

Prévention au travail

Hiver 2014-2015 – Volume 27, n° 4

Publié par la CSST et l'IRSST
preventionautravail.com

LE CHARIOT ÉLEVATEUR :
*un véhicule répandu,
mais incompris*

VISITEZ-NOUS EN LIGNE
preventionautravail.com

Recherche@l'IRSST



Définition et étude
des risques pour la SST

La vraie teinte des
emplois verts

CSST

irsst

DOSSIER

- 7 **LE CHARIOT ÉLEVATEUR :
UN VÉHICULE RÉPANDU,
MAIS INCOMPRIS**
*Les chariots élévateurs sont
partout : dans les chantiers de
construction, dans les usines
d'assemblage, dans les centres
de tri de matières recyclables,
dans les garages, etc.*



RUBRIQUES

- 3 **MOT DE LA RÉDACTION**
Le chariot élévateur sous tous les angles...
- 5 **CHERCHEZ L'ERREUR**
Au garage
- 15 **DROITS ET OBLIGATIONS**
Chariot élévateur : au-delà de la manutention
- 32 **SANTÉ ET SÉCURITÉ EN IMAGES**
- 33 **LES ACCIDENTS NOUS PARLENT**
Coincement mortel
- 44 **L'ENTREVUE**
Jacques Forest
- 46 **CHERCHEZ L'ERREUR : SOLUTION**



ACTUALITÉS

- 4 **VIENT DE PARAÎTRE**
- 6 **TOUR DU MONDE EN SST**
- 16 **AGENDA D'ICI ET D'AILLEURS**
- 42 **EN RACCOURCI**

RECHERCHE À L'IRSST

- 17 **DÉFINITION ET ÉTUDE DES RISQUES POUR LA SST**
La vraie teinte des emplois verts
- 19 **ÉNERGIE SOLAIRE
PHOTOVOLTAÏQUE**
*Nouvelle industrie,
nouveaux risques ?*
- 21 **PATHOLOGIES DE L'ÉPAULE**
*Vers une meilleure
compréhension et un
meilleur traitement*
- 24 **INDICATEURS D'ACCIDENTS DU TRAVAIL
ET DE MALADIES PROFESSIONNELLES**
Un site Web décode les données statistiques
- 26 **DISPOSITIF DE RETENUE
DANS LES CHARIOTS ÉLEVATEURS**
Ceinture mieux choisie, sécurité mieux assurée
- 28 **BOURSES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES ET
DE FORMATION POSTDOCTORALE EN SST**
*Les chercheurs formés suivent-ils
le chemin proposé ?*
- 29 **ACTUALITÉS**



REPORTAGES

- 34 **LES CÉGEPs, LES COLLÈGES ET
LES CENTRES DE FORMATION
PROFESSIONNELLE SÉCURI-
SENT LEURS MACHINES**
- 38 **S COMME SANTÉ ET
SÉCURITÉ ET COMME STERIS**
- 41 **CAMPAGNE SOCIÉTALE 2014**
*Faire réfléchir les Québécois
pour qu'ils appuient la cause*



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.

Hiver 2014-2015 | Volume 27, n° 4
preventionautravail.com

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

**Président du conseil d'administration
et chef de la direction de la CSST**
Michel Després

SECTION CSST

**Directrice des communications
et des relations publiques**
Josée Delisle

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

Rédactrice en chef
Julie Mélançon

Collaborateurs
Henri Bernard, Louise Girard, Sonia Grenier, Chantal Laplante, Valérie Levée, Nicole Matton, Laura Pelletier, Annie Perreault, Marie Claude Poirier, Pierre Privé, Claire Thivierge, Carl Tremblay, André Turcot, Maude Vallières

Révision
Josée Lacombe, Catherine Mercier

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

SECTION IRSST

Présidente-directrice générale de l'IRSST
Marie Larue

**Directeur des communications
et de la valorisation de la recherche**
Louis Lazure

Rédactrice en chef
Marjolaine Thibault

Collaborateurs
Philippe Béha, Jacques Millette, Loraine Pichette, Claire Thivierge, Maura Tomi

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

Photo de la page couverture
Denis Bernier

Impression
Imprimeries Transcontinental Inc.

Tirage
27 000 copies

Comptabilité
Isabelle Lachance

Abonnements
Abonnez-vous en ligne :
www.csst.qc.ca/AbonnementPAT

© CSST-IRSST 2014
La reproduction des textes est autorisée pourvu
que la source en soit mentionnée et qu'un exemplaire
nous en soit envoyé :

CSST
1199, rue De Bleury
C. P. 6056, succursale Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 4E1
Tél. : 514 906-3061, poste 2184
Téléc. : 514 906-3016
Site Web : www.csst.qc.ca

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

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

Le chariot élévateur sous tous les angles...

Dans le Derbyshire, au Royaume-Uni, un musée du chariot élévateur a vu le jour en 2006. En effet, The National Fork Truck Heritage Centre se consacre à l'histoire du chariot élévateur et explique comment celui-ci a évolué au fil des années, et en particulier la façon dont cela a affecté la sécurité des machines et la conception. Le musée possède par ailleurs le plus vieux chariot élévateur du monde encore en service, un YALE de 1926. C'est James Brindley, un homme qui a travaillé toute sa vie avec les chariots élévateurs, qui a réuni quelque 80 engins après les avoir remis en état. Vous vous intéressez vous aussi au chariot élévateur parce que vous l'utilisez quotidiennement ? À défaut de visiter ce musée, vous pouvez lire notre dossier consacré à cet engin utilisé dans presque tous les milieux de travail et dans tous les secteurs d'activité. Vous y apprendrez notamment que manipuler ou conduire un chariot ne s'improvise pas. Pour éviter les accidents, le conducteur doit être formé, le chariot doit être conforme et en bon état, l'environnement de travail doit être aménagé en conséquence, etc. À découvrir en page 7. Notre rubrique juridique « Droits et obligations » est également consacrée au chariot élévateur, puisqu'elle présente les obligations de l'employeur en ce qui concerne les chariots élévateurs. Finalement, en page 26, c'est aux dispositifs de retenue dans les chariots élévateurs qu'on s'intéresse.

De plus, vous trouverez dans le magazine un grand reportage portant sur l'entente signée en 2005 entre le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) et la CSST, qui vise à intégrer la santé et la sécurité du travail (SST) dans la formation des futurs travailleurs. Vous verrez que les milieux de formation professionnelle et technique du Québec prennent de plus en plus en charge l'intégration de la SST dans leurs institutions. Plus concrètement, vous pourrez lire de quelle façon le Collège Ahuntsic et le Centre d'électrotechnologie Pearson ont vécu la phase de sécurisation des machines dans les institutions d'enseignement lancée par la CSST et le MELS.

La précarité des énergies fossiles et leurs effets sur l'environnement et la santé ont contribué à l'essor de l'énergie solaire photovoltaïque. Dans le contexte d'une recherche financée par l'IRSST, des chercheurs ont dressé un portrait des risques liés à la santé et à la sécurité du travail rencontrés tout au long du cycle de vie des panneaux photovoltaïques, depuis l'extraction des matières premières nécessaires à leur fabrication jusqu'à leur recyclage.

Cette recherche en a inspiré une autre sur les « emplois verts », un terme de plus en plus utilisé, parfois à tort, pour qualifier certains emplois qui ne répondent pas toujours aux principes du développement durable. Deux articles à lire dans la section *Recherche à l'IRSST* du magazine.

NOUVEAUTÉS

Tout le monde peut être touché par un accident de travail, comme cela a été le cas pour Laurier, Jocelyne, Line, Robin et Wilkinson. Ces affiches visent à sensibiliser les employeurs et les travailleurs, ainsi que leurs proches, à l'importance d'agir pour rendre tous nos milieux de travail sécuritaires :



Laurier, ex-soudeur, amputation des cinq doigts de sa main droite

DC 900-1020LA
• AFFICHETTE



Jocelyne, veuve, décès de son mari agriculteur

DC 900-1020JO
• AFFICHETTE



Line, ex-coiffeuse, tendinite chronique à l'épaule droite

DC 900-1020LI
• AFFICHETTE



Robin, enseignant et leader en SST, témoin d'un accident du travail

DC 900-1020RO
• AFFICHETTE



Wilkinson, ex-mécanicien, entorse lombaire sévère

DC 900-1020WI
• AFFICHETTE

Les vêtements de protection contre les particules solides

DC 300-616 • GUIDE

Ce guide vise à faciliter la sélection des vêtements de protection qui protégeront le mieux le travailleur exposé à des particules contenant des matières dangereuses. On y explique aussi comment inspecter et porter les vêtements de protection, les retirer et les jeter de façon sécuritaire. À noter que la capacité d'empêcher les particules de pénétrer à travers un vêtement de protection varie beaucoup d'un vêtement à l'autre et dépend du matériau qui le constitue, de sa conception, de son état et de la façon de le porter.



RÉÉDITIONS

Rapport annuel de gestion 2013

DC 400-2032-7 • RAPPORT

Outre la présentation de la CSST, le *Rapport annuel de gestion 2013* (RAG 2013) contient les résultats obtenus par l'organisme en ce qui concerne les objectifs de son *Plan stratégique 2010-2014* et ses différentes ressources (humaines, financières, informationnelles et matérielles). On y précise également de quelle façon la CSST contribue au développement durable par son plan d'action en la matière, et comment elle répond aux exigences gouvernementales. Le RAG 2013 présente également les états financiers de la CSST et ceux du Fonds de la santé et de la sécurité du travail. Grâce à de nombreux tableaux, le document trace un portrait des principales réalisations de la CSST en 2013.

L'ajustement rétrospectif de la cotisation de 2015 – Employeurs formant un groupe

DC 200-1442-13 • DOCUMENT RELIÉ SPIRALE

Ce document à l'intention des employeurs décrit les conditions d'assujettissement à la tarification rétrospective, les règles visant la demande de regroupement et de renouvellement de la demande, les exigences à satisfaire et les mesures prises en cas de faillite d'un employeur.

RÉIMPRESSIONS

Protocole pour l'administration d'épinéphrine

DC 100-489-5 • FICHE

La fiche décrit les signes et les symptômes qui justifient l'administration d'épinéphrine en cas de piqûres d'insecte. On peut y consigner les renseignements à transmettre au technicien ambulancier ou au service médical consulté.

Gestion sécuritaire de l'amiante

DC 100-1668 • DÉPLIANT

Ce dépliant résume les dispositions réglementaires concernant la gestion sécuritaire de l'amiante entrées en vigueur le 6 juin 2013.

PAR CHANTAL LAPLANTE

Vous pouvez vous procurer la plupart de ces documents au bureau de la CSST de votre région. Vous pouvez également soit les consulter, les télécharger ou les commander à partir du site www.csst.qc.ca/publications.

Au garage

PAR JULIE MÉLANÇON

DANS UN GARAGE, BIEN QUE L'UTILISATION DES PONTS ÉLEVATEURS EST MONNAIE COURANTE, ELLE N'EST PAS SANS RISQUES. POUR LES BESOINS DE NOTRE DÉMONSTRATION, UNE CAMIONNETTE A ÉTÉ SOULEVÉE. ÉLOÏSE PEUT AINSI ENLEVER LA BIELLETTE DE DIRECTION PENDANT QUE FRÉDÉRIC REMPLACE LA TRANSMISSION. TOUTEFOIS, DE NOMBREUX DANGERS GUETTENT NOS DEUX TRAVAILLEURS. FORT HEUREUSEMENT, C'EST UNE MISE EN SCÈNE ÉTAYÉE PAR QUELQUES RETOUCHES PHOTO. LES TRAVAILLEURS N'ONT EN AUCUN TEMPS ÉTÉ MIS EN DANGER! POUVEZ-VOUS DIRE QUELLES ERREURS ONT ÉTÉ COMMISES?

Voir la solution aux pages 46 et 47





Travaux sur les lignes électriques : révision de la réglementation

L'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) a annoncé des modifications à la règle concernant les travaux à proximité des lignes électriques, dans le but d'améliorer la prévention des accidents et de s'adapter aux standards de l'industrie.

L'ancienne règle, datant des années 1970, a été officiellement remplacée par la version révisée le 10 juillet dernier, à l'exception de certains aspects, qui avaient obtenu le délai supplémentaire du 31 octobre 2014. La formation doit désormais être adaptée aux dangers présents sur le lieu de travail. De plus, les employeurs contractuels et hôtes doivent dorénavant se partager l'information qu'ils possèdent sur les risques et la sécurité et coordonner leurs règles et méthodes de travail. Les autres modifications proposées concernent notamment la protection contre les chutes de hauteur, la distance minimale d'approche et l'équipement de protection individuelle. Le D^r David Michaels, secrétaire assistant de la section SST du Département américain du Travail, prévoit que cette révision sauvera près de 20 vies et préviendra 118 blessures importantes annuellement. OSHA avait tenu des consultations publiques autour de la révision de la règle en 2005 et en 2009. Pour en savoir plus : www.osha.gov/dsg/power_generation/index.html.



S'informer facilement sur les solvants organiques

La base de données *Solvants*, élaborée en France par l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS), a subi une refonte importante afin de faciliter la recherche d'information. Il est désormais possible de faire des requêtes croisées avec onze critères, ce qui permet aux utilisateurs de sélectionner avec plus de précision les solvants possédant des caractéristiques particulières. Rappelons que cette base de données rassemble tous les renseignements nécessaires à la prévention des risques liés à l'utilisation des solvants organiques, en offrant une synthèse des principales données psychochimiques, toxicologiques et réglementaires disponibles sur plus de 100 solvants couramment utilisés par les entreprises. Pour chaque solvant, on peut donc trouver la nomenclature, la classification et l'étiquetage, les valeurs limites d'exposition professionnelle et les tableaux des maladies professionnelles. Pour consulter la base de données *Solvants* : www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/solvants.html.

Des scieries plus sécuritaires

Les scieries britanno-colombiennes sont en pleine sécurisation. Suivant les nouvelles politiques gouvernementales entrées en vigueur le 1^{er} septembre dernier, les employés des scieries et de l'industrie du bois de la province ont entrepris dans les derniers mois une évaluation du risque de présence de poussières de combustibles, implanté un programme de gestion de la poussière de bois et fait un audit de ce programme dans un délai raisonnable. Ces exigences résultent du plan d'action visant à contrôler les poussières combustibles et à renforcer la sécurité dans les scieries, annoncé en avril dernier par le gouvernement de la Colombie-Britannique, l'agence gouvernementale WorkSafeBC et les représentants de l'industrie forestière. Un retour sur toute cette opération dans les scieries sera fait par WorkSafeBC en février 2015.



Une campagne d'inspection pour prévenir les chutes et les glissades

L'Inspection du travail de la Belgique a mené, de juin à septembre 2014, une campagne d'inspection dans les établissements du secteur des soins de santé et dans les maisons de repos et de soins pour contrôler et sensibiliser les employeurs et les travailleurs à la prévention des chutes et des glissades. Selon les chiffres du Fonds des accidents du travail, en Belgique, 17,6 % des accidents de travail ont été causés par des chutes, des glissades ou des trébuchements en 2012. Cette campagne d'inspection s'inscrit dans le cadre d'une campagne plus large de prise de conscience et d'inspection organisée en Europe par le Comité des hauts responsables de l'inspection du travail. Les activités d'information sont soutenues par les films d'animation Napo sur les glissades et les trébuchements de l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail.



Sources : Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, Eurogip, Gouvernement de la Colombie-Britannique, INRS, Kluwer, OSHA, Radio-Canada, WorkSafeBC

PAR LAURA PELLETIER

LE CHARIOT ÉLEVATEUR : *un véhicule répandu, mais incompris*

PAR LAURA PELLETIER

COMPACTS MAIS ROBUSTES, LES CHARIOTS ÉLEVATEURS FOURMILLENT AU SEIN DES ENTREPÔTS, SOULEVANT TOUTES SORTES DE CHARGES. ILS SONT PARTOUT : DANS LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION, DANS LES USINES D'ASSEMBLAGE, DANS LES CENTRES DE TRI DE MATIÈRES RECYCLABLES, DANS LES GARAGES, ETC. MALGRÉ LES APPARENCES, ILS NE SE CONDUISENT PAS DU TOUT COMME UNE AUTOMOBILE. ILS SONT BIEN PLUS ENCLINS AU RENVERSEMENT ET LEUR CHAMP DE VISION EST RESTREINT. L'UTILISATION DE CHARIOTS ÉLEVATEURS CAUSE DE DEUX À TROIS DÉCÈS PAR ANNÉE AU QUÉBEC. EN 2013, TROIS TRAVAILLEURS SONT DÉCÉDÉS ET 601 ONT SUBI UNE LÉSION DANS UN ACCIDENT CAUSÉ PAR UN CHARIOT ÉLEVATEUR. CET ENGIN PÈSE L'ÉQUIVALENT DE SIX AUTOMOBILES, C'EST POURQUOI LES ACCIDENTS NE PARDONNENT PAS. LES RESPONSABLES DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (SST) S'AFFAIRENT ACTUELLEMENT À DÉTECTER LES DANGERS POUR RENDRE LEURS ENTREPÔTS PLUS SÉCURITAIRES, ET AINSI SAUVER LA VIE DE LEURS TRAVAILLEURS.





Photo : Via Prévention

» Au Centre de distribution IKEA de Brossard, une centaine de chariots élévateurs circulent dans les allées de l'entrepôt. Les conducteurs, appelés *caristes*, contournent habilement les autres chariots élévateurs et les hautes étagères remplies de marchandises. Ils manipulent des charges à l'aide de leurs fourches et montent parfois en l'air pour préparer des commandes. Comme dans plusieurs milieux de travail, la configuration de l'entrepôt et les méthodes de travail ont été adaptées de A à Z pour éviter les grands dangers rencontrés fréquemment lors de l'utilisation de chariots élévateurs : les dysfonctionnements et l'intoxication au gaz, les collisions, les renversements ainsi que les chutes de travailleurs et de charges.



Le 23 février 2007, dans une usine de transformation de bois, à Farnham, des travailleurs ont été incommodés après avoir été exposés à des taux de monoxyde de carbone de 100 ppm, soit trois fois la norme permise. Quelle était la source de l'échappement de gaz ? Un chariot élévateur. L'inspecteur de la CSST avait constaté lors de sa visite que le système de ventilation ne fonctionnait pas.

Partir du bon pied

Sur la porte à franchir pour entrer dans l'entrepôt, une affiche rappelle aux caristes de faire une inspection quotidienne de leur chariot élévateur au début de leur quart de travail et de noter leurs observations dans le système informatique d'inspection qui se trouve sur chaque chariot. C'est leur contribution à l'entretien préventif, « essentiel pour éviter toute panne mécanique ou opérationnelle », assure Benoît Éléonore, directeur de l'entreprise Équipements d'entrepôt E3, spécialisée dans la vente, la location et la maintenance/réparation de chariots élévateurs. Un chariot élévateur mal entretenu peut causer des problèmes tels qu'une chute de charges (bris de la chaîne ou de la fourche, défaillance du système de levage ou de l'équipement de préhension) ou une perte de maîtrise ou une déstabilisation du chariot (frein défectueux, usure des pneus). Selon l'article 245, alinéa 5, du RSST, un chariot élévateur doit « être inspecté et entretenu conformément aux instructions du fabricant ou à des normes offrant une sécurité équivalente ».

« L'inspection quotidienne du chariot élévateur se déroule en deux parties, explique Benoît Éléonore. Avant de le mettre en marche, le cariste vérifie l'état et la pression des pneus, l'éclairage, les avertisseurs sonores (klaxon et recul), les fourches, le dossier de charges et l'état des chaînes. » Il regarde aussi l'état général, la propreté des composants du chariot élévateur, « l'absence d'objet sur le plancher et la carrosserie », poursuit M. Éléonore. Une fois que le véhicule est en marche, il teste le fonctionne-

ment de la direction, les freins (en marche avant ou arrière), le frein d'urgence, l'absence de jeu dans la direction ou de fuite et l'absence de bruit anormal, et finalement, il s'assure du bon fonctionnement des indicateurs du tableau de bord.

Des vérifications plus poussées doivent être faites régulièrement par une entreprise spécialisée dans la maintenance et la réparation de chariots élévateurs. « Habituellement, une inspection générale préventive est faite après 200 heures d'utilisation », indique M. Éléonore. Il ajoute que « c'est tout à l'avantage des entreprises de faire un entretien préventif de routine, car cela diminue les coûts de réparation et cela assure le bon fonctionnement de l'équipement et la sécurité des travailleurs ».

Les chariots élévateurs qui fonctionnent au propane demandent une inspection particulière, car leurs gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone (CO). Ces émanations peuvent causer une intoxication, dont les symptômes sont les nausées, les maux de tête et la fatigue. Une intoxication plus grave conduit à une perte de conscience et peut aller jusqu'à la mort. Pour éviter l'intoxication, « l'employeur doit s'assurer du bon fonctionnement du chariot à

combustible grâce à un entretien préventif. Il doit aussi faire évaluer, par des personnes compétentes en la matière, la calibration des quatre principaux gaz (CO, CO₂, O₂ et hydrocarbures) produits par le combustible. Cela préviendra notamment l'émission de CO à des niveaux présentant un danger pour la santé. Cette évaluation devrait être effectuée de façon semestrielle. D'autre part, la fréquence de l'évaluation devrait tenir compte de l'âge de l'équipement », indique Annik Saulnier, chef d'équipe en prévention-inspection à la CSST, en se référant aux articles 51.5 et 51.8 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail. Elle ajoute que, selon l'article 101 du RSST, les chariots élévateurs « doivent être utilisés dans des lieux bien ventilés ». Le taux de ventilation de base requis par chariot élévateur au propane, selon l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists, est de 5 000 pieds cubes par minute, ou 8 495 mètres cubes par heure. L'annexe 1 du RSST précise que la concentration moyenne ne doit pas dépasser 35 parties par million (ppm) pour 8 heures d'exposition et 200 ppm pour 15 minutes. Et il y a des limites pour les périodes d'exposition consécutives de 15 minutes : pas plus de quatre fois par jour et ces périodes doivent être entrecoupées de périodes d'au moins 60 minutes. « Pour garder un œil sur les niveaux de CO présent dans le lieu de travail, il existe des détecteurs fixes ou portatifs à usage industriel », informe



Photo : Via Prévention

► **Les chariots élévateurs qui fonctionnent au propane demandent une inspection particulière, car leurs gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone (CO).**

M^{me} Saulnier. Si une intoxication se produit malgré toutes les précautions prises, il faut amener la victime à l'air frais non contaminé, lui administrer de l'oxygène (si ce produit est disponible et qu'un secouriste a reçu la formation adéquate pour le faire) et appeler les services ambulanciers.

