

PRÉVENTION au TRAVAIL

preventionautravail.com
ÉTÉ 2021
VOL. 34/2



DOSSIER LA SÉCURITÉ
DES MACHINES :
UNE RESPONSABILITÉ
PARTAGÉE

RECHERCHE À L'IRSST
SUR LE FRONT
DES MASQUES

Été 2021 – Volume 34, n° 2
preventionautravail.com

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

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

SECTION CNESST

Directrice générale des communications
Yolaine Morency

**Directeur du Service de l'édition et
des communications stratégiques**
Daniel Legault

Rédactrice en chef
Geneviève Chartier

Adjointe à la rédactrice en chef
Chantal Laplante

Collaborateurs

Bruno Balatti, Mélanie Boivin, Nicolas Brasseur,
Camille Brie-Gagnon, Geneviève Caillé, Ronald Du Repos,
Valérie Levée, Lyndie Lévesque, Julie Melançon,
Annie Perreault, Olivier Poulin, Catalina Rubiano,
Guy Sabourin, Paul Therrien, Ariane Tremblay

Révision

Cendrine Audet, Anika Boucher et Linguitech

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

SECTION IRSST

Présidente-directrice générale de l'IRSST
Lyne Sauvageau

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

Rédactrice en chef
Noémie Boucher

Collaborateurs

Maxime Bilodeau, Noémie Boucher, Julien Castanié,
Joanie Chartrand, Catherine Couturier, Patricia Labelle,
Karoline Landry, Laurie Noreau, Claire Thivierge,
Maura Tomi

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

Photo de la page couverture
Shutterstock

Impression
Imprimeries Transcontinental inc.

Tirage
11 000 exemplaires

Abonnements

preventionautravail@cnesst.gouv.qc.ca
514 906-3061, poste 2185

© CNESST-IRSST 2021

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

CNESST

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

IRSST

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

Dépôt légal

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

4 Vient de paraître

5 Cherchez l'erreur

Remplacer les gouttières

6 Droits et obligations

Droit de refus : survol du cadre législatif

7 DOSSIER :

La sécurité des machines : une responsabilité partagée

16 Tour du monde en SST

32 Les accidents nous parlent

Un travailleur se retrouve coincé sous une table élévatrice

34 Santé psychologique au travail

Mieux vaut prévenir que guérir!

36 Équité salariale

Un tour de roue sur l'utilisation des machines

37 L'application AGRI-connexion

Un outil de référence pour les travailleurs étrangers
temporaires du secteur agricole

40 Escouade prévention auprès des travailleurs étrangers temporaires : un retour attendu

42 En raccourci

43 Le Coin du Centre de doc

44 L'entrevue avec Maxime Provost

Prendre le temps d'arrêter la machine

46 Cherchez l'erreur : solution

RECHERCHE À L'IRSST

17 Sur le front des masques

21 Alarme de recul

Les haut-parleurs paramétriques au banc d'essai

22 Technologies de détection en construction

Protéger les travailleurs

24 Mesurer l'exposition réelle des travailleurs aux isocyanates

26 Vers plus de confort dans les oreilles

28 Après un an en télétravail, comment se porte votre santé psychologique ?

30 Actualités

Mise en garde

Les photos et les illustrations publiées dans le *Prévention au travail* sont les plus conformes possible aux lois et aux règlements sur la santé et la sécurité du travail. Cependant, il peut être difficile, pour des raisons d'ordre technique, de représenter la situation idéale. De plus, la majorité des photos publiées ont été prises avant la pandémie de COVID-19. Il se peut que les mesures de distanciation sociale n'y soient pas respectées.

Photo : Shutterstock

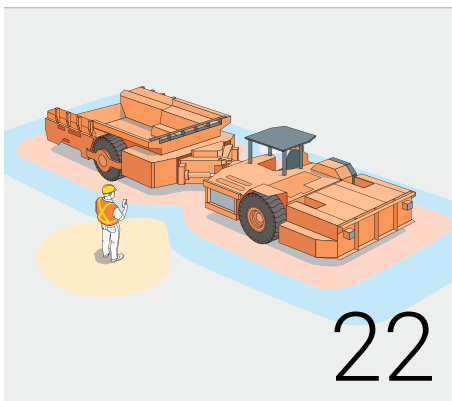


7

**LA SÉCURITÉ DES MACHINES :
UNE RESPONSABILITÉ PARTAGÉE**

Du fabricant au travailleur, chaque membre de la chaîne a son rôle à jouer afin que les machines soient sécuritaires dès leur conception et qu'elles le restent durant tout leur cycle de vie. Malgré cela, les interventions de la CNESST auprès de certains acteurs du milieu pour des lacunes en matière de sécurité des machines sont encore trop nombreuses.

Illustration : Jacques Perrault



22

**TECHNOLOGIES DE DÉTECTION
EN CONSTRUCTION :
PROTÉGER LES TRAVAILLEURS**

Malgré l'implantation de mesures de sécurité et la présence de caméras et d'alarmes de recul, les chantiers de construction restent le théâtre d'un grand nombre d'accidents du travail causés par les machineries lourdes. À la demande de la CNESST, l'IRSST a dressé un état de l'art sur les systèmes de détection de personnes.

Photo : FERME Québec



40

**ESCOUADE PRÉVENTION AUPRÈS DES
TRAVAILLEURS ÉTRANGERS TEMPORAIRES :
UN RETOUR ATTENDU**

Après une année de pause en raison de la pandémie liée à la COVID-19, l'Escouade prévention TET est de retour en force cet été! Des centaines de travailleurs agricoles pourront ainsi profiter de ce programme lancé en 2019 afin de les informer de leurs droits et de leurs responsabilités en matière de travail.

**AU TRAVAIL,
LA COVID-19
NE PREND PAS
DE PAUSE.**



**Les mesures de prévention,
c'est l'affaire de tous!**

Pour les connaître, consultez le cnesst.gouv.qc.ca/coronavirus.

PAR CHANTAL LAPLANTE

NOUVEAUTÉS



Photo : Isaac LeBlanc

Claude Bénard – Un brillant parcours aux mines Seleine (Le Belmine, n° 58, été 2021)

DC600-410-58 – Magazine

Dans ce nouveau numéro, vous en apprendrez davantage sur le virage en santé et sécurité de la mine Raglan, qui a vu son bilan de blessures s'améliorer considérablement depuis 2014. De plus, vous découvrirez le parcours unique de Claude Bénard, un passionné qui a fait de la prévention une véritable mission. Finalement, nous vous proposons un article sur les 35 ans de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM).

Mesures de contrôle dans les milieux de travail en contexte d'apparition de variants sous surveillance rehaussée

DC100-2205 – PDF

La surveillance est rehaussée dans le contexte d'apparition de variants. La CNESST a choisi de moduler son approche pour s'assurer que les activités des milieux de travail peuvent s'effectuer dans les conditions les plus sûres et les plus saines possible dans le contexte actuel.

Cette publication vise à introduire une nouvelle section au *Guide des normes sanitaires en milieu de travail – COVID-19* ainsi qu'aux guides sectoriels, le cas échéant. Cette nouvelle section s'intitule : Port en continu du masque médical en contexte d'apparition de variants. À noter qu'elle remplace aussi toute référence au port du masque médical dans la section Distanciation physique de ces guides.

RÉÉDITIONS

Registre d'accidents, d'incidents et de premiers secours

DC300-402-13 – Guide

Les employeurs, de même que les travailleurs ayant subi une blessure ou éprouvé un malaise, peuvent utiliser cette publication à titre d'outil d'information et de référence : les employeurs la consultent pour organiser les premiers secours de façon efficace et orienter leur démarche de prévention, et les travailleurs s'y reportent en cas d'aggravation de leurs blessures.

