plateformes élévatrices

Utilisation sécuritaire
des ponts roulants

FORMATIONS EN LIGNE :

Indispensables en SST

Maniement sécuritaire
des roues

Utilisation des ponts
élévateurs à deux colonnes

ÉVÉNEMENT :

Colloque Auto Prévention
23 MARS 2018 (QUÉBEC)

 autoprevention.org

MULTIPRÉVENTION

FORMATIONS :

Utilisation sécuritaire
du chariot élévateur

SIMDUT 2015

Utilisation sécuritaire
des palans et des
ponts roulants

Utilisation sécuritaire
des plateformes élévatrices

Réception et expédition des
marchandises dangereuses

Le travail en espace clos

Utilisation sécuritaire
et inspection des palettiers

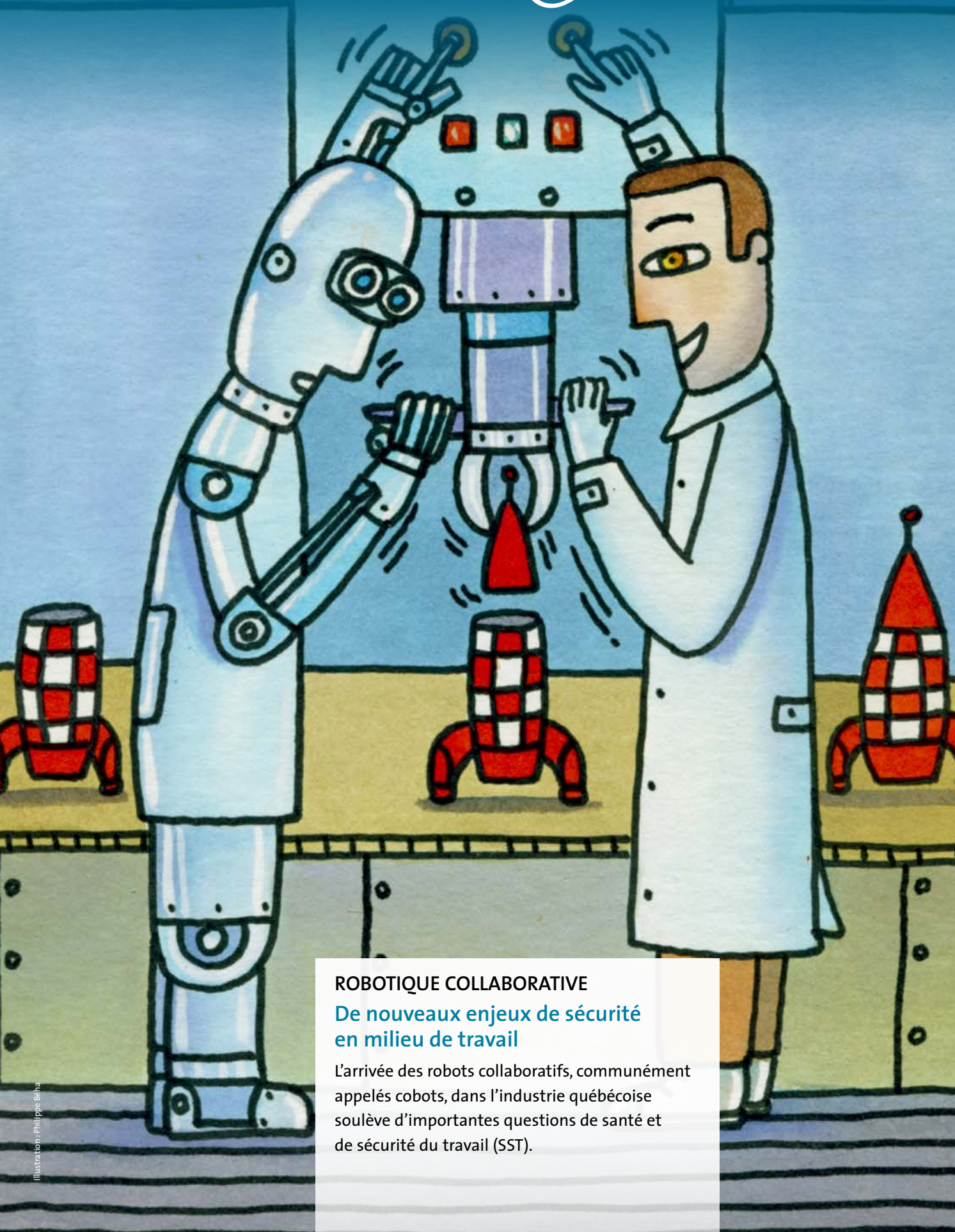
Élaborer un programme
de cadenassage

Utilisation sécuritaire
des transpalettes électriques

Comprendre et prévenir
les risques électriques

Faites preuve de diligence
raisonnable en prévention

 multiprevention.org



ROBOTIQUE COLLABORATIVE

De nouveaux enjeux de sécurité en milieu de travail

L'arrivée des robots collaboratifs, communément appelés cobots, dans l'industrie québécoise soulève d'importantes questions de santé et de sécurité du travail (SST).



Source : iStock

► Les robots conventionnels ont commencé à faire leur apparition en industrie en 1961. Ils sont séparés des travailleurs par des protecteurs pour assurer la sécurité de ces derniers, tout en autorisant de grandes vitesses de fonctionnement.

►►► Ce qui caractérise avant tout les cobots, c'est leur interaction avec les travailleurs, même pendant les étapes de production. Contrairement aux robots conventionnels, il n'est pas nécessaire de les encager dans des espaces interdits aux humains. Au contraire, cette nouvelle génération de robots – ils sont apparus en industrie vers 2010 – est conçue pour partager le même espace que l'humain et pour interagir avec lui dans la production. Le contact entre le travailleur et le cobot est même permis à certaines conditions.

C'est la présence de dispositifs de protection (capteurs d'effort, détecteurs de présence, etc.) reliés au système de commande du cobot, et complétés par des caractéristiques physiques qui lui sont propres (faible inertie, limitation de la force, de la vitesse, etc.), qui assure la sécurité des opérateurs. Cependant, s'ils respectent les exigences de sécurité

normatives, les robots collaboratifs peuvent être à l'origine de nouveaux risques pour les travailleurs. Ces brèches en matière de sécurité ont poussé des chercheurs de l'IRSST à mener sur le terrain une étude exploratoire à ce sujet.

Des risques multiples

Parmi les nouveaux risques identifiés dans l'étude, la collision est la plus évidente. Bien qu'ils aient toujours existé avec les robots conventionnels, les chocs entre les cobots et leurs opérateurs deviennent plus probables du fait que ceux-ci travaillent en étroite interaction. « Si les dommages physiques possibles demeurent les mêmes, le risque augmente puisque la durée d'exposition au phénomène dangereux (le cobot en mouvement) est plus longue », croit Sabrina Jocelyn, ingénieure, professionnelle scientifique à l'IRSST et coauteure du

rapport *Robotique collaborative – Évaluation des fonctions de sécurité et retour d'expérience des travailleurs, utilisateurs et intégrateurs au Québec*.

Un autre risque est celui des troubles musculosquelettiques (TMS) inhérents à l'utilisation de cobots. Mal installés dans les espaces de travail, ils peuvent accélérer l'apparition de TMS au lieu de les prévenir. Ils sont pourtant conçus et vendus dans une optique de prévention de telles lésions. « Il est important de souligner que nous n'avons pas enquêté spécifiquement sur ce point dans notre étude, même s'il a déjà été soulevé dans la littérature. On anticipe cependant que cela puisse arriver », précise la professionnelle scientifique.

Bizarrement, pour ce qui est des risques psychosociaux, la dernière catégorie traitée dans le rapport, ils émanent moins des cobots que des pièces et des



Effets positifs de la cobotique pour le travailleur, selon les témoignages des participants

- Diminution de la charge physique et des risques de TMS, car le robot assume la manutention principale.
- Pas de charge mentale liée à l'anticipation des mouvements du robot, car la durée de l'intervention du travailleur dans l'espace de travail collaboratif est généralement brève.
- Diminution des risques liés au procédé ou aux machines proches du robot (p. ex. : dans le cas A, le travailleur passe une heure près de la presse au lieu de huit heures comme auparavant).
- Interaction intuitive durant la collaboration.
- Tâche plus intéressante et plus valorisante que l'ancienne.
- Plus de marge de manœuvre dans les activités de l'opérateur, car sa présence n'est plus requise en permanence comparativement à ce qu'exigeait sa tâche initiale.

Effets négatifs de la cobotique pour le travailleur, selon les témoignages des participants

- Risque de coincement entre l'outil et le bras du robot, ou entre le robot et une paroi fixe.
- Risque de pincement par l'outil que le robot manipule ou entre les articulations de celui-ci.
- Risque de coupure par les bavures de la pièce portée.
- Risque de choc (collision) avec le cobot ou la pièce portée.
- Appréhension par rapport à la pièce manutentionnée, son déplacement étant imprévisible.
- Charge mentale : surveillance difficile à gérer quand plus d'un robot tombe en panne simultanément.
- Nécessité de développer de nouvelles stratégies pour éviter les collisions. Par exemple, toujours faire face au robot et l'avoir dans son angle de vision, peu importe l'activité en cours dans l'espace de travail collaboratif.
- Posture contraignante :
 - Se pencher sous le robot pour vérifier la qualité des pièces ou pour récupérer la production.
 - Durant l'apprentissage, car le bras du robot à manipuler est placé en hauteur. L'apprentissage dure environ cinq minutes.

outils que ceux-ci manipulent. « Les travailleurs que nous avons interrogés craignaient, par exemple, d'être coupés par des pièces dont les bavures sont tranchantes et ils s'étaient adaptés à cette réalité en modifiant leurs techniques de travail. Aucune peur d'être dépassés ou remplacés par les cobots n'a été évoquée par les travailleurs rencontrés », énumère Sabrina Jocelyn.

Niveau de fiabilité

Comment les cobots actuellement offerts sur le marché contribuent-ils à prévenir ces risques ? Dans la première partie de l'étude, les chercheurs ont sélectionné trois robots collaboratifs parmi les marques les plus répandues en industrie en 2014 (année du début de la recherche) : un dit « collaboratif » d'origine et deux conventionnels transformés en collaboratifs. Puis, au moyen des documents



► Les robots collaboratifs ont fait leur apparition dans l'industrie sous la désignation de « cobots » vers 2010. Servant à des vocations industrielles variées, ils sont présentés comme ayant l'avantage d'allier la puissance, l'endurance et la précision du robot à la compétence humaine.

► L'aspirateur robot fait partie des robots de service qui exécutent des tâches utiles pour les personnes (robot de service personnel). Il peut aussi être utilisé pour des tâches commerciales (robot de service professionnel).



Source : iStock

techniques fournis par les fabricants, ils ont fait une analyse de leurs circuits de commande relatifs à la sécurité.

« Nous avons alors constaté que les trois cobots respectaient initialement le niveau minimal de fiabilité prescrit par les normes pour être utilisés en entreprise. Par contre, cela ne signifie pas qu'ils soient totalement sécuritaires pour autant. L'ajout d'un simple composant de sécurité peut, s'il est mal choisi, par exemple, altérer la fiabilité du circuit de commande d'origine destiné à protéger l'opérateur. Il faut donc s'assurer que les composants ajoutés préservent ou améliorent la fiabilité initiale du circuit de commande relatif à la sécurité de l'opérateur », explique Sabrina Jocelyn.

La sécurité au second plan

La seconde partie de l'étude s'est quant à elle déroulée dans quatre entreprises québécoises de l'aérospatiale, de la fabrication de produits en métal ou de l'électronique. Toutes avaient récemment intégré la cobotique à leurs installations ou étaient en voie de le faire. Les visites des chercheurs en milieu industriel avaient pour but d'interroger les travailleurs concernés, les intégrateurs de robots en milieu de travail ainsi que les propriétaires des entreprises sur leur expérience avec la robotique collaborative.

Premier constat : l'augmentation de la productivité était de loin la principale raison qu'avancent les entreprises pour justifier l'intégration de robots collaboratifs. Les questions de SST, lorsqu'elles ont été évoquées, étaient reléguées au second plan. Certaines entreprises ignoraient les

exigences normatives en matière d'appréciation du risque lié aux machines et de sécurité de la cobotique. D'autres, au contraire, en étaient très conscientes. « Chez ces dernières, on a constaté une grande difficulté face à la complexité de l'intégration. En effet, il y a une véritable dualité entre les exigences de production et les enjeux de SST », témoigne l'ingénieure.

Les travailleurs que l'équipe de l'IRSST a consultés percevaient l'arrivée de cobots comme une bonne nouvelle. « Ils étaient contents de ne plus avoir à effectuer de tâches répétitives, probablement sources de TMS. Ils nous ont aussi confié se sentir davantage valorisés par leur nouvelle fonction d'opérateur superviseur de robot », raconte Sabrina Jocelyn. Seul bémol : les travailleurs ont rarement été consultés durant le processus d'intégration d'un cobot. « Leur contribution a essentiellement consisté à expliquer la tâche que le cobot devait réaliser à leur place. À part cela, leur implication a été minime ou inexistante », déplore-t-elle.

Occasions de recherche

Les observations issues de cette étude exploratoire font dire à Sabrina Jocelyn qu'il existe de nombreuses pistes de recherche à exploiter pour aider les acteurs du milieu à gérer les risques en matière de SST que pose la cobotique. Au premier chef, l'appréciation du risque que les entreprises réalisent lui a semblé déficiente. « Certaines se sont arrêtées à l'étape de l'identification du risque. D'autres sont allées jusqu'à son estimation, voire jusqu'à déterminer le

niveau de fiabilité requis pour une tâche précise. Dans tous les cas, l'appréciation du risque n'a pas été faite de A à Z. Elle a probablement pu être complétée après nos visites, dans le cas des entreprises qui étaient en cours d'intégration », affirme-t-elle.

Pour corriger la situation, Sabrina Jocelyn et ses partenaires de recherche souhaitent concevoir et proposer une méthode générique d'analyse du risque propre à la cobotique, intégrant l'activité du travailleur. C'est pourquoi ils prévoient mener leurs recherches futures en collaboration avec des ergonomes de l'IRSST. « Nous nous sommes rendu compte que la réflexion quant au choix d'intégrer la cobotique dans un milieu de travail mérite d'être poussée davantage. Certaines entreprises auraient pu se munir d'un robot conventionnel et cela aurait suffi à leurs besoins », dit-elle. <<

MAXIME BILODEAU

Pour en savoir plus

JOCELYN, Sabrina, Damien BURLET-VIENNEY, Laurent GIRAUD, Adel SGHAÏER. *Robotique collaborative — Évaluation des fonctions de sécurité et retour d'expérience des travailleurs, utilisateurs et intégrateurs au Québec*, R-974, 117 pages.
irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100938/n/robotique-collaborative-securite-experience-travailleurs-integrateurs



Nouvel outil Web à consulter avant d'entrer dans un espace clos

»»» Voici une bonne nouvelle pour ceux qui doivent gérer des interventions en espace clos ! L'IRSST offre maintenant un outil Web pratique, E.CLOS, pour évaluer les risques et sélectionner les moyens de prévention appropriés, en plus de permettre de conserver et de gérer des dossiers en ligne.

Au Québec, les interventions en espace clos, dont les égouts, réservoirs, cuves, puits d'accès, silos, citernes de wagon ou de camion, sont réglementées. En pratique, avant qu'un travailleur entre dans un tel espace, une personne qualifiée doit procéder à une appréciation du risque afin de prendre des mesures pour l'éliminer ou le réduire. Une étude de l'IRSST, publiée en 2016, a fait le point sur la question et proposé une méthode et un prototype pour aider à l'évaluation des risques et au choix des méthodes de prévention à privilégier.

Voici ce que Damien Burlet-Vienney, chercheur à l'IRSST, rapporte de l'essai de ce prototype : « Nous avons demandé à des utilisateurs de tester la première version sur Excel®, en vue de l'améliorer. Ils se sont montrés très intéressés, mais trouvaient l'outil peu convivial. De plus, ils avaient un autre souci. Imaginez que vous êtes une grande organisation qui doit gérer 250 espaces clos et 350 tâches différentes. Faudra-t-il tout recommencer chaque fois qu'on planifie une entrée en espace clos ? Alors, ils ont exprimé le souhait d'avoir un endroit où il serait possible de gérer tous leurs dossiers, de les conserver, les modifier et les réutiliser au besoin. »

Vers la version Web

L'IRSST a donc élaboré une version Web de la méthode conçue au cours de l'étude.