Un autre type d'intoxication est possible, cette fois avec des chariots élévateurs électriques. « Les batteries peuvent émaner de l'hydrogène ou des vapeurs d'acide sulfurique lors de la recharge ou lorsqu'elles sont soumises à une surcharge », détaille la chef d'équipe. Encore ici, la solution est d'assurer une ventilation suffisante des locaux où est effectuée la recharge des batteries et d'utiliser des chargeurs modernes avec régulation de la tension et du courant de charge. D'ailleurs, une section de l'entrepôt d'IKEA est consacrée au chargement des batteries.

Un entrepôt fait sur mesure

« Partout où il y a des lignes jaunes, les piétons peuvent circuler », indique Jocelyn Veilleux, directeur de la prévention des pertes et des sinistres au Centre de distribution IKEA de Brossard. Il pointe également des barrières de métal jaunes, qui servent elles aussi à délimiter les zones piétonnières. On trouve des panneaux de signalisation dans les différents coins de l'entrepôt, comme l'octogone rouge « Arrêt », à chaque intersection. De telles mesures permettent d'éviter bien des accidents dans un entrepôt où se côtoient des chariots élévateurs et des piétons. Au Québec, le heurt de piétons est la seconde cause d'accident mortel la plus fréquente lors de l'utilisation d'un chariot élévateur.

« Il est conseillé de connaître nos besoins en circulation dans l'entreprise et de faire



Photo : CSST

► **Puisque l'entrepôt du Centre de distribution IKEA possède des chariots élévateurs électriques, une section de l'espace de travail est consacrée au chargement des batteries. Ces grands poteaux jaunes sont des stations de chargement.**

Photo : Via Prévention



➤ **Le chariot élévateur à fourche rétractable entre longerons est en porte-à-faux lorsque la fourche est en extension.**

caristes de bien voir les piétons et d'effectuer leurs tâches avec plus de précision. Les lampes de signalisation de marche arrière, situées à l'arrière du chariot, permettent elles aussi d'éclairer adéquatement la voie.

Chez IKEA, pour augmenter le champ de vision des caristes, les piles de marchandises sont plus basses aux intersections et des miroirs paraboliques ont été installés. « Ces miroirs sont une solution pour détecter les gens à proximité », explique Francis Laverdière, assistant de la prévention des pertes et des sinistres au Centre de distribution de Brossard. Il pointe ensuite un petit capteur, situé sur le mur qui

longe le passage piétonnier. C'est un détecteur de mouvements, relié à des gyrophares qui s'allument lorsque les piétons s'approchent d'une voie où circulent des chariots. Bip bip ! Des bruits de klaxons se font entendre fréquemment aux intersections et au bout des allées où la visibilité peut être réduite. Ce sont les caristes qui ralentissent, arrêtent et klaxonnent pour signifier leur présence. Les feux de freinage, les alarmes de recul, les feux de marche arrière, les gyrophares et les clignotants permettent eux aussi d'indiquer la présence et l'activité du chariot élévateur aux autres travailleurs.

La charge, le mât et la structure du chariot sont des éléments qui constituent des obstacles non négligeables à

➤ **Le chariot élévateur pour allées étroites est le plus utilisé dans les entrepôts.**

la vision du cariste, rappelle Annik Saulnier. « Ça gêne la vue du cariste, et ce, même s'il ne transporte pas de charge. Ça crée beaucoup d'angles morts. Un piéton peut carrément disparaître dans les montants du mât ». L'employeur devrait choisir un chariot élévateur qui offre un champ de visibilité optimal pour les tâches effectuées. De plus, pour élargir le champ de vision du cariste, le chariot peut être doté de rétroviseurs pour aider à détecter la présence d'autres chariots élévateurs ou de piétons, après consultation du fabricant. Toutefois, la prise d'information directe est à privilégier. De plus, lorsque le cariste a la vue obstruée durant toute une manœuvre, l'article 253 du RSST prévoit que « celui-ci doit être guidé par un ou plusieurs signaleurs ». Et si le cariste circule fréquemment en marche arrière à cause de la nature de la charge, le siège pivotant ou un chariot élévateur adapté par le fabricant pour en réduire les angles morts peuvent être des solutions.

Des piétons bien informés

Les travailleurs qui circulent à pied dans un entrepôt peuvent occuper toutes sortes de fonctions : personnel de bureau, contremaîtres, camionneurs, visiteurs, clients, personnel de maintenance, etc. Ils n'ont pas tous les mêmes connaissances des risques



Photo : Shutterstock



Le 23 janvier 2013, dans une entreprise de récupération située à Granby, une travailleuse a perdu la vie lorsque le chariot qu'elle conduisait s'est renversé. La cariste ne portait pas sa ceinture de sécurité. Lors du renversement, elle a été expulsée de son siège, puis écrasée entre le sol et la structure de protection.

DES ÉTAPES CRITIQUES

Le chargement et le déchargement des conteneurs et des remorques sont des tâches qui exigent beaucoup de vigilance de la part des caristes. Le manque de communication entre les travailleurs peut s'avérer mortel. L'accident survenu le 10 février 2011 dans une entreprise de distribution en est un bon exemple. Un chauffeur avançait une semi-remorque pendant qu'un travailleur procédait à son chargement à l'aide de son chariot élévateur. Le chariot a basculé en bas du quai de transbordement et le cariste est mort écrasé. Différents dispositifs permettent de prévenir de tels accidents. À l'entrepôt d'IKEA, un système de retenue, attaché à chaque porte de garage, est fixé au pare-chocs du camion, l'empêchant de bouger. La procédure à suivre durant le chargement ou le déchargement est indiquée sur chacune des portes de garage. De plus, pour assurer une bonne communication entre le cariste et le conducteur du camion, un système communiquant l'état du transbordement doit être relié aux différents équipements ou dispositifs.

que représente un chariot élévateur en mouvement. « Ils devraient connaître les limites du chariot pour éviter d'avoir un comportement qui accroît le risque de collision », insiste Jean-François Spence, conseiller chez Via Prévention. Beaucoup de piétons sous-estiment la distance d'arrêt d'un chariot. Si le véhicule se déplace à une vitesse de 12 km/h, il aura besoin de sept à huit mètres pour s'arrêter de façon sécuritaire, a révélé l'étude *Forklift safety – Reducing the risk – Pedestrian safety*, de WorkSafe Victoria, publiée en 2003.

Les piétons devraient avoir établi un contact visuel avec le cariste avant de croiser son chemin ou de s'approcher et ne pas se tenir ou passer « sous la partie élevée du chariot élévateur, qu'il soit vide ou chargé », précise la norme ASME B56.1–1993, 5.2.7. Également, en se rendant plus visibles, les travailleurs piétons aident les caristes. Chez IKEA, tous les employés qui travaillent dans l'entrepôt portent des dossards de couleur voyante et munis de bandes réfléchissantes, qu'ils soient caristes ou piétons. « Il ne faut pas oublier que le cariste, lorsqu'il débarque de son chariot, devient lui aussi momentanément un piéton et doit donc être visible », rappelle Annik Saulnier.

Maîtriser la conduite

Une quarantaine de chariots élévateurs en porte-à-faux — aussi appelés « à contre-poids » — circulent dans l'entrepôt d'IKEA. L'équilibre de ces véhicules est très particulier. Ces derniers sont munis d'un poids, situé à l'arrière du véhicule, qui leur permet de

rester stables lorsqu'ils soulèvent des charges. « Dans les différents milieux de travail, l'incompréhension de l'équilibre de ces chariots entraîne des renversements, estime le chercheur-ergonome à l'IRSST Denis Denys. C'est un triangle de stabilité qu'on a sous un chariot en porte-à-faux et non un quadrilatère, comme c'est le cas pour une voiture. » En effet, le chariot élévateur en

porte-à-faux n'a pas de suspension. Il a trois points d'appui, qui sont deux roues avant et le centre de l'essieu arrière. Une fois reliés, ces trois points forment un triangle de stabilité. Tant que la charge est à l'intérieur du triangle de stabilité, le chariot ne bascule pas.

« Ce qui ne pardonne pas, ce sont les doubles manœuvres », prévient Jocelyn Veilleux. Elles troublent l'équilibre du chariot, ce qui amène un risque de renversement latéral, principale cause de décès associée à l'utilisation de chariots élévateurs au Québec. Une combinaison de facteurs engendre de tels renversements, explique Jean-François Spence. « On parle de vitesse excessive, d'arrêts brusques, de virages aigus avec les fourches en hauteur, de sols instables et de pentes ou d'obstacles. » Le cariste doit adopter une « conduite préventive », c'est-à-dire prendre les virages à une vitesse modérée, ne pas freiner brusquement et circuler avec les fourches baissées. De plus, les chariots élévateurs doivent se déplacer dans des zones de circulation adaptées, soit des zones qui évitent les angles et les courbures brusques, les plans inclinés et les rampes qui présentent une déclivité prononcée. Dans toutes ces situations, le centre de gravité du chariot change et le véhicule, déséquilibré, se renverse. Lors du soulèvement d'une charge, le centre de gravité se déplace vers le haut. Un virage, une dénivellation du



Photo : CSST

➤ Les chariots élévateurs en porte-à-faux ont un équilibre particulier, puisqu'ils n'ont que trois points de stabilisation. Les charges portées devraient donc respecter la capacité de levage du chariot et être bien installées sur ses palettes, puis sur les fourches du chariot.



Le 14 décembre 2011, chez un fabricant et distributeur de pneus, un travailleur se blesse, et décède à l'hôpital trois jours plus tard. La cause : il a chuté de 3,6 mètres alors qu'il effectuait un ménage préinventaire dans une section de palettier en utilisant un chariot élévateur à poste de conduite éleveable. L'employeur n'avait pas fourni de harnais au travailleur et l'aménagement de l'entrepôt l'obligeait à utiliser une méthode de travail qui l'exposait à un danger de chute.

sol ou un objet laissé par terre pourrait causer un renversement latéral du chariot lorsqu'il est dans cette position. Aucun virage ne doit être fait lorsque le cariste monte ou descend une pente, et le cariste ne doit pas prendre la pente de côté. Il doit

➤ **Les chariots élévateurs doivent être munis d'un dispositif de retenue, le plus efficace étant la ceinture de sécurité.**

rouler en ligne droite jusqu'à ce qu'il se trouve sur un sol plat. Le renversement peut aussi être frontal, lorsque la charge portée par le chariot est trop lourde par rapport à ses capacités, qu'elle n'est pas appuyée sur le dos des fourches ou lorsque le cariste freine brusquement.

En raison de la complexité de la conduite du chariot, tous les caristes doivent avoir 16 ans et plus, avoir été formés et être autorisés à le conduire, comme l'exige les articles 256.2 et 256.3 du RSST, en vigueur depuis le 4 janvier 2007. Sur un chantier de construction, le Code de sécurité pour les travaux de construction établit toutefois l'âge minimal à 18 ans et l'obligation de posséder un

permis de conduire de classe 5. L'employeur doit veiller à mettre en place une politique d'utilisation, ce qui inclut, entre autres, « une formation spécifique pour le type de chariot que le cariste conduira dans son milieu de travail », précise la chef d'équipe Annik Saulnier. La formation sur le chariot élévateur est offerte par différents organismes comme les associations sectorielles paritaires (ASP), le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, les distributeurs et les locataires de chariots élévateurs et les consultants. Le chercheur Denis Denys ajoute que les caristes devraient travailler à leur

➤ **Le chariot élévateur à poste de conduite éleveable est le seul ayant été conçu pour lever un travailleur.**



Photo : Via Prévention

rythme. « Certains nouveaux travailleurs essaient d'aller aussi vite que les expérimentés, a-t-il observé. Toutefois, ils devraient attendre de bien comprendre le comportement du chariot avant de tenter d'augmenter leur efficacité. »

Mais que faire si le chariot élévateur renverse ?

Lorsque le cariste conduit en position debout — sur un chariot élévateur à allées étroites par exemple — et qu'un renversement se produit, il doit quitter le chariot élévateur du côté opposé au renversement et s'en écarter rapidement. S'il conduit en position assise, le cariste ne doit pas du tout procéder de cette façon, sous peine de se retrouver coincé ou écrasé entre le chariot qui a basculé et le sol. « Certains accidents ont entraîné des blessures graves aux travailleurs comme des lésions internes, des fractures ou des amputations des membres supérieurs et inférieurs. Dans certains cas, ces accidents ont même entraîné la mort », relate Annik Saulnier. En cas d'accident, le cariste doit plutôt rester assis, et sa ceinture de sécurité, ajustée sur le corps, le retiendra, explique Sylvie Beaugrand, professionnelle scientifique à l'IRSST. « La ceinture de sécurité est le seul dispositif considéré comme efficace à 100 % pour retenir le cariste dans



Photo : Via Prévention

toute situation de renversement, qu'il soit frontal ou latéral. »

Depuis le 4 janvier 2008, date d'entrée en vigueur de l'article 256.1 du RSST, les chariots élévateurs en porte-à-faux à grande levée et à poste de conduite au centre, non élévables avec le cariste assis doivent être munis d'un dispositif de retenue, le plus efficace étant la ceinture de sécurité. Quelques modèles de ceintures sont offerts sur le marché. « Sécurité, confort, mobilité corporelle et facilité d'utilisation sont des critères à considérer pour choisir les composants les mieux adaptés au contexte d'utilisation de l'entreprise tels le type de rétracteur de sangle et la disposition des boucles », précise M^{me} Beaugrand.

Cariste en l'air

Dans un corridor de l'entrepôt d'IKEA où la marchandise est empilée en hauteur, un cariste monte graduellement à bord d'un chariot élévateur à poste de conduite élévables. Ce chariot, aussi connu sous le nom de « magasinier », est le seul ayant été conçu pour lever un travailleur. Son poste de conduite peut être levé jusqu'à douze mètres, voire davantage, selon le modèle de chariot. Les risques de ce travail en hauteur sont nombreux : le travailleur peut tomber de la plateforme sur laquelle il se trouve, il peut être frappé par un élément de structure alors que le chariot se déplace avec la plateforme élevée, la plateforme peut se détacher du chariot et tomber ou le système de levage peut descendre de façon accidentelle.

Le levage est donc bien réglementé. Comme l'indique la norme ASME B56.1 (1993-A, 1995), la plateforme qui soulève le travailleur possède notamment un plancher antidérapant, une superficie minimale de 500 mm par 500 mm par personne et un garde-corps métallique sur les quatre côtés. « Par précaution, si le garde-corps est ouvert, nos chariots élévateurs ne lèvent qu'à une hauteur de 1,2 mètre, relate Jocelyn Veilleux. Le cariste doit bien le placer pour pouvoir monter davantage. » Il ajoute que le cariste doit avoir les deux mains sur le volant pour que le chariot lève. La plateforme doit être certifiée par un ingénieur et approuvée par le fabricant du chariot. La charge maximale qu'elle peut soulever y est bien indiquée. De plus, la plateforme doit être attachée de façon sécuritaire au tablier porte-fourche et aux fourches du chariot élévateur.

Avant de commencer l'opération, le cariste a déterminé le poids des articles qu'il devra cueillir, pour éviter d'être surpris et de perdre l'équilibre. Il s'est également

FAIRE LE BON CHOIX

« Utiliser le mauvais chariot élévateur pour la tâche qu'on effectue peut entraîner un renversement frontal ou latéral ou bien un inconfort chez le cariste », prévient Henri Bernard, conseiller en prévention-inspection à la CSST. L'expert a dressé une liste des différents éléments à prendre en compte lorsque l'on choisit un chariot élévateur.

1. La charge à manipuler et la tâche : « Le poids, la dimension des charges à manipuler et la tâche à accomplir sont les renseignements de base qui permettent de choisir un chariot avec les bons accessoires de préhension (par exemple, des pinces si on a des rouleaux de grandes dimensions), la bonne hauteur de levage, la bonne capacité de levage et les accessoires de sécurité », précise M. Bernard.
2. Le lieu de travail : « On favorisera l'utilisation d'un chariot à combustion interne (au diesel, à l'essence, au propane, etc.) si l'on travaille à l'extérieur, et un chariot électrique si l'on travaille à l'intérieur, car le chariot électrique ne produit aucun gaz de combustion lors de son utilisation, informe l'expert. Un chariot au propane peut aussi être utilisé à l'intérieur si le bâtiment est pourvu d'équipement de ventilation permettant un apport d'air suffisant. »
3. Le type de surface de roulement ou l'état du sol : « Les chariots élévateurs sont conçus avec des critères de stabilité, explique Henri Bernard. Certains sont conçus uniquement pour être utilisés sur des surfaces de roulement très uniformes, sans irrégularités ni pentes prononcées, alors que d'autres chariots — comme les tout-terrain — peuvent être utilisés sur des terrains accidentés. Une chose importante à comprendre est que le chariot est conçu avec un type de pneus très précis pour lui procurer la stabilité voulue. » À l'intérieur d'un bâtiment, sur un plancher en béton uniforme, un chariot avec des petites roues solides ou des pneus à bandage plein offrent un support adéquat, poursuit l'expert. « Ces pneus sont à l'épreuve des crevaisons et très résistants à l'usure et ils permettent une meilleure stabilité sur ce type de surface de roulement qu'un chariot de la même dimension conçu avec des pneumatiques. » Les pneumatiques, qui sont gonflés à l'air, sont fréquemment utilisés sur les chariots élévateurs qui circulent tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, sur un sol avec dénivellations et trous. « Utiliser un chariot élévateur à pneus à bandage plein (de classes 1 et 4 de l'Industrial Truck Association) à l'extérieur augmentera le risque de renversement latéral », complète le conseiller en prévention-inspection.

« Par contre, les pneus gonflables peuvent être remplacés par des pneus résilients (aussi appelés pneus pleins), précise Henri Bernard. Ces derniers imitent le profil et la dureté du pneu gonflable et procureront donc une protection contre les crevaisons et l'usure, mais seront moins confortables pour le cariste, car ils absorbent moins les impacts au niveau du sol. Le cas échéant, une solution possible est d'installer un nouveau siège comportant une meilleure suspension, mais même là, le confort ne sera pas optimal. »



► **La base des montants des palettiers peut être renforcée à l'aide de cornières de déviation.**

les fourches risque de tomber du chariot élévateur pendant qu'il le transporte. La pile devrait donc être stable. « Si la marchandise était mal palettisée dans le camion, il faut corriger cela avant que le chariot la transporte », rapporte Jean-François Spence. « Et si les palettes sont brisées, il faut retirer les marchandises et les installer sur des palettes adéquates », renchérit Annik Saulnier. Également, comme mentionné dans l'article 288 du RSST, l'empilage ne doit pas gêner entre autres la propagation de la lumière, le fonctionnement des machines ni la circulation. Lorsque le chariot porte des charges suspendues à l'aide d'une flèche

(bras de grue), il importe de ne pas dépasser la capacité nominale pour les charges suspendues, de soulever la charge verticalement, de transporter la charge le plus près du sol possible, de manœuvrer le chariot lentement et d'utiliser des câbles de guidage, au besoin, pour stabiliser la charge.

Parfois, c'est l'entreposage qui entraîne la chute d'objets. Les palettiers — grosse structure de métal qui supporte des palettes sur lesquelles sont empilées les marchandises — comportent souvent des

erreurs de conception, d'installation, d'utilisation, d'entretien ou de réparation. La qualité des palettiers présents sur le marché est très inégale. Dans tous les cas, une surcharge générale ou locale du palettier pourra provoquer son effondrement. S'ensuivra la chute de charges. Des palettes incompatibles ou endommagées et le mauvais positionnement des charges sur le palettier peuvent aussi causer une telle expulsion de la marchandise. « Pour éviter cela, nous vérifions chaque semaine l'état de nos palettiers », indique M. Veilleux. Un palettier sécuritaire devrait avoir été conçu par des ingénieurs, idéalement en fonction des besoins particuliers de l'entreprise. La base des montants des palettiers peut être renforcée à l'aide de cornières de déviation, de doubles montants sur une certaine hauteur ou de protecteurs autour des montants. Des barres de sécurité placées entre chaque étagère permettent de retenir les palettes en cas de rupture. « Si notre marchandise est bien palettisée, on gagne beaucoup de temps », assure Jean-François Spence.

Plusieurs changements sont nécessaires au sein de milieux de travail pour rendre l'utilisation de chariots élévateurs sécuritaire, constatent les experts. Ces modifications peuvent se faire progressivement au sein de l'entreprise, explique Jocelyn Veilleux. « Chez IKEA, on a peu à peu ciblé les zones qui étaient plus dangereuses dans l'entrepôt. On y a ajouté des zones piétonnières, de la signalisation, des règles. » Tous les milieux de travail sont différents, rappelle toutefois Jean-François Spence, de Via Prévention. « [L'employeur] est encouragé à trouver les solutions qui conviennent le mieux à la configuration de son entrepôt et à ne pas hésiter à être créatif! » ◀◀

assuré que le poids de la plateforme et de ce qui se trouve à l'intérieur (incluant le travailleur) ne dépasse pas la moitié de la capacité de levage du chariot. Il porte un harnais, comme l'exige l'article 264 du RSST. « Et ce harnais doit être porté dès que le travailleur ou le cariste met le pied [sur la plateforme qui sera levée] », précise Jean-François Spence. Le mât vertical étant sur une base solide et plane, les commandes de déplacement mises au neutre et le frein de stationnement serré, le chariot est prêt pour la levée! La montée se fait lentement, avec précaution. Une fois en haut, la préparation de commandes débute. Le travailleur ne devrait pas utiliser une échelle ni une passerelle ni tout autre outil pour s'élever davantage, car un tel comportement augmente les risques de chute et est strictement interdit par le RSST. Également, la marchandise ne doit jamais excéder les dimensions de la plateforme.