Guide de gestion – Protégez-vous contre les risques biologiques

DC200-16086-2 – PDF

Guide de gestion des risques biologiques à l'attention des employeurs visés par le programme d'intervention intégré sur les risques biologiques. Le document comprend un plan d'action, une description des dangers, une démarche préventive, un outil pour se donner des moyens d'éliminer ou de contrôler les risques ainsi que des exemples d'utilisation de la fiche de prévention à partir de la grille d'évaluation.

Vous pouvez consulter, télécharger ou commander ces documents à partir du site cnesst.gouv.qc.ca.

Simulation

CHERCHEZ L'ERREUR

Photo: Denis Bernier



PAR LYNDIE LÉVESQUE

Remplacer les gouttières Trois travailleurs s'apprêtent à remplacer les gouttières d'une maison de deux étages. Si l'opération est relativement simple, elle peut tout de même impliquer des risques pour la sécurité de celles et ceux qui se prêtent à la tâche. Pour les besoins de notre démonstration, les trois travailleurs ont accepté de nous exposer ce qu'il ne faut surtout pas faire quand vient le temps de changer des gouttières. Pouvez-vous repérer les erreurs qu'ils ont volontairement commises et déterminer ce qu'il aurait été préférable de faire?

VOIR LA
SOLUTION
AUX PAGES
46 ET 47



DROIT DE REFUS

SURVOL DU CADRE LÉGISLATIF

PAR CAMILLE BRIE-GAGNON, AVOCATE

À son article 2, la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*¹ (LSST) prévoit qu'elle a pour but l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. La réalisation de l'objectif de la LSST passe, entre autres, par des mécanismes de participation ainsi que des droits et obligations pour l'employeur et le travailleur, dont le droit de refus pour un travailleur d'exercer un travail.

C'est l'article 12 de la LSST qui prévoit la possibilité de refuser d'exercer un travail. Les conditions suivantes doivent être réunies pour que le droit de refus existe.

Il faut être un travailleur, au sens de Loi, pour pouvoir exercer ce droit². Celui-ci doit exécuter un travail à la demande de l'employeur.

SUBJECTIF MAIS RAISONNABLE

Le droit de refus comporte d'abord une dimension subjective : le travailleur croit que l'exécution de son travail l'expose à un danger pour lui ou pour autrui. Cependant, la croyance du travailleur est subordonnée à une norme objective. Il doit avoir des motifs raisonnables de croire que le travail que l'employeur lui demande d'exécuter présente un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique ou pour celle d'une autre personne.

À noter que le droit de refus est exercé à titre préventif, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire que le danger se soit effectivement matérialisé.

L'analyse du caractère « raisonnable » des motifs se fait selon le test suivant : est-ce qu'une personne raisonnable, placée dans les mêmes circonstances, aurait également appréhendé un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique, découlant de l'exercice du travail ?

Il appartient au travailleur de faire la démonstration que sa croyance s'avérait raisonnable au moment de l'exercice du droit de refus.

Une appréciation sera ensuite effectuée afin de déterminer s'il existe ou non un danger qui justifie le refus du travailleur à exécuter son travail³. Ainsi, l'exercice du droit de refus exige une analyse caractérisée par une double composante : son caractère légitime et son caractère justifié⁴.

PROCÉDURE POUR EXERCER LE DROIT DE REFUS

Le travailleur qui exerce son droit de refus doit aussitôt aviser son supérieur immédiat ou une autre personne énumérée à l'article 15 de la LSST. S'ensuivra une analyse de la situation⁵ lors de laquelle un inspecteur de la CNESST peut être appelé à intervenir sur les lieux. Ce dernier déterminera s'il existe un danger justifiant que le travailleur refuse d'exécuter son travail et rendra une décision en conséquence⁶.

L'article 13 de la LSST prévoit qu'un travailleur ne peut exercer un droit de refus si son exercice du droit de refus met en péril immédiat la vie, la santé, la sécurité ou l'intégrité physique d'une autre personne ou si les conditions d'exécution de ce travail sont normales dans le genre de travail qu'il exerce.

À L'ÈRE DE LA COVID-19

L'exercice du droit de refus s'effectue dans un contexte très particulier depuis plusieurs mois. Or, la situation de pandémie, à elle seule, ne signifie pas automatiquement que l'exercice du droit de refus est justifié. Plusieurs paramètres seront analysés pour déterminer si les conditions d'exécution du travail sont adéquates, dont les mesures de prévention mises en place.

Les tribunaux administratifs auront l'occasion de statuer quant aux litiges impliquant l'exercice du droit de refus dans le contexte actuel de pandémie. ■

1. *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, RLRQ c S-2.1.
2. *Id.*, article 1. Certaines personnes sont exclues de la définition de travailleur au sens de la LSST, par exemple un contremaître.
3. *LSST*, préc. note 1, articles 16 à 19.
4. Précisions apportées dans l'affaire *Trudel et Fédération des travailleurs du Québec*, C.L.P. 208836-62-0305, 4 décembre 2003, S. Mathieu (décision corrigée le 18 décembre 2003), paragraphe 63; *Huard et Installations Focus inc.*, 2012 QCCLP 3939 (CanLII), paragraphe 21.
5. *LSST*, préc. note 1, articles 16 à 19.
6. *Id.*, article 19.

LA SÉCURITÉ DES MACHINES : UNE RESPONSABILITÉ PARTAGÉE

Photo : Shutterstock

PAR GUY SABOURIN Depuis 2005, les inspecteurs de la CNESST appliquent le principe de tolérance zéro pour les machines possédant des pièces en mouvement pouvant gravement blesser les travailleurs. Ainsi, toute machine qui présente des pièces en mouvement accessibles aux travailleurs et qui est susceptible de causer des lésions graves aux travailleurs est arrêtée et scellée par les inspecteurs. La CNESST poursuit l'employeur ou le fournisseur fautif au pénal. Du fabricant au travailleur, chaque membre de la chaîne a son rôle à jouer afin que les machines soient sécuritaires dès leur conception et qu'elles le restent durant tout leur cycle de vie. La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) définit d'ailleurs ce que chacun doit faire pour que la sécurité soit maintenue en permanence. Toutefois, les interventions de la CNESST auprès de certains acteurs du milieu pour des lacunes en matière de sécurité des machines sont encore trop nombreuses.

UNE LOI LIMPIDE

Ce que dit l'article 63 de la LSST, c'est que nul ne peut fabriquer, fournir, vendre, louer, distribuer ou installer une machine dite dangereuse, à moins que celle-ci soit sécuritaire et conforme aux normes prescrites par le règlement. « Cet article s'applique à quiconque joue un rôle dans la fourniture de machines aux travailleurs, que ce soit le concepteur, le fabricant, le distributeur, l'intégrateur ou l'employeur, explique Sédoté Ghislain Hounkpé, ingénieur et conseiller expert en prévention-inspection à la CNESST. Qui plus est, l'article 51 de la même loi indique que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état. »

Sauf que dans les usines et les chantiers, il y a encore des machines dangereuses un peu partout. Une presse plieuse par-ci, un hachoir à viande par-là. C'est dire qu'il est encore possible d'en acquérir, et donc qu'il s'en fabrique toujours. Hélas, oui.