La nouvelle plateforme permet à l'utilisateur de créer un compte d'utilisateur dans E.CLOS et de s'en servir pour entreprendre une démarche d'appréciation du risque tout en gérant l'information associée à un espace clos donné et au travail qui y sera réalisé.

Destiné aux préventeurs, aux gestionnaires, aux donneurs d'ouvrage, aux maîtres d'œuvre, aux concepteurs intégrateurs et aux sauveteurs, E.CLOS prend en considération les principaux dangers potentiels et s'applique à tous les types d'espaces clos. Il offre également un guide d'utilisation, des ressources et des liens utiles, un lexique et des études de cas.

Le chercheur précise : « E.CLOS est conçu en cinq modules. On peut l'utiliser selon les besoins; il n'est pas nécessaire de recourir chaque fois à tous les modules. »

Le module 1 sert à documenter l'espace clos. L'utilisateur répond en fait aux questions d'un formulaire : type d'espace, fixe ou mobile, nombre d'entrées, produits présents, canalisations, etc., de façon à ne rien oublier. Il peut aussi joindre des photos. Au module 2, il décrit l'intervention à effectuer à l'intérieur de l'espace clos. Selon les réponses précédentes, le module 3 génère une liste de dangers potentiels. L'utilisateur sélectionne alors ceux qu'il juge pertinents, selon la situation sur le terrain, et peut indiquer les raisons de ses choix. Au module 4, l'outil propose des méthodes de prévention et l'utilisateur choisit celles qui conviennent le mieux à son cas.

« Le module 5, poursuit Damien Burlet-Vienney, va un peu plus loin en permettant d'estimer le risque, c'est-à-dire d'évaluer la gravité et la probabilité des dommages avant et après l'application des mesures de prévention. L'outil produit alors un graphique qui illustre comment on a réussi à atténuer le risque avec les moyens mis en œuvre. » Une personne pourrait ainsi utiliser E.CLOS pour faire une rétroaction et modifier les mesures à prendre pour réduire davantage les risques, par exemple, et reprendre l'analyse pour comparer l'effet des changements. En ce sens, l'outil permet d'intervenir sur le choix des moyens à mettre en place.

« Dans certains cas, le premier module, qui permet de caractériser l'espace clos, peut suffire. La structure modulaire permet toutes les possibilités et c'est dans cet esprit qu'il a été conçu. »

Après avoir complété chaque module, l'utilisateur peut, selon ses besoins, générer un rapport PDF ou simplement enregistrer ses données. Par cette démarche, il dispose de l'information pertinente à la préparation de documents, comme un permis d'entrée, un audit ou un appel d'offres à des sous-traitants. Elle contribue également à l'inciter à faire preuve de diligence raisonnable en déterminant les dangers et les mesures correctrices à prendre pour prévenir les lésions professionnelles. <<

LORAIN PICHETTE

Pour en savoir plus

E.CLOS

irsst.qc.ca/eclos

CHINNIH, Yuvina, Ali BAHLOUL, Damien BURLET-VIENNEY, Brigitte ROBERGE. *Développement d'un outil d'analyse du risque et de catégorisation des interventions en espace clos*, R-928, 127 pages.

irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100889/n/outil-analyse-espace-clos

CADENASSAGE DANS LE SECTEUR MUNICIPAL

Contrôle des énergies sur les équipements mobiles

» Au Québec, selon l'article 188.2 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, une procédure de cadenassage ou, à défaut, « toute autre méthode qui assure une sécurité équivalente », doit être appliquée lorsqu'une personne accède à la zone dangereuse d'une machine hors de production.

En 2012, l'IRSST a publié un rapport sur le cadenassage dans le secteur municipal. À l'époque, les chercheurs avaient examiné les accidents survenus sur de l'équipement en marche ou sous tension, de 1985 à 2009. Les accidents graves et mortels dans ce secteur avaient eu lieu surtout avec de l'équipement mobile (dans huit cas sur douze), plus fréquemment en hiver, à différents endroits de la ville, et fréquemment au cours d'interventions improvisées, sans qu'une procédure de cadenassage ait été appliquée.

Des équipements mobiles négligés

Damien Burlet-Vienney, chercheur à l'IRSST, a participé à cette première étude. « L'équipement mobile, c'est tout ce qui bouge, toute machine ou équipement autopropulsé, remorqué ou transporté; les chargeuses, les surfaceuses à glace, les souffleuses, les chariots élévateurs, les épandeurs, les tracteurs, les nacelles, les camions à benne, les grues, etc. Quand nous avons discuté avec les municipalités, nous nous sommes aperçu que ces équipements n'étaient pas ciblés par leur politique de cadenassage. Nous avons vu la contradiction; voilà pourquoi nous avons voulu approfondir le sujet. »

Les chercheurs ont donc procédé à une étude exploratoire pour dresser un état de la situation et un bilan des connaissances. Leur but : aider les intervenants des municipalités et des entreprises à progresser dans ce domaine.

« Nous avons d'abord analysé les accidents, poursuit Damien Burlet-Vienney, mais pas uniquement dans le secteur municipal. Nous avons plutôt ciblé les équipements mobiles en général, afin d'avoir un plus gros bassin de données. Nous avons réussi à trouver deux municipalités et un fournisseur qui

Le cadenassage en bref

Le cadenassage consiste en l'installation d'un cadenas sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie associées à des machines ou à de l'appareillage — qu'elles soient électriques, mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, chimiques, thermiques ou gravitationnelles — conformément à une procédure de contrôle des énergies. Autrement, la remise en marche volontaire ou non d'une machine ou la libération accidentelle de ces énergies pendant des travaux d'entretien pourrait causer des blessures graves, entre autres par électrisation, écrasement, coupure, perte d'un membre, noyade ou brûlure.

Le cadenassage comprend plusieurs actions, notamment : l'arrêt d'une machine; l'isolement des sources d'énergie; la condamnation des dispositifs d'isolement par chaque personne exposée au danger à l'aide de cadenas identifiés, à cléage unique; la dissipation ou le blocage des énergies accumulées; et enfin, la vérification de l'efficacité du contrôle des énergies sur l'équipement.



avaient déjà commencé à faire du contrôle des énergies pour leur matériel mobile. Nous avons échangé avec eux pour en savoir plus sur leur expérience. Finalement, nous avons assisté au processus d'implantation du contrôle des énergies des équipements mobiles dans une municipalité volontaire, pendant une période de 18 mois. La municipalité avait déjà un programme de cadenassage pour ses machines fixes, mais pas pour les mobiles. »

Des accidents très révélateurs

Les chercheurs ont recensé 56 décès en 14 ans au Québec liés à la maintenance d'équipements mobiles non cadenassés. Cela correspond à plus de 7 % de l'ensemble des rapports d'enquêtes durant cette période. Les interventions avaient pour la plupart été improvisées par l'opérateur du véhicule ou par un mécanicien. Les trois principaux types d'accidents répertoriés sont directement liés à un problème d'application d'une procédure de maîtrise des énergies dangereuses. « Le nombre et la gravité de ces accidents nous ont révélé une problématique encore plus importante que ce à quoi on s'attendait », précise Damien Burlet-Vienney.

Le premier type d'accident regroupe les cas où une partie de l'équipement se trou-

vait en hauteur et est tombée sur un travailleur. « L'énergie résiduelle liée à la gravité n'avait pas été maîtrisée. Prenons l'exemple d'un chariot élévateur dont le tablier et les fourches sont placés en hauteur pour qu'il soit possible d'intervenir sur le circuit hydraulique. Le travailleur a fait un mauvais calage, ou n'en a pas fait, et le tablier est tombé sur lui. La maîtrise des énergies résiduelles fait partie de la procédure de cadenassage; c'est quelque chose auquel on pourrait ne pas penser au premier abord. Beaucoup d'accidents y sont liés. Un autre exemple, la benne d'un camion qui est surélevée; quelqu'un va intervenir sous la benne et celle-ci tombe. »

Dans le deuxième type d'accident, plus classique, on a laissé le moteur tourner. Cela pose un risque important pour quelqu'un qui travaille près de pièces en mouvement, comme une prise de force.

Dans le troisième type, le véhicule a bougé. Par exemple, un travailleur s'est couché en dessous pour faire une inspection. Pendant ce temps, un de ses collègues est arrivé, a démarré le véhicule et a roulé sur lui. « Ici, c'est un exemple où il aurait fallu, entre autres, un contrôle sur les clés de démarrage. »

« Souvent, quand on pense cadenassage, on pense à poser un cadenas, parce



► La municipalité que les chercheurs ont suivie possède 50 types d'équipements mobiles pour environ 400 unités. Devant leur quantité et la variété, l'équipe a convenu de se concentrer sur des équipements-pilotes : un camion épandeur d'abrasif (sableuse) : nettoyage fréquent ; présence d'un convoyeur dans la benne ; une chargeuse équipée d'une table de soufflage : interventions de déblocage fréquentes (chute à neige ou rouleau) ; deux moteurs (table de soufflage et chargeuse) ; une surfaceuse à glace (zamboni) : intervention de déblocage occasionnelle (neige ou glace) ; opération de changement de lame.

que c'est le mot qu'on utilise ici au Québec. Mais ça ne correspond qu'à une étape de la procédure de contrôle des énergies. Il faut penser ensuite à toutes les autres énergies résiduelles. Le cadenassage, cela veut dire ultimement atteindre une énergie zéro. »

L'ampleur de la problématique a marqué les chercheurs. « On parle d'équipements qui n'ont pas été considérés pendant longtemps quant aux questions de contrôle de l'énergie, et dans tous les secteurs d'activité, parce que, traditionnellement, ça se faisait comme ça. Lorsqu'on se penche sur le sujet, toutefois, on voit qu'il est tout aussi justifié d'exercer une procédure de contrôle des énergies du type cadenassage sur ce genre d'équipement que sur les équipements fixes, sur lesquels on a mis beaucoup l'accent ces dernières années. Les méthodes seront peut-être un peu différentes, mais il n'y a aucune raison de négliger ces équipements quand on implante une politique de contrôle des énergies. En effet, lorsqu'on analyse les données d'accidents et les problématiques organi-

sationnelles et techniques, la situation est très proche de ce qu'on retrouve en usine. C'est souvent la même chose ; ça prend un suivi, des audits, s'assurer que les gens font bien le cadenassage, gérer les fiches, etc. Au point de vue technique, ça diffère un peu, mais sur le plan organisationnel, ça doit être intégré de la même façon. »

La situation sur le terrain

Actuellement, les milieux de travail mettent souvent le cadenassage en place

« Souvent, quand on pense cadenassage, on pense à poser un cadenas. [...] Ça ne correspond qu'à une étape de la procédure de maîtrise des énergies dangereuses. [...] Le cadenassage, cela veut dire atteindre une énergie zéro. » — Damien Burlet-Vienney

pour des équipements fixes. « C'est plus connu, explique Damien Burlet-Vienney. Les conditions d'utilisation sont plus structurées, plus stables, pour monter les fiches de cadenassage. Alors que les équipements mobiles bougent, se retrouvent à plusieurs endroits, plusieurs intervenants sont concernés – les opérateurs de la machine et les travailleurs de la

maintenance – et c'est moins facile de faire le suivi avec des fiches de cadenassage. »

« Nous étions donc très intéressés par le côté pratico-pratique, de voir comment la municipalité étudiée allait régler les difficultés que nous anticipions, comme la fiche de cadenassage. Quelles sont les étapes à suivre ? Est-ce qu'on place cette fiche dans le véhicule ou pas ? Ensuite, si on veut contrôler les énergies, on n'a pas de disjoncteur ni de vanne codifiée. Est-ce que le fait de couper le moteur et de garder la clé sur soi est suffisant ? Il faut aussi prendre en compte les exigences du règlement. »

Clé de contact. Attention !

Plusieurs travailleurs utilisent la clé de contact comme mode de prévention. Or, d'un point de vue technique, l'étude démontre clairement que le contrôle de cette clé ne peut en tant que tel être considéré comme du cadenassage. L'utilisation de cette seule méthode doit être considérée comme une solution alternative au cadenassage, et il faudra alors la justifier pour l'intervention ciblée par une analyse de risque.

« Le problème avec les clés de démarrage, explique Damien Burlet-Vienney, c'est que, souvent, plusieurs clés circulent et ne sont pas contrôlées. Parfois, même, la clé d'un véhicule peut en démarrer un autre. Ces clés n'agissent pas sur un système de coupe des énergies, mais seulement sur le démarreur. Dans le cas d'une chargeuse, par exemple, ou d'un tracteur avec une prise de force, si on coupe le moteur avec la clé, plus rien ne bouge, mais, théo-

riquement, le véhicule pourrait toujours redémarrer, par exemple, à cause d'un problème de court-circuit. La batterie est toujours là, connectée, et son énergie demeure disponible. »

Pour effectuer l'étape d'isolement, il faut couper le lien avec la batterie. Certains des équipements sont munis de coupe-batteries sur lesquels on



Source : IRSST

► Illustration de l'application d'éléments d'une procédure de cadenassage sur une chargeuse : calage de la flèche avant de la chargeuse; calage d'une roue de la chargeuse; coupe-batterie cadenassable de la chargeuse prêt à recevoir un morillon et les cadenas personnels de tous les intervenants.

peut apposer un cadenas personnel. Grâce au même principe qui s'applique aux machines fixes comportant des disjoncteurs, il est ainsi possible de couper complètement l'alimentation électrique. C'est un élément important à considérer à l'achat. « Pour faire l'analogie, poursuit Damien Burlet-Vienney, lorsqu'on ne fait qu'enlever la clé, c'est comme si, avec une machine, on agissait sur le système de commande; ça ne suffit pas pour une procédure de contrôle des énergies. »

Un processus laborieux

La municipalité participante a collaboré avec les chercheurs pendant 18 mois. Des équipements types ont d'abord été ciblés : un camion épandeur d'abrasif, une surfaceuse à glace et une souffleuse à neige. Le processus d'implantation a pris beaucoup plus de temps qu'estimé au départ. « Il y a beaucoup d'interventions sur ces types d'équipements. Prenons par exemple tout l'aspect de l'hydraulique, les changements de pneus, le nettoyage de la benne des camions, etc. Et il y avait beaucoup de questions. Est-ce qu'on va être obligés de faire du cadenassage dans tous les cas ? Et sinon, quelles interventions on cible pour faire du cadenassage ou autre chose que du cadenassage, c'est-à-dire une méthode plus 'légère', justifiée par une analyse de risque ? »

En outre, les mécaniciens de la municipalité ne possédaient pas jusqu'alors de cadenas personnel et se fiaient surtout à la clé de démarrage. Ils ont été réticents à implanter de nouvelles procédures au départ. Il y a eu des discussions à ce sujet pour essayer de trouver des solu-

tions un peu différentes au cadenassage. « Tout ça pour finalement se rendre compte, dit Damien Burlet-Vienney, qu'ils n'avaient pas le choix. Même chose pour les fiches de cadenassage. Ils auraient préféré travailler avec des listes de *contrôle* (*checklists*). Or, après discussion avec la CNEST, nous nous sommes rendu compte que ça ne respectait pas l'esprit du règlement qui exige une fiche déjà prête pour chaque équipement. De plus, ils recherchaient l'approche la plus homogène possible pour tous les équipements, alors ils étaient en train d'évaluer la possibilité d'ajouter des coupe-batteries sur ceux qui n'en possédaient pas, par exemple. Le processus a été long, mais il a permis à toutes les parties d'arriver à un consensus et de trouver des solutions. »

Des recommandations ciblées

L'étude conclut que même si aucun obstacle technique majeur n'empêche d'implanter une procédure de contrôle des énergies, cela requiert des ressources et de nombreux facteurs organisationnels entrent en jeu. « Il ne faut pas sous-estimer le temps qu'il faut pour la mettre en place, parce qu'il faut trouver un

consensus et que ça vient changer les façons de faire. Il y a de la résistance au changement, c'est normal, et il faut faire un travail de conscientisation », résume Damien Burlet-Vienney.

Le rapport traite donc des divers aspects à considérer pour réussir l'implantation d'un programme de contrôle des énergies des équipements mobiles (cadenassage ou autres méthodes), autant du point de vue technique que de celui de la gestion de projet. Il contient de nombreuses recommandations pratiques.