La chute de matériel

Lors du gavage (chargement du chariot élévateur) et du dégavage (déchargement), de mauvaises manœuvres peuvent entraîner la chute des objets manipulés et même le bris ou l'endommagement des étagères, des installations fixes et des contenants. De plus, du matériel mal emballé ou mal installé sur

DES POINTS D'INAPTITUDE POUR CARISTES

Il n'y a pas que les automobilistes qui peuvent se faire retirer le droit de conduire leur véhicule. Pour inciter les caristes à suivre les consignes de sécurité, comme le port de la ceinture et le respect de la signalisation, les responsables du Centre de distribution IKEA ont établi en 2006 un système de points d'inaptitude. Après avoir récolté 20 points d'inaptitude, le cariste ne peut plus conduire de chariot élévateur pendant deux semaines et il doit suivre de nouveau une formation complète de conduite du chariot élévateur. Et si dans les six mois suivants il obtient d'autres contraventions, il peut être congédié. Les conducteurs récupèrent les points perdus un an après l'infraction.

Chariot élévateur : PAR M^E MARILY LARIVIÈRE au-delà de la manutention

Guillaume, jeune commis d'entrepôt, en est à sa deuxième journée de travail chez l'important magasin à grande surface Tout pour vous. Son superviseur lui demande d'aller lui chercher plusieurs boîtes contenant des meubles en pièces détachées et de les transporter jusqu'au stationnement, et ce, à l'aide d'un chariot élévateur. Or, Guillaume n'a jamais conduit cet engin ni même reçu de formation en ce sens. Soucieux de répondre aux demandes de son nouvel employeur, il empile le lourd chargement. Il se fraie un chemin à travers les nombreuses boîtes entassées un peu partout et ses collègues qui circulent. Arrivé au stationnement, il effectue un virage afin d'être en bonne position pour le déchargement. Lors de cette manœuvre, le chariot élévateur se renverse et l'écrase. Guillaume décède des suites de cet événement. Comment prévenir un tel accident ?

Les obligations générales de l'employeur

L'employeur a l'obligation d'utiliser les méthodes visant à identifier, à contrôler et à éliminer les risques au travail ainsi que d'informer adéquatement le travailleur sur ceux-ci, comme le prévoient les paragraphes 5 et 9 de l'article 51 de la Loi sur la santé et la sécurité du travail¹ (ci-après « la Loi »).

L'employeur responsable d'un établissement dans lequel on utilise un chariot élévateur peut satisfaire à cette obligation en se dotant notamment d'une politique. Celle-ci peut contenir, notamment, les renseignements en lien avec la formation du cariste, les règles d'utilisation à respecter, l'équipement, la conduite du chariot, la désignation des emplacements dangereux, etc.

La formation des caristes : le conducteur du chariot élévateur

Le nouveau travailleur ne doit pas être laissé à lui-même et il ne doit surtout pas « apprendre sur le tas ». Comme prévu par l'article 256.2 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail² (ci-après « le RSST ») l'âge minimal pour être cariste est 16 ans. L'employeur ne doit donc pas, en vertu de l'article 53 de la Loi, faire exécuter tout travail impliquant un chariot élévateur par un travailleur qui n'a pas atteint l'âge minimal. Le cariste doit recevoir une formation

encadrée divisée en deux volets et précisée à l'article 256.3 du RSST. Dans un premier temps, le cariste participe à une formation théorique portant, notamment, sur les notions de base relatives aux chariots élévateurs, au milieu de travail, à la conduite du chariot ainsi qu'aux règles et aux mesures de sécurité. Dans un deuxième temps, le cariste reçoit une formation pratique sous la supervision d'un instructeur. Celle-ci porte notamment sur les activités liées au chariot élévateur : démarrage, déplacement, arrêt, manutention de charges et toute autre manœuvre nécessaire à la conduite. Cette formation pratique est réalisée, d'abord, à l'extérieur de la zone réservée aux opérations courantes, si cela est possible. Puis, elle sera complétée dans la zone habituelle de travail. Dans certaines situations, telles que l'acquisition d'un nouveau chariot élévateur, des modifications apportées à ce dernier ou en cas de performances faibles du cariste, l'employeur devra évaluer si des cours de perfectionnement seront nécessaires afin que l'employé remplisse ses obligations.

Le chariot élévateur et les méthodes de travail

L'utilisation d'un chariot élévateur comporte plusieurs règles qui doivent être respectées, tant par le cariste que par l'employeur.

Avant toute chose, l'article 256 du RSST nous enseigne que le chariot doit être conforme aux normes retenues, en fonction de son année de fabrication. Son inspection et son entretien sont évidemment obligatoires, selon l'article 245 du RSST. Une plaque signalétique doit être apposée sur l'appareil et une indication de la charge nominale du chariot élévateur doit apparaître sur le chariot³. La manutention des charges doit se faire conformément à l'article 255 du RSST. Un dispositif de retenue, tel qu'une ceinture de sécurité, des portes grillagées, une cabine fermée et un siège enrobant ou à oreilles est exigé, comme prévu à l'article 256.1 du RSST. Cela a pour objectif d'éviter que le cariste ne soit écrasé par la structure du chariot en cas de renversement. Ces dispositifs doivent être maintenus en bon état et utilisés.

L'environnement de travail

L'accident de Guillaume a mis en scène des problèmes liés à l'environnement de travail et à l'utilisation d'un chariot élévateur. L'entretien des lieux est important. Ceux-ci doivent être dégagés, au niveau, bien éclairés et exempts de surfaces glissantes⁴. Cette obligation s'applique tant pour les surfaces intérieures qu'extérieures. Piétons et caristes doivent également se partager la route. Bien que chacun doit veiller à sa propre sécurité et à celle des autres, l'employeur pourra créer, lorsque c'est nécessaire pour protéger les travailleurs, des voies de circulation réservées aux chariots élévateurs. L'utilisation d'un signaleur pourrait aussi être nécessaire dans certaines circonstances⁵.

L'utilisation d'un chariot élévateur n'est pas à minimiser. Il est important de s'assurer que toutes les règles sont respectées afin d'éviter qu'un autre travailleur soit victime du même accident de travail que Guillaume...

1. chapitre S-2.1.

2. chapitre S-2.1, r. 13.

3. RSST, articles 249 et 250.

4. RSST, articles 6, 14, 15 et 288.

5. RSST, article 253.

ÉVÉNEMENTS DE LA CSST

11^e remise des Grands Prix SST

22 AVRIL 2015
LAVAL (QUÉBEC)

10^e Gala national des Grands Prix SST

5 MAI 2015
QUÉBEC (QUÉBEC)

Forum SST

6 MAI 2015
QUÉBEC (QUÉBEC)

10^e Colloque en SST et 11^e remise des Grands Prix SST

13 MAI 2015
SHERBROOKE (QUÉBEC)

Remise des Grands Prix SST

20 MAI 2015
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU (QUÉBEC)

11^e Colloque en SST et 10^e remise des Grands Prix SST


28 MAI (BAIE-COMEAU)
29 MAI (SEPT-ÎLES)

RENSEIGNEMENTS
 www.csst.qc.ca

AUTO PRÉVENTION

Colloque Auto Prévention

27 MARS 2015
QUÉBEC (QUÉBEC)

RENSEIGNEMENTS
 autoprevention.org

APSAM

Rencontres spéciales sur les réfrigérants dans les arénas

27 NOVEMBRE 2014
SEPT-ÎLES (QUÉBEC)

RENSEIGNEMENTS
 www.apsam.com/evenements

VIA PRÉVENTION


Gestion de la Santé et la Sécurité pendant les opérations de démantèlement des wagons endommagés

ANJOU (QUÉBEC)
25 NOVEMBRE 2014

RENSEIGNEMENTS
 viaprevention.com


Séminaire de l'INRS sur les cancers professionnels

27 ET 28 NOVEMBRE 2014
PARIS (FRANCE)

RENSEIGNEMENTS
 cancersprosinrs.web-events.net/

Le risque chimique Méthodes et techniques innovantes

DU 8 AU 10 AVRIL 2015
NANCY (FRANCE)

RENSEIGNEMENTS
 www.inrs-risque-chimique2015.fr/accueil/

Congrès international sur la sécurité des nanomatériaux

DU 12 AU 15 AVRIL 2015
HELSINKI (FINLANDE)

RENSEIGNEMENTS
 www.ttl.fi/partner/senn2015/Pages/default.aspx

Congrès international CIST 2015 sur la santé au travail

DU 31 MAI AU 5 JUIN 2015
SÉOUL (CORÉE DU SUD)

RENSEIGNEMENTS
 www.icoh2015.org/

The 9th annual Bridging the Gap conference

14-15 NOVEMBRE 2014
RICHMOND (COLOMBIE-BRITANNIQUE)

RENSEIGNEMENTS
 www.bridgingthegap.safely.com/

Colloque GESTES sur les enjeux psychosociaux

11-12 JUIN 2015
PARIS (FRANCE)

RENSEIGNEMENTS
 gestes.net/colloque-2015-du-dim-gestes/

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

Colloque : Risques électriques et travail hors tension (Norme CSA Z462)

27 NOVEMBRE 2014 (MONTRÉAL)

DU SIMDUT AU SGH Formation passerelle

4 DÉCEMBRE 2014

SESSIONS PUBLIQUES DE FORMATION SST (MONTRÉAL) :

Utilisation sécuritaire de plateformes élévatrices

19 NOVEMBRE 2014

Utilisation sécuritaire de chariots élévateurs

9 DÉCEMBRE 2014

Utilisation sécuritaire des élingues et des ponts roulants

18 NOVEMBRE 2014
17 DÉCEMBRE 2014

Protection respiratoire

20 NOVEMBRE 2014

SIMDUT

27 NOVEMBRE 2014

Travail sécuritaire en espace clos

16 DÉCEMBRE 2014

Transport des matières dangereuses

3 DÉCEMBRE 2014

Prévention des chutes et utilisation du harnais

10 DÉCEMBRE 2014

Programme de cadenassage

25 NOVEMBRE 2014

Sécurité des machines

11 ET 12 DÉCEMBRE 2014

RENSEIGNEMENTS
 www.asfetm.com

Recherche@l'IRSST



Plus encore sur le site Web de la section Recherche à l'IRSST : preventionautravail.com

Aussi...

Énergie solaire photovoltaïque

Nouvelle industrie, nouveaux risques ?

Pathologies de l'épaule

Vers une meilleure compréhension et un meilleur traitement

Actualités

Définition et étude des risques pour la SST

La vraie teinte des emplois verts

Le terme « emploi vert » est de plus en plus utilisé, parfois à tort, pour en qualifier certains qui ne répondent pas toujours aux principes du développement durable. En fait, on dispose de peu d'information pour définir avec justesse les emplois. Des chercheurs se sont intéressés à cette question à l'issue d'une recherche sur la santé et la sécurité des travailleurs de l'industrie de l'énergie solaire photovoltaïque (Lire *Énergie solaire photovoltaïque – Nouvelle industrie, nouveaux risques ?*).

» Dans un premier temps, Joseph Zayed, professeur associé au Département de santé au travail et santé environnementale de l'Université de Montréal et responsable du champ de recherche sur la prévention des risques chimiques et biologiques de l'IRSSST, répond à nos questions pour démystifier ce qu'est un emploi vert.

Prévention au travail – Qu'est-ce qu'un emploi vert ?

Joseph Zayed – De manière générale, on peut dire qu'un emploi vert vise à réduire l'empreinte écologique. Il y a cependant quelques zones grises. Par exemple, l'énergie éolienne réduit l'empreinte écologique associée à l'énergie nucléaire ou à l'énergie produite à partir du carbone. Par contre, on oublie que les personnes qui construisent les rotors de ces éoliennes peuvent être exposées à plusieurs sortes d'huiles chimiques.

Pour fabriquer les panneaux solaires de l'industrie photovoltaïque, on utilise souvent du cadmium. Or, il s'agit d'une substance cancérigène. Les travailleurs qui la manipulent doivent donc être protégés, tout autant que des travailleurs associés à d'autres types de substances chimiques potentiellement dangereuses qui n'occupent pas des emplois dits verts.

Mais qu'est-ce qu'un emploi « vert » ? À quelle définition répond-il et quels principes doit-il respecter ? Il existe de nombreuses définitions. Une équipe de travail que je dirige s'est penchée sur la question et un rapport piloté par Erwan Cheneval, agent de recherche, sera bientôt publié. Nous avons choisi de proposer une définition inspirée des approches de grandes institutions comme le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et le gouvernement du Québec entre autres. Cette définition est la suivante : Peut être considéré comme vert tout emploi visant directement à réduire l'impact environnemental des activités humaines et qui souscrit aux principes du développement durable. Les emplois verts, qui peuvent requérir des habiletés et des connaissances spécifiques, impliquent le développement, l'innovation ou l'utilisation de technologies, de techniques ou de procédés adaptés.

Alors, travailler au recyclage est-il un emploi vert ? Ultiment, le recyclage réduit l'empreinte écologique et souscrit à plusieurs principes du développement

durable. La finalité de l'emploi est verte, même si l'emploi lui-même comporte des risques.

PT – Quels sont les principes à respecter pour définir un emploi vert ?

JZ – D'abord, la Loi sur le développement durable comprend 16 principes. Dans le cadre de nos travaux, nous en avons dégagé cinq que nous considérons comme intéressants à retenir dans la définition d'un emploi vert. Ce sont les mêmes cinq principes que ceux qui figurent dans la deuxième orientation de la *Stratégie québécoise sur le développement durable* visant à « réduire et gérer les risques pour améliorer la santé, la sécurité et l'environnement ». Nous avons établi que, pour être vert, un emploi doit répondre à au moins un de ces cinq principes, que voici :

- Il promeut la santé et la qualité de vie des citoyens ou s'en préoccupe ;
- Il participe à la protection de l'environnement ;
- Il favorise l'éducation, l'accès à l'information et à la recherche et stimule l'innovation ;
- Il participe à la prévention, l'atténuation ou la correction des dommages environnementaux ;
- Il favorise le principe de précaution en cas de risque de dommages environnementaux.

L'utilisation de ces principes permet également de souligner les « nuances de vert » des emplois en question. On peut dire que certains de ceux-ci, qui ne répondent par exemple qu'à un ou deux des critères, sont « vert pâle ». C'est le cas de nombreux emplois qui réduisent de façon indéniable l'empreinte écologique, mais dont les conditions de travail sont parfois difficiles.

PT – Est-ce la première fois que l'IRSSST s'intéresse aux emplois verts ?

JZ – Nous nous sommes intéressés aux emplois verts d'abord dans l'optique de documenter les effets des changements climatiques sur la santé des travailleurs. On associe souvent les gaz à effet de serre, à juste titre d'ailleurs, à l'accélération de ces changements. De fil en aiguille, on a tenté de réduire l'émission des gaz à effet de serre d'où le développement plus soutenu de l'économie verte et de la filiale des emplois verts.

Quand nous avons commencé à documenter l'effet des changements climatiques sur la santé des travailleurs, cela nous a donné une douzaine de pistes de recherche. La question des emplois verts était omniprésente. De plus, notre recherche coïncidait avec une décision importante de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de réorienter un de ses axes prioritaires vers les emplois verts plutôt que de le maintenir spécifiquement et exclusivement vers les changements climatiques. Nous avons alors décidé de canaliser nos énergies en ce sens.

Par la suite, j'ai voulu poursuivre mes recherches sur la santé et la sécurité du travail dans l'industrie photovoltaïque, ce qui m'a amené à souhaiter obtenir un portrait d'ensemble des emplois verts. Nous avons donc démarré une recherche sur ce sujet. Les résultats devraient nous permettre d'élaborer, au cours des prochains mois, une programmation de recherche sur ce thème pour les cinq années à venir. Dans une perspective de prévention et de réduction de l'exposition, une telle programmation visera à déterminer et à définir les nouvelles orientations de recherche dans le domaine des emplois verts en fonction des travailleurs qui auront été déterminés comme étant le plus à risque. <<

MARJOLAINE THIBEAULT

Pour en savoir plus

ADAM-POUPART, Ariane, France LABRÈCHE, Audrey SMARGIASSI, Patrice DUGUAY, Marc-Antoine BUSQUE, Charles GAGNÉ, Joseph ZAYED. *Impacts des changements climatiques sur la santé et la sécurité des travailleurs*, Rapport R-733, 45 pages. www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-impacts-des-changements-climatiques-sur-la-sante-et-la-securite-des-travailleurs-r-733.html

Les conférences prononcées lors de l'animation scientifique *Bioaérosols et emplois verts* en octobre 2013. www.irsst.qc.ca/bioaerosols-et-emplois-verts.html

Énergie solaire photovoltaïque

Nouvelle industrie, nouveaux risques ?

» La précarité des énergies fossiles et leurs effets sur l'environnement et la santé ont contribué à l'essor de l'énergie solaire photovoltaïque. Des chercheurs ont dressé un portrait des risques liés à la santé et la sécurité du travail (SST) rencontrés tout au long du cycle de vie des panneaux photovoltaïques, depuis l'extraction des matières premières nécessaires à leur fabrication jusqu'à leur recyclage.

L'énergie solaire photovoltaïque laisse une faible empreinte écologique. De plus, elle adhère favorablement aux principes du développement durable, en contribuant entre autres à l'économie verte, avec 820 000 emplois estimés dans le monde en 2011, dont plus de 5 000 au Canada et près de 2 000 au Québec. Cependant, trois zones d'ombre planent sur cette industrie : l'exploitation de matériaux potentiellement toxiques pour les travailleurs; des procédés de fabrication et d'exploitation qui posent des problèmes de sécurité; des risques écotoxiques potentiels, principalement à la fin de la vie des panneaux photovoltaïques.

« Pour comprendre tous les emplois

de l'industrie du photovoltaïque (PV), il faut en comprendre tout le cycle de vie : de l'extraction des matières premières jusqu'au recyclage, en passant par l'installation des panneaux. À chaque étape correspond un certain type d'emploi. La plupart sont traditionnels, comme les emplois d'ingénieur, de chimiste, de technicien en métallurgie, de couvreur ou d'électricien. On les retrouve donc dans d'autres types d'industries, mais il existe également des emplois spécifiques comme ceux de technicien en haute technologie pour l'assemblage des cellules photovoltaïques ou encore d'installateur photovoltaïque certifié », explique Bouchra Bakhiyi, agente de recherche au Département de santé au travail et santé environnementale de l'Université de Montréal. Avec Joseph Zayed, professeur associé au même département et responsable du champ de recherche sur la prévention des risques chimiques et biologiques de l'IRSST, elle a dressé le portrait des emplois de l'industrie photovoltaïque au Québec en ce qui concerne la santé et la sécurité des travailleurs.

PANNEAUX SOLAIRES PHOTO-VOLTAÏQUES ?

Les panneaux solaires photovoltaïques fonctionnent grâce à des matériaux dits semi-conducteurs, comme le silicium ou le tellure de cadmium. Ceux-ci absorbent la lumière du soleil et la transforment en énergie électrique. C'est l'effet photovoltaïque. Les photons de la lumière du soleil activent les électrons du silicium ou du tellure de cadmium, générant ainsi de l'électricité de façon continue.

Source : www.solaire-infos.com



Photo: iStock

Les risques du premier et du dernier maillon

Au début du cycle se trouvent les deux mines d'exploitation du silicium que compte le Québec. Ce minerai est utilisé dans plusieurs procédés industriels, dont la fabrication de panneaux photovoltaïques. À l'étape suivante se situe le seul fabricant québécois de tellure de cadmium, un composé de cadmium et de tellurine, qui sert également à fabriquer des panneaux PV. À ces deux étapes d'extraction et de fabrication, les risques chimiques que les chercheurs ont identifiés sont les mêmes que ceux de toute autre industrie qui utilise ou transforme des produits de nature semblable. Selon Joseph Zayed, « les travailleurs de ces industries savent qu'ils doivent se protéger et porter des équipements adéquats, comme c'est le cas dans n'importe quelle industrie faisant une production de substances chimiques ».

Lorsqu'ils installent des panneaux photovoltaïques, les travailleurs doivent tenir compte du risque potentiel d'être exposés à l'amiante qui peut être présent à différents endroits de la structure du bâtiment, dont les combles, l'isolation des tuyaux et les finis architecturaux. Dans de tels cas, les moyens de prévention sont bien documentés et connus des travailleurs et des employeurs.

Le recyclage des panneaux photovoltaïques a été peu étudié et pour cause : il commence à peine. Une fois installé, un panneau PV peut durer de 20 à 30 ans. Or, au Québec, on en installe depuis une vingtaine d'années seulement. On sait cependant qu'à la fin de la vie utile des panneaux, les matériaux qui les

composent peuvent être extraits pour être recyclés au moyen d'acides, de bases, de solvants, etc. Les travailleurs affectés à cette tâche peuvent donc être exposés à ces différents produits. Encore là, les moyens de protection sont les mêmes que pour tout travailleur exposé à des produits semblables dans un autre type d'industrie.

Les risques physiques et autres

En menant leur recherche, Bouchra Bakhiyi et Joseph Zayed ont pu constater que c'est lors de l'installation des panneaux sur des bâtiments que les risques pour les travailleurs sont les plus grands. Il s'agit alors de risques physiques. Les chutes de hauteur constituent le plus important d'entre eux, les panneaux étant installés sur des toits ou au sommet de façades. L'électrocution constitue le deuxième risque, suivi des coupures et des lacerations. Les risques ergonomiques sont aussi présents en raison du poids des panneaux que les travailleurs, harnachés, doivent déplacer et assembler, souvent dans des postures contraignantes. Finalement, des risques d'incendie et d'explosion, beaucoup plus rares, existent aussi.