C'est pourquoi la CNESST a décidé d'être plus proactive en augmentant sa présence auprès des *fournisseurs*, une famille qui

comprend le concepteur, le fabricant, le distributeur et l'intégrateur. « Les machines dangereuses persistent dans les milieux de travail, et ça nous dérange, explique Sédoté Ghislain Hounkpé. Nous trouvons inacceptable que, malgré tous nos efforts, malgré les lois et règlements, les gens continuent de fournir des machines dangereuses. Nous sommes donc obligés d'intervenir directement auprès des fournisseurs, ce qui touche majoritairement des fabricants de machines en série. Nous allons les rencontrer, nous leur interdisons, au besoin, la vente d'une machine jusqu'à ce que la situation ait été corrigée. L'article 190 de la LSST donne le pouvoir à l'inspecteur d'interdire la vente d'une machine dangereuse jusqu'à ce que des correctifs aient été apportés. Il est à noter que l'article 186 de la LSST confère, quant à lui, le pouvoir à l'inspecteur de faire éteindre immédiatement une machine dangereuse dans un milieu de travail et d'en interdire l'utilisation. »

« Cela ne découle pas forcément d'un comportement délinquant de la part du fabricant, précise Ramdane Djedid, ingénieur et conseiller-expert en prévention-inspection à la CNESST. Parfois, il s'agit d'une divergence de point de vue. »

« Tout le monde ne juge pas la sécurité selon le même référentiel », poursuit Ramdane Djedid. Il existe pourtant des normes pour baliser la fabrication, l'utilisation, les limites et l'entretien sécuritaire des machines, même si elles ne sont pas toujours inscrites dans les règlements. « Les normes sont précisément là pour constituer un barème sur lequel on peut tous s'entendre, ajoute l'ingénieur. Nous quittons alors l'opinion personnelle pour nous baser sur des références communes. » D'ailleurs, les inspecteurs encouragent les milieux de travail à prendre appui sur ces normes pour se conformer à l'article 63 de la LSST, même si ce n'est pas inscrit dans le règlement. C'est la meilleure manière d'être conforme à l'article 63, une obligation à laquelle on ne peut se soustraire.

Les normes fondamentales dans le domaine des machines sont l'ISO 12100, Sécurité des machines – Principes généraux de conception – Appréciation du risque et réduction du risque; la CSA Z432, Protection des machines; l'ANSI B11.0, Safety of machinery. Ces normes recommandent toutes de mettre en place un processus d'appréciation et de réduction du risque dès la conception de la machine. Ce même

PRÉVENTION PROACTIVE

La CNESST est présente auprès des fournisseurs de machines, une famille qui comprend :

→ le concepteur

→ le fabricant

→ le distributeur

→ l'intégrateur

Trois conditions doivent être réunies pour déclarer qu'il s'agit d'une machine

1

Présence d'une source d'énergie externe (électrique, hydraulique ou pneumatique)

2

Présence de pièces en mouvement

3

Doit servir à une application définie



Photo : Shutterstock

Il est à noter qu'à des fins de démonstration, la scie que l'on peut voir sur la photo ci-haut ne comporte pas de protecteur de lame.

processus doit être enclenché lors de chaque modification apportée à la machine ou à partir du moment où surgit la possibilité d'améliorer le niveau de sécurité de la machine.

QU'EST-CE QU'UNE MACHINE SÉCURITAIRE ?

D'abord, il faut définir ce qu'est une machine. Ainsi, il faut réunir trois conditions pour déclarer qu'il s'agit d'une machine. La première : il doit y avoir une source d'énergie externe, qu'elle soit électrique, hydraulique ou pneumatique. La deuxième : il doit y avoir des pièces en mouvement. La troisième : la machine doit servir à une application définie.

Les scies à ruban, les plieuses, les convoyeurs, les tracteurs, les trancheurs à charcuterie, les attendrisseurs à viande, les presses, les râpes à fromage, les tranche-pain, par exemple, sont des machines. « Une fois démarrée, une machine est capable de travailler toute seule. Si je ne me comporte pas de manière sécuritaire par rapport à cette machine, je peux entrer en contact avec ce qu'on appelle des *zones dangereuses* », précise Sédoté Ghislain Hounkpé.

Le fonctionnement d'une machine peut engendrer plusieurs phénomènes dangereux, comme le bruit, l'électricité ou les vibrations, mais c'est spécifiquement sur les pièces en mouvement que s'applique la tolérance zéro.

En effet, les travailleurs ne doivent jamais avoir la possibilité d'entrer en contact avec les pièces mobiles. Elles doivent être inaccessibles, ou être munies de moyens de protection répondant aux normes en vigueur. Quand les inspecteurs constatent certains phénomènes dangereux encore présents sur les machines, ça leur met la puce à l'oreille : tout indique que le fabricant n'a pas fait l'analyse de risque.

Qu'est-ce qu'une machine sécuritaire, maintenant ? « La réponse est bien simple : c'est une machine qui ne peut mettre en danger son utilisateur, tranche Sédoté Ghislain Hounkpé. Nous utilisons quotidiennement, dans nos maisons et sans craindre pour notre sécurité, des machines comme le mélangeur ou le four à micro-ondes. Et pourquoi nous sentons-nous en sécurité lorsque nous utilisons ces machines ? Parce qu'elles sont conformes à des normes de sécurité. Le respect des normes de sécurité des machines implique l'identification des phénomènes dangereux (ex. : les ondes dans un four à micro-ondes) et la mise en place de mesures de prévention - soit la

Une machine sécuritaire est une machine qui ne peut mettre en danger son utilisateur.

Les machines peuvent se briser. Quand des bris concernent directement les systèmes de sécurité d'une machine, il faut les réparer dans les plus brefs délais.

prévention intrinsèque, soit la présence de protecteurs ou de dispositifs de protection - en passant par l'information pour l'utilisation et des méthodes de travail sûres. » Nathalie Paradis, ingénieure et conseillère-experte en sécurité des machines à la CNESST, ajoute qu'« il arrive que le four à micro-ondes ait ses petits problèmes (porte qui ferme mal, joint d'étanchéité avachi), auquel cas l'appareil ne se mettra jamais en marche. Les dispositifs de protection sont très bien intégrés, au point qu'on en oublie le danger des micro-ondes. »

À l'exemple du micro-ondes, une machine peut-elle être sécuritaire à 100 %? « Il faut faire attention au sens qu'on donne à ce 100 %, explique Ramdane Djedid. Le risque zéro n'existe pas, mais on peut le réduire énormément en mettant en place des protecteurs ou des dispositifs de protection pouvant empêcher l'accès aux zones dangereuses. Il restera toujours des situations où on ne peut aller plus loin en matière de

protection, sinon la machine ne servirait plus à rien. » Dans ces cas-là, la mise en place de mesures administratives est nécessaire. De plus, il se peut que les travailleurs doivent porter des équipements de protection individuelle.

L'ingénieur ajoute que certaines machines bien conçues sont 100 % sécuritaires à l'utilisation. Mais en cours d'utilisation, est-ce encore le cas? « C'est en respectant l'application des normes, donc non seulement les articles qui concernent la conception, mais aussi ceux qui visent l'utilisation, l'entretien, la modification, le remplacement de pièces lors de bris, que la machine restera sécuritaire sur tous les plans. »

« Pour chaque type de machine où la sécurisation est complexe, il existe maintenant des normes de type C, qui sont des normes faites pour des machines spécifiques ou des familles de machines pour lesquelles des spécialistes ont déjà fait une analyse du risque », ajoute Sédoté Ghislain Hounkpé.

En plus d'être conçue et utilisée au jour le jour de manière sécuritaire, une machine doit être entretenue périodiquement comme le stipule le fabricant pour prévenir les bris pouvant compromettre la sécurité du travailleur. « Il importe donc de considérer la sécurité durant tout le cycle de vie de la machine », précise Ramdane Djedid.

La sécurité du travailleur peut être assurée, par exemple, par le cadenassage de la machine lors de son entretien. Toutefois, le cadenassage empêche parfois d'effectuer des réglages sur une machine. Dans un tel cas, le système de commande doit être conçu pour permettre un accès sécuritaire à la machine. Dans tous les cas, les enjeux de sécurité lors de ces manœuvres doivent avoir été analysés et des solutions doivent avoir été mises en place pour assurer la sécurité du travailleur.



Photos: K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Lorsqu'une personne effectue un travail de réglage nécessitant de déplacer ou de retirer un protecteur dans la zone dangereuse d'une machine, celle-ci doit être munie d'un mode de commande spécifique dont l'enclenchement doit rendre tous les autres modes de commande inopérants.