On trouve les équipements mobiles étudiés dans la quasi-totalité des autres secteurs d'activité économique au Québec, et pas seulement dans le milieu municipal. Les résultats ne manqueront donc pas de susciter l'intérêt des acteurs des secteurs de la construction, des mines, de l'agriculture, de l'exploitation forestière et bien d'autres. « De plus, conclut Damien Burlet-Vienney, les accidents que nous avons analysés concernaient la maintenance des équipements mobiles, mais il y avait aussi beaucoup d'accidents lors de l'utilisation de ces équipements et qui mériteraient qu'on s'y attarde. » <<

LORAIN PICHETTE

Pour en savoir plus

BURLET-VIENNEY, Damien, YUVIN CHINNIAH, Barthélemy AUCOURT. *Implantation du cadenassage des équipements mobiles dans le secteur municipal — Étude exploratoire*, R-975, 113 pages. irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100942/n/cadenassage-equipements-mobiles-secteur-municipal

CHINNIAH, YUVIN, Damien BURLET-VIENNEY, Gilles BOIVIN, Joseph-Jean PAQUES. *Secteur des affaires municipales au Québec — Étude exploratoire du cadenassage*, R-741, 113 pages. irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-741.pdf?v=2017-08-29

LÉSION AVEC ATTEINTE PERMANENTE À L'INTÉGRITÉ PHYSIQUE OU PSYCHIQUE

Les groupes les plus à risque, les variables qui influencent le risque

» Les lésions professionnelles qui laissent une atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique (APIPP) de travailleurs constituaient 12 % de tous les accidents traumatiques (AT) et troubles musculosquelettiques (TMS) que la CNESST a accepté en 2012. Une recherche de l'IRSST permet d'en savoir un peu plus sur ce type de lésions et sur les facteurs qui y sont associés.

Ces lésions représentaient la moitié des jours indemnisés et des débours que la Commission a versés pour l'ensemble des AT et des TMS survenus cette année-là. Ce n'est guère étonnant, la durée d'absence moyenne liée à ces cas étant longue, puisqu'il s'agit généralement de problèmes ayant de graves conséquences. « Prenons l'exemple d'un travailleur de la construction qui se fracture deux vertèbres lors d'une chute, propose le démographe Marc-Antoine Busque, coauteur du rapport *Lésion avec atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique – Analyse du risque au Québec*. Un tel accident pourrait l'obliger à changer d'emploi, peut-être même de secteur d'activité économique. Dans un tel cas, le processus de réadaptation professionnelle peut être long et entraîner des coûts élevés. »

Se poser les bonnes questions

Qui des hommes et des femmes risque davantage de subir une lésion professionnelle menant à une atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique ? Qu'en est-il des plus jeunes travailleurs ou des plus âgés ? Y a-t-il un lien entre la catégorie professionnelle, le secteur d'activité économique dans lequel ils évoluent et l'incidence des lésions ? Comment la situation a-t-elle changé au cours des 10 dernières années ? Voilà le genre de questions qui animaient les auteurs lorsqu'ils ont entrepris leur recherche. « Nous voulions déterminer quelles caractéristiques étaient les plus fortement associées au risque de lésion en étudiant quatre variables, soit l'âge, le sexe, la catégorie professionnelle et l'industrie, scindées pour notre modèle statistique en neuf regroupements couvrant l'ensemble des activités économiques », indique Marc-Antoine Busque.

La variable âge

Pour la période 2010-2012, les travailleurs âgés de 55 ans ou plus présentaient deux fois plus de risque de subir un accident traumatique laissant une atteinte permanente que ceux de 15 à 24 ans. Ce lien entre le groupe d'âge et le risque diffère cependant selon le sexe. Ainsi, les femmes de 55 ans ou plus ont un risque trois fois plus élevé de subir un tel accident que celles qui ont de 15 à 24 ans. Cet écart est inférieur à deux fois chez les hommes pour les mêmes groupes d'âge.

Cette augmentation du risque selon l'âge prévaut également pour les TMS avec atteinte permanente, mais l'effet est amplifié alors que les travailleurs plus âgés présentent un risque six fois supérieur par rapport aux 15 à 24 ans. L'association entre l'âge et le risque ne diffère cependant pas de façon statistiquement significative entre les hommes et les femmes.

La variable sexe

L'analyse selon le sexe indique que le risque d'accident avec APIPP des femmes représentait 76 % de celui des hommes en 2010-2012. L'effet associé au sexe varie cependant selon le groupe d'âge, la catégorie professionnelle et l'industrie.

Ainsi, par rapport aux hommes du même âge, les femmes de 15 à 24 ans présentent un risque moitié moindre de subir un

Quelques mots sur la méthode et le lexique...

Les analyses reposent sur le taux de fréquence ETC, qui représente le nombre de lésions par 1 000 travailleurs en équivalent temps complet (ETC). Ces taux ont été analysés à l'aide de modèles statistiques permettant d'évaluer leur association avec le groupe d'âge, le sexe, la catégorie professionnelle et l'industrie. Cela permet d'estimer, par exemple, l'effet de l'âge sur le taux de fréquence de lésion avec APIPP en contrôlant l'effet lié aux trois autres variables. Le rapport entre le taux estimé pour chaque groupe d'âge et celui désigné comme groupe de référence fournit alors un risque relatif rajusté.

Au long du texte, on verra :

- **APIPP** Atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique
- **AT** Accident traumatique
- **TMS** Trouble musculosquelettique

Les neuf catégories de la variable « Industrie »

- Industries primaires et services publics
- Construction
- Fabrication, services de réparation et entretien
- Commerce
- Transport, entreposage et services de gestion des déchets
- Soutien à la production
- Administration publique et enseignement
- Soins de santé et assistance sociale
- Hébergement, restauration, services personnels et services aux organisations, arts et spectacles

accident avec APIPP. Toutefois, aucune différence significative entre les sexes n'a été constatée chez les 55 ans ou plus. Il n'y a pas non plus d'écart significatif entre les hommes et les femmes qui occupent des emplois non manuels ainsi que dans la majorité des industries de services. Il existe cependant un risque plus grand pour les hommes des autres catégories professionnelles et des autres industries.

En ce qui a trait au risque de TMS avec APIPP, l'analyse n'a fait ressortir aucune différence significative entre les hommes

et les femmes. Toutefois, l'effet du sexe fluctue en fonction de l'industrie. Ainsi, dans deux types d'industries productrices de biens, le risque des femmes est statistiquement inférieur à celui des hommes, alors qu'il est supérieur dans deux industries de services.

La variable catégorie professionnelle

Les auteurs ont remarqué que la variable catégorie professionnelle présente l'effet le plus important sur le risque de lésion avec APIPP, autant pour les accidents que pour les TMS. Par rapport aux travailleurs non manuels, le risque des travailleurs manuels de subir un accident est neuf fois supérieur, alors que celui des travailleurs mixtes l'est de quatre fois.

L'écart est encore plus grand en ce qui a trait aux TMS, alors que ce risque relatif est de 13 pour les travailleurs manuels et de 4 pour les professions mixtes. Il diffère selon l'industrie, tant

dans le cas des AT que dans celui des TMS. Dans chaque industrie cependant, le risque associé aux emplois manuels est le plus élevé, suivi de celui que représentent les emplois mixtes et non manuels. « Nous avons pu observer que la catégorie professionnelle est davantage liée au risque de lésion avec APIPP que le secteur d'activité dans lequel la personne travaille ou même que son âge, ce dont on se doutait, mais qu'on désirait confirmer avec un modèle permettant de contrôler l'effet des autres variables », indique Marc-Antoine Busque.

La variable industrie

Selon les estimations obtenues au moyen du modèle statistique, le risque relatif lié à l'industrie varie approximativement du simple au double entre les regroupements industriels, tant pour les AT que les TMS. Dans le cas des AT, aucune industrie ne présente un plus grand risque que celle de la fabrication, des services de réparation et de l'entretien.

En ce qui concerne les TMS avec APIPP, le secteur des soins de santé et d'assistance sociale présente le risque le plus élevé.

Fréquence variable

Les auteurs ont aussi identifié des groupes cibles en utilisant un découpage par industrie plus détaillé que les neuf regroupements. Ils ont ainsi identifié 23 industries-catégories professionnelles chez les hommes et 22 chez les femmes où la fréquence des accidents avec atteinte permanente est deux fois supérieure au taux moyen de 2010-2012 (hommes : 3,8 ‰; femmes : 1,5 ‰). Bien qu'elles ne regroupent que 17 % des travailleurs, c'est là que se produisent 48 % des accidents avec APIPP chez les hommes. Ces proportions sont de 12 % et 39 % chez les femmes.

Pour ce qui est de la fréquence des TMS, 18 industries-catégories professionnelles pour les hommes et 9 pour les femmes, affichent un taux deux fois supérieur à la moyenne de 2010-2012 (hommes : 1,4 ‰; femmes : 0,9 ‰). Elles correspondent à 16 % des travailleurs et à 45 % des TMS avec APIPP pour les hommes. Ces proportions sont de 8 % et 37 % pour les femmes.

Taux de fréquence ETC des accidents traumatiques acceptés avec APIPP, par industrie-catégorie professionnelle, hommes, 2010-2012 (moyenne annuelle), en ordre décroissant

SC-3*	Industrie	Catégorie professionnelle	AT avec APIPP	ETC	Taux fréquence (‰)
115	Activités de soutien à l'agriculture et à la foresterie	Manuelle	36	1 061	33,6
412	Grossistes-distributeurs de produits pétroliers	Manuelle	11	546	20,1
484	Transport par camion	Mixte	15	831	18,0
212	Extraction minière et exploitation en carrière (sauf l'extraction de pétrole et de gaz)	Manuelle	81	5 949	13,6
238	Construction - Entrepreneurs spécialisés	Manuelle	742	56 283	13,2
562	Services de gestion des déchets et d'assainissement	Manuelle	40	3 174	12,5
326	Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	Mixte	12	992	12,4
331	Première transformation des métaux	Manuelle	144	11 999	12,0
321; 337	Fabrication de produits en bois; Fabrication de meubles et de produits connexes	Manuelle	305	26 029	11,7
327	Fabrication de produits minéraux non métalliques	Manuelle	75	6 502	11,5

* Correspond aux trois premiers chiffres du code du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

► Aucune industrie ne présente un risque plus grand d'accident traumatique que celui de la fabrication, des services de réparation et de l'entretien; le secteur des soins de santé et de l'assistance sociale affiche, quant à lui, le risque le plus élevé de trouble musculosquelettique.

Les catégories professionnelles expliquées

Professions manuelles : professions dans lesquelles l'activité physique joue un rôle prédominant (métiers de la construction, manœuvre, ouvrier spécialisé, aide-infirmière, opératrice de machine à coudre, etc.).

Professions mixtes : professions qui nécessitent l'exécution d'activités physiques légères et continues, ou intenses, mais ponctuelles (infirmière diplômée, coiffeur, technicien, caissier, agent de police, etc.).

Professions non manuelles : professions dans lesquelles l'activité physique joue un rôle mineur (personnel administratif, enseignant, avocat, etc.).

Taux de fréquence ETC des accidents traumatiques acceptés avec APIPP, par industrie-catégorie professionnelle, femmes, 2010-2012 (moyenne annuelle), en ordre décroissant

SC-3*	Industrie	Catégorie professionnelle	AT avec APIPP	ETC	Taux fréquence (%)
713; 711; 512; 712	Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries; Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes; Industries du film et de l'enregistrement sonore; Établissements du patrimoine	Manuelle	15	952	15,8
321; 337	Fabrication de produits en bois; Fabrication de meubles et de produits connexes	Manuelle	42	3 991	10,4
913	Administrations publiques locales, municipales et régionales	Manuelle	13	1 305	9,7
314; 313	Usines de produits textiles; Usines de textiles	Manuelle	11	1 346	7,9
311; 312	Fabrication d'aliments; Fabrication de boissons et de produits du tabac	Manuelle	69	8 961	7,7
813	Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires	Manuelle	15	2 003	7,7
721	Services d'hébergement	Manuelle	27	3 764	7,3
611	Services d'enseignement	Manuelle	13	1 857	6,8
326	Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	Manuelle	22	3 434	6,3
336	Fabrication de matériel de transport	Manuelle	11	1 930	5,5

* Correspond aux trois premiers chiffres du code du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Fréquence comparée

Les chercheurs ont également analysé l'évolution du taux de fréquence de lésions avec APIPP de 2003 à 2012. Il en ressort que les AT ont diminué à un rythme annuel moyen de 4,1 % et les TMS de 5,4 %, une différence statistiquement significative. Cette diminution a été statistiquement moins importante chez les travailleurs les plus âgés et chez les non manuels autant pour les AT que pour les TMS ainsi que chez les femmes dans le cas des AT. Par ailleurs, l'industrie des soins de santé et de l'assistance sociale est la seule dont le risque d'AT avec APIPP a augmenté au cours de la période et celle dont le risque de TMS avec APIPP a le moins fortement diminué.

Les modifications du tissu industriel et, dans une moindre mesure, les changements démographiques survenus de 2003 à

2012 semblent avoir contribué à accélérer la diminution du taux de fréquence ETC d'AT avec APIPP. Dans le cas des TMS, l'effet de ces changements serait beaucoup plus faible. <<

Pour en savoir plus

BUSQUE, Marc-Antoine, Patrice DUGUAY. *Lésion avec atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique — Analyse du risque au Québec*, R-976, 91 pages.
irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100943/n/lesions-atteinte-permanente-integrite-physique-psychique

CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION

Une approche pour mieux juger de l'état de salubrité des systèmes

►►► Une étude de l'IRSST propose une nouvelle approche pour évaluer la présence de la charge mycologique de la poussière déposée dans les conduits des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation de l'air (CVCA). Elle ajoute un critère à la décision de déclencher le nettoyage de ces conduits, souvent basée uniquement sur leur contenu en poussière.

Les occupants des bâtiments peuvent être exposés aux particules microbiennes qui se déposent sur les surfaces internes des conduits lorsqu'elles sont remises en suspension. Le lien entre le syndrome des immeubles de bureaux et des systèmes de ventilation contaminés est d'ailleurs connu. On soupçonne que plusieurs symptômes non spécifiques soient liés à la contamination microbienne des conduits de ces systèmes. C'est le cas de la rhinite, de la fièvre des humidificateurs, de l'asthme et de la pneumonie d'hyper-sensibilité.

Actuellement, c'est une inspection visuelle du dépôt de poussières qui sert à déterminer le moment de nettoyer les conduits de ventilation. Certaines organisations, dont l'IRSST, ont proposé des critères de déclenchement du nettoyage des réseaux aérauliques des systèmes CVCA fondés sur une méthode d'évaluation de la quantité de poussière. Celle-ci permet d'évaluer objectivement la propreté des conduits et pallie la subjectivité attribuable aux seules inspections visuelles. Elle ne considère toutefois pas la charge mycologique de ces poussières.

Microbiologiste à l'IRSST, Geneviève Marchand rappelle qu'une évaluation adéquate de la salubrité des conduits de ventilation nécessite de considérer les

deux critères : la masse de poussières et la biomasse mycologique.

La recherche qu'elle et son équipe ont menée visait à aider les gestionnaires des édifices à porter un jugement éclairé sur l'état de salubrité des systèmes CVCA.

Deux méthodes de prélèvement

L'équipe a d'abord mis au point deux méthodes de prélèvement des poussières déposées, puis les a évaluées en fonction de leurs performances et de leurs limites à mesurer la biomasse mycologique présente. Les prélèvements ont été effectués dans les conduits d'alimentation et les retours d'air de bâtiments aux vocations variées, soit une usine de filtration d'eau, un hôpital, deux CLSC, un centre d'hébergement pour personnes âgées, une école secondaire, une université et une tour de bureaux.

C'est la méthode par aspiration avec la cassette Environmental Monitoring Systems (EMS) munie d'un embout intégré qui a livré le meilleur résultat. Elle a en effet démontré une excellente

efficacité de prélèvement, soit plus de 98 % lorsqu'elle était entièrement traitée.

Quatre méthodes d'analyse

Dans le second volet de cette étude, les méthodes d'analyse de la biomasse mycologique ont été évaluées. La méthode q-PCR universelle s'est avérée simple, rapide et performante, avec une limite de détection très faible et des délais de traitement inférieurs à 24 heures. En raison de son efficacité et de son faible coût, elle s'est avérée la plus adéquate pour évaluer la salubrité des systèmes de ventilation.