« Il y a de plus en plus d'installateurs de panneaux photovoltaïques et il faut se préoccuper des risques qu'ils courent, affirme l'agente de recherche. Je pense qu'il faudrait les sensibiliser à ces risques et leur offrir de la formation à des fins de prévention. »

Selon Bouchra Bakhiyi, la première étape consisterait à documenter les pratiques organisationnelles du travail des installateurs. « À l'issue de notre enquête,

« On ne sait pas encore si le courant continu est plus dangereux que l'alternatif. [...] Cela fait partie des choses qu'il faut documenter. » – Bouchra BAKHIYI

nous avons obtenu des informations sur les principales activités des entreprises impliquées dans le domaine du photovoltaïque, mais nous en savons encore trop peu sur leur façon de travailler pour pouvoir déterminer les points obscurs en matière de sécurité et définir avec précision les besoins de formation. Nous allons contacter les entreprises concernées par l'installation de panneaux PV, des gens du bâtiment et des maîtres électriciens, qu'ils aient collaboré ou non à la recherche, pour leur faire connaître nos résultats. C'est une première étape de sensibilisation. »

Les risques électriques

Les électriciens qui travaillent dans l'industrie photovoltaïque commencent d'ailleurs à réclamer de la formation. Ils connaissent bien le courant alternatif, mais moins le courant continu que les panneaux photovoltaïques produisent. Dès qu'un de ceux-ci est installé, les rayons du soleil étant toujours présents – même s'ils sont invisibles à nos yeux –, le courant continu généré... ne cesse jamais. « On ne sait pas encore si le courant continu est plus dangereux que l'alternatif et les électriciens souhaitent savoir comment l'utiliser de façon sécuritaire. Cela fait partie des choses qu'il faut documenter », signale l'agente de recherche.

« Dans l'industrie photovoltaïque, il y a les risques conventionnels et les risques nouveaux, découlant de procédés de travail nouveaux. Il faut documenter ces nouveaux risques », conclut Bouchra Bakhiyi. <<

MARJOLAIN THIBEAULT

Pour en savoir plus

BAKHIYI, Bouchra, JOSEPH ZAYED. *Les défis des emplois verts de l'industrie du photovoltaïque au Québec*, Rapport R-817, 88 pages. www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-defis-emplois-verts-r-817.html

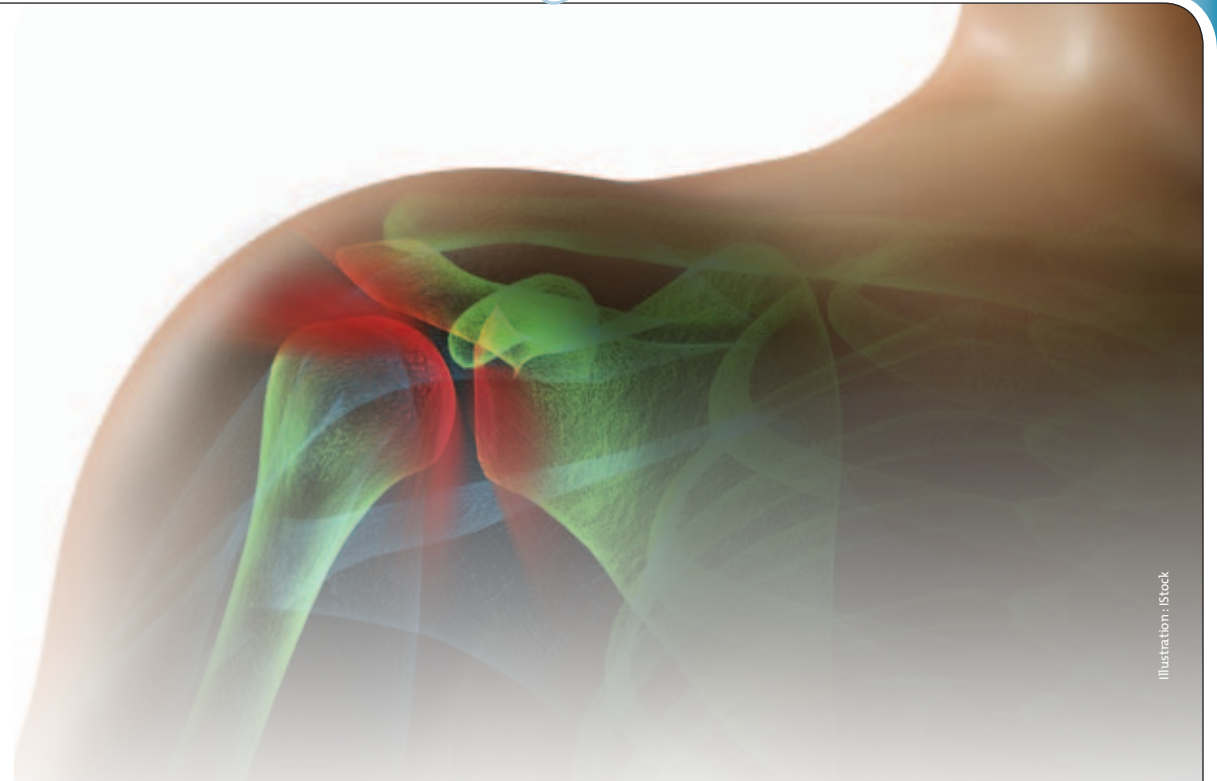


Illustration : iStock

Pathologies de l'épaule

Vers une meilleure compréhension et un meilleur traitement

»»» Des chercheurs ont réalisé une avancée majeure des connaissances, tant d'un point de vue technique que scientifique, en élaborant une méthode d'analyse morphofonctionnelle tridimensionnelle (3D) de l'épaule à la fois précise et peu invasive. Cette étude permettra d'améliorer la compréhension des pathologies de l'épaule et, à terme, le diagnostic, la prise en charge et la qualité de vie des personnes qui en souffrent.

Biomécanique de l'épaule

Nicola Hagemaster est ingénieure biomédicale et chercheuse à l'École de technologie supérieure. « L'épaule, en gros, c'est la sphère située au bout de l'os du bras – la tête de l'humérus – qui s'articule sur une surface relativement plane, la glène. La musculature autour, notamment la coiffe des rotateurs et le deltoïde, assure la stabilité de l'articulation. Pour élever le bras, il faut que la tête humérale (la sphère) puisse glisser et rouler sur la glène. On peut imaginer l'omoplate comme une feuille de papier, collée dans notre dos. Au bout de cette feuille, à

angle droit, il y a un genre de petite assiette légèrement concave, qui est la glène, sur laquelle repose la tête humérale. Au-dessus de cette petite assiette se trouve l'acromion, un petit bout d'os qui dépasse, à l'extrémité de notre clavicule. C'est sur l'acromion que viennent s'accrocher plusieurs muscles stabilisant l'épaule. »

Rupture de la coiffe des rotateurs

« Beaucoup de personnes ayant des problèmes à l'épaule souffrent en fait d'une rupture de la coiffe des rotateurs. Cette coiffe est un ensemble musculaire relié aux os par des tendons, explique Nicola Hagemaster, un peu comme une main dont les doigts viendraient se poser sur notre épaule depuis l'extérieur. La coiffe presse la tête de l'humérus sur la glène, sur laquelle elle repose. Avec l'âge, les tendons perdent de la qualité, il se fait comme des trous dedans. Quand on parle de rupture, cela ne veut pas dire que le tendon est complètement arraché, mais qu'il est percé, donc beaucoup affaibli. »

On estime que presque 50 % des per-

sonnes âgées de plus de 65 ans ont une rupture d'un des muscles de la coiffe. Mais il n'y a pas que l'âge qui fasse des dommages; un traumatisme peut également causer une rupture. C'est aussi le cas de gestes répétitifs, comme la manutention en hauteur ou l'utilisation d'un fauteuil roulant.

« Ce qui est étonnant, ajoute Nicola Hagemaster, c'est que certaines personnes ont des ruptures de la coiffe et n'ont que peu de douleur ou de perte de fonction. D'autres, qui présentent le même tableau diagnostique à l'imagerie, ont extrêmement mal et ne peuvent pas fonctionner. On ne comprend pas encore vraiment pourquoi.

« Si les muscles de la coiffe n'arrivent pas à stabiliser la tête de l'humérus sur la glène, le deltoïde, qui est un muscle très fort, va avoir tendance à tirer la tête de l'humérus vers le haut quand la personne lève le bras. S'il n'y a pas d'autres muscles pour éviter cela, la sphère viendra buter sur l'acromion. C'est ce que les gens ressentent comme un coincement, et cela peut créer de la douleur. »

Objet de recherche

Les chercheurs ont voulu concevoir un protocole d'imagerie fonctionnelle qui serait éventuellement utilisable en clinique. Il s'agissait d'une imagerie permettant aussi de comprendre la fonction et les mouvements entre les os. « Nous voulions trouver, poursuit Nicola Hagemeister, des indicateurs qui pourraient nous dire que tel mouvement ou tel facteur crée de la douleur ou de l'incapacité fonctionnelle chez la personne. Pour le moment, c'est un protocole assez compliqué du point de vue technique.

« Nous avons d'abord numérisé très précisément des épaules de cadavres, pour pouvoir modéliser en 3D les variations morphologiques qui existent dans la population. C'est impossible de le faire sur des sujets vivants à cause des doses de radiation impliquées. Cela nous a donné un modèle géométrique en 3D moyen, représentatif des proportions générales d'une épaule humaine. Ensuite, des sujets ont subi un examen radiologique à basse dose avec sept positions d'élévation du bras, de face et de profil. La dose résultante de toutes ces radiographies équivaut à celle d'une radiographie normale. On identifie alors des points anatomiques visibles sur ces images et on les introduit dans le modèle géométrique moyen en 3D pour adapter sa forme à celle de l'os du patient, afin de construire une représentation tridimensionnelle personnalisée de chaque sujet. »

Comme les chercheurs voulaient trouver des indices mesurables qui seraient reliés à la fonction de l'épaule, chaque sujet a aussi rempli un questionnaire destiné à

recueillir des données à cet effet (peut-il lever les bras au-dessus de la tête, soulever une charge, etc. ?). Cette évaluation donne un score (sur 100) du sentiment du patient à l'égard de sa capacité fonctionnelle. « Nous voulions regarder si ce score fonctionnel était corrélé, par exemple, à de petites translations de la tête humérale par rapport à la glène, dans les

différentes directions de l'espace. Puis nous avons fait des analyses morphologiques, comme l'inclinaison de la glène. Est-elle vraiment verticale (normale) ou un peu inclinée vers le haut ou vers le bas ? Tout est question de stabilité et nous recherchons des indices radiologiques de cette stabilité. »

Deuxième volet du projet

Les chercheurs ont examiné les images obtenues de l'examen par résonance magnétique (IRM) de 90 sujets. On y voit la coiffe des rotateurs, ainsi que le deltoïde, un gros muscle assez large qui enveloppe l'épaule au complet. Il se divise en trois parties, situées à l'avant, sur le dessus du bras et à l'arrière. Avec ces IRM, les chercheurs ont reconstruit une image en 3D de toutes les couches musculaires de chaque personne, pour ensuite représenter le deltoïde comme un ensemble de ficelles partant d'au-dessus du coude, passant par-dessus, en avant et en arrière de l'épaule pour aller s'accrocher sur l'acromion, au-dessus de l'épaule.

Après avoir estimé par calcul mathématique les forces que ces ficelles pouvaient représenter, les chercheurs se sont rendu compte qu'à l'avant, là où le

deltoïde avoisine l'aisselle, elles ne s'exercent pas tellement vers le haut, mais qu'elles poussent plutôt la tête de l'humérus vers la glène.

De belles surprises

« C'est intéressant, ajoute la chercheuse, parce qu'on avait vu, déjà, que des gens suivant un programme de réadaptation qui renforce uniquement le deltoïde antérieur récupéraient mieux que d'autres. Là, on a démontré que ces fibres antérieures pourraient remplacer partiellement la coiffe et jouer le même rôle, d'une façon vraiment mécanique.

« De plus, on s'attendait à ce que les sujets plus gravement atteints présentent davantage une ascension de la tête humérale. Or, il semble que ce ne soit pas déterminant pour distinguer les deux groupes. Par contre, nous avons pu démontrer que de tout petits déplacements dans le plan de l'assiette de la glène, de l'avant vers l'arrière du corps et même dans l'autre plan, la tête de l'humérus s'éloignant et se rapprochant de la personne, pourraient permettre de faire une distinction entre des patients très atteints et d'autres moins. Ces translations, notamment celles de l'avant à l'arrière, seraient donc des indices d'instabilité intéressants à étudier. »

Un lien avec la posture ?

« Un étudiant français au doctorat travaille en ce moment avec l'École

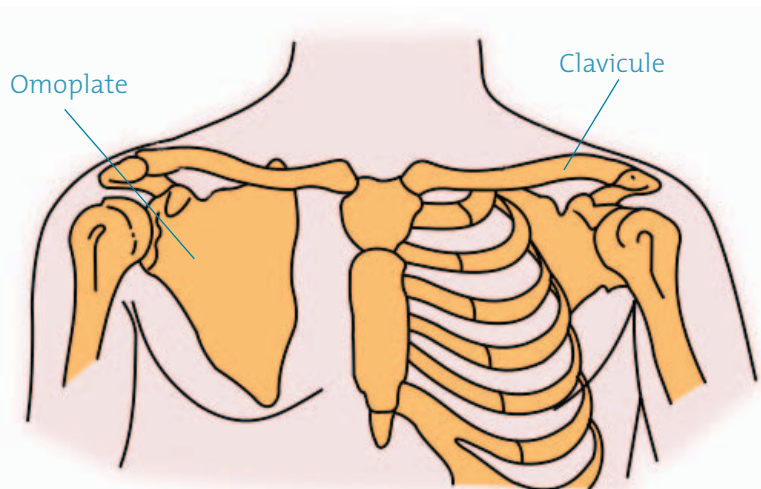


Illustration : Wikipedia

nationale supérieure d'arts et métiers (ENSAM) sur le mouvement de l'omoplate, ce qui a un lien direct avec la posture, poursuit la chercheuse. Une épaule bien droite et des omoplates collées l'une à l'autre vont permettre une plus grande amplitude de mouvement. Ce type de recherche pourrait expliquer, et c'est ce vers quoi nous allons, la raison pour laquelle des gens ayant une rupture de la coiffe, mais une bonne posture, une géométrie correcte et un deltoïde suffisamment fort pourraient très bien récupérer avec une intervention classique et peu coûteuse, tandis que ceux qui ont une mauvaise posture, un deltoïde faible ou une géométrie pas très favorable devraient faire l'objet d'une réadaptation plus ciblée et intensive. »

Une approche tout à fait novatrice

« Notre étude a profité d'une vraie cohorte clinique, à ma connaissance l'une des plus grosses dans ce domaine, ce qui nous a permis d'obtenir des mesures très précises, parce qu'on a directement accès à l'os par l'imagerie à basse dose. Disposer d'autant de données, à la fois sur la morphologie et sur la fonction, dans un même projet, est d'une richesse incroyable. »

« Beaucoup de gens s'intéressent à ce que nous avons fait. Toutefois, précise Nicola Hagemeister, la méthode ne peut être utilisée par un clinicien pour le moment, car elle demande beaucoup de manipulations et de temps. Alors, une prochaine étape sera de trouver du financement pour concevoir un mode d'automatisation du traitement des données. »

Exploitation des données récoltées

Les chercheurs procèdent en ce moment à une analyse multivariée de toutes les données afin de broser le tableau du patient qui va mal, comme celui du patient dont l'état et le pronostic sont meilleurs. « Nous voulons ensuite appliquer les résultats pour faire le suivi de prothèses, indique Nicola Hagemeister. Les gens qui reçoivent une prothèse en remplacement de la tête de l'humérus et de la glène ont une nette amélioration de la douleur, mais pas nécessairement de la fonction. Le même principe va donc nous aider à regarder quelle mécanique articulaire serait la plus efficace, considérant la musculature restée en place, autour de la prothèse. » <<

LORAIN PICHETTE

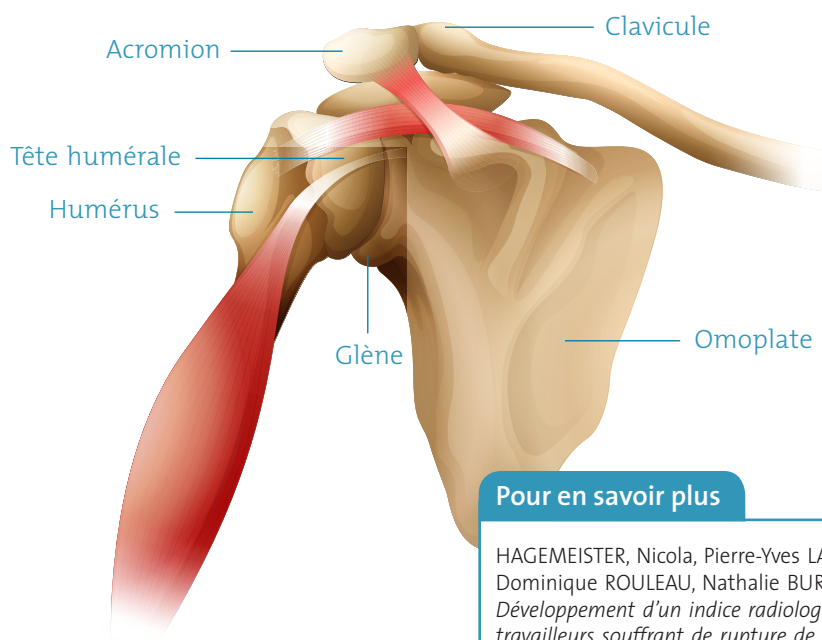


Illustration : iStock

Pour en savoir plus

HAGEMEISTER, Nicola, Pierre-Yves LAGACÉ, Joan HERETER GREGORI, Laurence MARCK, Dominique ROULEAU, Nathalie BUREAU, Patrice TÊTREAU, André ROY, Fidaa AL-SHAKFA. Développement d'un indice radiologique représentatif de la fonction de l'épaule chez des travailleurs souffrant de rupture de la coiffe des rotateurs, Rapport R-812, 56 pages. www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-indice-radiologique-representatif-fonction-de-e-paule-r-812.html

COMPARAISON DE TRAVAILLEURS SOUFFRANT D'UNE DÉCHIRURE DE LA COIFFE DES ROTATEURS AVEC DES TRAVAILLEURS SAINS

Nicola Hagemeister mène actuellement une autre recherche, financée par l'IRSST, sur la déchirure de la coiffe des rotateurs.

Cette recherche actuellement en cours propose de vérifier l'existence d'un indice prédictif, combinant un ensemble de paramètres, cliniques, radiologiques et diagnostiques qui corrèlerait avec la fonction de l'épaule chez les travailleurs. Elle devrait mener vers une meilleure compréhension des facteurs intrinsèques déterminants de la perte de fonction de l'épaule chez des travailleurs souffrant d'une rupture de la coiffe des rotateurs.

Étude transversale comparant des travailleurs avec déchirure de la coiffe des rotateurs à des travailleurs sains : analyse de corrélation entre différents paramètres morphologiques et d'imagerie diagnostique et la fonction de l'épaule (2013-0068)

Équipe de recherche : Nicola Hagemeister, École de technologie supérieure; Neila Mezghani, Télé-Université – UQAM; Nathalie Bureau et Patrice Têtreault, Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Indicateurs d'accidents du travail et de maladies professionnelles

Un site Web décode les données statistiques



**STATISTIQUES
SUR MESURE**

Comment savoir si une sphère industrielle ou un métier particulier pose davantage de risques qu'un autre si l'on ne dispose pas de données chiffrées rendant compte des accidents et des maladies qu'il occasionne ? C'est pour répondre à de telles interrogations que l'IRSST mène, depuis plus de 25 ans, diverses études visant à mesurer la fréquence et la gravité des lésions du travail indemnisées au Québec par industrie et par catégorie professionnelle. Ces analyses des secteurs d'activité, des catégories professionnelles et des populations à risque permettent de détecter des tendances, fournissent des données sur des problématiques spécifiques, font ressortir des enjeux de recherche et guident les orientations stratégiques de l'IRSST. Répartis en trois catégories – surveillance globale, surveillance par champ et activités de connaissance statistique – ces travaux témoignent de la compétence que l'Institut a acquise dans cette branche d'expertise.

» Les activités courantes du Groupe connaissance et surveillance statistiques (GCSS) consistent à produire, élaborer, analyser, interpréter et diffuser des indicateurs numériques pour différentes thématiques de recherche de l'Institut. Aussi, à la suite de la parution de tout recensement de la population que divulgue Statistique Canada, il produit des indicateurs quinquennaux. Cependant, la production de tels indicateurs aux cinq ans ne permet pas de détecter les changements à court terme. Or, une étude réalisée en 2009-2011 a démontré qu'il était possible de dégager des indicateurs statistiques annuels, lesquels serviraient à déceler plus rapidement l'évolution des risques ou de la gravité des accidents et des maladies du travail. Le GCSS a donc entrepris de faire l'analyse globale des données annuelles pertinentes à la santé et à la sécurité du travail, ainsi que de celles qui sont propres à certains thèmes pour lesquels elles sont disponibles.

L'Institut élabore par ailleurs

des dossiers thématiques en se fondant sur ces données validées scientifiquement. Citons, à titre d'exemple, les liens entre l'âge et la fréquence ou la gravité des lésions. Il présente ces contenus dans une variété de formes (vidéos, fiches téléchargeables, documents illustrés et graphiques).

La masse de données statistiques qui émane de l'IRSST, bien qu'essentielle aux chercheurs et aux gestionnaires de la santé et de la sécurité du travail, peut cependant sembler parfois ardue à d'autres qui s'y intéressent. Un effort de vulgarisation permettrait-il de rendre ces notions complexes plus accessibles ?

La préoccupation de diffuser ces connaissances à plus grande échelle a fait naître l'idée de créer un site Web entièrement dédié à la diffusion de dossiers thématiques tirés de rapports que l'Institut publie. Mis en ligne en mai dernier, ce site, intitulé *Statistiques sur mesure*, s'adresse tout autant aux milieux de travail qu'à la communauté scientifique. Comme premier thème, il dresse un portrait des lésions professionnelles selon le genre. La page d'accueil pose d'emblée la question : « Au travail, les hommes se blessent-ils plus que les femmes ? » Il s'avère en effet que les tâches liées à l'emploi ainsi que la nature et

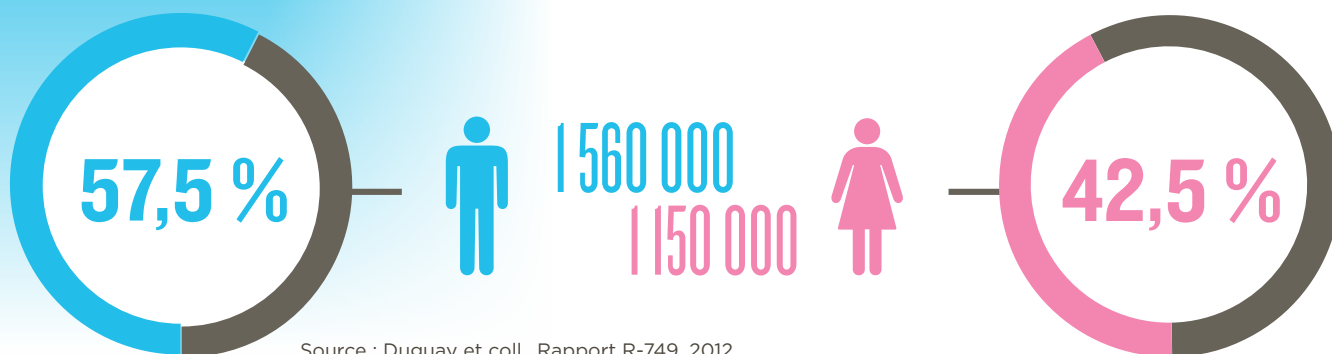
les exigences des conditions du travail peuvent différer en fonction du sexe. Cela peut avoir comme conséquence d'élargir des écarts dans les risques pour la santé ou la sécurité des travailleurs.