2016

L'accident du hachoir à viande

Avec le temps et à force d'utilisation, les machines peuvent se briser. Quand ces bris concernent directement les systèmes de sécurité de la machine, il faut les réparer dans les plus brefs délais. Par exemple, il faut remplacer immédiatement un protecteur qui empêche d'accéder à une pièce en mouvement. Faute de le faire, des travailleurs peuvent se blesser sérieusement, alors qu'un entretien selon les règles de l'art évite le pire.

Pour preuve, cet accident survenu le 10 novembre 2016 avec un hachoir à viande (voir encadré ci-contre), pour lequel l'employeur vient d'être reconnu coupable de négligence criminelle. Un dispositif de sécurité fonctionnel sur le couvercle aurait arrêté les mouvements du hachoir lors de l'ouverture du couvercle. « Ne pas maintenir en place ce qui a été mis sur la machine par le fabricant pour en assurer la sécurité, l'enlever de façon volontaire ou ne pas le réparer quand c'est brisé constituent des situations graves pouvant entraîner des poursuites », précise Sèdoté Ghislain Hounkpé.

APPRÉCIER ET RÉDUIRE LE RISQUE : LE CŒUR DE LA SÉCURITÉ DES MACHINES

Le processus d'appréciation et de réduction du risque est au cœur de la sécurité des machines. Il permet au concepteur d'éviter de compter seulement sur la vigilance du travailleur pour assurer sa propre sécurité. « Le contraire conduit inévitablement aux accidents, indique Sèdoté Ghislain Hounkpé. Les enquêtes de la CNESST sur les accidents graves et mortels relatifs aux machines survenus dans les milieux de travail permettent de constater qu'un risque ignoré peut devenir source d'accident » (voir encadré ci-contre).

Dans le meilleur des mondes, un ingénieur doit s'impliquer non seulement à l'étape de la conception, mais aussi lors de la modification. Encore une fois, les enquêtes de la CNESST permettent de constater que ce n'est pas toujours le cas. Une machine planteuse de céleri automotrice artisanale en a fait douloureusement la preuve (voir encadré à la page suivante). L'enquête a démontré que la position des commandes, après modifications, obligeait le travailleur à se placer dans une zone dangereuse pour manœuvrer la planteuse artisanale. « Toutes ces modifications ont créé plusieurs phénomènes dangereux, indique Sèdoté Ghislain Hounkpé. Or, il a été démontré que la présence de phénomènes dangereux sur une machine conduit tôt ou tard à un accident. C'est justement pour cela que les normes qui énoncent les principes de base pour la sécurité des machines

En novembre 2014, cette machine a des problèmes de démarrage intermittent. L'électricien appelé sur les lieux constate que le dispositif de sécurité du protecteur du hachoir est défectueux, mais n'a pas la pièce. En attendant l'arrivée de la pièce de remplacement, à la demande du client, l'électricien neutralise le dispositif de sécurité défectueux afin de permettre l'utilisation du hachoir. L'électricien avise son client d'informer les travailleurs concernés et de mettre en place une procédure de cadenassage lors d'interventions sur cet équipement. Deux années plus tard, un jeune travailleur non formé intervient dans la trémie du hachoir en fonction et se fait entraîner, puis coincer par des pièces en mouvement. Il subit d'importantes lésions à la tête.

Pour en savoir plus :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004270.pdf



2020

L'accident de la table élévatrice

Cet accident est survenu le 3 février 2020 dans un établissement d'abattage d'animaux à Terrebonne. Dans le département d'éviscération, tandis qu'un travailleur nettoyait le plancher sous une table élévatrice, la table est descendue sur lui et l'a écrasé mortellement. L'enquête a démontré que le nettoyage sous la table alimentée à l'énergie pneumatique exposait le travailleur à un risque d'écrasement, car il devait y accéder pour faire son travail. Si le concepteur avait conçu sa table conformément à la norme CSA Z432-16, cette zone dangereuse aurait été identifiée et des moyens de protection auraient été mis en place. L'accident aurait été évité.

Pour en savoir plus :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004277.pdf

Pour accéder à la simulation de l'accident :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ad004277.mp4

recommandent une appréciation du risque suivie d'une réduction du risque à l'étape de la conception, mais aussi après toute modification apportée à une machine. Ce processus nécessite l'implication d'un ingénieur, car la sécurité du public ou des travailleurs est en jeu. » L'Ordre des ingénieurs du Québec a d'ailleurs développé un profil de compétences destiné aux ingénieurs qui s'occupent de la sécurité des machines. L'ingénieur qui intervient dans le domaine de la sécurité des machines industrielles a le devoir de bien connaître les normes de sécurité pertinentes.

Bien sûr, un employeur peut adapter une machine à ses besoins. Ça se fait régulièrement, comme le constatent les inspecteurs, qui découvrent du même coup que ce n'est pas toujours fait selon les règles de l'art. Dans tous les cas, il faut le faire en respectant la loi. « La Loi sur les ingénieurs prévoit que les ouvrages sur un système de génération, d'accumulation, de transmission, d'utilisation ou de distribution d'énergie sous forme électrique, mécanique ou thermique, tel un équipement industriel, ou sur un système de pompage servant au traitement des eaux, à l'exclusion d'un système dont le dysfonctionnement ne présente pas de risque pour la sécurité des personnes et d'un système destiné à l'usage d'une seule unité d'habitation, sont des activités

réservées à l'ingénieur, rappelle Sèdoté Ghislain Hounkpé. Ainsi, l'implication d'un ingénieur dans un projet de modification devient alors nécessaire surtout si la modification implique de changer les fonctions de sécurité de la machine. D'ailleurs, à la fin du projet, l'ingénieur doit émettre une attestation spécifiant que la machine est sécuritaire. »

Dans l'accident de la planteuse de céleri automotrice artisanale, l'employeur a contrevenu à l'article 63 de la LSST. Le fournisseur a également commis une infraction.

ACQUÉRIR UNE MACHINE EN FAISANT SES DEVOIRS

D'après ce que les inspecteurs de la CNESST observent sur le terrain, les employeurs qui achètent des machines font aveuglément confiance à leur fournisseur. Ils le considèrent comme l'expert, le spécialiste. Mais comme on vient de le voir, il se fabrique et se vend encore des machines dangereuses. L'achat ou l'acquisition constitue donc une étape délicate dans le processus de sécurité.

« Puisque l'article 51.7 de la LSST dit que l'employeur doit fournir des machines sécuritaires aux travailleurs et les maintenir en bon état, nous voulons que l'employeur le comprenne bien et fasse ses devoirs au moment de l'achat, explique Sèdoté Ghislain Hounkpé. Ceci veut dire qu'au préalable, il doit essayer de savoir ce qu'est une machine sécuritaire et il doit se renseigner sur les normes en vigueur pour le type de machine qu'il veut acquérir. Il peut alors dire au fournisseur : j'aimerais que le banc de scie que je m'apprête à acheter soit conforme à cette norme-là. Si l'employeur ne fait pas cette démarche, il ne peut ensuite se laver les mains et affirmer que c'est la faute du fabricant. Car, une fois la machine installée dans le milieu de travail, l'employeur en devient responsable. La LSST, rappelons-le, l'oblige à fournir des machines sécuritaires à ses travailleurs. »

Ensuite, en respectant les recommandations du fabricant, l'employeur doit faire tous les entretiens préventifs recommandés pour maintenir la machine en bon état de fonctionnement sécuritaire. Par exemple, si des protecteurs se brisent, ne sont pas remplacés et qu'un travailleur se trouve exposé à des pièces en mouvement, l'inspecteur qui constate la situation arrêtera immédiatement les travaux ou pourra autoriser l'utilisation de la machine si l'employeur ajoute un moyen de protection temporaire efficace en attendant que la pièce recommandée par le fabricant soit reçue et installée. « C'est souvent la négligence sur la sécurité de la machine et le manque d'entretien sur les protecteurs et les dispositifs de

L'accident de la planteuse de céleri

Un travailleur a été écrasé sous une roue de la machine en mouvement le 10 juillet 2019 à Saint-Isidore, lors d'un virage. Le tracteur utilisé pour fabriquer la machine automotrice a été largement modifié, à la demande de l'employeur, par un fournisseur de tracteurs de la région. L'employeur y a également ajouté des sections pour aménager une planteuse à l'arrière. Le poste de conduite du tracteur avait été retiré. La position de certaines commandes et du tableau de bord a été modifiée.