L'approche proposée est très performante pour effectuer des prélèvements de poussières déposées dans les conduits des systèmes de ventilation et pour les analyser. Elle a démontré clairement que la quantité de poussières ne peut à elle seule déterminer la salubrité d'un système. Des concentrations élevées de moisissures ont ainsi pu être mesurées dans de petites quantités de poussières. ◀◀

MARJOLAINE THIBEAULT

Pour en savoir plus

MARCHAND, Geneviève, Nancy LACOMBE, Carole PÉPIN, Marie-Jeanne BIYEMME BI MVE, Carol-Anne VILLENEUVE, Marie GARDETTE, Jacques LAVOIE, Maximilien DEBIA, Yves CLOUTIER. *Évaluation de la biomasse mycologique sur les surfaces des réseaux aérauliques des systèmes de ventilation*, R-965, 83 pages.

irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100921/n/biomasse-mycologique-reseaux-aerauliques-systemes-ventilation

LAVOIE, Jacques, Geneviève MARCHAND, Yves CLOUTIER, Yves BEAUDET, Jérôme LAVOUE. *Chauffage, ventilation et conditionnement d'air – Validation, dans des conditions réelles, des critères de déclenchement du nettoyage des systèmes*, R-657, 25 pages.

irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100542/n/chauffage-climatization-et-conditionnement-d-air-validation-dans-des-conditions-reelles-des-criteres-de-declenchement-du-nettoyage-des-systemes-r-657

SOLVANTS ORGANIQUES

Améliorer l'interprétation des données de surveillance biologique

» Le toluène, l'éthylbenzène et le m-xylène figurent parmi les composés organiques volatils (COV) qu'on trouve couramment dans l'air ambiant des milieux de travail, notamment ceux qui utilisent des laques, des peintures et des produits de nettoyage pour automobile. Or, les effets à long terme de l'exposition de l'humain à une combinaison de ces substances sont encore mal connus.

Il a été démontré que l'exposition simultanée à des COV peut entraîner des variations dans les échantillons sanguin, urinaire et d'air expiré. Ces variations faussent les estimations issues des corrélations sur lesquelles reposent la surveillance biologique de ces substances. Il existe une autre façon de relier les valeurs biologiques aux expositions tout en tenant compte de la capacité potentielle d'une substance à modifier les effets d'une seconde : la modélisation toxicocinétique à base physiologique (TCBP).

L'approche mathématique

Cette approche mathématique sert à représenter le corps humain (ou animal) avec différents compartiments (organe, tissus, etc.), lesquels sont reliés par des équations décrivant l'action d'un composé dans le corps. Ce type de modélisation intègre plusieurs variables biologiques et physiologiques, comme des coefficients de partage entre le tissu et le sang, le débit de ventilation ou le débit cardiaque, le poids, le métabolisme, etc. Cela permet l'estimation de paramètres d'action et des concentrations dans les tissus d'un composé chimique ainsi que la variabilité dans une population cible.

Dans le cadre de ses études de maîtrise à l'Université de Montréal, Axelle Marchand a travaillé à adapter les modèles TCBP existants au toluène, à l'éthylbenzène et au m-xylène ainsi qu'au chloroforme qui est utilisé pour l'analyse des échantillons de COV. Son objectif : prédire les concentrations dans le sang et dans l'air expiré pour les substances seules et les niveaux urinaires des biomarqueurs associés à la suite d'une exposition simultanée à ces solvants.

Des données ont été collectées en exposant cinq volontaires dans la chambre d'inhalation de l'Université de Montréal (photo), ce qui a permis d'adapter les modèles existants pour l'excrétion urinaire des métabolites principaux et les interactions possibles. Santé Canada a subventionné ce projet afin que les modèles ainsi obtenus lui permettent d'estimer l'exposition de la population au moyen des échantillons récoltés à l'aide de l'*Enquête canadienne sur les mesures de santé*. Les données relatives aux mélanges binaires avec le chloroforme ont servi à évaluer les interactions possibles entre ce composé et chacun des autres solvants étudiés. Intégrées dans un modèle conçu pour les mélanges avec les quatre autres solvants, elles ont permis de valider les modèles développés dans cette étude.



Source : Axelle Marchand, Université de Montréal

Axelle Marchand

Axelle Marchand a réalisé sa maîtrise sous la direction de Sami Haddad, du Département de santé environnementale et santé au travail de l'Université de Montréal. C'est également sous sa direction qu'elle effectue actuellement des études doctorales sur les effets de la chaleur sur l'absorption pulmonaire et le comportement de certaines substances chimiques dans le corps.

La qualité de ses travaux de maîtrise et de doctorat a été récompensée à plusieurs reprises. Elle a notamment obtenu des bourses d'études supérieures de l'IRSST, de l'École de santé publique de l'Université de Montréal (ESPUM) et du Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS). En 2015, elle a reçu le prestigieux Perry J. Gehring Student Award Biological Modeling Specialty et le prix Acfas-IRSST.

Engagée dans la communauté scientifique, Axelle Marchand est représentante étudiante de la Biological Modeling Specialty, section états-unienne de la Société de toxicologie.

La boursière de l'IRSST explique que ces modèles peuvent être adaptés à d'autres substances avec l'aide des données pertinentes additionnelles. « Le nombre de données recueillies dans le cadre de cette étude était petit, mais il apporte néanmoins des informations pertinentes et utiles pour l'estimation de l'exposition à un mélange de solvants. »

Dans un milieu de travail où les concentrations aériennes de COV sont généralement très basses, par exemple, ces modèles fournissent un outil intéressant pour extrapoler l'exposition des populations au moyen d'études de plus grande envergure, telles que l'*Enquête canadienne sur les mesures de santé*. En effet, le recours à des modèles TCBP peut permettre d'estimer l'exposition grâce aux données de surveillance biologique récoltées, en plus de tenir compte des interactions possibles entre plusieurs solvants présents simultanément. <<

MARJOLAINE THIBEAULT



ACTUALITÉS

Toutes les publications de l'IRSSST peuvent être téléchargées gratuitement de son site Web : www.irsst.qc.ca

NOUVELLES PUBLICATIONS



Les actes du Forum sur l'exposition aux cancérogènes maintenant en ligne

Les actes du Forum sur l'exposition aux cancérogènes, qui a eu lieu en avril dernier à l'IRSSST, sont maintenant en ligne. En plus des actes, les personnes intéressées ont accès à certaines présentations PowerPoint® des conférenciers ainsi qu'aux fiches d'information sur les quatre substances qui ont fait l'objet de discussions, soit l'amiante, la silice, les fumées de soudage et les émissions de moteur diesel.

irsst.qc.ca/agenda-sst/forum-cancerogenes?utm_source=All&utm_campaign=2017-06--forum-cancerogene-envoi&utm_medium=email



Rapport d'activité 2016

Rédigé sur le thème de l'intégrité de la recherche en SST, le *Rapport d'activité* de l'Institut dresse le portrait fidèle de ses principales réalisations annuelles. Le document propose également la liste complète des projets et activités scientifiques en cours, de même que des publications et produits de valorisation associés aux études réalisées.

Rapport d'activité 2016 – L'intégrité de la recherche en SST • IRSSST • irsst.qc.ca/actualites/id/508/rapport-dactivite-2016-lintegrite-de-la-recherche-en-sst



Pour résoudre des problèmes de bruit et de vibrations impulsifs

Trois logiciels ont été évalués pour déterminer s'ils pouvaient modéliser les phénomènes de bruit et de vibrations impulsifs et contribuer ainsi à minimiser les problèmes associés aux outils percussifs ou aux protecteurs auditifs. Des chercheurs ont étudié et comparé les modules de résolution dans le domaine temporel des trois logiciels retenus en fonction de deux problématiques et sur la base de leur pertinence et de leur performance.

L'évaluation a permis de constater que l'utilisation des logiciels COMSOL et Abaqus était conviviale et intuitive, alors qu'une formation appropriée s'avère nécessaire pour maîtriser Virtual.LAB. Si les trois logiciels étudiés disposent tous d'outils de modélisation appropriés, les modules de résolution dans le domaine temporel d'Abaqus et de Virtual.Lab ont paru limités sur le plan de la topologie d'éléments par rapport à ceux de COMSOL.

Performance d'outils de modélisation pour la résolution de deux problématiques de bruit et de vibrations de type impulsif • Rapport R-961 • Auteurs : Celse Kafui Amédin, Université de Sherbrooke; Franck Sgard, IRSSST; Noureddine Atalla, Université de Sherbrooke • irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100930/n/performance-outils-modelisation-resolution-bruit-vibrations-impulsionnel



Source: iStock



Solvants verts et bonification du site Web Solub

Plusieurs centaines de milliers de travailleurs québécois sont exposés régulièrement aux solvants organiques. Inflammables, toxiques et nocifs pour l'environnement, ces produits sont souvent remplacés par d'autres, qualifiés de «verts». Cependant, la dimension santé et sécurité est parfois devancée par rapport à la protection de l'environnement, ce qui peut entraîner l'intoxication de travailleurs.

Cette recherche vise à produire une monographie sur les solvants dits «verts», issus notamment de matières renouvelables. Ce document contribuera à dissiper la confusion dans les milieux de travail face à ces produits et permettra d'éviter les mauvaises substitutions entraînant l'intoxication de travailleurs.

Intégrée au site Web Solub (irsst.qc.ca/solub), cette monographie constituera une importante mise à jour et, à ce titre, contribuera au maintien de son attractivité et à l'amélioration de son utilisation par les milieux de travail concernés.

Solvants verts et bonification du site Web Solub • Responsable : Maximilien Debria, Université de Montréal • 2016-0041

NOUVELLES RECHERCHES



Le port de prothèses auditives sur le contrôle postural des travailleurs atteints d'une perte d'audition

Les chutes de plain-pied se produisent dans tous les secteurs d'activité, autant chez les hommes que chez les femmes. D'ailleurs, une étude de l'IRSST (R-749) mentionnait qu'elles constituent le genre d'accident le plus fréquent au Québec chez les personnes de 45 ans ou plus. Avec l'âge, ces risques s'accroissent de plus en plus. Dans le contexte du vieillissement de la main-d'œuvre et du report de l'âge de la retraite, ils deviennent donc particulièrement préoccupants pour les milieux de travail.

Plusieurs recherches ont démontré une relation entre la perception auditive et les risques de chutes de plain-pied. En effet, il a été suggéré que plus la perception auditive d'une personne se dégrade, moins le contrôle de sa posture est efficace, ce qui augmente les risques de chutes. Il devient donc nécessaire d'investiguer davantage la contribution possible des appareils auditifs à la prévention des chutes de plain-pied.

Cette recherche vise à évaluer l'effet du port de prothèses auditives sur le contrôle postural de travailleurs atteints d'une perte d'audition. Les données ainsi recueillies constitueront des bases scientifiques solides permettant de mieux conseiller, informer et orienter les intervenants en santé dans le choix de prothèses auditives afin d'en optimiser l'utilisation.

Évaluation de l'impact du port de prothèses auditives sur le contrôle postural chez les travailleurs ayant une perte auditive •

Équipe de recherche : François Champoux, Tony Leroux, Université de Montréal • 2016-0027



Source : iStock



Les coûts des accidents routiers au travail au Québec, 2000-2013

Les accidents routiers au travail représentent la première cause de décès accidentels professionnels au Québec, tout comme au Canada et aux États-Unis. Les données de la CNESST indiquent qu'ils impliquent des durées d'indemnisation et des taux d'atteintes permanentes élevés, et donc des coûts importants.

Cette activité vise à estimer les coûts financiers et humains des accidents routiers au travail au Québec pour la période 2000-2013, en excluant les dommages matériels qui leur sont associés.

Les résultats permettront d'identifier les industries et les caractéristiques des accidents routiers qui génèrent les coûts les plus élevés. Les chercheurs dresseront ainsi un portrait inédit des conséquences de ces accidents.

Les coûts des accidents routiers au travail au Québec, 2000-2013 • Équipe de recherche : Martin Lebeau, Patrice Duguay, IRSST • 2016-0015



La captation de systèmes de prélèvement des vapeurs d'isocyanates

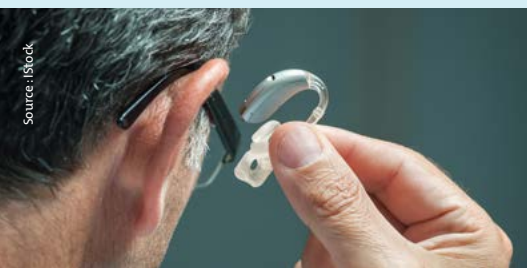
Les isocyanates sont reconnus pour être des irritants et des sensibilisants chimiques respiratoires et cutanés. L'asthme professionnel est lié à la surexposition à ces substances en milieu de travail. Il est donc important de pouvoir en mesurer l'exposition. Toutefois, l'échantillonnage des isocyanates présente des défis en raison de la réactivité et de la forme physique de l'espèce chimique.

Cette activité vise à évaluer l'efficacité de captation de différents systèmes de prélèvement des vapeurs d'isocyanates. Les chercheurs veulent, entre autres, jauger le potentiel d'un capteur individuel de particules (CIP10) précédemment adapté pour échantillonner les aérosols de 4,4'-méthylène diphényle diisocyanate (MDI) qui génèrent des vapeurs lors d'applications impliquant les isocyanates dans diverses situations, dont la pulvérisation de mousse MDI.

Les résultats pourraient fournir des indications plus claires quant au choix de la meilleure méthode d'échantillonnage des vapeurs d'isocyanates en fonction des environnements de travail pour mieux évaluer l'exposition des travailleurs.

Évaluation de l'efficacité de captation de différents systèmes de prélèvement pour les vapeurs d'isocyanates • Équipe de recherche : Sébastien Gagné, Simon Aubin, IRSST; Jacques Lesage, UQAM; Mark Spence, International Isocyanate Institute • 2017-0002

JACQUES MILLETTE, MAURA TOMI



Source : iStock



Brûlures

Cote DV-001200 – Durée : 17 minutes

Attention, des images de brûlures réelles sont montrées dans cette vidéo.

Une brûlure, même mineure, se révèle souvent très douloureuse et les brûlures graves touchant 50 % ou plus du corps sont souvent mortelles. Les causes les plus fréquentes des brûlures sont les flammes nues, les objets brûlants, les rayons du soleil, la vapeur et l'eau bouillante. Cette vidéo de Safetycare décrit les différents types de brûlures ainsi que les techniques de soins appropriées.

On classe habituellement les brûlures dans l'une des trois catégories suivantes : premier degré ou superficielles, deuxième degré ou modérément profondes, et troisième degré ou profondes. Une brûlure superficielle touche la couche externe de la peau, nommée « épiderme », et se définit par une rougeur, de l'enflure et une sensibilité autour de la blessure. Les brûlures modérément profondes et celles profondes atteignent à la fois l'épiderme et le derme, la couche interne de la peau. Ces brûlures sont moins douloureuses et se caractérisent par une peau blanchâtre, gris clair ou noire. Les brûlures plus graves sont souvent accompagnées de complications qui peuvent être mortelles, comme les infections, un état de choc et des troubles respiratoires.

Pour les brûlures par flamme, par ébouillantage, par l'électricité et chimiques, on démontre les bonnes techniques de premiers soins à adopter et on détaille les actions à éviter. Enfin, n'oubliez pas que même une petite brûlure peut entraîner des problèmes médicaux.

Vibrations du corps entier : comprendre et agir

Cote DV-001205 – Durée : 18 minutes

Les vibrations au corps entier touchent environ 10 % des travailleurs en France. Les conducteurs d'engins et de véhicules de transport n'en sont pas exempts. Cette vidéo de Fictis-Prévention décrit ce phénomène.

Après une brève définition de « vibration », on détermine les valeurs d'exposition journalière moyennes et maximales pour divers véhicules : bus, camion, chariot élévateur, engins de chantier et tondeuse. Une exposition élevée aux vibrations peut entraîner des affections de la colonne vertébrale (déformation, douleurs chroniques, hernie discale, etc.), des troubles visuels, des douleurs abdominales, des maux de tête, de la fatigue et des troubles musculosquelettiques.

On termine avec les mesures de prévention à adopter. Leur mise en place permet d'améliorer les conditions de travail, de prévenir la pénibilité et de réduire l'absentéisme. La sélection du matériel pour la tâche à effectuer, le réglage optimal du siège du conducteur, le port de la ceinture de sécurité ainsi que des pauses régulières sont des gestes qui réduisent les effets néfastes des vibrations.