À la suite de cette entrée en matière, le site Web affiche trois fenêtres, sous les titres « En savoir plus », « Beaucoup plus » et « Pour tout savoir ». Dans chacun des cas, il suffit de cliquer sur l'onglet

« Consulter » pour accéder à leur contenu. La première de ces pages présente une fiche résumée et simplifiée du sujet dont il est question. La deuxième donne accès au document intégral, soit les statistiques générales concernant le propos développé, les types de lésions et leur description ainsi que les groupes concernés. Quant à la dernière page, elle fournit toutes les références sur les statistiques utilisées concernant le thème traité.

Explicite et intelligible, le site *Statistiques sur mesure* permet ainsi de trouver rapidement des renseignements pointus de même que de saisir une image globale ou détaillée de la

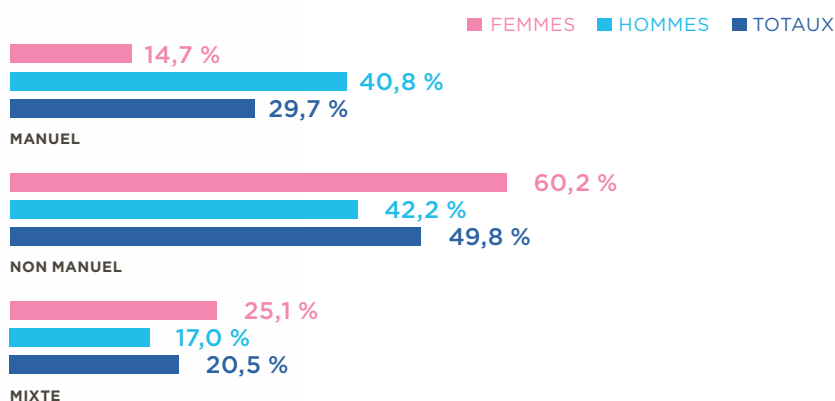
Les analyses des secteurs d'activité, des catégories professionnelles et des populations à risque permettent de détecter des tendances, fournissent des données sur des problématiques spécifiques, font ressortir des enjeux de recherche et guident les orientations stratégiques de l'IRSST.



Source : Duguay et coll., Rapport R-749, 2012.

Images tirées du site Statistiques sur mesure

DISTRIBUTION RELATIVE DES TRAVAILLEURS, ETC. SELON LA CATÉGORIE PROFESSIONNELLE, PAR GENRE, QUÉBEC, 2005-2007



Source : Duguay et coll., Rapport R-749, 2012.

matière abordée. Et c'est bien ce qu'annonce le chapeau qui le coiffe : *Des statistiques en santé et en sécurité du travail pour y voir plus clair !*

Prochainement à l'affiche

Le dernier-né des sites Web de l'IRSST s'enrichira au fil du temps d'autres thèmes, dont les lésions professionnelles selon l'âge, le coût des lésions attribuables au travail et les accidents routiers au travail. Une autre section, disponible sous peu, présentera un aperçu de la démarche méthodologique. Elle contiendra aussi certaines mises en garde sur l'utilisation des données publiées. Selon Marie Larue, présidente-directrice générale de l'Institut, en adaptant ces connaissances statistiques parfois arides aux besoins des milieux de travail, le site « jette un éclairage nouveau sur certaines situations tout en rendant largement accessibles les données les plus intéressantes » que les scientifiques ont compilées et analysées. Ceux qui le

consultent sont ainsi en mesure, non seulement d'obtenir une vue distincte d'une thématique donnée, mais aussi de mieux comprendre les déterminants de certains facteurs susceptibles d'avoir une influence sur la fréquence et la gravité des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. Ils seront donc informés sur des éléments à considérer pour assurer le respect de l'intégrité physique des personnes et mieux outillés pour guider le choix de moyens de prévention adaptés à la réalité du travail. <<

CLAIRE THIVIERGE

Pour en savoir plus

<http://statistiques.irsst.qc.ca/>

Dispositif de retenue dans les chariots élévateurs

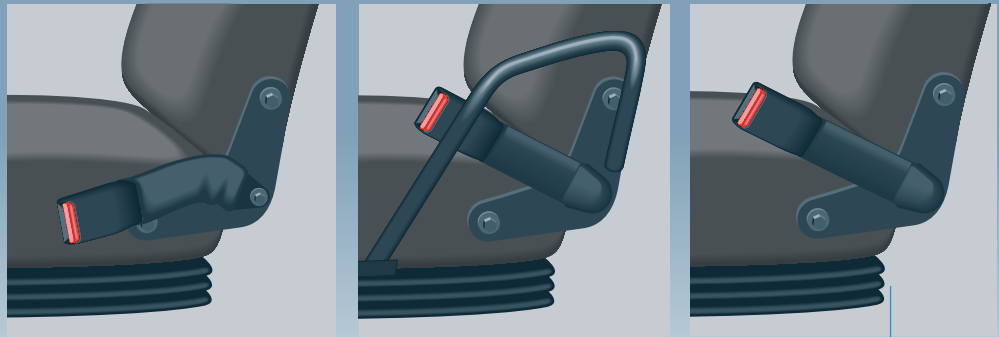
Ceinture mieux choisie, sécurité mieux assurée

»» Les chariots élévateurs sont essentiels pour accomplir plusieurs besoins dans de nombreux milieux de travail. Mais de 1995 à 2000, la CSST a indemnisé 4 142 travailleurs ayant subi un accident impliquant un de ces engins. De 2008 à 2012, 24 autres ont perdu la vie à la suite d'un tel accident. Les caristes sont en effet exposés au risque que le véhicule qu'ils conduisent se renverse ou entre en collision avec un obstacle, ce qui peut être la cause de lésions graves, voire mortelles. Pour se protéger, le port de la ceinture de sécurité est l'un des moyens les plus efficaces qui soient.

Rendant compte d'un recensement des écrits sur la question, de l'examen des dispositifs de retenue commercialisés au Québec, d'observations et d'entretiens avec des caristes et des superviseurs dans diverses entreprises, le rapport d'une recherche exploratoire de l'IRSST, publié en 2013, dresse un portrait de la situation. Plusieurs caristes considèrent la ceinture comme inutile ou agaçante, notamment en raison de la vitesse limitée du chariot, de leur mobilité corporelle qui s'en trouve restreinte pour les manœuvres de recul et, surtout, de tâches qui exigent de monter et de descendre fréquemment du chariot. Les chercheurs ont en effet constaté que certains caristes descendent de leur chariot et y remontent toutes les 2,6 minutes en moyenne. Bien sûr, boucler ou déboucler la ceinture n'exige que cinq secondes. Une ceinture en mauvais état peut cependant exiger plus de temps. Un rétracteur mal fixé, une sangle trop courte, un dispositif de retenue aux hanches mal adapté qui nuit au bouclage de la ceinture, la fixation ou l'emplacement inadéquat de la boucle, l'interférence entre la sangle et une trousse à outils portée à la taille, voilà autant d'autres facteurs susceptibles d'expliquer les réserves des caristes quant au port de la ceinture de sécurité, comme le démontre la recherche.

Les caractéristiques des rétracteurs

Les rétracteurs des ceintures présentent des caractéristiques différentes, avec leurs forces et leurs limites, qu'il s'agisse des dispositifs à blocage automatique ou de ceux qui fonctionnent en mode manuel. Cela explique pourquoi les



Extrait de la fiche : Lorsque les sièges sont dotés d'appuie-bras, il est préférable qu'ils soient rabattables. En présence de retenues aux hanches, les boucles mâle et femelle de la ceinture devraient être accessibles du côté interne des retenues ; lorsque ces parties sont du côté externe, il devient plus laborieux d'attacher la ceinture.

chercheurs qui ont examiné leurs composants mécaniques n'ont pas été en mesure de recommander un modèle alliant à la fois sécurité, confort et besoins associés à la tâche à effectuer en toute situation. Le choix d'une ceinture efficace repose donc sur une analyse des besoins, en tenant compte des particularités du siège du chariot élévateur, de celles du dispositif de retenue, des utilisateurs de l'engin et du travail à accomplir. Le modèle approprié au contexte devrait permettre au cariste de conserver une certaine mobilité corporelle, ne pas nuire à son confort et être facile à boucler et à déboucler.

Le dénouement

En vue d'aider les préventeurs, les responsables de l'entretien et les fabricants de chariots élévateurs dans le choix de ceintures de sécurité favorisant la protection des caristes, les chercheurs ont collaboré avec un groupe de travail provenant de secteurs industriels variés, conduit par la conseillère en transfert des résultats de la recherche Marie-France d'Amours, pour élaborer un résumé de l'information sur le sujet. La publication qui en résulte est succincte, bien illustrée et agrémentée de capsules rapportant des cas vécus.

La première section du document *Chariot élévateur – Comment choisir la ceinture de sécurité* invite d'abord à agir sur l'environnement du travail pour limiter les activités susceptibles d'occasionner des inconvénients liés au port de ce dispositif. Elle suggère que le cariste, le superviseur, l'acheteur, le personnel d'entretien et le fournisseur soient associés à la démarche. Elle propose ensuite des possibilités d'améliorations qui pour-

raient minimiser les obstacles, par exemple aménager les aires de circulation pour favoriser les déplacements du chariot vers l'avant plutôt qu'en marche arrière.

La deuxième partie présente les options qu'offrent les composants de la ceinture, dont les ancrages, la sangle

*Certains caristes descendent
de leur chariot et y remontent
toutes les 2,6 minutes
en moyenne.*

et les boucles. Elle passe en revue les avantages et les désavantages des rétracteurs manuels, à blocage automatique et à blocage d'urgence. Un tableau indique les meilleurs choix en fonction de trois critères : sécurité, mobilité corporelle et confort, ainsi que simplicité du mécanisme.

La grille incluse dans la publication est conçue pour guider les personnes responsables de choisir les ceintures de sécurité des chariots élévateurs. Elle fait ressortir les éléments et les critères qui facilitent le choix du modèle convenant le mieux au besoin, ainsi que diverses façons d'améliorer l'état des lieux et de favoriser le port du dispositif de retenue. Cette grille peut être téléchargée du site Web de l'IRSST ou remplie directement en ligne.

« Ces documents, précise Sylvie Beaugrand, professionnelle scientifique à l'IRSST et auteure principale de la fiche technique, permettront d'effectuer un choix éclairé, surtout si les caristes y participent en exprimant quels sont leurs besoins et les solutions les mieux adaptées à leur situation. » Voilà qui bouclera la boucle et contribuera à réduire le risque de la conduite des chariots élévateurs. <<

CLAIRE THIVIERGE

Pour en savoir plus

BEAUGRAND, Sylvie, Christian LARUE, Denis RANCOURT. *Chariot élévateur – Comment choisir la ceinture de sécurité*, Fiche technique RF-800, 6 pages. www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-chariot-eleveateur-ceinture-rf-800.html

BEAUGRAND, Sylvie, Christian LARUE, Denis RANCOURT. *Chariot élévateur – Comment choisir la ceinture de sécurité – Grille de travail*, DI-800, 5 pages. www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-chariot-eleveateur-ceinture-de-securite-di-800.html

RANCOURT, Denis, Sylvie BEAUGRAND, Christian LARUE, Geneviève MASSON. *Ceinture de sécurité pour chariots élévateurs à contrepoids – Étude préliminaire de critères normatifs et d'utilisabilité*, Rapport R-765, 88 pages. www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-ceinture-de-securite-pour-chariots-eleveateurs-contrepoids-etude-preliminaire-de-criteres-normatifs-et-d-utilisabilite-r-765.html

« La ceinture de sécurité dans les chariots élévateurs – Exploration des modèles existants et de leur utilisabilité », *Prévention au travail*, automne 2013, pages 24-25. www.irsst.qc.ca/media/documents/fr/prev/v26_03/24-25.pdf

Bourses d'études supérieures et de formation postdoctorale en SST

Les chercheurs formés suivent-ils le chemin proposé ?

►►► Plus de 500 boursiers depuis la création du programme ; plus de la moitié des activités et des projets de recherche actuellement subventionnés par l'IRSST comptant un ancien boursier parmi les membres de l'équipe. Ce sont là deux des données qui ressortent d'un bilan que l'Institut a dressé récemment.

Objectif : former des chercheurs

En 1981, soit l'année suivant sa création, l'IRSST reprend l'initiative lancée par la CSST en mettant en place un programme de formation de chercheurs. La nécessité de répondre aux préoccupations des associations sectorielles paritaires et des comités de santé et de sécurité des entreprises notamment est évidente ; le manque de ressources humaines pour le faire l'est autant.

Au départ, la grande majorité des boursiers sont issus du milieu médical, l'infrastructure de recherche la plus développée au Québec à ce moment. En 1987, l'Institut revoit son programme de formation de chercheurs et les critères d'attribution des bourses selon les domaines qu'il considère comme prioritaires. Le nombre de bourses liées à la santé et à la recherche fondamentale reste inchangé ; parallèlement, un soutien accru est accordé aux projets relatifs à la sécurité et à la recherche appliquée, notamment l'ergonomie et l'ingénierie.

Aujourd'hui, l'IRSST alloue 400 000 \$ annuellement à son programme de bourses, dont l'objectif est d'augmenter le nombre de scientifiques pour répondre aux besoins de la recherche en santé et en sécurité du travail. Épisodiquement, il fait le bilan pour mesurer l'atteinte de cet objectif.

Ainsi, en 2005, une enquête menée auprès de 329 anciens boursiers a révélé que 165 d'entre eux travaillaient alors en SST, dont 108 (33 %) en recherche. « On pouvait dès lors considérer que l'objectif d'enrichir le bassin de chercheurs en SST était atteint », affirme le responsable du programme de bourses de l'Institut, Michel Asselin.

En 2014, le nombre d'ex-boursiers s'élève à 466. La majorité d'entre eux ont étudié en sciences de la santé ; les autres, en sciences naturelles et génie, sciences humaines et sociales et, finalement, en ergonomie. « Cette année, nous voulions savoir avec plus de certitude si leurs travaux répondent réellement aux besoins de recherche en SST des milieux de travail », ajoute le responsable.

Objectif : répondre aux besoins

Pour trouver la réponse, Michel Asselin a consulté la base de données contenant tous les dossiers menés ou financés par l'Institut au moyen de son programme de subvention de recherche depuis 1978. Au total, 1 382 dossiers, soit les activités et les projets de recherche ainsi que les activités de valorisation, ont été analysés. Les résultats sont éloquentes. L'ensemble des dossiers démontre que 524 (38 %) d'entre eux comptent au moins un ancien boursier dans l'équipe et dans plus de 56 % des cas, il s'agit du chercheur principal. « Cela indique que les boursiers sont pleinement en mesure d'assurer un rôle de direction scientifique », fait remarquer Michel Asselin. En outre, depuis le

ATTIRER LA RELÈVE D'AILLEURS

L'IRSST a institué une bourse de stagiaire postdoctoral invité pour la première fois à son concours 2011-2012. L'objectif principal est d'attirer des chercheurs étrangers au Québec afin qu'ils s'y établissent pour faire de la recherche en SST. Pour obtenir cette bourse, les candidats doivent réaliser leur formation postdoctorale à l'Institut, sous la direction d'un de ses chercheurs, et détenir un Ph. D. d'une université située à l'extérieur du Québec.

La première personne à obtenir cette bourse, François Aubry, a fait son doctorat en cotutelle à Sherbrooke et en France, sur le rôle du collectif de travail dans la transmission des savoirs et des savoir-faire relatifs à la santé du travail chez les préposés aux bénéficiaires dans les centres d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (CHSLD). Il a obtenu son doctorat de l'Université de Besançon, ce qui le rendait admissible à la bourse de l'IRSST.

M. Aubry est actuellement chercheur d'établissement au Centre affilié universitaire du Centre de santé et des services sociaux de l'Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke.

En plus de bénéficier du programme de subvention de l'IRSST, il a obtenu cette année une aide financière importante du Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQSC) pour réaliser un projet sur le maintien en emploi des préposés aux bénéficiaires, dans lequel la SST occupe une dimension majeure. Il a aussi obtenu une bourse du Réseau de recherche en santé et sécurité au travail du Québec pour une recension d'écrits sur le maintien en emploi des préposés et la SST.

début des années 2000, plus de 50 % des dossiers comptent un ancien boursier dans l'équipe de recherche. « Cela confirme que le programme de bourses a contribué significativement à former une masse critique de chercheurs actifs dans les domaines jugés prioritaires par l'IRSST. »

Ancien boursier, profession ...

Les anciens boursiers de l'IRSST qui font de la recherche occupent principalement des postes de professeur dans des universités, de chercheur dans des agences de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux (ADRLSSSS) ou... à l'Institut. Les autres travaillent en intervention. On les retrouve encore dans les ADRLSSSS, mais aussi dans des entreprises privées, des universités et à la CSST. Ils y sont conseillers en ergonomie, ingénieurs, conseillers en santé et en sécurité du travail, physiothérapeutes ou gestionnaires. ◀◀

MARJOLAINE THIBEAULT

Pour en savoir plus sur le programme de bourses : www.irsst.qc.ca/bourses-accueil.html

Actualités

Publication



Conférence



Vidéo



Entente



Recherche



L'IRSST accrédité pour l'analyse de la légionelle

Le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques vient de reconnaître les laboratoires de l'IRSST comme laboratoires accrédités en microbiologie de l'air pour l'analyse de la légionelle. Cette reconnaissance s'ajoute à celle de l'American Industrial Hygiene Association (AIHA) qui, en 2013, a accrédité la Direction des laboratoires de l'Institut pour les analyses environnementales de la légionelle, cette bactérie qui provoque la légionellose ou maladie du légionnaire.

Les propriétaires de bâtiments qui comportent une tour de refroidissement à l'eau, lieu propice à la croissance de bactéries, ont l'obligation de faire analyser régulièrement des échantillons de cette eau dans un laboratoire accrédité par le CEAEQ afin d'en déterminer la concentration en *Legionella pneumophila*.



Processus de réadaptation et de retour au travail dans le contexte des relations interculturelles

Participez à une étude de l'IRSST

Vous êtes un employeur engagé en santé et en sécurité du travail ? Vous employez une main-d'œuvre multiethnique ? L'IRSST mène actuellement une étude sur la réinsertion en emploi intitulée *Le processus de réadaptation et de retour au travail dans le contexte des relations interculturelles*.

Si ce sujet vous concerne et si vous souhaitez améliorer vos pratiques, nous aimerions connaître la réalité et les besoins de votre entreprise. Vous pouvez participer à l'étude si :

- Vos employés proviennent de différents horizons culturels et de différents pays;
- Certains de vos employés ont été ou sont encore en absence de longue durée (trois mois ou plus) à la suite d'un accident du travail;
- Vous voulez raconter votre expérience en matière de gestion des absences et de retour au travail.

La participation à cette recherche est volontaire, confidentielle et anonyme. La CSST et les milieux de la réadaptation physique y participent aussi.

www.irsst.qc.ca/nouvelle-etude-main-oeuvre-multi-ethnique.html

Nouvelles publications

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



Des interventions post-traumatiques efficaces

Des chercheurs ont démontré la pertinence et établi la solidité théorique du modèle d'intervention conçu par le Centre jeunesse de Montréal – Institut universitaire (CJM-IU) pour mieux prévenir et atténuer les états de stress post-traumatique en milieu de travail. Pour ce faire, ils ont, entre autres, documenté la stratégie d'intervention post-traumatique (ÉSPT) au moyen d'études de cas appuyées par des entrevues, notamment des concepteurs et des membres de l'équipe d'intervention et des comités de coordination, en plus de soumettre un questionnaire à des gestionnaires et des travailleurs à risque d'être exposés à des ÉSPT.

L'étude atteste que le modèle du CJM-IU intègre les principales données scientifiques disponibles en matière de prévention des réactions post-traumatiques et tient compte des recommandations d'organismes officiels américains et britanniques concernés par la santé mentale. Pour leur part, les intervenants respectent le cadre d'intervention, utilisent les stratégies préconisées et les adaptent aux besoins particuliers du travailleur touché. Toutes les interventions se font sur la base de rencontres individuelles. Ce nouveau modèle requiert au départ une sélection des intervenants parmi le personnel du CJM-IU, une formation sur chacun des volets de l'intervention et un protocole de supervision et de formation continue pour leur permettre de s'approprier efficacement chacune de ses composantes.

Analyse d'un protocole d'intervention post-traumatique et de mesures de gestion associées au Centre jeunesse de Montréal-Institut universitaire • Auteurs : Henriette Bilodeau, André Marchand, Diane Berthelette, Stéphane Guay, Nicole Tremblay • Rapport R-819 www.irsst.qc.ca/-publication-irsst-protocole-d-intervention-post-traumatique-r-819.html



Nouvelles publications



SST et nettoyants à base de bactéries et d'enzymes

Les nettoyants et dégraissants à base de bactéries et d'enzymes, de plus en plus répandus dans les milieux de travail, doivent être utilisés avec précaution. C'est la conclusion d'une monographie basée sur une revue de la littérature, de consultations et d'observations de milieux de travail où l'on utilise ces produits, souvent promus comme étant verts et atoxiques, mais pour lesquels on ne possède que des données fragmentaires sur leur composition et leurs effets sur la santé.