2019

Pour en savoir plus :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004245.pdf

protection existants qui font que les inspecteurs arrêtent les machines », précise Sédoté Ghislain Hounkpé. Il arrive aussi que l'inspecteur arrête les travaux lorsqu'il constate que la machine n'est pas utilisée pour la tâche pour laquelle elle a été conçue. « On a vu des scies utilisées comme toupies après qu'on ait enlevé les protecteurs », explique Nathalie Paradis. Exposer de la sorte les travailleurs au danger met la table à l'arrêt des travaux.

LES CHIFFRES APPUIENT LA TOLÉRANCE ZÉRO

Au moment où la CNESST a lancé le principe de tolérance zéro en 2005, les statistiques étaient catastrophiques. Entre 1999 et 2003, 101 travailleurs avaient été tués par des machines. Ils avaient été coincés, écrasés, frappés ou happés par des pièces en mouvement. On déplorait à l'époque une vingtaine d'accidents mortels, 295 amputations et 1 125 fractures par année. Sur les 20 000 visites annuelles de la CNESST dans les entreprises, pas moins du tiers était en lien avec la sécurité des machines, ce qui a donné lieu à 2 500 décisions d'interdire l'utilisation d'une machine et à 7 000 avis de correction par année. Ce sombre bilan devait changer.

Depuis 2005, année où la sécurité des machines est devenue une priorité, le nombre de lésions a commencé à diminuer. Entre 2006 et 2011, il est passé de 5 500 à 3 500 environ par année et le nombre de décès a diminué, en moyenne, de 11,8 à 3,6 par année. En 2016, on parlait de 2 465 lésions causées par des machines, dont 532 par des pièces en mouvement.

« Depuis 2016 environ, nous avons atteint un plateau, note Sédoté Ghislain Hounkpé. Le nombre de lésions annuelles reste stable, mais est encore trop élevé. Ça nous inquiète et c'est pour cette raison que la CNESST continue de prioriser les interventions en sécurité des machines. Nous allons augmenter notre présence auprès des fournisseurs, car nous constatons qu'ils livrent encore des machines dangereuses. C'est inacceptable, puisque des solutions existent pour prévenir les accidents. La politique de tolérance zéro est maintenue, et nous redoublerons d'ardeur pour que ça bouge. »



Photo : Shutterstock

Nombre de lésions causées par des machines en 2016



Nombre de lésions causées par des pièces en mouvement en 2016



La CNESST priorise les interventions en sécurité des machines.

DES PARTENAIRES POUR ÉPAULER LES MILIEUX DE TRAVAIL

Les processus d'achat, de fabrication, de modification, de réparation ou d'entretien d'une machine pour qu'elle reste sécuritaire durant toute sa durée de vie peuvent dans certains cas ne pas être simples. C'est pourquoi différents acteurs épaulent les milieux de travail.

Les associations sectorielles paritaires (ASP) sont justement là pour ça. Elles peuvent aider à sécuriser les machines non seulement en envoyant des représentants dans les entreprises pour leur montrer comment faire, mais aussi en donnant des formations, en tenant des colloques et en diffusant de l'information par des affiches, des guides, des fiches techniques, des grilles d'analyse, des revues, des magazines et des infolettres. « Dès que je constate qu'un milieu de travail a une machine dangereuse et qu'il est membre d'une ASP, je le dirige vers elle pour obtenir du soutien direct », indique Sédoté Ghislain Hounkpé. L'ASP peut aussi soutenir l'employeur qui ne sait pas comment acheter une machine sécuritaire.

L'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) joue également un rôle important pour soutenir les milieux de travail. Ses recherches débouchent sur la publication de guides et d'outils à l'intention des utilisateurs de machines. « L'IRSST aide les milieux à trouver des solutions pratico-pratiques, explique Nathalie Paradis. Ses recherches montrent ce qui se passe réellement sur le terrain. Ensuite, l'IRSST est en mesure de proposer des solutions à mettre en place dans le milieu de travail. » Nathalie Paradis cite l'exemple d'un guide conçu pour les presses plieuses, des machines compliquées à sécuriser. « L'IRSST épluche les normes qui s'appliquent et propose différentes solutions, ajoute-t-elle. Les milieux de travail peuvent choisir la meilleure solution qui s'applique à leur cas. »

L'IRSST a également publié une *Étude exploratoire sur les pratiques des fabricants de machines au Québec en lien avec l'intégration de la sécurité des machines dès leur conception*. Les fabricants comprennent généralement bien la hiérarchie des moyens de réduction du risque et la mettent en pratique, a-t-il été découvert. Ils ont toutefois de la difficulté à choisir quelle norme appliquer au processus de sécurisation des machines et trouvent parfois l'application irréalisable. Le prix semble plus important pour le client que la sécurité, si bien que les fournisseurs doivent insister auprès de leurs clients sur l'aspect légal de la sécurité des machines.

Pour certaines machines où les solutions de sécurité sont plus complexes, l'IRSST se rend chez les utilisateurs pour bien cerner le problème et proposer des solutions. Récemment, par exemple, l'IRSST s'est penché sur le cadenassage des équipements mobiles dans le secteur municipal, une manœuvre délicate. « Pour faire cette étude, l'IRSST s'est rendue chez des employeurs (des municipalités) qui vivent ce problème, précise Sédoté Ghislain Hounkpé. Un comité de suivi est souvent constitué. Il peut être composé de l'ASP concernée, d'autres utilisateurs de la machine et des intervenants en prévention-inspection de la CNESST. Tous suivent les travaux avec l'IRSST. Ensuite, les résultats sont vulgarisés et un guide est rédigé pour aider tous les autres utilisateurs qui sont aux prises avec le même problème. C'est ainsi que l'information rayonne dans les milieux de travail. »





Photo : Shutterstock

Les inspecteurs de la CNESST, outre inspecter les machines et faire respecter la réglementation, dont la tolérance zéro, jouent aussi un rôle de soutien des milieux de travail aux prises avec une machine plus difficile à sécuriser. « À partir du moment où un milieu de travail se demande ce qui devrait être fait en amont pour s'assurer qu'une machine est sécuritaire, la première réponse de l'inspecteur serait de dire : achetez des machines faites selon les normes, explique Ramdane Djedid. De telles machines peuvent coûter relativement plus cher que d'autres, mais ça reviendra beaucoup moins cher que de sécuriser une machine *a posteriori* ou d'assumer les conséquences découlant d'un accident. »

Il arrive aussi que l'employeur se dise : « Je ne sais vraiment pas par où commencer. Je veux être sûr que je suis conforme et que je respecte le règlement. Je veux acheter une machine conforme. Qu'est-ce que je dois faire? ». Il peut alors appeler la CNESST, qui met des inspecteurs à la disposition de ceux qui se posent ce genre de questions. « Ce que nous attendons des gens, c'est qu'ils fassent cet effort-là, ajoute Ramdane Djedid. Nous mettons des professionnels à leur

disposition. Nous avons un centre de documentation où ils peuvent consulter ou emprunter gratuitement les normes qui s'appliquent. Nous pouvons donner toute cette assistance afin que l'employeur sache ce qu'il doit demander à son fournisseur. »

« Ces employeurs peuvent aussi lire les rapports d'enquête d'accidents, ajoute Nathalie Paradis. Leur avantage, c'est qu'il y a une très bonne analyse de la situation problématique. Si un accident mortel ou grave s'est produit dans votre secteur, par exemple avec une machine sur une ferme, le rapport d'enquête détaille aussi quelles mesures doivent être mises en place. » ■

Pour en savoir plus

Consultez le *Guide sur la sécurité des machines* et le *Guide d'information sur le cadenassage*, disponibles sur le site Web de la CNESST.