Syndrome des vibrations main-bras

Cote DV-001199 – Durée : 7 minutes

Les vibrations aux mains et aux bras peuvent être transmises principalement par des machines portatives à moteur tenues à la main, tels les meuleuses, les marteaux bûrriers et les scies à chaîne, de l'outil guidé à la main et par la manipulation de matériaux travaillés par des machines. L'exposition régulière à ces vibrations peut provoquer le syndrome des vibrations mains-bras, aussi appelé « syndrome vibratoire », dont les symptômes sont une perte de force de préhension, des picotements, des engourdissements et de la douleur aux mains, ainsi que la blancheur des doigts, qui deviennent par la suite rouges.

On explique ce qu'est une valeur limite d'exposition (VLE) et une valeur déclenchant l'action (VDA). Les outils et les tâches doivent être choisis de façon à ce que l'utilisateur demeure en dessous de la VDA durant toute journée de travail de huit heures. Par contre, il arrive que ce ne soit pas possible de maintenir l'exposition sous la VDA. Dans ce cas, il est important que la VLE ne soit jamais dépassée. Enfin, quelques mesures de contrôle des vibrations sont montrées : l'élimination de la source vibratoire, la substitution, l'isolement et le confinement des risques.

Une production de Safetycare



PAR PASCALE SCURTI

Le Centre de documentation de la CNESST, conçu pour vous

La CNESST s'assure dans la mesure du possible que les documents qu'elle produit sont conformes à l'esprit des lois et règlements qu'elle administre et qu'ils sont techniquement ou scientifiquement exacts. Nous ne pouvons cependant pas nous porter garants pour les documents provenant d'autres sources. Aussi comptons-nous sur nos usagers afin qu'ils signalent à leurs auditoires les écarts par rapport aux lois et règlements du Québec.

Le Centre de documentation met à votre disposition une collection d'ouvrages dont plusieurs sont disponibles en ligne via son catalogue *Information SST* au : centredoc.cnesst.gouv.qc.ca.

Nous offrons un service de prêts sans aucuns frais d'abonnement pour tous les résidents du Québec.

@ documentation@cnesst.gouv.qc.ca
📞 centredoc.cnesst.gouv.qc.ca



Source : Ronald DuRépos

Chute fatale

PAR OLIVIER GIRARD

Lors d'un déchargement de grains de maïs, le travailleur monte sur le camion pour décroincer l'écoulement ; déséquilibré, il chute mortellement.

Que s'est-il passé ?

Le 29 février 2016, un peu avant minuit, le travailleur d'une compagnie de transport de grains et de céréales prend possession d'un camion-remorque. Le travailleur remplit la citerne de grains de maïs à la meunerie. Il se rend ensuite à l'usine de production d'aliments pour ruminants. En arrivant, il donne le poids de la cargaison. Le travailleur positionne l'arrière de son camion-remorque au-dessus de la grille de collecte du grain. Il ouvre le réservoir et le déchargement commence. Il prélève un échantillon qu'il dépose à la salle de contrôle. À 1 h 25, le contrôleur l'informe que l'écoulement s'est interrompu. Le travailleur sort à l'extérieur de la salle de contrôle pour vérifier la raison de cet arrêt. Les grains font souvent un pont en raison du froid, de l'humidité ou du tassement, et bloquent ainsi l'écoulement. Le travailleur monte sur le camion et prend la tige métallique de 4 m de long pour déloger les grains de maïs collés ensemble. Une passerelle antidérapante, à 3,9 m du sol, est située au-dessus de la remorque sur toute la longueur du côté gauche pour permettre au travailleur d'effectuer ce genre d'opération. L'écoulement reprend. Un peu plus tard, le contrôleur reçoit deux alarmes indiquant un

trop-plein. Il sort pour aviser le travailleur d'arrêter le déchargement. Il l'aperçoit inanimé et face contre terre. Le travailleur est transporté à l'hôpital, où son décès est constaté.

Qu'aurait-il fallu faire ?

Les dispositions réglementaires rendent obligatoire l'application d'un programme de prévention par l'employeur. Ce dernier, afin de prévenir les chutes de hauteur, doit former les travailleurs et s'assurer de leur supervision lorsque vient le temps d'intervenir en hauteur sur un camion-remorque. Tout d'abord, la passerelle permettant de travailler au-dessus de la remorque comporte un garde-corps : une barrière métallique rétractable actionnée à l'arrière de la remorque par un mécanisme pneumatique. Lorsqu'il est abaissé, le garde-corps dépasse de 10 cm de chaque côté de la passerelle ; élevé, il est à 1,1 m et permet de travailler sur la passerelle de façon sécuritaire en empêchant les chutes. La directive de l'employeur oblige l'utilisation du garde-corps. Ensuite, une supervision adéquate, avec l'aide des clients, doit être mise en place pour s'assurer que le travailleur utilise le garde-corps. Une autre méthode permet au travailleur de débloquent la citerne sans s'exposer aux chutes de hauteur : l'utilisation d'un maillet. Effectivement, les coups frappés sur les parois de la citerne avec un maillet, par les vibrations qu'ils créent, défont le pont de grains et l'écoulement reprend. L'utilisation du maillet évite au travailleur de monter sur la remorque pour déloger les grains collés, mais ce dernier doit tout de même accéder au dessus à la fin du chargement pour vérifier que le réservoir est vide.

Notre personne-ressource : M. Sédoté Ghislain Hounkpe, coordonnateur aux enquêtes par intérim, Direction générale de la prévention-inspection de la CNESST

Pour en savoir plus

centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004123.pdf



La SST en CPE n'est pas un jeu d'enfants

PAR SUZANNE BLANCHET

Un environnement conçu pour répondre aux besoins des tout-petits peut-il aussi assurer la santé et la sécurité au travail des employés? Deux centres de la petite enfance en ont fait la preuve.

» Les centres de la petite enfance (CPE) sont tenus de respecter les normes du ministère de la Famille, comme tous les services de garde à la petite enfance. Tables à langer, tables et chaises, systèmes de rangement pour les jouets et les produits dangereux, tout doit être conçu pour assurer la sécurité de la clientèle, des tout-petits généralement âgés de moins de six ans. « Être convivial pour les enfants fait en sorte que c'est parfois moins convivial pour les adultes », estime Suzie Bergeron, directrice générale du CPE Chatouille, à Montréal. Le directeur général du CPE Parc-en-ciel, situé dans la région de la Chaudière-Appalaches, abonde dans le même sens : « Nous consultons souvent les experts de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS) avant d'envoyer nos plans de rénovation ou de construction au Ministère. Ils nous proposent parfois des modifications qui vont au-delà des exigences du Ministère tout en étant adaptées aux besoins des travailleuses. »

Conseillère à l'ASSTSAS, Sylvie Bédard estime qu'effectivement, les règles du ministère de la Famille visent en premier lieu la sécurité des enfants. *Sans pépins* (voir l'encadré), la revue de l'organisme, joue un rôle complémentaire en informant les services de garde des meilleures pratiques pour assurer la santé et la sécurité du personnel. « Les CPE soumettent au ministère de la Famille les projets de construction, de rénovation ou d'agrandissement de leurs installations, explique Sylvie Bédard. Nous avons mis dans certains numéros des renseignements qui leur sont utiles pour préparer leur projet et discuter avec les architectes. »

Un réaménagement réussi

En 2006, le CPE Chatouille est passé de 60 à 77 places, puis, récemment à 80 places. « À l'époque, nous avons agrandi par l'intérieur, observe Suzie Bergeron. Les Trottineurs (18-24 mois)

» Avec l'aide de l'ASSTSAS, ce local a été complètement réaménagé. Du rangement a été prévu et une table à langer amovible a été installée, rendant ainsi l'environnement fonctionnel, ergonomique et convivial pour les éducatrices et les enfants.

Sources : CPE Chatouille

étaient dans un local double. Nous l'avions transformé du mieux que nous avons pu. Le personnel éprouvait des frustrations parce que l'espace était restreint. Avec l'aide de l'ASSTSAS, ce local a été complètement réaménagé. Nous avons ajouté du rangement et installé une table à langer amovible, rendant ainsi l'environnement fonctionnel, ergonomique et convivial pour les éducatrices et les enfants. » La réalisation de ce projet a valu au CPE un Prix du jury au concours *Pleins feux sur l'initiative en SST – Sans pépins* ainsi que le Prix du public.

La prévention est une préoccupation constante de la direction de ce CPE du Plateau Mont-Royal. Elle s'appuie sur son comité de santé et sécurité du travail, en plus de régulièrement solliciter l'aide de l'Association québécoise des CPE, qui propose notamment les services de la seule mutuelle spécialisée en petite enfance. « Lorsque nous avons eu des accidents et des incidents, tant du côté de la cuisinière et de la préposée que du côté des éducatrices, ils nous ont offert diverses capsules de sensibilisation et de formation, entre autres sur les entorses lombaires et les maux de dos », se souvient Suzie Bergeron.

Sylvie Bédard confirme que les troubles musculosquelettiques (TMS), tels les maux d'épaules et de dos, dominent dans les CPE. « Les locaux doivent convenir aux enfants et aux adultes, donc à des personnes de tailles très différentes. Quand les éducatrices utilisent, par exemple, un marchepied adapté pour aider les enfants à atteindre la table à langer, elles éliminent ainsi l'effort de prendre les enfants dans les bras. »

En effet, soulever des charges fait partie du quotidien des éducatrices : elles peuvent prendre dans leurs bras des enfants d'une dizaine de kilos plusieurs fois par jour, que ce soit pour changer leur couche ou les asseoir à la table à l'heure des repas, des collations ou lors des activités de loisirs, sans compter les séances d'habillage et de déshabillage liées aux activités extérieures.

Les responsables de l'alimentation sont également exposées aux risques de TMS, surtout lorsqu'elles doivent se déplacer sur deux étages : lourd bac de denrées ou couverts dans un bras, l'autre main sur la rampe, et visibilité réduite à cause de la charge augmentent les risques d'accident. La direction du CPE Chatouille a réglé ce problème en installant un monte-charge.

Sylvie Bédard mentionne que les clients de l'ASSTSAS peuvent être à la recherche

de solutions aux bruits ambiants liés aux activités des petits. Suzie Bergeron est particulièrement fière à cet égard : « Nous avons appris à vivre ensemble. Vous seriez surprise, en entrant ici : vous n'auriez pas l'impression que 80 enfants se côtoient. Des stratégies visent à protéger les oreilles des enfants et des adultes. Par exemple, des coins ont été aménagés où les enfants jouent à deux ou à trois. »

Motiver le comité SST

Le CPE Parc-en-Ciel compte trois installations qui accueillent 175 enfants, une à Disraeli; deux à Thetford Mines. Le directeur général, Serge Rousseau, ne tarit pas d'éloges à l'endroit de son comité SST : « Nous n'avons à peu près jamais d'accidents, parfois des incidents qui nous aident à apporter des correctifs. » Denise Roy, chef d'équipe à l'installation de Disraeli et gestionnaire membre du comité SST, précise : « Nous faisons beaucoup de prévention. Nous signalons, par exemple, une mauvaise posture ou une mauvaise technique pour prendre un enfant, la présence de jouets qui traînent et risquent de provoquer des chutes, l'absence d'un coin protecteur sur une porte d'armoire... De plus, un cahier d'information est mis à la disposition des nouvelles employées, de sorte qu'elles adoptent de bonnes habitudes dès leur arrivée. »

Les accidents étant rares, comment un employeur peut-il motiver les membres de son comité de SST à s'investir? Le CPE Parc-en-Ciel a trouvé une façon originale, comme l'explique son directeur général : « Nous avons toujours été assez performants en matière de SST, mais il a suffi de quelques accidents pour que ça nous coûte une fortune, à cause des réaffectations temporaires et de l'augmentation des cotisations à la CNESST. Comme organisme à but non lucratif, nous ne pouvons nous

permettre d'avoir de telles dépenses. » En bons gestionnaires, les membres de la direction ont alors décidé d'attribuer un poste budgétaire aux accidents, mais si la somme n'est pas entièrement utilisée, l'économie est partagée à parts égales entre le CPE et le comité SST. Ce budget, qui peut représenter quelques milliers de dollars annuellement, sert à l'animation des activités de promotion et de qualité de vie au travail du comité, ainsi qu'à l'achat de petits équipements et aux frais de déplacement pour participer à des colloques et à des activités de formation.

La direction a ajouté un incitatif en demandant au comité de s'attaquer à la prévention à la fois en matière de santé physique et de santé psychologique au travail. Chaque année, non seulement un plan de mesures préventives des maladies physiques est adopté, mais le comité produit également un plan d'action lié à la qualité de vie au travail. Ces actions ont même une incidence sur la vie personnelle de travailleuses qui ont cessé de fumer et font souvent des marches à l'heure du lunch.

« Un comité de SST ne suffit pas, prévient toutefois Serge Rousseau. Ça n'ira pas loin si la direction ne s'investit pas elle aussi. Lorsque le comité veut aborder un point en particulier, il faut accepter qu'il puisse en discuter avec le conseil d'administration au besoin. La santé et la sécurité du travail, c'est une affaire de groupe. »

Les actions du comité de SST ont été récompensées à plusieurs reprises, comme en témoigne une très longue liste sur le site du CPE. Soulignons, entre autres, les deux Prix du jury au concours *Pleins feux sur l'initiative en SST – Sans pépins*, organisé par l'ASSTSAS, l'un pour la conception de grilles de vérification visant à faciliter les inspections internes, l'autre pour un système de communication avec le personnel. <<

DE PRÉCIEUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'ASSTSAS diffuse la revue *Sans pépins* trois fois par année. On peut consulter en ligne tous les numéros publiés depuis 2007. Ils abordent des thèmes aussi variés que le choix d'une table à langer ou d'un bon marchepied pour éviter les maux de dos, la prévention à la cuisine, la sécurité dans les escabeaux, les chaises pour adultes dans le monde des petits et la santé psychologique. Deux éditions thématiques portent spécifiquement sur l'organisation de la SST (novembre 2015) et l'intégration de la SST dans les projets de rénovation et de construction (novembre 2013).

Santé mentale au travail : une question de culture organisationnelle

PAR VALÉRIE LEVÉE

En quinze ans, les problèmes de santé mentale au travail sont entrés dans le peloton de tête des causes d'absentéisme au travail. Or, qui dit absentéisme dit réorganisation de l'équipe de travail, recrutement de personnel, diminution de la production et pertes économiques... des perturbations qui devraient dicter de s'attaquer aux causes des problèmes de santé mentale dans les milieux de travail. Le problème est que le mal a plusieurs sources, interreliées de surcroît. Si les problématiques individuelles et les conditions de travail sont des facteurs de stress évidents, la culture organisationnelle est encore rarement mise en cause. Pourtant, la culture d'une organisation déteint sur les conditions de travail, et donc sur l'émergence de stress. C'est ce qu'a montré Julie Dextras-Gauthier, professeure au Département de management à l'Université Laval, dans sa conférence lors du Grand Rendez-vous santé et sécurité du travail du 3 mai dernier au Centre des congrès de Québec.

»» Le travail peut être source de stress, mais la vie personnelle aussi amène son lot de stress. Or, « on n'a qu'une santé mentale. On ne peut pas laisser les problèmes de la maison sur le pas de la porte. Ils sont apportés au travail et vice versa », souligne Julie Dextras-Gauthier, qui est aussi membre de la Chaire en gestion de la santé organisationnelle et de la sécurité du travail. La conséquence est une accumulation possible d'éléments stressants pouvant mener droit à des problèmes de santé mentale qui se répercuteront dans la vie privée comme dans la vie professionnelle. « Ce n'est pas une question individuelle, mais une question de temps, insiste M^{me} Dextras-Gauthier, tout le monde peut tomber au combat si on fait face à des conditions nocives présentant plusieurs éléments stressants ». La professeure décrit les phases par lesquelles passe une personne qui subit et affronte des situations de stress. Ses premières réactions, prépathologiques, seront d'ordre comportemental. Elle vivra par exemple des sautes d'humeur, une perte d'appétit ou des difficultés de concentration. Ces manifestations comportementales serviront éventuellement de signal d'alarme, et la personne mobilisera des ressources personnelles ou organisationnelles pour résister au stress. Mais ces ressources sont limitées et plus l'organisme se défend, plus il épuise ses ressources et plus les symptômes s'aggravent. Si rien n'est fait pour atténuer les facteurs de stress, il y a une augmentation des risques d'épuisement professionnel ou de dépression. Ces symptômes peuvent s'installer et, avec le temps, avoir d'autres répercussions indésirables, par exemple la personne aux prises avec ces difficultés peut tenter de fuir en ayant des comportements excessifs et malsains, comme consommer de l'alcool ou des drogues. Cette phase pathologique est encore réversible, mais elle peut devenir irréversible et conduire au pire si la situation

n'est pas corrigée. « Il faut agir en phase prépathologique pour éviter que les gens entrent dans une spirale où leur santé pourrait se détériorer de façon irréversible », insiste Julie Dextras-Gauthier. Remédier aux problèmes de santé mentale au travail demande donc d'agir dès les premiers symptômes en se souvenant du caractère multifactoriel du stress. « Pour avoir un portrait complet de tous les stress que peut vivre un individu, il faut regarder le travailleur, ses conditions de travail, et aussi l'organisation du milieu de travail, soutient la professeure. On connaît beaucoup de choses sur l'individu et sur les conditions de travail qui causent des problèmes de santé mentale, mais on en connaît encore peu sur la culture organisationnelle ».