Puisque les biofontaines qui emploient des préparations bactériennes contiennent parfois des bactéries pouvant présenter un risque infectieux modéré, les chercheurs recommandent entre autres aux travailleurs le port de gants, de vêtements à manches longues et de lunettes de protection.

Bien qu'il existe peu de données sur les niveaux d'exposition dans le cas des détergents à base d'enzymes (ex. : subtilisine), on sait que ceux-ci peuvent produire des aérosols au cours du lavage manuel d'instruments. Les chercheurs préconisent alors de porter un masque jetable N95, plutôt qu'un simple masque chirurgical, et des gants, une blouse à manches longues, un bonnet, des couvre-chaussures ainsi qu'une protection oculaire.

Risques associés aux préparations bactériennes et enzymatiques • Auteurs : Denis Bégin, Michel Gérin, Jacques Lavoie • Rapport R-829 www.irsst.qc.ca/publication-irsst-risques-preparations-bacterienne-enzymatiques-r-829.html



Microorganismes et maladies pulmonaires des travailleurs de fermes

Présents entre autres dans les fermes laitières, les poulaillers et les usines d'épuration des eaux usées, les microorganismes appelés *Archaea* pourraient jouer un rôle dans les maladies pulmonaires professionnelles. Pour la première fois, des chercheurs ont démontré, sur des souris de laboratoire, que deux espèces d'*Archaea* ont un fort potentiel immunogène dans les poumons. Une d'elles possède des propriétés inflammatoires. Comme les *Archaea* pourraient avoir un effet sur la santé respiratoire des travailleurs, il est nécessaire de les détecter par des études sur la caractérisation des bioaérosols.

En utilisant la biologie moléculaire, les scientifiques ont également conçu une méthode de détection efficace de toutes les espèces d'*Archaea*. Ils ont aussi évalué positivement trois échantillonneurs d'air (Coriolis, NIOSH et IOM) puisqu'ils ont fourni des résultats similaires pour la capture des particules dans des environnements fortement contaminés par les bioaérosols. Ce résultat est important, car il n'existe aucune méthode d'échantillonnage standardisée.

Archaea des bioaérosols de fermes laitières, des poulaillers et des usines d'épuration des eaux usées – Leur rôle dans l'inflammation pulmonaire • Auteurs : Pascale Blais Lecours, Marc Veillette, David Marsolais, Yvon Cormier, Shelley Kirychuk, Caroline Duchaine • Rapport R-827 www.irsst.qc.ca/publication-irsst-archaea-epuration-eaux-usees-r-827.html

Nouvelles recherches



Stratégie intégrée de prévention en manutention

La manutention est la source de nombreuses blessures en milieu de travail, particulièrement à la région lombaire.

Une nouvelle stratégie de prévention a récemment vu le jour, grâce au soutien financier de l'IRSST. Nommée *Stratégie intégrée de prévention en manutention* (SIPM), elle utilise la formation pour intervenir à la fois sur les conditions de travail et sur les travailleurs. Cette démarche assez complexe diffère des pratiques existantes et son efficacité repose sur la formation des utilisateurs.

Le but de cette recherche est d'évaluer le degré auquel les apprenants-formateurs transfèrent les connaissances qu'ils ont acquises dans leurs formations, et ce, dans un contexte réel d'utilisation.

Au terme de ce projet, les chercheurs seront en mesure de déterminer les facteurs qui influencent le transfert des apprentissages par de futurs utilisateurs-formateurs employant la SIPM dans un contexte réel. Cela permettra d'optimiser la SIPM, en adaptant les bonnes pratiques observées dans des formations données en milieux de travail. Il sera ainsi possible de bonifier ce processus de formation.

Implantation d'une stratégie intégrée de prévention en manutention : étude des facteurs qui influencent le transfert des apprentissages à la suite d'une formation pour les formateurs • Équipe de recherche : Denys Denis, IRSST ; Martin Lauzier, Université du Québec en Outaouais • 0099-9190





Réadaptation et retour au travail dans le contexte des relations interculturelles

Cette étude permettra de mieux comprendre et de cerner plus précisément la problématique des relations interculturelles dans le contexte de la réadaptation et du retour au travail. Elle identifiera des stratégies mises en œuvre par les différents intervenants (conseillers en réadaptation, représentants du milieu de travail, cliniciens, etc.) pour dépasser les possibles barrières linguistiques, culturelles et autres, et pour maximiser le potentiel de retour au travail de leur clientèle. Les chercheurs veulent définir les besoins, les contraintes ou les obstacles spécifiques ainsi que les éléments favorisant le processus de retour au travail selon la perspective de chaque catégorie d'intervenants concernés.

De plus, l'étude cernerá des parcours de SST, de réadaptation et de retour en emploi des travailleurs concernés. Les chercheurs visent à déterminer des moments clés de ce processus, des formes d'interactions spécifiques où des difficultés ont pu survenir ou, au contraire, des solutions ont été trouvées et des barrières, surmontées.

Dans l'ensemble, cette étude permettra d'établir de nouvelles pistes d'interventions et de sensibiliser les divers intervenants à la question de la rencontre interculturelle et aux effets possibles sur le processus de réadaptation et de retour au travail.

Comprendre le processus de réadaptation et de retour au travail dans le contexte des relations interculturelles • Équipe de recherche : Daniel Côté, IRSST; Sylvie Gravel, Université du Québec à Montréal; Bob White, Université de Montréal; Danielle Gratton, Hôpital juif de réadaptation • 2010-0037



Les performances d'outils de modélisation pour résoudre des problématiques de bruit et de vibrations de type impulsionnel

Au Québec, environ 500 000 travailleurs seraient exposés régulièrement à des niveaux importants de bruit. En milieu de travail, cela peut créer des problèmes d'audition et de surdité, en plus d'être la cause d'accidents.

Par ailleurs, l'utilisation d'outils vibrants (scies à chaîne, perceuses, cloueuses pneumatiques, etc.) génère des vibrations, dont les niveaux souvent élevés peuvent entraîner le syndrome de vibration main-bras. De plus, les fortes vibrations provenant de la conduite de véhicules peuvent causer des lésions au dos, dont à la colonne vertébrale.

Diverses recherches basées sur des méthodes de prédiction fréquentielles ont été réalisées pour réduire les niveaux de bruit ou de vibrations sur les lieux de travail. Cependant, elles ne couvrent pas complètement les sources de bruit ou les vibrations de type impulsionnel provenant des explosions, des chocs, des impacts ou des rivetages présents dans des secteurs professionnels comptant plusieurs centaines de milliers de travailleurs.

Une étude récente a montré que les problématiques de bruit et de vibrations de type impulsionnel seraient *a priori* mieux résolues avec des méthodes de simulation temporelles. La question s'est alors posée de savoir si les outils de modélisation de résolution temporelle existants conviennent à la solution optimale à ces problèmes. L'objectif de cette activité est d'évaluer l'efficacité de ces outils.

Étude comparative des performances d'outils de modélisation pour la résolution de deux problématiques de bruit et vibrations de type impulsionnel en santé et sécurité au travail • Équipe de recherche : Nouredine Atalla et Celse-Kafui Amédin, Université de Sherbrooke; Franck Sgard, IRSST • 2013-0019



Excavation — Méthode de mesure de contraintes *in situ* par problème inverse

La conception sécuritaire des excavations souterraines requises pour l'exploitation minière nécessite une bonne connaissance de l'état des contraintes naturelles dans les massifs rocheux. La modélisation numérique est devenue le principal outil de conception de ces excavations et d'évaluation des facteurs de sécurité qui les caractérisent.

Cependant, ces modèles requièrent une connaissance approfondie des contraintes naturelles et des paramètres qui distinguent la résistance du massif rocheux.

Actuellement, la seule façon de déterminer ces contraintes avec une exactitude acceptable consiste à réaliser des mesures *in situ*. Or, la fiabilité et la précision des techniques de mesure couramment utilisées dans les mines sont limitées. Elles laissent toujours planer un doute quant à la validité des résultats obtenus, exposant par le fait même les travailleurs miniers à des risques difficiles à évaluer.

L'objectif du projet est d'améliorer la qualité des mesures *in situ*. Un nouvel appareil sera conçu pour les interpréter avec une méthode de calcul inédite utilisant toute l'information recueillie afin d'en augmenter la fiabilité.

Une fois le projet complété, les entreprises minières québécoises auront accès à des équipements et à des modèles d'interprétation parmi les plus performants au monde pour la mesure des contraintes *in situ*. La combinaison d'un appareillage de terrain à la fine pointe des progrès en électronique et du nouveau modèle d'interprétation faisant appel à l'ensemble des données obtenues d'une mesure permettra d'améliorer la qualité des résultats, augmentant ainsi la sécurité des travailleurs miniers.

*Méthode intégrée de mesure de contraintes *in situ* par problème inverse • Équipe de recherche : Robert Corthésy et Maria Helena Leite, École polytechnique de Montréal • 2013-0038*

JACQUES MILLETTE, MAURA TOMI

La sécurité des pieds au travail

Cote DV-001032 – Durée : 11 minutes



Nos pieds jouent un rôle crucial dans plusieurs activités quotidiennes. Ils nous permettent de marcher, de courir et de pratiquer des sports, mais ils sont aussi plus exposés à des blessures comme des entorses, des fractures, des coupures et des brûlures. Dans cette vidéo de Safetycare, on explore les grandes catégories de risques ainsi que les trois principales causes de lésions aux pieds : les chutes d'objets, marcher sur un objet tranchant et le roulement d'un objet par-dessus les pieds. On présente ensuite les trois étapes essentielles de prévention, soit repérer les dangers, suivre les procédures de travail sécuritaires et utiliser l'équipement de protection approprié.

Pour terminer, on définit les mesures à prendre pour prévenir les lésions aux pieds et l'on parle du choix de bottes et de chaussures de sécurité.

Dans la même collection : *Éléments essentiels de la sécurité des mains* (cote DV-001027), *Perte auditive due au bruit* (DV-001021), *La prévention des blessures aux yeux* (DV-001031) et *Protection de la tête en milieu de travail* (DV-001020).

Glissades, trébuchements et chutes : promouvoir la sécurité à tout instant

Cote DV-001094 – Durée : 18 minutes

Les glissades, les chutes et les trébuchements peuvent paraître insignifiants, mais huit personnes qui chutent sur dix auront des blessures graves. Cette vidéo commence par faire la différence entre ces trois incidents. On y énumère ensuite, grâce à des mises en situation, les principales causes de chute : les surfaces mouillées ou cirées, les déversements de produits secs comme de la poudre, les objets non fixés au sol, les allées en gravier, les débris, les corridors en désordre, les pentes brusques, etc.

Afin d'éviter ces dangers, il est indispensable d'avoir une bonne tenue des lieux. Il est aussi suggéré de faire preuve d'initiative et d'imagination, par exemple en faisant régulièrement le ménage, en réparant les trous dans la chaussée ou en fixant les tapis au sol, en ajoutant des grilles de drainage dans les zones à risque d'être inondées, en éclairant une pièce sombre... En terminant, on mentionne l'importance de choisir les chaussures de sécurité adéquates selon l'environnement de travail et de bien les entretenir en les nettoyant fréquemment.

Une production de DuPont.

Sécurité : une responsabilité commune

Cote DV-001070 – Durée : 17 minutes

Votre attitude est l'outil le plus important dans la prévention des incidents. Chacun doit se montrer responsable afin de faire progresser la santé et la sécurité du travail. Cette vidéo de Vocam, qui s'adresse à tous les milieux de travail, traite de l'attitude des travailleurs face à la sécurité.

Tout d'abord, la philosophie de base du concept d'esprit de sécurité se résume en quatre points : les accidents peuvent être évités, chaque tâche doit être faite en toute sécurité, tout le monde est responsable de sa sécurité et de celle des autres et la santé et la sécurité au travail peut toujours être améliorée. Puis, les grandes lignes de la hiérarchie de la prévention sont définies. Elles consistent en différentes étapes à suivre face à une situation dangereuse. Ensuite, pour adopter une attitude exemplaire, chaque travailleur est invité à participer aux sessions de formation, à porter constamment son équipement de protection individuelle, à ne pas contourner les procédures établies, ou encore à signaler les quasi-accidents. Pour terminer, la chaîne des responsabilités et les acteurs qui la composent sont expliqués. Le rôle des salariés dans la gestion de la santé et de la sécurité consiste à prendre part à quatre activités : l'analyse des risques, l'analyse des tâches, l'analyse des accidents ou des incidents et la formation.



PAR PASCALE SCURTI ET MARIE CLAUDE POIRIER

Le Centre de documentation de la CSST, conçu pour vous

Le Centre de documentation offre des services de recherche d'information et de prêt de documents, partout au Québec.

Vous pouvez choisir vos documents en ligne grâce au catalogue *Information SST*, consultable au www.csst.qc.ca/prevention/centre_documentation.

Nous prêtons les documents sans aucuns frais d'abonnement et certains sont accessibles électroniquement, à distance.

Si vous ne trouvez pas l'information dont vous avez besoin, communiquez avec nous pour bénéficier de notre service de recherche personnalisé.

☎ 514 906-3760 (sans frais : 1 888 873-3160)
@ documentation@csst.qc.ca
🌐 www.csst.qc.ca/prevention/centre_documentation

Coincement mortel

PAR JULIE MÉLANÇON

Dans une usine d'abattage, un contremaître est pris au piège dans la zone de coincement d'une machine.

Illustration : Ronald DuRepos

Que s'est-il passé ?

Le 30 juillet 2013, en fin de journée, l'équipe de nettoyage d'une usine d'abattage de veaux et d'agneaux vient de se mettre au travail. En effet, à la fin de chaque journée, lorsque l'abattage des bêtes est terminé, un contremaître et une équipe de quatre travailleurs effectuent les opérations de nettoyage et d'assainissement de tout l'environnement de travail. Vers la fin du quart de travail, le contremaître nettoie la boîte d'assommage avec un boyau d'arrosage à pression. Pour bien nettoyer et inspecter l'intérieur de la boîte, il ajuste l'ouverture entre le bâti de la machine et la porte du carcan servant à stabiliser la tête de l'animal et se glisse derrière la porte. Il s'introduit ainsi dans une zone de coincement. La machine n'est ni débranchée, ni cadenassée. Le mouvement de fermeture de la porte du carcan fonctionne à l'aide d'un cylindre hydraulique qui exerce une force de 2 046 newtons et se fait en moins d'une seconde. Cette porte est commandée par un dispositif situé à environ 10 cm de la zone de coincement. Vers 23 h, le contremaître actionne accidentellement le dispositif de commande de la porte, qui se referme sur lui. Ses collègues le trouvent coincé au niveau du torse entre la porte et le bâti de la machine.

Les secouristes interviennent rapidement et le contremaître de 33 ans est transporté à l'hôpital. Malheureusement, il décèdera dans les heures suivantes...

Qu'aurait-il fallu faire ?

Le dispositif de commande permettant de manœuvrer les portes est placé à une distance telle de la zone balayée qu'il est possible d'actionner involontairement ce dernier alors que le corps de l'opérateur est exposé à un choc ou à un écrasement, contrairement à ce que prévoit la norme NF U66-053053 – *Équipements pour les abattoirs, boxes d'abattage, prescriptions relatives à la sécurité et à l'hygiène*.

L'article 185 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail stipule qu'avant d'entreprendre tout travail de maintenance, de réparation ou de déblocage dans la zone dangereuse d'une machine, chaque personne exposée au danger doit cadenasser toutes les sources d'énergie de la machine, de manière à éviter toute mise en marche accidentelle de la machine pendant la durée des travaux. Ainsi, la mise hors tension de la boîte d'assommage lors du nettoyage aurait permis d'éviter un tel accident.

Les travailleurs qui doivent effectuer des travaux de maintenance sur des machines possédant des zones de coincement doivent posséder les connaissances et les habiletés pour le faire en toute sécurité. De plus, l'employeur doit donner une orientation et des directives claires et précises reliées à un programme de cadenassage ainsi qu'une formation complète concernant les procédures sécuritaires.

Pour en savoir plus

Lien vers le rapport d'enquête :

www.centredec.csst.qc.ca/pdf/ed004004.pdf

Nos personnes-ressources : Pierre Privé, coordonnateur aux enquêtes; Sophie-Emmanuelle Robert, conseillère experte en prévention-inspection, tous deux de la Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CSST

Les cégeps, les collèges et les centres de formation professionnelle sécurisent leurs machines

PAR LAURA PELLETIER

Les 268 cégeps, collèges et centres de formation professionnelle privés et publics du Québec ont vécu une opération d'envergure de sécurisation des machines entre 2011 et 2014. C'est un des résultats de l'entente signée en 2005 entre le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) et la CSST, qui vise à intégrer la santé et la sécurité du travail dans la formation des futurs travailleurs. Ce projet est en fait international : le Québec et plusieurs pays s'y sont engagés en signant le *Protocole de Québec pour l'intégration de compétences en santé et sécurité du travail (SST) dans l'enseignement et la formation professionnels et techniques*, lors d'un colloque international en SST se déroulant au Québec en 2003. Depuis, les milieux de formation professionnelle et technique du Québec prennent de plus en plus en charge la SST dans leurs institutions et doivent faire preuve de créativité pour trouver des solutions adaptées à leurs formations. Le magazine *Prévention au travail* a rencontré des acteurs travaillant au projet, dont le personnel de deux établissements d'enseignement qui vivent cette transition.

»»» Le Collège Ahuntsic, situé à Montréal, offre de nombreux programmes de formation technique : technologie du génie civil, techniques de laboratoire, en mécanique du bâtiment, en génie industriel, etc. Le Centre d'électrotechnologie Pearson, quant à lui, est situé à Lachine et spécialisé dans la formation professionnelle en télécommunications, en électricité et en informatique. Les salles de classe de ces programmes sont remplies de grosses machines à l'usage complexe et dangereux lorsque les mesures de sécurité nécessaires ne sont pas prises. Les deux institutions d'enseignement ont donc eu bien du pain sur la planche lorsque la CSST et le MELS ont lancé la phase de sécurisation des machines dans les institutions d'enseignement. Les élèves ont vu leurs locaux se transformer et les professeurs ont dû adapter leur enseignement à ces normes en SST.

Sur la porte de la salle de cours du programme de techniques de l'impression, au Collège Ahuntsic, des affiches indiquent

► Benoît Pothier, coordonnateur du Département d'impression du Collège Ahuntsic, explique qu'une petite vitre en plastique a été ajoutée pour bloquer l'accès à cet endroit dangereux de la machine d'impression.

l'équipement de protection individuelle à utiliser et les consignes à respecter quand on entre dans le local. Une fois à l'intérieur, en s'approchant des grosses presses, on remarque la présence de gros boutons « marche » et « arrêt », qui ont été ajoutés sur certaines machines. « Il y avait un danger que les vêtements se coincent dans les boutons originaux, qui étaient de petits interrupteurs », précise Benoît Pothier, coordonnateur



Photo : Laura Pelletier, CSST

du Département d'impression du Collège Ahuntsic. « Nous avons aussi remplacé les anciens capteurs par ceux-ci », indique Pierre-Martin Morais, régisseur au Service de la maintenance du Collège Ahuntsic, en pointant un petit cube noir, qui fait en sorte qu'une fois la grille ouverte, la machine cesse de fonctionner. « Les anciens capteurs étaient trop faciles à enlever », justifie Benoît Pothier. Des gardes de matériaux de plastique transparent ou de métal ont également été ajoutés pour limiter l'accès à certaines zones dangereuses des presses.

Les enseignants ont dû s'adapter aux différents ajouts faits sur les machines. « Ça changeait les pratiques d'enseignement, car on venait bloquer des endroits visuellement, expose Michel Poncelet, directeur du Service des ressources matérielles du Collège Ahuntsic. Par exemple, sur cette machine d'impression, un grillage avait été installé. Ça empêchait les élèves de voir le mécanisme en action, puisque lorsqu'ils ouvraient le grillage, le mécanisme arrêtait de fonctionner. Avec les enseignants, nous avons donc trouvé une solution : mettre une vitre de matériaux de plastique transparent plutôt qu'un grillage. » Il ajoute que dans tous les départements, les techniciens, les enseignants et lui-même ont cherché des solutions qui sécurisent l'équipement sans nuire à l'enseignement.

Bruit, électricité et champ magnétique

« Ici, on trouve des machines assez dangereuses qui n'étaient pas sécurisées à l'époque », se remémore M. Poncelet en entrant dans le laboratoire de béton agrégat. Depuis, les machines ont été sécurisées et couvertes de boîtes bleues pour l'acoustique. Le directeur du Service des ressources matérielles s'approche d'une petite pièce située au fond de l'atelier, à l'écart, dans laquelle on trouve une machine appelée « Los Angeles ». Les cylindres de cet appareil tournent à une vitesse importante pour fragmenter un granulats. « Quand elle tourne, c'est très dangereux de se faire entraîner, prévient le directeur du Service des ressources matérielles. On a donc entouré la machine de quatre murets, et ajouté un système de sécurité qui fait en sorte que le technicien du laboratoire ne peut démarrer l'appareil qu'au moment où l'étudiant a fermé la porte. »

Au centre de formation Pearson, des pictogrammes ont fait leur apparition

► Dans la classe de béton agrégat du Collège Ahuntsic, les machines dangereuses et bruyantes se trouvent désormais dans des boîtes insonorisées.

dans les ateliers, notamment à côté d'un sectionneur électrique de 208 de triphasé — appareil permettant d'isoler un circuit électrique. Ces pictogrammes indiquent la présence de 208 volts d'électricité dans le panneau concerné et la possibilité qu'un arc électrique se forme. « On a aussi fait ajouter un disjoncteur de panique, c'est-à-dire un arrêt d'urgence mis sur les appareils électriques au cas où il y aurait un problème », informe Fritz Lubin, enseignant et conseiller technique au Centre Pearson, qui a coordonné l'opération de sécurisation des machines. Dans une classe de plomberie et chauffage, un détecteur de monoxyde de carbone a été installé pour éviter que ce gaz se trouve en trop grande quantité dans l'air et provoque des



Photo : Laura Pelletier, CSST

intoxications. Plus loin, dans le département du programme de télécommunications, des cages de Faraday ont été installées autour des appareils desquels émanent des rayons pour respecter les

LE COMITÉ NATIONAL, AU CŒUR DE L'INTÉGRATION DE LA SST

Un comité bien spécial coordonne l'intégration de la SST dans les milieux de l'enseignement. Il s'agit du Comité national pour la formation à la prévention des risques professionnels, formé de représentants de la CSST, du MELS, du MESRS, de l'Association québécoise des cadres scolaires, de l'Association des collèges privés du Québec, de l'Association des commissions scolaires anglophones du Québec, de l'Association des directeurs généraux et directeurs généraux adjoints des commissions scolaires, de la Fédération des cégeps et de la Fédération des commissions scolaires du Québec. La réalisation du plan d'action du Comité national comporte des défis importants qui requièrent l'engagement de tous les partenaires du milieu de l'enseignement. C'est donc en équipe que le projet évolue d'une étape à une autre. Pour en savoir plus sur le Comité national et ses travaux : www.csst.qc.ca/jeunes/Pages/acces_jeunes.aspx.

taux de radioactivité permis. « Ces cages confinent le champ magnétique tout en laissant passer l'air, ce qui empêche une surchauffe des appareils », explique M. Lubin.