Consultez l'*Outil d'autodiagnostic pour l'application du cadenassage*, disponible sur le site Web de l'IRSST.

Centre de documentation de la CNESST : centredoc.cnesst.gouv.qc.ca



PAR CATALINA RUBIANO

États-Unis Enjeux liés aux mutations du monde du travail

Les changements que nous observons dans le monde du travail ont un impact significatif sur la santé et la sécurité des travailleurs. Une initiative du National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) a permis de dégager les sujets prioritaires de recherche afin de proposer des approches pratiques permettant d'assurer la santé et la sécurité des travailleurs. Neuf priorités ont été cernées dans le cadre de l'initiative « Future of Work », qui repose sur trois axes : le lieu de travail, le travail et la main-d'œuvre. Des blogues scientifiques et des webinaires sont d'ailleurs prévus par le NIOSH afin de diffuser les connaissances acquises. Un blogue porte sur la structure organisationnelle, structure qui présente « où », « quand » et « comment » le travail est effectué. En effet, ces facteurs ont un impact sur la santé mentale des travailleurs ainsi que sur leur sécurité, qui dépend des mesures prises par les employeurs pour leur offrir un environnement de travail sans danger.

Source : Sara L. Tamers et collab. The Role of Organizational Design in the Future of Work, dans NIOSH Science Blog, [En ligne], 12 janvier 2021. (Consulté le 5 février 2021).

Union européenne L'UE est confrontée aux défis posés par la pandémie de COVID-19

Un rapport produit par l'European Trade Union Institute (ETUI) et l'European Trade Union Confederation (ETUC) montre comment la pandémie de la COVID-19 a mis à l'épreuve les politiques économiques des pays de l'Union européenne. Le rapport se penche aussi sur le système de santé et de sécurité au travail et passe en revue les défis qui se profilent en matière de législation et de protection des travailleurs vulnérables. Les auteurs soulèvent une série de questionnements liés, entre autres, à la classification du virus SRAS-CoV-2 dans la directive européenne sur les agents biologiques, à la pénurie de personnel dans le secteur de la santé qui a eu un impact sur la santé et la sécurité des travailleurs dans ce secteur et aux lacunes du système pour protéger les travailleurs de l'économie à la demande ainsi que ceux qui occupent des emplois aux conditions de travail précaires, comme les femmes et les immigrants.

Source : ETUI and ETUC (2020). Benchmarking Working Europe, Brussels, ETUI.

États-Unis Identifier les dangers en santé et sécurité de façon proactive

La littératie visuelle, c'est-à-dire la capacité à traiter efficacement les informations visuelles, est une approche qui a été adoptée dans le domaine de la santé et de la sécurité dans le but d'améliorer l'identification des dangers. Un article paru récemment traite de l'adoption de cette approche pour se préparer de façon proactive à des urgences prédéterminées et à des travaux d'entretien non programmés. En effet, lorsque l'individu s'engage dans une démarche de littératie visuelle, le fait de ralentir et de décrire les conditions de travail lui permet de se retrouver devant des situations inédites. Cette vision profonde favorise la pensée critique, ce qui lui permet d'analyser les risques en fonction de leur gravité et de leur probabilité d'occurrence et de développer un plan d'action pour éliminer ces dangers.

Source : Pontsler, D. Mission Critical: Identifying Hazards in Non-Routine Work, Maintenance and Emergencies. OH&S Magazine, 5 January 2021.



C'est le cas de le dire : les appareils de protection respiratoire et les masques barrière sont sur toutes les lèvres depuis un peu plus d'un an. Ils sont portés en masse pour atténuer les risques de transmission du SRAS-CoV-2, le coronavirus responsable de la maladie de la COVID-19. En fait, il en est question depuis les premiers jours de la pandémie, au printemps 2020, alors qu'une pénurie guettait le Québec.

LES APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE N95

La situation était critique. Si les stocks de cet appareil de protection respiratoire (APR) très répandu venaient à manquer, les travailleurs du réseau de la santé ne pourraient plus se protéger contre l'exposition aux particules infectieuses inhalables responsables de la transmission du virus de la COVID-19. Ali Bahloul, chercheur à l'IRSST, était aux premières loges de cette crise sanitaire sans précédent. « Le 18 mars 2020, en soirée, je recevais un coup de fil de représentants du gouvernement du Québec. On me demandait de tester en priorité des APR de provenance étrangère, dont les fameux KN95, avant de les distribuer aux travailleurs de la santé », raconte celui qui pilote l'unique laboratoire québécois reconnu par de nombreuses publications scientifiques pour réaliser de tels travaux, situé à l'Université Concordia. Il a accepté le mandat sans hésiter. « Nous vivions une situation d'urgence pour laquelle nous étions alors les seuls à disposer de l'expertise », se souvient-il.

Contrairement aux N95, les APR importés de l'étranger ne respectaient pas nécessairement les critères du National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). En temps normal, cette agence fédérale américaine certifie les appareils de protection respiratoire en Amérique du Nord, notamment les modèles de type N95. La pandémie a cependant bousculé cette ligne d'action, forçant Ali Bahloul et ses collaborateurs à se substituer temporairement à ce rôle pour mener les essais sur les APR. « Notre mission était de fournir des recommandations



LOÏC WINGERT, PROFESSIONNEL SCIENTIFIQUE, ET NANCY LACOMBE, TECHNICIENNE DE LABORATOIRE, DEVANT LE MANNEQUIN CRACHEUR QUI PERMET DE TESTER LA PULVÉRISATION.

Photo : IRSST

en matière d'approvisionnement et de stérilisation, non pas de certifier des APR », précise-t-il.

L'équipe a réalisé différentes mesures de performance, soit des tests de filtration et de respirabilité, de différents échantillons d'APR reçus (N95, FFP2, KN95 ou nouvel APR), en utilisant un montage similaire aux conditions normatives du NIOSH. Elle a ensuite comparé les résultats obtenus à ceux de N95 dûment certifiés, qui servaient de référence. L'effet de diverses modalités de stérilisation, comme le traitement au peroxyde d'hydrogène, a aussi été évalué. Attention : cette approche, bien qu'efficace, n'a pas permis de valider tous les masques. En outre, les performances de ces APR en laboratoire ne reflètent pas celles de leur utilisation réelle, puisqu'un test

d'ajustement sur le porteur devrait être fait pour garantir leur étanchéité et leur bon fonctionnement.

Au final, certains des APR testés ne pouvaient tout simplement pas être considérés comme des N95, faute de rendement adéquat. Visiblement, ils étaient périmés, voire défectueux. « Dans un même lot, quelques-uns fonctionnaient, d'autres, non. Le problème, c'est qu'il était impossible de déterminer lesquels étaient des contrefaçons, le marquage sur les APR ne permettant pas de statuer clairement sur leur performance », affirme Ali Bahloul.

MASQUES BARRIÈRE

Les masques barrière sont arrivés à l'avant-plan de la lutte au nouveau coronavirus l'été dernier, alors qu'ils sont devenus obligatoires au Québec.



DÈS LE DÉBUT DE LA PANDÉMIE, LE CHERCHEUR ALI BAHLOUL A ÉTÉ AUX PREMIÈRES LOGES DE CETTE CRISE SANITAIRE SANS PRÉCÉDENT.