La culture organisationnelle et ses conséquences sur la santé mentale

Chaque milieu de travail a sa culture, véhiculée par un ensemble de codes, de valeurs, voire de postulats, partagés au sein de l'organisation. Elle indique aux employés comment se comporter et crée une identité collective. Les nouveaux employés sont initiés à cette culture et y adhèrent. Cette culture organisationnelle n'est cependant pas d'une limpidité absolue, et Julie Dextras-Gauthier la compare à un iceberg. Au-dessus de l'eau émerge la partie matérielle et visible de cette culture. Elle comprend le logo, le code vestimentaire, la disposition des bureaux, des rituels internes, des termes spécifiques à l'entreprise... Sous la surface se dissimulent les valeurs partagées, édictées par la mission de l'organisation et qui servent de guide pour orienter les activités et les comportements. En profondeur se cachent les postulats, des sortes de routines organisationnelles que chacun accomplit de façon inconsciente. « Les gens suivent la routine parce qu'au sein de

Sources : Shutterstock

l'organisation, on a toujours fait comme ça, décrit Julie Dextras-Gauthier. Les gens ne savent plus pourquoi on le fait comme ça et ne le remettent pas en question ».

Selon les valeurs partagées, la littérature scientifique reconnaît quatre types de cultures organisationnelles. La culture groupale est axée sur des valeurs de cohésion, de soutien social, de coopération. La confiance règne, facilitant les échanges bidirectionnels entre employés et supérieurs. La culture développementale est soutenue par des valeurs de flexibilité, de créativité et d'expérimentation. « Elle laisse aux employés la latitude décisionnelle qui leur permet d'utiliser leurs compétences pour relever des défis », décrit Julie Dextras-Gauthier. Elle favorise l'innovation. À l'inverse, les cultures hiérarchique et rationnelle exercent un contrôle sur les individus. La culture hiérarchique s'appuie sur l'ordre, l'obéissance et se caractérise par une stabilité, en incluant la sécurité d'emploi. La culture rationnelle repose sur la compétitivité, l'efficacité et la productivité, et vise l'atteinte de résultats en suivant des indicateurs de performance.

Ces quatre types de cultures déteignent sur les conditions de travail, car elles façonnent les relations entre les employés, leur latitude décisionnelle pour organiser leur travail et l'intensité de la charge de travail. La culture groupale, par exemple, favorise les relations sociales et incitera un employé en difficulté à demander de l'aide à ses collègues ou à son superviseur. La culture développementale accorde aux employés la flexibilité d'organiser leur travail. La culture rationnelle, elle, est



► Les problèmes de santé mentale sont parmi les causes d'absentéisme prolongé les plus souvent évoqués.

susceptible d'exiger une charge de travail physique et psychologique plus intense. Plus largement, chacune de ces cultures modèle le bien-être général de l'employé. « Est-ce que je reçois un salaire juste et équitable pour le travail effectué? Est-ce que j'ai peur de perdre mon emploi? », illustre Julie Dextras-Gauthier.

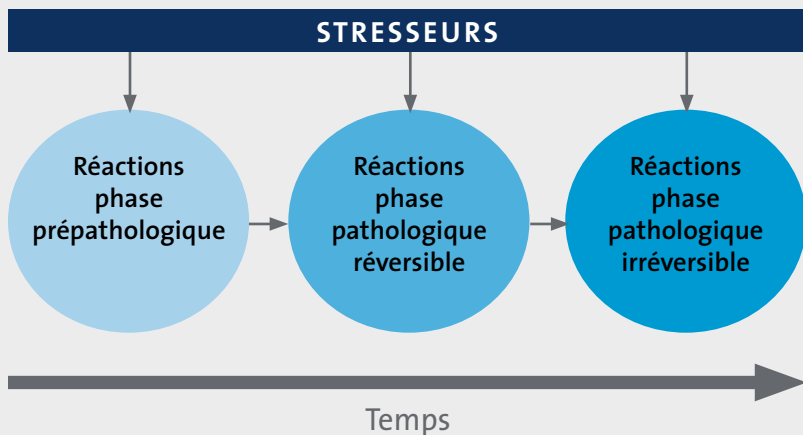
Puisque ces quatre types de cultures déteignent sur les conditions de travail, elles influencent l'émergence de problèmes de santé mentale. Curieusement, la culture hiérarchique n'affecte pas la santé mentale au travail. Elle a même un effet bénéfique sur le bien-être des employés. Peut-être parce qu'ils peuvent compter sur le soutien de leur supérieur et ont des possibilités de monter dans la hiérarchie et de faire évoluer leur carrière. La culture développementale, et encore plus la culture groupale, parce qu'elles favorisent l'expression des compétences, la latitude décisionnelle et l'évolution de la carrière tout en réduisant

le stress psychologique, offrent les meilleures conditions de travail. Inversement, la culture rationnelle est la plus nocive parce que les impératifs de production viennent souvent avec des horaires irréguliers et une forte charge de travail, qui entraînent de la détresse psychologique et de l'épuisement professionnel. Le hic, c'est que du point de vue de l'entreprise qui veut atteindre ses objectifs financiers, la culture rationnelle est la plus efficace. La solution à ce dilemme passe par une culture hybride qui permettrait de trouver un équilibre entre l'atteinte des résultats financiers et la santé mentale des employés. Cette culture hybride, reconnaît cependant Julie Dextras-Gauthier, reste à définir.

Premières pistes d'action

En attendant une définition de la culture hybride, les employeurs, les gestionnaires et tous les acteurs de la santé et la sécurité au travail doivent commencer par prendre conscience de la relation entre la culture organisationnelle et la santé mentale au travail. « Il faut reconnaître que certains types de cultures sont plus nocifs pour les problèmes de santé mentale », rappelle Julie Dextras-Gauthier. Le premier exercice est donc de connaître le type de culture organisationnelle qui caractérise le milieu de travail et d'en identifier les codes et les valeurs, sans oublier les postulats ancrés, pour ensuite repérer les caractéristiques qui pourraient nuire à la santé mentale. « Pour changer la culture, il faut la connaître et pour la changer, il faut intervenir aux trois niveaux, poursuit la professeure. Ce n'est pas parce que vous changez la disposition des bureaux que vos gens vont davantage travailler en équipe. » Elle reconnaît qu'un changement de culture organisationnelle est un long processus, mais ne pas en tenir compte reviendrait à négliger des causes de santé mentale au travail. ◀◀

QU'EST-CE QUE LA SANTÉ MENTALE AU TRAVAIL?



Source : Université Laval

Le contrôle de l'énergie électrique sur les chantiers de rénovation

PAR ÉRIC DESCHÊNES

Depuis longtemps, les chantiers de rénovation sont des endroits où des accidents mortels causés par un mauvais contrôle de l'énergie électrique surviennent. Voilà plus d'un an que les articles 2.20.1 à 2.20.14 du Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC) sont en vigueur. Ces articles de la sous-section 2.20 traitent du contrôle de l'énergie et s'appliquent autant à la zone dangereuse d'une machine qu'à une installation électrique.

►►► Selon le guide *Cadenassage et autres méthodes de contrôle des énergies*, publié par la CNEST, le terme « installation électrique » est défini comme « toute installation comprenant de l'équipement ou de l'appareillage servant à produire, à transmettre, à transformer, à distribuer ou à utiliser l'énergie électrique, ou à alimenter avec celle-ci ».

Récemment, la CNEST a enquêté sur deux accidents mortels impliquant des électriciens dans des chantiers de réfection

de locaux commerciaux. Ces décès auraient pu être évités si l'on avait observé les principes du contrôle de l'énergie en travaillant hors tension. Dans un premier temps, nous ferons l'étude de ces cas et, dans un deuxième temps, nous indiquerons de quelle manière les articles de la sous-section 2.20 du CSTC doivent être appliqués pour éviter de tels drames.

Comme on peut le constater, ces deux accidents se sont produits dans des conditions quasiment similaires et ils auraient

pu être évités par l'application de mesures de prévention adéquates. En aucun temps la présence d'électricité n'est justifiée pour ce genre de travaux, que ce soit le déplacement ou le démontage d'appareillages. En effet, la norme CSA Z462-15 – *Sécurité en matière d'électricité au travail* stipule que seuls les travaux de mesurage ou de dépannage ainsi que les travaux pour lesquels une mise hors tension donnerait lieu à des dangers supplémentaires ou à un risque accru peuvent être accomplis sous tension,

AUTOPSIE D'ACCIDENTS : DÉPLACEMENT D'APPAREILLAGES ÉLECTRIQUES



Le 18 août 2015, un apprenti électricien monte dans un escabeau pour déplacer des luminaires du type néon alimentés à 120 volts. Alors qu'il dénude un fil sous tension, il reçoit une décharge de 120 volts et tombe au sol. Le travailleur meurt sous l'effet combiné de la chute et de la décharge électrique.

L'enquête de la CNEST a démontré qu'aucun moyen n'avait été pris pour s'assurer de la mise hors tension des circuits d'éclairage durant les travaux. Les disjoncteurs associés aux luminaires étaient utilisés comme interrupteurs et accessibles à tous. Bien que le programme de prévention de l'entreprise demande la mise hors tension et le cadenassage des circuits, aucun des travailleurs n'était au courant des directives à suivre lors de travaux d'installation.

► Scène d'un accident mortel sur un circuit d'éclairage à 120 volts

AUTOPSIE D'ACCIDENTS : DÉMONTAGE DE CIRCUITS ÉLECTRIQUES

Le 17 septembre 2015, un électricien démonte divers circuits électriques lors de travaux de démolition sélective qui visent à réorganiser l'intérieur d'un bâtiment commercial. Alors qu'il coupe un fil dans une boîte de jonction de 600 volts, sa main gauche entre en contact avec une pièce sous tension. Il meurt électrocuté. L'enquête a révélé que la méthode de démontage des circuits électriques était déficiente, car le travailleur pouvait entrer en contact avec des éléments sous tension. En effet, certains circuits avaient été mis hors tension avec des disjoncteurs, et les travailleurs utilisaient du ruban isolant comme méthode de contrôle. Tout comme dans l'accident précédent, on note qu'une directive de mise hors tension et de cadenassage faisait partie du programme de prévention, mais qu'elle était inconnue des travailleurs.

► Scène d'un accident lors de la réorganisation d'un local commercial



Source : CNESST

et ce, selon les exigences de cette norme. Pour tous les autres travaux de nature électrique, la norme demande de les effectuer hors tension en créant un environnement propice au travail sans danger électrique, notamment en utilisant le cadenassage pour le contrôle de l'énergie électrique. La sous-section 2.20 du CSTC décrit de quelle manière le cadenassage doit être effectué.

Bonne méthode de travail selon la sous-section 2.20 du CSTC

Lors du déplacement d'appareils électriques, il est important de mettre hors tension les circuits sur lesquels on intervient et d'en contrôler la remise sous tension. Pour ce faire, on doit respecter les articles cités à la sous-section 2.20 du CSTC. Des procédures de cadenassage doivent d'abord être élaborées pour indiquer les étapes de mise hors tension du circuit, telles que la mise à l'arrêt de l'appareil, l'emplacement du point de coupure et sa neutralisation ainsi que la vérification de la mise hors tension et du matériel à utiliser (cadenas, moraillon...) pour procéder au cadenassage. De plus, ces procédures doivent être révisées et approuvées par la personne responsable de la méthode de contrôle de l'énergie qui aura été désignée par le maître d'œuvre.

Les électriciens qui auront à utiliser ces procédures devront suivre une formation sur le sujet et obtenir, du maître d'œuvre, une autorisation écrite qui leur permet de contrôler l'énergie électrique. Pour terminer, chaque travailleur qui participe aux travaux devra installer son cadenas à cléage unique à l'endroit prévu par la procédure. Il est à noter que tout le matériel nécessaire au cadenassage devra être fourni par le maître d'œuvre du chantier ou par l'employeur de l'électricien si ce dernier est mandaté pour le faire par une entente.

En plus de ce qui vient d'être énuméré, lors de la désinstallation complète d'appareillages électriques dans un local, l'utilisation d'une alimentation temporaire pour les circuits réservés à l'éclairage et à la mise en marche des outils devrait faire partie des mesures de prévention envisagées. L'alimentation temporaire devra respecter les exigences énoncées dans la section 76 du chapitre V – « Électricité du Code de construction du Québec ». Tous les

► Moyen douteux de contrôler l'énergie sur un panneau de distribution avec du ruban isolant

travailleurs, qu'ils soient électriciens ou non, qui se trouvent dans l'aire des travaux devront apposer leurs cadenas à l'endroit prévu à cet effet.

De la sécurité sur nos chantiers

Depuis trop longtemps, les électriciens mettent leur vie en danger lors de travaux de réfection d'installations électriques. L'adoption de ces méthodes sécuritaires demandera un effort supplémentaire autant aux travailleurs qu'aux gestionnaires. Par contre, par l'application des principes de contrôle de l'énergie énoncés dans le CSTC et dans la norme CSA Z462-15, les chantiers de rénovation où travaillent de nombreux électriciens seront désormais plus sécuritaires! <<



Source : CNESST

La substitution, une excellente manière d'éliminer un risque

PAR GUY SABOURIN

Source : iStock

Bonne nouvelle concernant l'élimination des produits dangereux en milieu de travail : ils sont toujours plus nombreux à pouvoir être remplacés par des produits ou par des procédés plus sécuritaires. En plus, des chercheurs ont validé une démarche en neuf étapes pour réussir sa substitution, applicable dans tous les milieux.

►►► Pour purifier son eau, comme beaucoup d'autres municipalités, Repentigny se faisait livrer des cylindres de chlore gazeux pressurisé d'une tonne chacun. La manipulation de ces mastodontes était très délicate et les raccordements à la tuyauterie des chlorauteurs approvisionnant le procédé de traitement des eaux donnaient des sueurs froides. Une fuite majeure de ce gaz mortel aurait obligé toutes les personnes vivant dans un rayon de plusieurs kilomètres de la station à étanchéifier sur le champ portes et fenêtres de leur maison et à s'y confiner. « C'était une impossibilité en matière de gestion des urgences de fonctionner avec du chlore », tranche Antoine Laporte, directeur adjoint, Eaux et assainissement, à la Ville de Repentigny. C'est pour cette raison que la municipalité a été

parmi les pionnières à entreprendre une démarche de substitution pour éliminer le chlore gazeux, aujourd'hui remplacé par l'hypochlorite de sodium (eau de Javel) à 12 %. Les travailleurs ne le manipulent même pas. Un camion-citerne le transfère directement dans les réservoirs qui approvisionnent de petites pompes doseuses. « Pour la sécurité des travailleurs et pour l'environnement, ça a été une grande

avancée, ajoute Antoine Laporte. Personne ne s'ennuie des cylindres de chlore. » Depuis, plusieurs municipalités ont emboîté le pas, notamment les Villes de Lévis et Québec.

Jusqu'à l'an dernier, c'est avec un solvant toxique que les travailleurs chez Hyundai Saint-Constant nettoyaient les pièces de métal. Il leur fallait des gants en caoutchouc épais pour le manipuler et compter sur un système de ventilation et d'aération pour capter et évacuer l'odeur et les émanations. Puis, sous recommandation du distributeur, et aussi parce que des employés le connaissaient pour l'avoir utilisé dans le passé, le contremaître Jean-François Roy s'est laissé convaincre d'utiliser un nouveau produit à base d'eau et de bactéries, le *Ozzy Juice*. « Des bactéries s'activent dans le réservoir de l'appareil sous l'effet de la chaleur, et le produit nettoie très bien la corrosion, la saleté, la graisse et l'huile, indique le contremaître. C'est aussi efficace que le solvant antérieur, mais ça n'attaque pas la peau, il n'y a pas d'abrasifs ni d'émanations, ce n'est ni inflammable ni toxique et le pH est neutre. » Même avec un coût à l'achat légèrement supérieur, le nouveau produit en service depuis un an reviendra moins cher à long terme, puisqu'il dure plus longtemps. Seule différence, il faut penser à mettre en marche la machine à nettoyer 15 minutes avant de l'utiliser pour activer les bactéries.