Et pour que les étudiants s'impliquent dans cette opération d'intégration de la SST, Fritz Lubin a mis sur pied un projet de capsules vidéo dans lesquelles les jeunes devaient expliquer comment effectuer une tâche donnée de façon sécuritaire. « Avant de commencer à travailler, nous nous assurons que le panneau a été mis hors tension », indique par exemple Tom, étudiant au Centre d'électrotechnologie Pearson, dans une vidéo expliquant des notions d'éclairage. Certaines de ces capsules, mises sur YouTube, ont été visionnées plus de 30 000 fois. Cette sensibilisation des étudiants a porté fruit, constate Fritz Lubin. « Certains m'ont raconté être arrivés dans un milieu de travail et avoir eu à travailler avec des machines qui n'étaient pas sécuritaires. Grâce à leur formation en SST, ils ont pu expliquer à leur superviseur pourquoi l'équipement en question n'était pas sécuritaire et ce qu'il faudrait plutôt utiliser. »

Des changements essentiels

Au Collège Ahuntsic et au Centre Pearson, des investissements ont été nécessaires. Le jeu en vaut la chandelle, estime Bernard Boulé, qui représente l'Association québécoise des cadres scolaires au sein du Comité national pour la formation à la prévention des risques professionnels, qui coordonne l'intégration de la SST dans les



Photo : Shutterstock

► **Les risques liés à la SST inhérents à la pratique des métiers dans les centres de formation professionnelle doivent être pris en compte dans la formation des futurs enseignants.**

établissements d'enseignement. « Le volet SST fait partie des compétences que les élèves doivent développer, dit-il d'un ton convaincu. On a la responsabilité comme institution d'enseignement d'être exemplaire, de se comparer aux meilleurs en matière de prévention et d'offrir des milieux sains et sécuritaires. »

Pour acheter le matériel nécessaire, les institutions d'enseignement ont bénéficié de plusieurs programmes financiers du ministère de l'Éducation,

du Loisir et du Sport consacrés à la mise à jour de l'équipement, tels que le MOAB, un mode d'allocations pour le parc mobilier des cégeps fourni par le MELS, et le MAO, une allocation pour les investissements dans le mobilier, l'appareillage et l'outillage pour les centres de formation professionnelle. Plusieurs institutions ont sollicité l'apport de leurs ressources internes, ce qui leur a permis d'économiser des fonds tout en mettant à profit l'expertise qu'elles possèdent.

GRANDS PRIX SST 2015 : RÉCOMPENSER LES RÉALISATIONS DU MILIEU DE L'ÉDUCATION

Les Grands
PRIX
SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Un tout nouveau prix sera remis lors du dixième Gala des Grands Prix SST, qui se déroule au printemps prochain : celui de la catégorie **Éducation à la prévention**. Cette récompense vise à reconnaître les efforts conjoints des enseignants, des gestionnaires, des élèves et des étudiants qui se démarquent par leurs engagements pour rendre leur milieu plus sécuritaire, en assurant la transmission et l'acquisition des savoirs de prévention liés à la SST. Les établissements d'enseignement publics et privés (primaire, secondaire, formation professionnelle et

technique, collégial et universitaire), les commissions scolaires et les regroupements du milieu de l'éducation (comme les communautés de praticiens, les comités de travail et les regroupements d'enseignants) sont invités à soumettre leur candidature avant la fin de janvier 2015 au www.grandsprixsst.com.

Outiller les maîtres et les futurs maîtres

« Nous sommes en pleine évolution dans ce projet d'intégration de la SST dans les milieux de formation, rapporte Jean-Marc Bissonnette, directeur de l'adéquation formation-emploi au ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS). L'urgence initiale était de rendre conforme l'équipement utilisé dans les établissements d'enseignement. Ça, c'est presque terminé. Nous abordons actuellement les autres étapes, qui visent à assurer le transfert de connaissances et de savoir-faire en SST. » Marie Langis, directrice du partenariat à la CSST, renchérit en ce sens. « La sécurisation des machines est une étape majeure en matière d'intégration de la SST, mais il reste encore beaucoup de travail à accomplir pour assurer la prise en charge complète de la SST dans les établissements d'enseignement. » D'ailleurs, l'une des prochaines étapes consiste en l'adaptation de la formation des futurs enseignants qui font leur baccalauréat. « Il existe un cadre général dans lequel la SST doit leur être enseignée, mais le cursus de formation n'est pas uniforme dans toutes les universités, constate M. Bissonnette. Nous voulons nous assurer que l'ensemble des futurs enseignants reçoit une formation équivalente, assurant la transmission des notions en SST dans le parcours scolaire. » Pour ce faire, le MELs,

le MESRS et la CSST travaillent en collaboration afin que soient pris en compte, dans la formation des maîtres, les risques liés à la SST inhérents à la pratique des métiers dans les centres de formation professionnelle.

Un autre volet de l'intégration de la SST à long terme dans les établissements d'enseignement est la formation des enseignants qui sont déjà sur le marché du travail. « Ils ont l'expérience terrain, mais ont parfois besoin d'aller chercher des compétences complémentaires en SST qui ne leur ont pas été transmises durant leur formation », précise Jean-Marc Bissonnette. Des enseignants, pour combler ce manque, ont proposé un projet de portail pour l'intégration et le partage de bonnes pratiques en SST dans les milieux de formation, appelé le **Cyberespace d'innovation et d'intégration en santé et sécurité**. L'élaboration et la mise en place du portail ont été soutenues par le MELs et le MESRS et coordonnées par l'Institut de technologie de Montréal. « Ce portail a été créé pour soutenir l'ensemble du réseau de l'éducation dans la prise en charge de la SST, indique M. Bissonnette. Il est en ligne et continue d'être alimenté en information par les enseignants et d'autres professionnels concernés par le dossier. » Les enseignants d'un même domaine peuvent ainsi partager leurs expertises et leurs expériences en SST.

En plus de ce portail, la CSST, le MELs et le MESRS — en collaboration avec les établissements d'enseignement — veulent mettre en place des « communautés de praticiens », c'est-à-dire « d'experts d'un domaine donné qui s'échangent les bonnes façons de faire pour uniformiser les méthodes de travail dans les établissements d'enseignement », explique Marie Langis. « Les enseignants se réunissent, s'échangent les méthodes sécuritaires de travail et enseignent les mêmes bonnes pratiques à leurs étudiants, détaille Pierre-Paul Vaudreuil, directeur en santé et sécurité à la CSST. Ils s'entendent sur la bonne machine à utiliser et la façon sécuritaire de s'en servir pour effectuer une tâche donnée. » Une telle communauté de praticiens existe notamment dans le secteur de l'ébénisterie.

Au sein des écoles, des démarches sont faites pour s'assurer que les enseignants sont à l'aise avec les notions en SST à intégrer à leurs cours. « Cette année, nous allons faire le tour de tous les départements pour recueillir les problèmes en SST et faire ressortir les meilleures pratiques, informe Richard Laroche, directeur adjoint des études au Collège Ahuntsic. Des conseillers pédagogiques vont aussi aider les enseignants dans l'intégration de la SST à leurs cours, et il y aura plusieurs formations. »

L'intégration à long terme de la SST dans l'enseignement comprend un autre volet : la conception d'une formation en SST pour soutenir les gestionnaires des centres de formation professionnelle et des cégeps. « Les gestionnaires ont vu le dossier de la SST devenir une de leurs responsabilités majeures. Plusieurs se sentaient démunis, car on n'est pas des spécialistes en prévention, on est des gestionnaires », admet Bernard Boulé. Les cadres scolaires ont donc participé à des groupes de travail, menés par la CSST, visant l'élaboration d'un plan d'action, la prise en charge de la SST et la conception d'une formation spécifique pour les gestionnaires.

« Il faut concevoir pour nos établissements un plan d'action qui va assurer la pérennité de tous les changements », assure M. Boulé. En effet, les gestionnaires ont le défi d'assurer une continuité dans la formation en SST des étudiants dans un contexte de renouvellement constant de la clientèle. C'est donc une autre année bien remplie qui attend les cégeps et les centres de formation professionnelle. <<



Photo : CSST

➤ Une communauté de praticiens ayant pour objectif de normaliser des pratiques sécuritaires d'utilisation des machines-outils du bois a été mise sur pied en 2008 et ses membres proviennent entre autres de plusieurs écoles.

S comme santé et sécurité et comme STERIS

Photos : STERIS

PAR VALÉRIE LEVÉE

À Québec, dans le secteur de Beauport, STERIS conçoit et fabrique des accessoires de lavage et de désinfection pour les hôpitaux et les compagnies pharmaceutiques. Mais ce n'est pas pour cette raison que l'usine brille de propreté. C'est parce que la propreté est un ingrédient de la santé et la sécurité qui, chez STERIS, est une valeur d'entreprise. Ça respire de partout la santé et la sécurité. Ici, tout le monde s'implique pour organiser, ranger, nettoyer son espace de travail. Tout le monde réfléchit pour pousser plus loin la santé et la sécurité.

» Les laveurs-désinfecteurs de STERIS n'ont pas grand-chose à avoir avec nos petits lave-vaisselle domestiques. Ils peuvent faire trois mètres de haut. Dans l'usine, les employés manutentionnent des plaques de métal et des vitres de grandes dimensions et montent sur la machine. Ils découpent, soudent, emballent, transportent. Toutes sortes de risques guettent l'employé non soucieux de sa sécurité. Des accidents mortels, il y en eu dans le passé dans des divisions de STERIS aux États-Unis, à la suite de quoi, en 2003, le siège social, en Ohio, a insufflé un virage santé et sécurité dans

l'ensemble de ses usines. Celle de Beauport a suivi le mot d'ordre et se démarque en n'enregistrant aucun accident avec perte de temps depuis cinq ans.

En 2011, STERIS a obtenu la certification OHSAS 18001. « Toutes les sections de l'entreprise ont été analysées, même les espaces de bureau et la cafétéria », rapporte Alain Jean, conseiller expert en santé et sécurité de l'entreprise de services-conseils GPI Québec. Il vient une journée par semaine chez STERIS avec le mandat de coordonner la santé et la sécurité et de maintenir l'engagement du personnel dans ce domaine. Toutes les tâches ont été répertoriées et analysées à l'aide d'une matrice combinant la dangerosité et la fréquence, afin d'évaluer les risques et d'apporter des correctifs. C'est dans le cadre de cette certification que STERIS a fait venir Natalie Saindon, inspectrice à la Direction régionale de la Capitale-Nationale de la CSST. Sa visite de l'usine l'a impressionnée.

Chaque chose à sa place

Elle a découvert une usine d'une organisation exemplaire. Tout est identifié et localisé. Les sections de travail sont délimitées au sol par des marques de couleur. De même, l'emplacement de tout ce qui est mobile, chariots, poubelles, aspirateurs, tout est identifié. Sur les postes de travail, les panneaux indiquent par des silhouettes où ranger chaque outil. Même dans les tiroirs, les clés, la caméra, l'agrafeuse ont leur place réservée. Chaque chose à sa place, rien ne traîne sur les établis, rien n'entrave la circulation dans les allées. « L'objectif, explique Alain Jean, est que les employés aient tout ce dont ils ont besoin sous la main, les matières premières, les outils, en limitant les déplacements. » Surtout, ce sont les employés qui organisent leur espace de travail en fonction de leur taille et de leurs tâches. Tout se fait à hauteur ergonomique,

avec des gestes optimisés et sans perdre de temps à chercher les outils. Évidemment, derrière cette organisation, il y a un objectif de productivité. « Un employé avec un problème de santé ou qui utilise une position non ergonomique n'est pas productif », fait remarquer Jean-François Mathieu, le directeur des ressources humaines. Depuis ce printemps, l'entreprise est d'ailleurs la première entreprise québécoise à avoir reçu une reconnaissance (niveau bronze) du Prix SHINGO, qui souligne l'excellence opérationnelle. En 2013, STERIS était aussi lauréate régionale des Grands Prix santé et sécurité du travail grâce à un chariot qui facilitait la réception et la manutention d'une vitre de trois mètres. « Ils ont soumissionné avec le chariot, mais dans l'usine, il y a matière pour plusieurs prix », estime l'inspectrice, Natalie Saindon.

Déléguer, impliquer et responsabiliser

STERIS n'est pas du genre à se contenter d'une norme ou d'un prix. « Ce serait facile de se reposer sur ses lauriers, mais chez STERIS, on repousse les limites », déclare Alain Jean. « La philosophie, précise Jean-François Mathieu, c'est d'admettre que rien n'est parfait, qu'on peut toujours améliorer. » Dans l'entreprise, la santé et la sécurité est un processus continu d'amélioration auquel participe tout le personnel. Tous les employés, même dans les



► Chez STERIS, ce sont les employés qui organisent leur espace de travail en fonction de leur taille et de leurs tâches.

bureaux, disposent d'un panneau d'affichage avec des fiches pour noter des points à améliorer. Ils repèrent des lacunes, mais surtout, ils participent à l'élaboration des solutions. « La meilleure personne pour régler un problème, c'est la personne qui vit le problème », souligne Alain Jean. Pour encourager cette pratique, un concours récompense par des prix en argent des

idées d'améliorations implantées par les employés. Sur les panneaux d'affichage figure le nombre de points à améliorer proposés par employé ou par section. Une saine émulation qui incite chacun à dénicher la moindre petite faille et à faire preuve de créativité pour trouver la solution. « C'est encouragé et valorisé de participer à la résolution de problèmes », résume Natalie Saindon. L'intérêt est aussi d'impliquer, et donc, de responsabiliser les travailleurs face à la santé et à la sécurité.

Si un élément de santé et de sécurité échappe à un employé, il n'échappera peut-être pas aux superviseurs mis à contribution selon l'approche STOP™, pensée par DuPont. « On demande à chaque superviseur de prendre du temps sur le plancher, de parler de santé et de sécurité avec des employés et de noter son intervention », explique Jean-François Mathieu. Chaque mois, une cinquantaine de fiches d'observation témoignent des bonnes pratiques ou rapportent d'éventuelles lacunes.

Alain Jean se plaît à dire qu'il a plein de petites abeilles qui travaillent pour lui. C'est ainsi qu'il délègue et dissémine les responsabilités en santé et sécurité dans l'entreprise. « La santé et la sécurité, c'est comme la grippe, il faut que tout le monde l'aie », plaisante-t-il. Évitant ainsi que toute la démarche ne repose que sur une seule personne, il s'assure aussi de la pérennité de ce qu'il met en place. S'il part, le système et la mentalité perdureront.



► Chez STERIS, chaque chose est à sa place et tout est à portée de la main. Des dessins sur les panneaux indiquent où va chaque outil.



► La table de ce poste de travail est ajustable en hauteur pour permettre à l'employé de travailler à la hauteur optimale pour lui.

Un comité de santé et de sécurité proactif

Cette implication de tous en santé et sécurité pourrait apporter un risque, celui d'être débordé par les points à améliorer et de ne pouvoir y donner suite, car le suivi et la résolution des problèmes est un gage de crédibilité essentiel pour solliciter l'engagement de tous. Cependant, tous les points n'ont pas à être amenés au comité de santé et de sécurité pour trouver une réponse, estime Jean-François Mathieu. La plupart peuvent être résolus avec le superviseur et seuls ceux qui n'ont pas de solutions évidentes font l'objet d'une discussion par le comité.

Ce comité paritaire se réunit une fois par mois et agit avec proactivité et transparence. Jean-François Mathieu évoque un quasi-accident survenu lors de l'emballage avec une cloueuse pneumatique. Le clou est parti, heureusement sans blesser personne. « C'est arrivé une fois avec un clou », souligne-t-il. Mais c'était suffisant pour enclencher un processus de réflexion pour réduire les risques. Les membres du comité ont retourné la question, réfléchi à d'autres méthodes d'emballage possibles, aux équipements de protection, à la procédure d'utilisation de la cloueuse. Désormais, l'employé doit prendre garde à pointer la cloueuse vers le bas toutes les fois où c'est possible et un rideau transparent semi-rigide a été installé autour du secteur pour

bloquer un éventuel clou perdu.

Dans une autre section, il y avait une inquiétude quant aux vibrations subies par les polisseurs. STERIS a fait venir un ergonome et un spécialiste des vibrations. « Avec la matrice d'évaluation des risques, on allait vers le rouge. On ne pensait pas que les petits outils pouvaient être dommageables », avoue Alain Jean. Les polisseurs ont été informés des résultats de l'étude et invités à effectuer de nouvelles tâches en rotation avec le polissage pour diminuer l'exposition aux vibrations.

La santé et la sécurité, une fierté

Chez STERIS, la santé et la sécurité est un engagement quotidien. Chaque matin, le chef d'équipe fait une réunion et parle de santé et de sécurité. De l'affichage dans l'usine rappelle les bonnes pratiques. Des articles paraissent dans le journal interne, le STERIScope. Les employés se sentent

Dans l'entreprise, la santé et la sécurité est un processus continu d'amélioration auquel participe tout le personnel. Tous les employés, même dans les bureaux, disposent d'un panneau d'affichage avec des fiches pour noter des points à améliorer. Ils repèrent des lacunes, mais surtout, ils participent à l'élaboration des solutions.

libres de s'exprimer pour signaler une lacune, mais aussi pour avertir un supérieur qu'il ne respecte pas les consignes de sécurité. « Elle est intégrée aux réunions, aux postes de travail, ce n'est pas une tâche supplémentaire, explique Natalie Saindon. C'est une valeur d'entreprise. Tout le monde y croit ». « Les employés sont engagés, tous rament dans le même sens, dans un environnement sécurisé, complète Jean-François Mathieu. On est très fiers de nos employés, et tout ça apporte du succès. » ◀◀



► Les membres d'une équipe du secteur « Synergy » font un bilan SST en observant leur tableau de performance.

Campagne sociétale 2014

Faire réfléchir les Québécois pour qu'ils appuient la cause

PAR CARL TREMBLAY

La présente campagne sociétale de la CSST s'inscrit dans la continuité de celles réalisées au cours des dernières années afin de faire de la santé et de la sécurité du travail (SST) une valeur de société. Pour y parvenir, il faut que les Québécois et Québécoises prennent conscience de l'ampleur des accidents du travail et de leurs conséquences afin qu'ils se sentent concernés par la SST et qu'ils appuient la cause. Par ses campagnes sociétales, la CSST veut démontrer que les accidents du travail, ça n'arrive pas qu'aux autres. Ça peut toucher tout le monde!

»»» L'approche publicitaire adoptée cette année dans le message télévisé vise notamment à le démontrer en suscitant une réflexion sociale plutôt qu'à mettre en scène un accident. En ne permettant pas de reconnaître un milieu de travail ou un type d'emploi en particulier, la CSST souhaite faire prendre conscience aux Québécois qu'ils sont tous concernés par les accidents du travail et qu'ils ont un rôle à jouer pour prévenir les accidents et empêcher que cela affecte leur vie ou celle de leurs proches.

Des témoignages touchants qui font réfléchir

Toujours dans le but de susciter une réflexion collective et individuelle, la campagne sociétale de 2014 met en lumière les témoignages de cinq personnes qui veulent tout faire pour empêcher que d'autres accidents du travail se produisent. Chaque jour, au Québec, 228 personnes, comme Laurier, Line et Wilkinson, se blessent au travail, sans compter celles qui ont été directement touchées par des accidents, comme cela a été le cas de Jocelyne et de Robin.

En faisant appel à de tels témoignages, la CSST fait prendre conscience aux Québécois des lourdes conséquences que cela entraîne dans la vie du travailleur et de celles de leurs proches et de leur

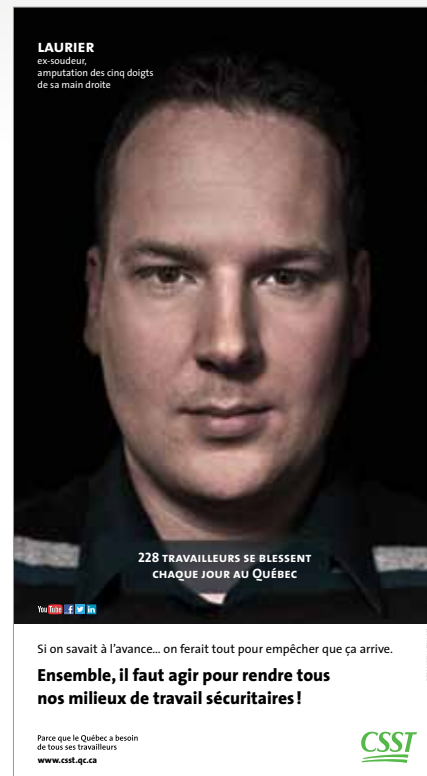
employeur. Ces personnes auraient aimé revenir en arrière et prendre les moyens pour empêcher que ça leur arrive. Comme l'indique le thème de la campagne de cette année, si elles avaient su à l'avance, elles auraient tout fait pour empêcher que leur vie change à tout jamais.

En témoignant publiquement, elles font tout maintenant pour sensibiliser les Québécois à l'importance d'agir afin d'empêcher que d'autres personnes soient victimes. Elles veulent que d'autres Québécois appuient la cause de la SST et posent des gestes pour rendre les milieux de travail plus sécuritaires.

Vous pouvez écouter leurs histoires en vous rendant sur le site de la campagne, à sionsavait.ca.