Photo : IRSST



RECHERCHE
À L'IRSST

LA FILTRATION SERT À DÉTERMINER LA CAPACITÉ D'UN MATÉRIAU À RETENIR DES PARTICULES, TANDIS QUE LA RESPIRABILITÉ DÉTERMINE SA CAPACITÉ À LAISSER PASSER L'AIR LORSQU'UN INDIVIDU RESPIRE.

Les masques barrière (médicaux ou non) servent principalement à limiter la propagation des émissions du porteur. En raison de leur non-étanchéité, leur protection individuelle contre les particules inhalables s'avère très faible, peu fiable, et ils ne peuvent se substituer aux APR dans une démarche de SST.


Dans les milieux de travail, cet état de fait s'est traduit par la nécessité de porter un masque de procédure. Généralement plat, plié et doté d'élastiques servant à le retenir derrière les oreilles, ce type de masque se distingue du couvre-visage confectionné avec une matière textile de façon à couvrir le nez et la bouche. Plus efficace que celui-ci

pour atténuer les risques de transmission virale en milieu de travail, le masque médical est cependant plus difficile à obtenir.

« Nous avons donc proposé des critères de conception, de sélection, d'utilisation et d'entretien des couvre-visages, ou des masques barrière de type communautaire. Pour ce faire, il a fallu réaliser des tests sur les matériaux qui composent ces solutions de rechange afin de s'assurer qu'ils respectent certaines caractéristiques », explique Loïc Wingert, professionnel scientifique à l'IRSST. Les APR étaient soumis à deux de ces tests, ceux de filtration et de

respirabilité, mais les essais diffèrent beaucoup lorsqu'il s'agit des masques barrière, notamment en ce qui a trait à la taille des particules, à la vitesse et au montage. La filtration sert à déterminer la capacité d'un matériau à retenir des particules, tandis que la respirabilité détermine sa capacité à laisser passer l'air lorsqu'un individu respire.

Loïc Wingert et son équipe ont aussi mis au point un troisième test inédit : celui de la pulvérisation. Ils ont conçu un banc d'essai pour l'occasion, soit un mannequin relié à un tuyau d'air comprimé qui disperse du liquide à différentes vitesses, pour évaluer dans quelle mesure les gouttelettes ainsi créées traversent le couvre-visage lorsqu'il est soumis à des pulvérisations consécutives. Le but : que sa surface extérieure demeure sèche le plus



DE NOMBREUX APR ONT
ÉTÉ TESTÉS DANS LES
LABORATOIRES DE
L'UNIVERSITÉ
CONCORDIA.

Photo : IRSST

BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC (BNQ)

SOUS LA SUPERVISION
DU BNQ ET AVEC LA
COLLABORATION DE LA
CNESST, L'IRSST PARTICIPE
À TITRE DE LABORATOIRE
D'ESSAI AU DOSSIER DES
MASQUES RÉUTILISABLES
À USAGE NON MÉDICAL
EN MILIEU DE TRAVAIL.
SES TRAVAUX CONCERNENT
LES SPÉCIFICATIONS
TECHNIQUES ET LES
CRITÈRES DE QUALITÉ
DE CES ÉQUIPEMENTS
DE PROTECTION.

longtemps possible. « Lorsque nous respirons, parlons, toussons ou éternuons, nous émettons des particules par la bouche et par le nez. Les couvre-visages doivent être en mesure de les bloquer le plus possible, étant donné qu'elles ont un rôle certain à jouer dans le contrôle de la propagation de la COVID-19 », fait valoir l'expert.

L'ensemble de ces tests a permis d'élaborer des recommandations sur ce qui constitue un « bon » couvre-visage pour utilisation dans un contexte populationnel (hors d'un contexte d'exposition professionnelle). Ainsi, il faut qu'il puisse bloquer le passage d'un liquide à la suite d'au moins 15 pulvérisations consécutives. De plus, il est impératif qu'il filtre un minimum de 60 % des particules de 20 nanomètres (nm) à 2 micromètres (µm) en suspension dans l'air et que sa respirabilité, exprimée en perte de charge (Pa×s/cm), soit la plus faible possible. « Le test de filtration est celui où la majorité des couvre-visages mis à l'essai échouent le plus souvent. Les masques qui ont bien performé avaient en général trois ou quatre couches, dont une insérée dans l'enveloppe du masque », note Loïc Wingert.

SERVICE D'ÉVALUATION

Force est de constater que l'IRSST a acquis une expertise de pointe en matière d'APR et de masques barrière à la faveur de la crise sanitaire. Ce savoir-faire se perpétuera cependant bien au-delà de l'éventuelle sortie de la pandémie. De fait, l'Institut propose depuis juin 2020 un service d'évaluation de l'efficacité de ces protections respiratoires. Les entreprises et organisations du Québec qui en achètent, en fabriquent ou en distribuent peuvent évaluer leur efficacité si elles le désirent.

« Notre équipe peut faire évaluer pas mal tous les types de masques. Nous avons notamment testé un APR québécois qui filtre 99 % des particules », souligne Alberto Morales, directeur adjoint aux opérations à la Direction des laboratoires de l'IRSST et responsable de ce service d'évaluation. Lui et son équipe transmettent généralement leurs résultats dix jours après récep-

tion des échantillons à évaluer, un délai bien moindre que celui des laboratoires situés aux États-Unis. Le coût ne se compare pas non plus avec celui qu'exigent nos voisins du Sud. « Le service à la clientèle est notre priorité », dit-il.

Les fabricants et les distributeurs de masques non médicaux destinés aux milieux de travail peuvent en outre faire reconnaître la conformité de leurs produits à l'attestation BNQ 1922-900 « Masques destinés aux milieux de travail » en s'adressant à ce service. Ce programme volontaire établit les exigences de qualité et de performance des masques destinés à un usage en milieu de travail et détaille les méthodes d'essai, essentiellement des tests de filtration et de respirabilité (différentiel de pression) visant à s'assurer de leur respect. « C'est un gage de qualité pour les employeurs et les travailleurs qui peuvent reconnaître les masques attestés », indique Alberto Morales.

Dans un avenir prochain, ce service d'évaluation offrira aussi la méthode ASTM F2101 (American Standard for Testing Materials) pour évaluer l'efficacité de filtration de bactéries (BFE) des masques de procédure. « Ces masques doivent être efficaces aussi bien contre les virus, comme le SRAS-CoV-2, que contre les bactéries. Cela demande néanmoins un appareillage qui n'est pas offert à l'heure actuelle au Québec », fait valoir Alberto Morales. Finalement, ce laboratoire recevra sous peu la certification ISO 17025 du Conseil canadien des normes, destinée aux organisations qui souhaitent démontrer leur capacité à produire des résultats fiables. Une preuve supplémentaire de la volonté de l'IRSST de se positionner comme une référence en évaluation de l'efficacité des masques au Québec. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

COVID-19 et SST : www.irsst.qc.ca/covid-19

Évaluation de masques : www.irsst.qc.ca/laboratoires/evaluation-masques

Norme BNQ : irsst.info/normeBNQ

Tests de masques : irsst.info/SMmasques

ALARME DE REcul

LES HAUT-PARLEURS PARAMÉTRIQUES AU BANC D'ESSAI

PAR KAROLANE LANDRY

LES ALARMES DE REcul SONT OBLIGATOIRES SUR UNE VARIÉTÉ DE VÉHICULES. ALORS QU'ELLES DOIVENT ASSURER LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS QUI SE TROUVENT À PROXIMITÉ, DE NOMBREUX ACCIDENTS SURVIENNENT ENCORE, DÉMONSTRANT AINSI LEURS LIMITES. L'IRSSST A DONC EXPLORÉ LA POSSIBILITÉ D'UTILISER UN NOUVEAU MODÈLE D'ALARME DIRECTIONNELLE, CONSTRUITE AVEC DES HAUT-PARLEURS PARAMÉTRIQUES. IL S'AGIT DE LA PREMIÈRE ÉTUDE DE CE GENRE AU QUÉBEC.