Des substituts moins dangereux

Comme le chlore gazeux et le solvant de l'atelier de mécanique, de nombreux produits dangereux circulant encore dans divers milieux de travail peuvent être remplacés par un produit ou un procédé moins nocif ou sans danger pour les travailleurs et pour l'environnement. Par exemple, on peut aujourd'hui faire du nettoyage à sec avec du dioxyde de carbone sous pression plutôt qu'avec le classique tétrachloréthylène, cancérigène chez l'homme. Les esters méthyliques d'acides dicarboxyliques ou les jets d'abrasifs non traditionnels comme le bicarbonate de soude, les coquilles de noix ou la glace sèche peuvent remplacer le dichlorométhane, cancérigène probable chez l'homme, dans les solutions décapantes utilisées pour l'effacement des graffitis.

En fait, le nombre de substitutions possibles grandit d'année en année grâce à une recherche soutenue dans les laboratoires privés et publics. Les raisons d'enclencher une substitution en milieu de travail ne manquent pas non plus, entre autres parce que les lois sur la santé et la sécurité au travail et sur l'environnement deviennent plus exigeantes. La réglementation REACH, par exemple, exige maintenant que toute compagnie souhaitant introduire sur le marché européen une nouvelle substance fasse une analyse de substitution pour prouver à l'Agence européenne des produits



Source : Ville de Repentigny

► Pour purifier son eau, comme beaucoup d'autres municipalités, Repentigny se faisait livrer des cylindres de chlore gazeux pressurisé d'une tonne chacun.

► Quelque 300 000 travailleurs québécois entrent encore régulièrement en contact avec une panoplie de solvants toxiques pour dissoudre, dégraisser, nettoyer, décaper, extraire ou diluer.

chimiques, entre autres, qu'il n'y a pas de produit moins dangereux pour faire le travail. L'Occupational Safety and Health Administration, pendant américain de la CNESST, s'est dotée en 2013 d'un site Web entièrement consacré à la substitution, de même que l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Le Québec dispose aussi d'un site Web entièrement orienté substitution, *Solub* (www.irsst.qc.ca/solub/), tenu à jour par l'IRSST et par des chercheurs rattachés au Département de santé environnementale et de santé au travail de l'École de santé publique de l'Université de Montréal. Il s'agit d'un tremplin vers une mer d'information dans laquelle les milieux de travail peuvent puiser de l'information à jour sur les solvants substituables et sur la manière de réussir une substitution.

Il reste encore du chemin à parcourir, si l'on considère que 300 000 travailleurs québécois entrent encore régulièrement en contact avec une panoplie de solvants toxiques pour dissoudre, dégraisser, nettoyer, décaper, extraire ou diluer. Ces divers produits comportent des risques notamment pour la peau, les reins, le foie, le sang, les systèmes nerveux et reproductif, la sécurité (p. ex : explosion et inflammabilité) et l'environnement.

Selon le chimiste et conseiller en prévention-inspection de la CNESST Charles Labrecque, la substitution est l'une des manières les plus efficaces de gérer le risque en éliminant carrément le produit dangereux.

Y arriver étape par étape

Remplacer un produit toxique par un produit peu ou pas dommageable pour l'individu et l'environnement n'est pas un jeu d'enfant. Quel produit toxique peut-on remplacer dans notre entreprise? Par quel autre? Le nouveau est-il réellement moins toxique, moins dangereux pour les travailleurs et aussi efficace? Génère-t-il un nouveau type de risque? Coûte-t-il plus cher? Y aura-t-il des économies ou des coûts additionnels en bout de piste? Devra-t-on remplacer de la machinerie pour introduire le nouveau produit ou revoir des manières de travailler? Bref, les questions qui surgissent sont nombreuses et méritent toutes d'être soigneusement étudiées non pas en silo, mais dans la globalité, comme l'illustre l'exemple de cette entreprise qui a diminué ses coûts de chauffage parce que le produit de substitution ne nécessitait plus l'évacuation de l'air vicié à l'extérieur. Assainir ses moyens de production lui a aussi permis d'accroître ses ventes! L'analyse tient donc compte à la fois de la santé et de la sécurité des travailleurs, du respect de l'environnement, des coûts et de la faisabilité technique, en plus des facteurs humains et organisationnels.

C'est en enclenchant ce que l'on appelle une « démarche de substitution » que l'on migre généralement d'un produit vers un autre. Celle de Repentigny a duré trois ans. Denis Bégin et Michel Gérin ont fait une recherche au début des années 2000 pour cerner comment réussir une telle transition. La démarche doit être globale et inclure neuf étapes, ont-ils rapporté. Depuis, la méthode a

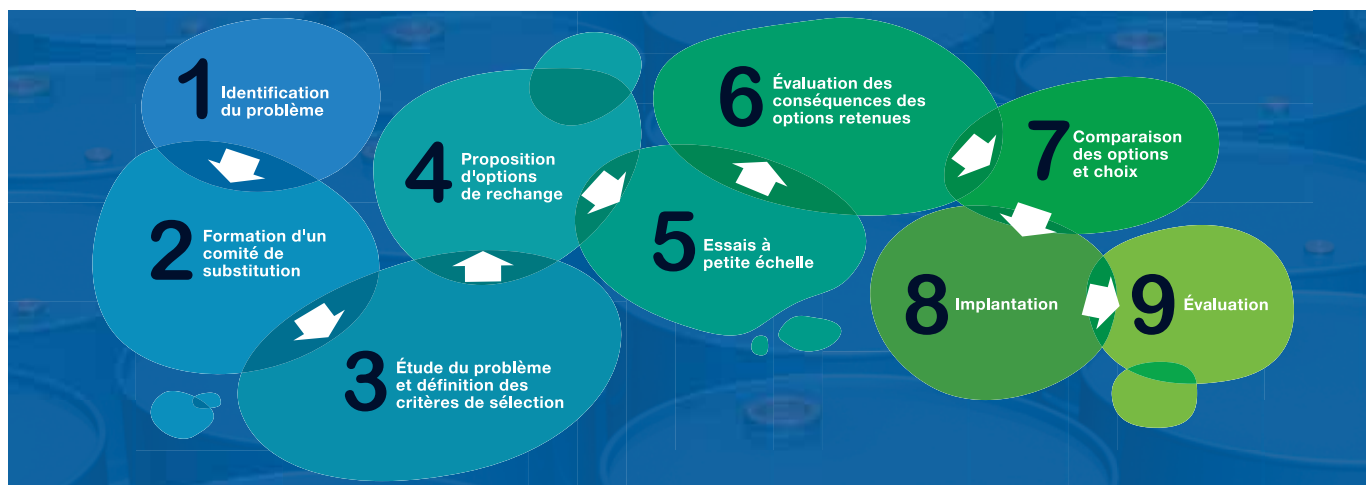
été testée et elle a fait ses preuves dans une variété de secteurs industriels et manufacturiers utilisant des solvants.

« Il faut tout d'abord déterminer le problème et convaincre la direction d'aller de l'avant dans le projet de substitution, lance Denis Bégin, chimiste et professionnel de recherche au Département de santé environnementale et santé au travail de l'Université de Montréal. Si l'entreprise est convaincue, elle y mettra les moyens nécessaires et l'ensemble de la démarche pourra prendre moins de temps. » La deuxième étape consiste à former un comité de substitution comprenant au moins un spécialiste en santé au travail et un représentant de la compagnie pour les aspects techniques et financiers. Après l'analyse de la situation, la troisième étape doit fournir des critères pour encadrer et baliser la sélection de la nouvelle substance. À partir du moment où quelques substances potentielles de remplacement ont été identifiées, il convient de les comparer, de mesurer les avantages et inconvénients de chacune et de retenir le meilleur compromis en l'absence de solutions parfaites. Arrivent ensuite, en cinquième étape, les essais à petite échelle de chacune des options retenues, par exemple sur un seul poste de travail. Cette étape demande de la souplesse, car il faut parfois un nouvel équipement, modifier certains postes de travail et former les travailleurs. Ensuite, en sixième étape, il est nécessaire

- 1 Collage de mousse de polyuréthane (meubles)
- 2 Décapage de baignoires
- 3 Décapage de graffitis
- 4 Décapage de meubles en bois
- 5 Dégraissage de pièces mécaniques dans les secteurs de l'automobile
- 6 Fabrication et usinage
- 7 Nettoyage à sec
- 8 Nettoyage de l'asphalte
- 9 Nettoyage de presses d'imprimerie *offset*
- 10 Nettoyage et décapage de cuves (fabrication et peinture)
- 11 Remplacement de l'acétone dans la fabrication d'objets en fibre de verre
- 12 Vernissage de planchers

DÉMARCHE DE SUBSTITUTION DES SOLVANTS EN MILIEU DE TRAVAIL

Sources : IRSST et Université de Montréal



de réaliser une évaluation des conséquences pour chacune des options retenues. Une fois les comparaisons terminées vient l'étape du choix, en septième lieu, et en huitième, son implantation à l'ensemble de l'entreprise. La neuvième et dernière étape est aussi d'une grande importance, même si la nouveauté est déjà implantée. Elle concerne le suivi nécessaire pour s'assurer que le nouveau produit introduit dans le milieu n'occasionne pas des risques d'incendie, d'intoxication ou environnementaux insoupçonnés.

« La substitution par un produit moins dangereux n'élimine pas forcément tous les risques pour le travailleur », rappelle Charles Labrecque. Dans certains cas, la ventilation, la captation à la source, la protection respiratoire et des mesures contre le feu ou les explosions peuvent s'avérer nécessaires. « Lors du décapage aux jets d'abrasifs, le remplacement de produits contenant de la silice cristalline par des abrasifs non siliceux n'élimine pas forcément le risque dans certaines situations, par exemple quand le travailleur décape des surfaces peinturées avec des produits à base de plomb, et qu'il peut être exposé à des aérosols toxiques résultant de cette opération. Par conséquent, une cagoule à adduction d'air demeure nécessaire », illustre Charles Labrecque. Le d-limonène, qui remplace des solvants, nettoyeurs et décapants toxiques, bien qu'il soit naturel, fait à base de pelures d'agrumes, peut se dégrader en générant un sensibilisant pour la peau dont il faut se protéger en milieu de travail. Comme le souligne le chimiste Michel Gérin, professeur associé au Département de santé environnementale et de santé au travail de l'Université de Montréal, « chaque étape est importante

et nécessaire pour réussir sa substitution. Il n'y a pas d'étape que l'on peut sauter. »

Bien s'informer avant de commencer

Toutes les entreprises, et surtout les plus petites, n'ont pas forcément de chimiste ou d'hygiéniste du travail dans leur équipe pour enclencher une substitution. Elles peuvent toutefois obtenir de l'aide, par exemple en consultant leur association sectorielle paritaire et la banque de données du *Répertoire toxicologique* de la CNESST. Celle-ci permet d'identifier les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et d'étudier différentes avenues de substitution. De plus, un employeur peut trouver de l'information sur la substitution auprès d'organismes s'y vouant, la liste se retrouve sur *Solub*. Il peut également consulter des fiches techniques, des monographies sur la substitution des solvants, des personnes-ressources, des sites Internet pour trouver des solutions de rechange.

« *Solub* permet aux gens d'aborder des solutions existantes avec une certaine facilité et avec une bonne documentation scientifique », indique Michel Gérin.

La Commission européenne, qui gère une directive enjoignant les entreprises à émettre moins de polluants dans l'environnement, a également mis en ligne plusieurs technologies de remplacement dans vingt secteurs différents, dont l'extraction et le raffinage d'huile végétale, l'industrie de la chaussure, le revêtement métallique des véhicules, le cuir, l'industrie pharmaceutique, le plastique.

Les outils disponibles sur Internet permettent donc une recherche approfondie, ouvrent largement les horizons et soutiennent les employeurs souhaitant entreprendre une démarche de substitution. Ce qui manque encore dans certains cas, indiquent Michel Gérin et Denis Bégin, c'est de l'accompagnement dans l'ensemble de la démarche de substitution.

Néanmoins, les entreprises doivent se montrer ouvertes à la substitution, car elle est un des moyens les plus efficaces pour réduire efficacement les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. <<

➤ De nombreux produits dangereux circulant encore dans divers milieux de travail peuvent être remplacés par un produit ou un procédé moins nocif ou sans danger pour les travailleurs et pour l'environnement.



Source : Pierre Charbonneau

Les yeux : l'origine du décalage horaire

Des chercheurs de l'Université d'Edimbourg auraient découvert l'origine du décalage horaire. Un groupe de cellules de la rétine aurait un effet sur le rythme circadien et serait en grande partie responsable des symptômes du « jet lag » : grande fatigue, perte d'appétit et malaise général. Le professeur Mike Ludwig, qui a dirigé les recherches, est confiant qu'une goutte oculaire pourrait modifier le fonctionnement de notre horloge biologique. Cette découverte, bien que très intéressante pour les voyageurs, servirait aussi aux travailleurs de nuit qui souffrent des symptômes du décalage horaire. OG

Source : Passeport santé



Le travail de nuit : risques nutritionnels

Le travail de nuit ou avec un horaire atypique aurait des effets néfastes sur la santé, selon un rapport d'expertise récent de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments. En effet, ces derniers seraient plus enclins à souffrir du diabète de type 2, du syndrome métabolique, de l'obésité et de la prise de poids. Ces travailleurs sont davantage concernés par le « risque nutritionnel », puisque l'activité nocturne augmente l'appétit et l'envie d'aliments sucrés et gras. Ce type de nourriture doit pourtant être consommé avec modération, car la digestion est ralentie la nuit. Également, le travail de nuit limite les possibilités de pratiquer des activités sportives. Certaines recommandations s'appliquent, dont garder le schéma de trois repas et d'une collation par 24 heures, en plus d'éviter de grignoter ou de sauter des repas. KL

Source : Travail Sécurité



Un vaccin contre le Zika



Des chercheurs du CHUL à Québec développent un vaccin contre le Zika. Ces chercheurs seront les premiers à tester un vaccin de ce virus sur des humains. Le Zika est surtout présent en Amérique du Sud, et plus intensément

au Brésil. Cependant, quelques voyageurs canadiens ont contracté le virus à l'étranger et ont été diagnostiqués une fois revenus au pays. Lors des vacances en Amérique du Sud, les voyageurs doivent faire attention aux piqûres de moustique tigre et consulter un médecin s'ils ont une fièvre en revenant de voyage. Actuellement, il n'existe pas de traitement contre le Zika ; toutefois, un test diagnostique le virus. La plupart des personnes qui le contractent n'ont aucune idée qu'elles sont infectées puisqu'elles ne présentent aucun des symptômes : éruptions cutanées, fièvre, maux de tête ou douleur aux yeux. Quelques rares personnes malades peuvent développer des maladies neurologiques. Pire encore, les femmes contractant le virus accouchent souvent de bébés ayant de petites têtes. Cette microcéphalie peut causer un retard de développement et des problèmes physiques graves. OG

Source : Radio-Canada

Les bactéries intestinales et l'obésité

Depuis quelques années, plusieurs recherches ont démontré une forte corrélation entre l'obésité et une flore intestinale non diversifiée. Plus récemment, une étude belge aurait identifié une bactérie qui n'est pas présente chez les personnes obèses : *Akkermansia muciniphila*. Des souris ayant reçu cette bactérie prennent deux fois moins de poids, dans un régime riche en graisses et en sucres, que des souris qui ne l'ont pas reçue. Les chercheurs belges tentent d'élaborer des formules bactériennes pour aider des personnes obèses à maigrir, et aussi pour limiter la résistance à l'insuline des diabétiques de type 2. Ces chercheurs soulignent cependant que cette bactérie ne sera pas une panacée : une alimentation saine et faire de l'activité physique seront toujours plus efficaces pour réduire les risques d'obésité. OG

Source : Radio-Canada



À bonne santé, bonnes affaires : l'étude de la prévention en SST

PAR OLIVIER GIRARD

Les études en santé et sécurité au travail assurent le développement de connaissances scientifiques et d'applications pratiques en prévention et en gestion de la santé et la sécurité au travail. Elles visent également à soutenir les entreprises et les personnes dans leurs démarches favorisant des milieux de travail sains. Telle est la mission de la Chaire en gestion de la santé organisationnelle et de la sécurité au travail fondée par le professeur en management, M. Jean-Pierre Brun. Ce dernier est titulaire d'un doctorat en ergonomie à l'École Pratique des Hautes Études, à Paris. Il a mené plusieurs études, notamment en procédures d'intervention en santé et sécurité au travail, en santé mentale au travail, en culture organisationnelle et, de façon générale, en santé et sécurité au travail. Depuis, il donne plusieurs conférences et webinaires en lien avec les nombreuses études menées par la Chaire. Parallèlement à ces travaux de direction et de recherche, Jean-Pierre Brun est consultant dans son entreprise, Empreinte Humaine, et réalise diverses interventions en gestion de la santé et de la sécurité au travail. Il a reçu en 2005 le prix hommage canadien de la santé en milieu de travail remis par le Conseil canadien de la santé en milieu de travail.