Une cause qui touche tous les Québécois et Québécoises

Une véritable culture de prévention ne pourra s'instaurer et perdurer que si la population québécoise appuie la cause de la SST, d'où l'importance d'en faire une valeur de société et, ultimement, une norme sociale. Il est reconnu que les normes sociales influencent et dictent les comportements. Si l'on veut susciter des changements de comportement dans la société en matière de SST afin de rendre les milieux de travail plus sécuritaires, il est important d'amener cet enjeu sur la



► La campagne met en lumière les témoignages de cinq personnes.

place publique, d'où les différents moyens utilisés dans le cadre de la campagne sociétale. De plus, pour que l'on parle davantage de la SST dans différentes tribunes médiatiques, la CSST mène, tout au long de l'année, des campagnes ciblant différents secteurs afin de sensibiliser les clientèles les plus à risque. Elle réalise également plusieurs événements pour sensibiliser les employeurs, les travailleurs et le milieu de l'éducation, comme les Grands Prix SST, le Grand Rendez-vous SST et le Forum SST.

Plus que jamais, le Québec a besoin de tous ses travailleurs. Il faut que les Québécois réalisent que la sécurité au travail, c'est un investissement pour l'avenir, une question de santé et le reflet d'une société dynamique et responsable. Plus de six millions de Québécois et de Québécoises sont en âge de travailler : la SST, ça touche tout le monde! <<



La CSST, finaliste du Media Festival

La vidéo virale produite dans le cadre de la campagne jeunesse 2011 de la CSST a été finaliste dans la catégorie « Films » du Media Festival, qui s'est déroulé à Francfort, en Allemagne, du 24 au 27 août 2014. Le festival, tenu dans le cadre du Congrès mondial sur la Sécurité et la Santé au travail, vise à reconnaître le rôle des médias visuels dans la prévention des accidents du travail. La vidéo québécoise démontrait clairement les conséquences d'un accident du travail, en présentant un jeune brûlé au visage et un autre portant une prothèse à la jambe. L'ampleur des accidents était mise de l'avant par des statistiques saisissantes dessinées sur les chandails des acteurs, à la manière de graffitis. Les huit décès par année ont été illustrés de façon percutante dans une scène où des sacs mortuaires sont alignés afin de former le chiffre 8. Ce sont l'Italie, le Brésil, l'Allemagne, la Malaisie et Singapour qui ont remporté le Prix international Média pour la Prévention.

Source : Media Festival de Francfort

Le bruit intense augmente le risque de blessure au travail

Les travailleurs exposés régulièrement à un niveau de bruit supérieur à 100 dB risquent doublement, et même davantage, d'être hospitalisés à cause d'une blessure au travail. C'est ce que révèle l'étude *Troubles de l'audition sous surveillance*, menée par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). De plus, les travailleurs qui ont une perte auditive sont plus à risque d'être grièvement blessés. Serge-André Girard, qui a dirigé cette étude, relève que 400 000 travailleurs au Québec sont exposés au bruit. Malgré les efforts entrepris pour prévenir la perte auditive causée par le bruit, le problème demeure important. Deux enquêtes québécoises réalisées en 2007-2008 ont estimé qu'entre 287 000 et 359 000 travailleurs sont exposés à des niveaux de bruit suffisamment intenses pour rendre difficile une conversation à quelques pieds ou à un mètre de distance, même en criant. Le chercheur rapporte aussi que l'exposition à de hauts niveaux de bruit augmente la fatigue, diminue la concentration et nuit à la qualité de la communication entre les travailleurs.

Source : CSST et INSPQ



Photo : Shutterstock

LOKOMAT, pour apprendre à marcher

LOKOMAT est le premier appareil robotisé de rééducation de la marche du Québec, dont s'est doté en juillet le Centre de réadaptation Marie-Enfant du CHU Sainte-Justine (CRME). L'équipement sera utilisé pour les patients qui ont des pathologies touchant la coordination, l'équilibre et le mouvement. « Ces pathologies sont dues aux lésions de la moelle épinière, aux atteintes congénitales du système nerveux central (comme la paralysie cérébrale) ou aux atteintes acquises du système nerveux central (comme l'arrêt vasculaire cérébral, le traumatisme crânio-cérébral, la méningite, etc. », peut-on lire dans un communiqué du CRME. Ce sont plus de 500 enfants âgés de 4 à 18 ans qui profiteront de cette nouvelle technologie. L'enfant, soutenu à la taille, aux jambes et aux épaules, marche sur un tapis roulant tout en s'agrippant à des poignées. La marche est fluide. « L'idée est d'aller stimuler les connexions neuronales pour qu'elles soient capables de refonctionner », a expliqué à Radio-Canada Josiane Lemaire, physiothérapeute. Le coût de cet appareil et de son installation s'élève à 650 000 \$ et son financement a été rendu possible grâce à la contribution conjointe de la Fondation Mélio et de la Fondation CHU Sainte-Justine.



Photo : Fondation Mélio

Source : CHU Sainte-Justine et Radio-Canada



SIMDUT et Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH), c'est pour quand ?

Selon l'information diffusée par le gouvernement fédéral, la nouvelle réglementation entrera en vigueur d'ici le 1^{er} juin 2015, ce qui aura des répercussions à l'échelle provinciale (fiches, étiquettes, formation).

Pour en savoir plus

Consultez le site du *Répertoire toxicologique* de la CSST : www.csst.qc.ca/prevention/reptox/

Ne manquez pas notre article plus complet sur le sujet dans le prochain numéro.

Visitez-nous en ligne
preventionautravail.com



Un jeu vidéo pour reconnaître les risques

En juin dernier, l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) a dévoilé un tout nouveau jeu vidéo qui permet de cibler les risques présents dans son milieu de travail d'une façon tout à fait ludique. L'utilisateur choisit un milieu de travail, comme une manufacture, un entrepôt ou un chantier de construction. Il doit ensuite observer les opérations des travailleurs virtuels et leur parler, repérer les risques et enquêter sur la cause d'accidents, le tout de façon efficace pour répondre aux attentes sécuritaires et budgétaires de l'entreprise. Cet outil interactif de formation à la reconnaissance des risques s'adresse aux employeurs et aux travailleurs des industries manufacturières et de la construction et explique les éléments clés de l'établissement des risques tels que la collecte d'information, l'observation, l'investigation des incidents, la participation des travailleurs et la priorisation des risques. Le jeu est accessible en ligne et il en existe aussi une version textuelle.

Pour jouer : www.osha.gov/hazfinder/

Source : EHS Today, OSHA, CSST

Un Prix graphiprévention pour une cohabitation sécuritaire

Bon nombre d'entreprises du secteur de l'imprimerie doivent composer avec la présence simultanée de piétons et de véhicules tels que les chariots élévateurs et les transpalettes électriques dans leurs entrepôts. L'entreprise montréalaise De Luxe Produits de Papier, spécialisée dans l'emballage, ne fait pas exception. Pour éviter les « passés proche », les membres de son comité de santé et de sécurité ont revu l'ensemble de la circulation et de la signalisation à l'intérieur de l'usine en créant un plan de circulation interne, ce qui leur a valu le Prix graphiprévention 2014. Essentiellement, les gens impliqués ont délimité des zones d'exclusion des piétons et ajouté de la signalisation aux endroits risqués. Le Prix graphiprévention souligne depuis 1989 la réalisation des idées de prévention et contribue au partage des bonnes pratiques en SST des entreprises du secteur de l'imprimerie et des activités connexes.

Sources : De Luxe Produits de Papier, Prix graphiprévention, ASP imprimerie



Photo : ASP imprimerie

PAR LAURA PELLETIER



Photo : Marie-Josée Legault

La motivation, agent décisif de comportements sécuritaires

PAR CLAIRE THIVIERGE

Des employés motivés sont-ils plus susceptibles d'être attentifs à préserver leur intégrité et celle de leurs collègues? C'est la thèse que défend Jacques Forest, professeur de comportement organisationnel à l'École des sciences de la gestion de l'UQAM, psychologue organisationnel et conseiller en ressources humaines agréé. S'inscrivant dans l'approche de la psychologie positive, ses travaux s'intéressent à la motivation et au bonheur au travail. Ses publications et conférences, qui proposent des moyens de diminuer le stress et d'accroître le bien-être des travailleurs, soulignent aussi l'importance de les intégrer dans les pratiques de gestion des organisations.

[Prévention au travail] En quoi votre définition de la motivation diffère-t-elle de celle du dictionnaire?

[Jacques Forest] La recherche nous apprend que la motivation est une énergie qui se distingue par la quantité. On peut donc être très motivé ou pas. Plus importante est la question de savoir qui est motivé par quoi. La théorie de l'autodétermination suggère que quatre grandes catégories de raisons motivent toute activité humaine. La première, appelée « motivation intrinsèque », est celle du plaisir. Lorsque les gens sont intéressés, absorbés par leur travail, et ne voient pas le temps passer, on parle de plaisir. La deuxième catégorie, celle de la motivation identifiée, correspond aux valeurs, à la vocation, au sens qu'on donne à son travail. Ces deux types de motivations procurent à la fois le plus de bien-être et de performance. Le troisième type, c'est tout ce qui est relatif à l'ego ou à la réputation. C'est la motivation des gens qui veulent être perçus comme les meilleurs, qui se préoccupent avec excès de l'image qu'ils projettent. Cela peut amener un peu de bien-être et de performance, mais beaucoup moins que les deux premières motivations. Il y a finalement la motivation extrinsèque qui, comme le nom l'indique, fait référence à une récompense ou à une pression extérieure.

Ce peut être l'argent, mais pas exclusivement. Les deux dernières motivations peuvent souvent avoir des conséquences négatives. Pour faire une analyse plus fine du comportement humain, il faut connaître les déclinaisons entre les motivations intrinsèques et extrinsèques.

[PT] La motivation est-elle universelle, peu importe le sexe, l'âge, l'origine ethnique, la culture, la scolarité ou le métier d'une personne?

[JF] Une enquête récente, réalisée avec 3 435 travailleurs dans neuf pays, sur quatre continents, a démontré que la structure des motivations est invariable. Un diplômé du secondaire âgé de 20 ans qui trouve du plaisir dans son emploi en constatera des bienfaits. Un cadre dans une multinationale, âgé de 50 ans, qui gagne des millions de dollars par année, mais qui traîne de la patte chaque jour pour se rendre au travail constatera des conséquences négatives. Ces différences sont de peu d'intérêt, car les structures de la motivation sont universelles. La seule réserve, c'est que certains emplois sont plus motivants que d'autres. Par exemple, l'éventail de gens qui considèrent comme motivante une tâche très répétitive, accomplie dans le

bruit et les vibrations, est plus restreint que dans le cas d'un poste de col blanc dans une PME. Mais, indépendamment de cela, on trouve des gens qui aiment le premier travail, et d'autres qui n'aiment pas le deuxième.

[PT] Comment peut-on appliquer la motivation à la prévention des accidents et des maladies du travail?

[JF] Pour augmenter les bons types de motivations et diminuer les mauvais, il faut que trois besoins psychologiques innés et universels soient satisfaits : l'autonomie, la compétence et l'affiliation sociale. Le besoin d'autonomie, c'est pouvoir agir en conformité avec ses valeurs et être libre d'entreprendre et de réguler ses propres actions. Le besoin de compétence, c'est de savoir qu'on accomplit correctement son travail. Le troisième, c'est le besoin d'avoir des relations interpersonnelles mutuellement enrichissantes et satisfaisantes, des échanges sociaux de qualité et en quantité suffisante. Lorsque ces besoins sont satisfaits, les bons types de motivations et leurs conséquences augmentent, et lorsqu'ils sont frustrés, l'inverse se produit. Pour prévenir les lésions psychologiques professionnelles, il faut donc satisfaire ces trois besoins, qui augmentent le bien-être et diminuent la détresse. L'erreur de plusieurs, c'est de ne diminuer que la détresse, alors qu'il faut agir sur les deux tableaux en même temps. Le gouvernement du Nouveau-Brunswick m'a mandaté pour valider son programme de santé et de mieux-être basé sur cette théorie, et il a épargné plusieurs centaines de milliers de dollars en réclamations d'assurance en prenant soin des besoins psychologiques de ses employés. C'est la preuve tangible que si l'on se préoccupe de ce qui est important en visant les bonnes cibles, on atteint l'objectif.

[PT] Le manque de concentration ou la négligence peuvent être la cause d'un accident, surtout dans le cas d'un travail manuel. Comment la motivation peut-elle pallier ces facteurs?

[JF] Des enquêtes faites en Colombie-Britannique ont utilisé différents types de motivations reliées à l'autodétermination en santé et sécurité du travail (SST) et les résultats ont démontré que les plus prédictives de l'implication active à cet effet sont, dans l'ordre, la motivation identifiée

et la motivation intrinsèque. Le message, tant pour les employeurs que pour les employés, est qu'il n'est pas suffisant de s'intéresser à la SST. Le fait d'avoir du plaisir au travail va prédire la participation, mais au-delà de cela, il faut s'assurer de la conformité de l'adhésion à ce principe, et seule la motivation identifiée y est reliée. Les employeurs doivent donc s'assurer que les travailleurs intériorisent les règles, qu'ils comprennent l'importance de la valeur des comportements sécuritaires. Il faut augmenter leur motivation identifiée, soit le sens ou les valeurs, pour qu'il y ait non seulement participation, mais aussi conformité. Les résultats des enquêtes ne font pas de liens avec des conséquences positives ou négatives des comportements sécuritaires. Les amendes ou contrôles, ou encore l'utilisation de la culpabilité ou de la honte ne sont pas efficaces. Ce qui l'est, c'est de bien comprendre les raisons derrière les règlements et les limites.

[PT] Les gens doivent donc en venir à intégrer les notions de prévention?

[JF] Exactement. Ils doivent les absorber par toutes les pores de la peau et il faut que les notions intériorisées deviennent un automatisme. C'est la manière la plus efficace de s'assurer de comportements de sécurité. Une autre enquête a rendu compte de 17 690 visites de 39 inspecteurs dans des établissements. Elle a démontré que les inspecteurs psychologiquement contrôlants faisaient plus de visites pour moins de résultats, alors que ceux qui soutiennent les besoins psychologiques en font moins, avec des visites plus longues, mais plus efficaces. Il faut donc non seulement être attentif à l'individu pour qu'il absorbe les notions de prévention, mais aussi aux circonstances dans lesquelles on lui explique pourquoi et comment c'est important. Cela prend du temps et de la patience, mais à long terme, si l'on réussit à activer le bon type de motivation, on fera moins d'efforts, car les notions s'imprimeront dans la durée.

[PT] Comment motiver quelqu'un qui n'aime pas son travail et dont les choix professionnels sont très limités?

[JF] Dans ce cas, il y a une part de responsabilité, dans le sens où certains choix à l'intérieur de ces limites pourraient être plus appropriés. L'individu qui n'aime pas son emploi peut changer certains

paramètres qui peuvent avoir un effet sur les trois besoins. Si son emploi n'est pas motivant, mais qu'il a de bons collègues, une bonne organisation du travail et un bon supérieur immédiat, qu'on lui donne les outils et les ressources pour faire face aux demandes; cela ne change pas la nature de son emploi, mais ça change le contexte dans lequel il le fait. Il faut avoir des attentes raisonnables et limitées quant au pouvoir motivationnel qu'on aura sur cette personne. Une autre façon d'augmenter sa motivation identifiée, c'est de lui expliquer l'importance de son apport à l'organisation et le rôle que celle-ci joue dans la société. Cet aspect est souvent sous-estimé. Si ce travailleur construit des maisons, par exemple, et qu'on lui dit qu'un jeune couple qui attend un enfant s'installera dans celle qu'il achève et qu'il contribue ainsi à créer de l'avenir, cela le motivera bien plus que si on lui dit simplement de faire son travail.

[PT] Que dire à un employeur qui trouve difficile de motiver ses employés face à la prévention?

[JF] Il faut que l'employeur soit le premier instigateur en matière de SST, c'est pourquoi il faut se questionner sur ce qui motive les gens au haut de la pyramide. On constatera des conséquences beaucoup plus positives dans celles qui existent pour créer quelque chose de bien et qui s'impriment dans la durée, par comparaison à celles qui ont comme seul objectif de faire de l'argent à court terme et qui voient la SST comme une contrainte supplémentaire. Les meilleures entreprises sont celles où les gens se connaissent et se serrent les coudes. Ils ne veulent pas que l'un d'eux risque de se blesser au travail. Il faut que les dirigeants croient à la SST et allouent les ressources humaines et financières nécessaires pour la santé, la sécurité, la formation et le soutien aux employés. Un bon moyen de motiver les employés est de les consulter, de les tenir informés, de les encourager à faire part de leurs préoccupations et de leur donner davantage de responsabilités en matière de SST. Les employés peuvent même être encouragés à prendre en charge certains aspects de la SST. Si les employés participent au processus décisionnel des programmes en SST de l'entreprise, ils seront davantage motivés à faire vivre ces programmes. Ils trouveront peut-être même leur travail plus intéressant et motivant. Tout le monde y gagnera!

Cherchez l'erreur : solution



LES ERREURS

- ① Est-ce que la capacité de levage du pont élévateur est suffisante pour soulever la camionnette?
- ② Ce n'est pas tout de soulever le véhicule, il faut également qu'il soit stable!
- ③ Frédéric soulève une transmission qui pèse entre 150 et 200 lbs uniquement avec de l'huile de coude... Gare aux blessures!
- ④ Est-ce que Eloïse cherche à se blesser avec son marteau pneumatique?
- ⑤ Eloïse et Frédéric ont visiblement oublié leurs équipements de protection individuelle...
- ⑥ Essence, huile, chiffons imbibés et carton forment un quatuor hautement inflammable! La cigarette à l'oreille de Frédéric pourrait bien embraser le tout!
- ⑦ Est-ce un lieu de travail ou un parcours à obstacles?

Pour en savoir plus

- www.autoprevention.org
- RSST, art. 245 et 249
- AUTOMOTIVE LIFT INSTITUTE, et AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *American national standard for automotive lifts: safety requirements for construction, testing, and validation*, Cortland, ALI, 2011, viii, 69 p. (ANSI/ALI ALCTV:2011)
- AUTOMOTIVE LIFT INSTITUTE, et AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *American national standard for automotive lifts: safety requirements for installation and service*, Cortland, ALI, 2009, vi, 25 p. (ANSI/ALI ALIS:2009)
- AUTOMOTIVE LIFT INSTITUTE, et AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *American national standard for automotive lifts: safety requirements for operation, inspection and maintenance*, Cortland, ALI, 2008, 14, xvi p. (ANSI/ALI ALOIM:2008)

LES CORRECTIONS

Pour commencer, il faut s'assurer de choisir le pont élévateur qui a la bonne capacité de levage. Cette dernière est d'ailleurs bien visible sur la structure du pont élévateur. Cette information est essentielle pour éviter de soulever un véhicule trop lourd pour la capacité de la structure. Ainsi, pour une camionnette, la capacité de levage doit être plus grande que pour une voiture, et les bras de levage plus longs et parfois munis de patins auxiliaires. De plus, le véhicule doit être placé solidement de façon à ce que les bras de levage aient un contact ferme avec les points de levage du véhicule. Les bouts de bois sont évidemment à proscrire. Les bras de levage doivent venir s'appuyer sur le châssis du véhicule, et non la carrosserie ou encore un accessoire comme le marchepied.

Pendant la levée du véhicule, on doit entendre les loquets de verrouillage s'engager. Il ne faut jamais contourner ce



Photos : Denis Bernier

dispositif pour quelque raison que ce soit. Pour stabiliser le véhicule lors du retrait de composants lourds comme le moteur, la transmission ou le différentiel, on utilise en plus des chandelles ajustables.

Selon l'article 245 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, tout appareil de levage doit être utilisé, entretenu et réparé conformément aux instructions du fabricant ou à des normes offrant une sécurité équivalente. Dans ce cas-ci, la norme recommande minimalement une fois par année. Aussi, la date du dernier entretien effectué doit être visible sur le pont élévateur.

Pour déplacer la transmission, Frédéric utilise une chèvre de levage. Il déposera ensuite la transmission sur un vérin conçu à cet effet pour la placer sous le véhicule. Eloïse, elle, enlève la biellette de direction avec un marteau pneumatique. Elle tient fermement l'outil avec ses deux mains et prévient ainsi le mouvement de recul du marteau.

Un marteau pneumatique est fort bruyant, c'est pourquoi Frédéric et Eloïse portent des protecteurs auditifs. Ils portent également des gants appropriés, des lunettes de protection et des chaussures de sécurité correctement lacées! De plus, leur chemise est boutonnée aux poignets et rentrée dans le pantalon. Les cheveux sont attachés et les bijoux, laissés au vestiaire.

Les chiffons graisseux ou huileux doivent être gardés dans des récipients pour déchets, fabriqués en matériau incombustible et munis d'un couvercle métallique ajusté.

Finalement, le principe de « une place pour chaque chose et chaque chose à sa place » est respecté. Les outils sont à leur

place, dans le coffre à outils, dont les tiroirs sont bien fermés et qui ne se trouve pas sous le véhicule. Les boyaux et les rallonges n'encombrent pas les voies de circulation et le sol est maintenu en bon état, propre et dégagé.

Nous remercions le Centre de formation professionnelle de l'automobile de Sainte-Thérèse ainsi que Jean-Pierre Lauzon, professeur en mécanique automobile. Nous remercions également nos figurants : Eloïse Denis et Frédéric D'Urso.

Nos personnes-ressources : Sophie-Emmanuelle Robert, ing., conseillère-experte en prévention-inspection et Josée Provencher-Mandeville, conseillère en prévention-inspection, toutes deux de la Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat à la CSST

Coordination : Louise Girard, Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CSST

► La capacité de levage de 7 000 lbs est bien visible et est suffisante pour supporter le poids de la camionnette et de sa charge!



Manutention

en milieu de travail

CONTENU
optimisé !



Comprendre les enjeux

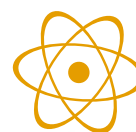
PRÉVENTION DES TROUBLES MUSCULOQUELETTIQUES



MANUTENTION
et risques



INTERVENTION
et prévention



RECHERCHE
et fondements

manutention.irsst.qc.ca



Pour recevoir gratuitement le magazine *Prévention au travail*, abonnez-vous en ligne : www.csst.qc.ca/abonnementPAT.

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