De quelles applications pratiques de vos études êtes-vous le plus fier ?

Jean-Pierre Brun Toutes les prises de conscience que nous avons fait faire en matière de prévention des problèmes en santé psychologique au travail. Les études menées dans le cadre de la Chaire ont permis de concevoir beaucoup d'outils qui sont utilisés par les entreprises. Nous avons monté une trousse sur la santé psychologique au travail qui a été distribuée à plus de 15 000 exemplaires



Source : marcphotos.com

à travers le Québec, en français et en anglais. Également, pour la reconnaissance au travail, la Chaire a développé un coffret pour outiller les entreprises. Nous avons donné énormément de formations et de conférences. Maintenant, les outils sont disponibles gratuitement sur notre site Web.

Quels sont les avantages d'une entreprise faisant de la prévention ?

J.-P.B. Premièrement, veiller à la santé et à la sécurité de ses employés n'est pas seulement un avantage, mais une obligation selon la LSST. Veiller à leur épanouissement devrait également faire partie de ses priorités. Deuxièmement, bien évidemment, c'est l'augmentation de la productivité. Un accident ou une absence vient bouleverser tout le fonctionnement de l'entreprise : l'atteinte des objectifs et les délais de livraison. Troisièmement, ce sont les répercussions financières. Les coûts générés par les problèmes en santé et sécurité au travail, et plus particulièrement les coûts des problèmes de santé psychologique, sont loin d'être négligeables à l'heure actuelle.

Quelle culture organisationnelle comporte généralement le plus d'avantages pour la santé et la sécurité au travail ?

J.-P.B. D'abord, la direction doit être fortement engagée et donner l'exemple avec ses décisions et son comportement au quotidien.

Ensuite, il faut libérer la parole, c'est-à-dire que les employés peuvent parler à leur gestionnaire des problèmes en matière de sécurité ou de santé sans que ceux-ci soient perçus comme une plainte ou une nuisance. Malheureusement, c'est souvent la mentalité qu'on constate en entreprise. Parler de santé et de sécurité au travail devrait être perçu comme une contribution à un milieu de travail sain. Enfin, une approche participative doit être privilégiée. Tous les acteurs doivent travailler ensemble : la direction, les syndicats, les gestionnaires intermédiaires et les employés.

Quelles sont les principales étapes d'une intervention réussie en santé et sécurité au travail ?

J.-P.B. D'abord, c'est de travailler le plus possible en partenariat avec tous les acteurs de l'organisation : la direction, les syndicats, les gestionnaires et les employés. Ensuite, c'est de cibler les problèmes et les facteurs de risque. Finalement, c'est d'agir avec célérité. Lorsque les interventions durent deux ou trois ans, elles s'épuisent. Il faut donc agir rapidement.

Est-ce qu'on peut concilier bonne performance d'une entreprise et bonne condition psychologique des employés ?

J.-P.B. Plus que jamais ! Comme on dit en anglais : « Good health is good business ». Les entreprises sont en perte de performance à l'heure actuelle un peu partout à travers le monde. Elles n'ont plus les gains de performance qu'elles avaient avant, grâce aux avancées technologiques : la robotisation, l'automatisation, l'arrivée d'Internet, etc. La sphère qui a été oubliée au cours des dernières années est celle de l'humain. Quand la santé des employés va bien, ça veut dire qu'on est en meilleure relation avec son équipe, et donc, que son équipe contribue mieux à l'atteinte des objectifs de l'organisation.

Comment peut-on prévenir les problèmes de santé psychologique au travail ?

J.-P.B. Il faut outiller les entreprises afin qu'elles définissent simplement les problèmes, puisque ceux-ci sont déjà connus : trop grande charge de travail, manque de reconnaissance, manque de soutien et

trop de changement. Ce n'est pas parce que le problème est précisément circonscrit que l'on sait comment agir. C'est pour cela que mes collègues et moi ne sommes pas tellement en train de chercher des nouveaux facteurs de risque, mais plutôt de s'assurer que les moyens de prévention sont véritablement efficaces pour les entreprises. Par exemple, nous essayons d'établir les pratiques de gestion et les actions qui ont le plus d'effets positifs sur la santé psychologique des collaborateurs. Ces moyens de prévention doivent être adaptés à l'environnement de chaque entreprise.

Quelles formes la reconnaissance au travail peut-elle prendre ?

J.-P.B. D'abord, plusieurs choses peuvent être reconnues : les qualités humaines, le professionnalisme, la qualité au travail, les résultats lorsqu'ils sont atteints, l'effort et l'investissement... De plus en plus d'employés s'efforcent au travail. Nous le

plus, les normes se retrouvent dans les appels d'offres. C'est un avantage concurrentiel, les certifications sont même des exigences d'affaires dans bien des cas. D'une façon générale, il y a beaucoup de bénéfices, mais le processus de certification demande beaucoup de temps et d'énergie.

Est-ce qu'une culture favorisant la génération Y pourrait nuire à la génération X ?

J.-P.B. Pas du tout, je pense qu'il faut arrêter d'opposer les générations. Au contraire, je pense que chaque génération, en fin de compte, amène d'une façon générale une amélioration des conditions de vie. Si nous regardons l'histoire de la planète, nous vivons mieux qu'au Moyen Âge, même si les risques en santé et sécurité sont toujours là. Il faut voir l'arrivée de nouvelles générations comme des occasions de faire évoluer nos organisations de travail.

Quand la santé des employés va bien, ça veut dire qu'on est en meilleure relation avec son équipe, et donc, que son équipe contribue mieux à l'atteinte des objectifs de l'organisation.

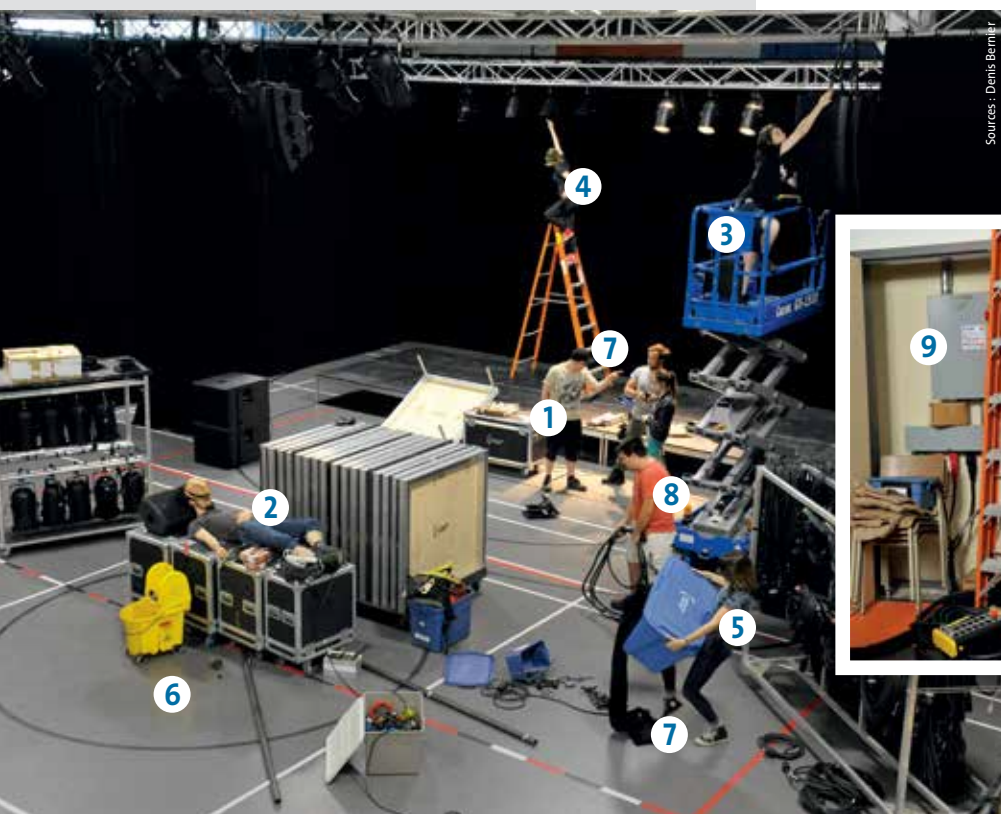
voyons surtout avec l'augmentation de l'épuisement au travail. La reconnaissance commence avec des gestes simples : des félicitations individuelles, en face à face et en équipe, ou écrire une petite note à la suite d'un rapport ou d'un document qui est réalisé par un employé. La reconnaissance est encore plus forte en faisant participer les employés à la prise de décisions, en demandant leur avis sur des dossiers plus complexes ou en déléguant certaines tâches. La reconnaissance, c'est de montrer qu'on fait confiance.

Pourquoi une entreprise voudrait-elle être certifiée par une norme en santé et sécurité au travail ?

J.-P.B. La norme est un point de comparaison provincial, national ou international. L'instauration d'une norme permet aussi d'enligner tout le monde avec des balises claires ; les employés dans l'entreprise, et pas simplement les gestionnaires ou les dirigeants. De plus en

Qu'est-ce qui changera le plus dans l'environnement de travail dans les prochaines années ?

J.-P.B. Évidemment, toute la question du numérique et de l'intelligence artificielle viendra modifier les façons de faire et fera évoluer considérablement les métiers. Je pense que nous allons ralentir un peu le rythme des changements. Nous allons constater qu'il y en a trop. Même si j'entends souvent qu'on n'a pas le choix de faire ainsi, on n'arrive pas à les mener tous à terme. À la longue, on va constater les effets délétères des trop nombreux changements sur l'environnement de travail. L'organisation du travail deviendra sûrement un peu plus saine avec l'arrivée des nouvelles générations, qui ont des exigences assez différentes. À mon époque c'était « my job », et maintenant c'est rendu « my life ». Les nouvelles générations rendent le rapport au travail beaucoup plus imbriqué dans leur vie personnelle qu'à mon époque.



Sources : Denis Bernier

LES CORRECTIONS

Une organisation minutieuse est la clé d'un spectacle réussi. La planification des moindres détails dès le début du montage de la scène est donc essentielle. Le directeur technique doit éla-

borer un plan de travail qui tient compte des besoins en temps de l'ensemble des équipes de travail ainsi que des particularités du spectacle et du décalage horaire, s'il y a lieu, et des possibles imprévus. Par conséquent, aucun technicien n'aura à dormir sur des caisses sur la scène pour rattraper le sommeil perdu ! Par ailleurs, une bonne gestion des équipes de travail et une rencontre pour expliquer les opérations avec les techniciens de scène

au démarrage des installations permettront de faire baisser le niveau de stress d'un cran, y compris celui du directeur technique, qui ne déchargera pas sa colère sur ses employés !

Les travailleurs engagés pour le montage ou le démontage doivent posséder la formation nécessaire pour effectuer leur travail de façon sécuritaire avec tous les équipements qu'ils doivent utiliser. Tout travailleur exposé à une chute pour un travail en hauteur de plus de trois mètres doit être protégé contre les chutes, y compris sur une plateforme élévatrice. Par mesure de précaution dans ce cas-ci, la travailleuse porte un harnais de sécurité fixé à un point d'ancrage. Elle ne grimpe pas sur les garde-corps, car ses pieds ne quittent jamais le sol de la plateforme. La zone de travail a été délimitée par des cônes et un ruban de sécurité. De plus, un autre technicien surveille et signale ce qui se passe autour et donne des consignes pour le déplacement et la mise en place de la plateforme.

Lorsqu'on se déplace dans un escabeau, on doit toujours respecter la règle des trois points d'appui, c'est-à-dire qu'en tout temps, les deux pieds et une main ou un pied et les deux mains doivent se trouver sur les échelons. On ne doit jamais avoir à monter sur l'un des deux derniers échelons. Dans le cas présent, le pont d'éclairage peut être descendu au niveau du sol. On élimine ainsi complètement le risque à la source, en supprimant la nécessité du travail en hauteur.

Les objets lourds devant être déplacés ont été mis dans un caisson sur roulettes. Chaque fois que c'est possible, il vaut mieux privilégier des outils adaptés à la tâche, toujours préférables à l'huile de coude ! On évite ainsi bien des maux. Les bacs pourront plutôt servir à l'entreposage.

Bien entendu, il faut maintenir le plancher propre et dégagé. Les objets, projecteurs, bacs, perches, doivent être rangés à leur place et les fils doivent être disposés sur les pourtours de la scène. Si ce n'est pas possible, il faut utiliser des couvre-fils. Lorsqu'on doit laver le plancher, on doit prévenir sur un écriteau qu'il peut être glissant. Aucun travailleur n'est à l'abri des

LES ERREURS

- 1 Alexandre, le directeur technique, passe un savon à Pierre-Luc et à Audrey. Que de stress !
- 2 Est-ce que la nuit d'Antoine a été trop courte pour qu'il s'assoupisse en plein milieu du chaos ?
- 3 Une plateforme à ciseaux, quelle bonne idée ! Dommage cependant que Sabrina l'utilise de cette façon.
- 4 Perchée ainsi sur son escabeau, Véronique risque gros.
- 5 Rebecca soulève une boîte plutôt lourde sans ménager son dos...
- 6 De l'eau a été renversée. Le plancher est glissant.
- 7 Certains équipements de protection individuelle seraient de mise sur la scène.
- 8 Rémy déplace des fils électriques. Des boîtes et des projecteurs sont disposés n'importe comment. Est-ce un parcours à obstacles ?
- 9 Le panneau électrique est d'une importance capitale dans une salle de spectacle. Mais est-ce que tout est vraiment conforme ?



chutes de même niveau, qui peuvent causer bien plus de tort qu'on le pense en général.

Les chaussures de sécurité sont nécessaires pour l'ensemble des tâches. Comme il y a du travail qui s'effectue en hauteur, les casques de sécurité sont de mise. Et selon les tâches qui doivent être accomplies, des gants peuvent être requis.

Le panneau électrique est dégagé d'au moins un mètre pour être accessible en tout temps. Par ailleurs, les matières combustibles comme les cartons et les tissus n'ont pas leur place près d'un panneau électrique.

Nous remercions Sandra Matte, coordonnatrice du Département de gestion et techniques de scène, de même que Jérôme Lachance, technicien, et Pierre-Luc Beaulieu, technicien et figurant, tous trois du Centre d'études collégiales de Montmagny – Cégep de La Pocatière pour leur excellente collaboration.

Nous remercions également nos étudiants et figurants : Sabrina Caouette, Antoine Croisette, Rebecca Dickner, Alexandre Goulet, Audrey Ouellet, Mélyna Paquet, Véronique Royer et Rémy Vincent.

Nos personnes-ressources : Catherine Ferland, conseillère en prévention-inspection, et Sédoté Ghislain Hounkpe, conseiller expert en prévention-inspection, tous deux de la Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CNESST

Coordination : Sylvie Gascon, Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CNESST

➤ **Aucun objet, tissu ou matière combustible ne doit se trouver à proximité d'un panneau électrique.**



Pour en savoir plus

- cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Pages/dc_200_1035.aspx
- www.labour.gov.on.ca/french/hs/topics/performance.php
- irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-555.pdf
- cmb-sante.fr/_upload/ressources/06espace_pratique/062prevention_pratique/dossierfichesrisques_v1_20121123.pdf



Comment **CHOISIR** une **chaussure** de **travail** **ANTIDÉRAPANTE**



Pour recevoir gratuitement le magazine *Prévention au travail*, abonnez-vous en ligne : abonnement.cnesst.ca/prevention.

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



Comment **CHOISIR** une **chaussure** de **travail** **ANTIDÉRAPANTE**



Pour recevoir gratuitement le magazine *Prévention au travail*, abonnez-vous en ligne : abonnement.cnesst.ca/prevention.