Deux sortes d'alarmes sont actuellement utilisées dans les milieux de travail : les versions tonale et à large bande. L'alarme tonale, qui émet un son très bruyant à une fréquence précise, est en place sur la plupart des chantiers (un son et une onomatopée bien connus : BIP-BIP-BIP). Elle est toutefois difficile à localiser dans l'espace, en plus de constituer une grande nuisance sonore pour le voisinage et les travailleurs. « Les sons tonaux se propagent et réfléchissent sur des éléments de l'environnement de façon à ce que des variations importantes du niveau de bruit soient perçues par l'auditeur. Un travailleur pourra même avoir l'illusion que le son vient de la droite, alors qu'il vient de la gauche, de l'avant ou encore de l'arrière », explique Alain Berry, titulaire de la Chaire de Recherche du Canada en vibro-acoustique appliquée au secteur des transports. D'un autre côté, les alarmes à large bande génèrent moins de gêne et sont plus directionnelles, mais elles comportent aussi leurs limites et sont moins répandues (un son moins connu mais que l'on entend de plus en plus : pscht-pscht).

UNE SOLUTION PROMETTEUSE

Les haut-parleurs paramétriques, qui font l'objet de l'étude, existent depuis longtemps, notamment dans le domaine de l'audio et du divertissement. On peut principalement observer cette technologie dans les musées. Grâce aux ondes ultrasonores, ils génèrent un champ audio focalisé qui peut être orienté dans des directions précises. Mais personne auparavant n'avait envisagé leur application aux alarmes

de recul. « C'est la magie de ce haut-parleur. Il fonctionne dans le domaine audible malgré le fait qu'il soit constitué de sources ultrasonores qui conservent leur directivité. Il propage un faisceau de son dans une direction très précise. Et lorsqu'on s'éloigne de cette direction, on n'entend à peu près rien », ajoute Alain Berry. Selon les résultats de l'étude d'applicabilité, seuls les travailleurs qui se trouvent dans la zone dangereuse pourraient ainsi entendre le signal d'alarme.

UN PROTOCOLE EN DEUX TEMPS

Pour arriver à ces observations, les chercheurs ont segmenté l'étude en deux étapes. La première visait à caractériser et mesurer en laboratoire le rayonnement acoustique de ces trois types d'alarmes à l'aide d'un sonomètre. Les tests effectués en chambre semi-anéchoïque ont permis de les classer en fonction de leur directivité, de leur atténuation selon la distance et de l'effet de la condition du sol (acoustiquement absorbant ou réfléchissant). La deuxième partie de l'étude s'est déroulée dans des conditions réalistes. Les alarmes ont été installées sur un chariot élévateur en déplacement. « Dans un corridor, il va y avoir beaucoup de phénomènes de réflexion du son par le mur, par le plancher ou par le plafond, ce qui fait que la propagation sonore est un peu compliquée. Cette situation posait un défi du point de vue de l'application et on voulait voir comment ces alarmes se comportaient dans un environnement acoustique un peu complexe », mentionne Alain Berry. Les chercheurs ont découvert que le



niveau sonore émis par les haut-parleurs paramétriques et l'alarme à large bande variait clairement selon la position du chariot élévateur, tandis que l'alarme tonale émet un signal sonore qui fournit peu d'information sur la position et la distance du véhicule par rapport à une personne. Selon Alain Berry, « les signaux d'alarme doivent traduire un sentiment d'urgence. Il est important que le signal soit perçu plus fort quand le véhicule est plus près et moins fort lorsqu'il est plus loin ».

QUELQUES CONTRAINTES

Bien que très intéressant, le concept reste difficile à mettre en œuvre. Les haut-parleurs paramétriques utilisés dans cette étude ne sont pas assez robustes et puissants pour être installés sur les camions lourds requis sur le terrain. « Il y a encore un peu de travail à faire pour augmenter le niveau sonore de ces haut-parleurs pour qu'il soit suffisamment fort et bien perçu », justifie le chercheur. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

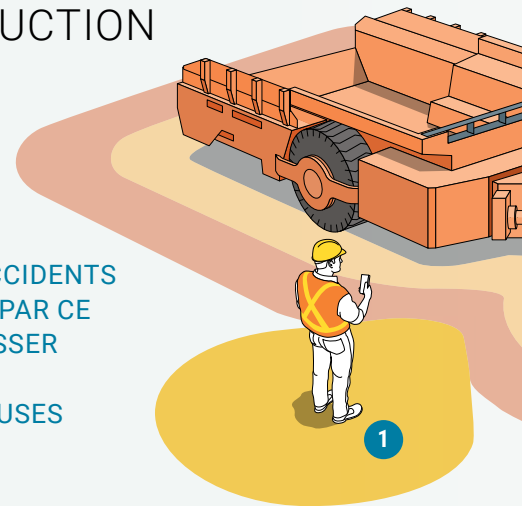
ROBIN, Olivier, Alain BERRY, Hugues NÉLISSE. *Étude de l'applicabilité de haut-parleurs paramétriques au développement de nouveaux concepts d'alarmes de recul*, R-1117, 97 pages.

irsst.info/r-1117

TECHNOLOGIES DE DÉTECTION EN CONSTRUCTION PROTÉGER LES TRAVAILLEURS

PAR CATHERINE COUTURIER

MALGRÉ L'IMPLANTATION DE MESURES DE SÉCURITÉ ET LA PRÉSENCE DE CAMÉRA ET D'ALARME DE REcul, LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION RESTENT LE THÉÂTRE D'UN GRAND NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL CAUSÉS PAR LES MACHINERIES LOURDES. PRÉOCCUPÉE PAR CE CONSTAT, LA CNESST A DEMANDÉ L'EXPERTISE DE L'IRSST POUR DRESSER UN ÉTAT DE L'ART SUR LES SYSTÈMES DE DÉTECTION DE PERSONNES PERMETTANT DE REPÉRER LES SITUATIONS DE PROXIMITÉ DANGEREUSES ET D'ALERter LES OPÉRATEURS ET LES TRAVAILLEURS PIÉTONS EN TEMPS RÉEL.



Alireza Saidi, chercheur à l'IRSST, s'est ainsi affairé à recenser les technologies existantes pour la détection des travailleurs piétonniers de même que les systèmes qui pourraient alerter à temps les opérateurs avant qu'un accident malheureux survienne. *L'État de l'art portant sur les technologies de détection de personnes applicables aux chantiers de construction* fait un tour d'horizon du problème. « Malgré le fait qu'on implante des procédures de sécurité et qu'on fait appel à des systèmes comme des alarmes de recul, on est malheureusement confrontés à un grand nombre d'accidents (happement, écrasement par les machineries lourdes) », mentionne le chercheur, qui s'intéresse aux équipements de protection individuels intelligents. Le grand nombre de pièces articulées des machines, les opérations qui changent de minute en minute, l'angle de vue de l'opérateur qui varie en conséquence (et donc les angles morts) – le tout dans des espaces souvent confinés et en interaction avec la présence de travailleurs – expliquent la persistance de ces accidents du travail.

MULTIPLÉS SYSTÈMES

Pour dresser ce portrait, le chercheur a aussi décidé d'élargir son étude aux systèmes présents dans les industries connexes : mines, travaux publics, collection et tri des déchets, maintenance, stockage de biens. Le secteur des

mines, par exemple, est celui qui offre le plus grand nombre de solutions de détection. La mise en vigueur de lois sur l'obligation d'utiliser des systèmes de détection de proximité aux États-Unis, en Australie et en Afrique du Sud depuis les cinq dernières années a favorisé l'émergence de plusieurs de ces dispositifs dans ce secteur.

Le rapport de recherche fait d'abord état des principales technologies de détection, qui sont de deux types : le système centralisé, qui géolocalise en tout temps les personnes et les machines et en fait une analyse globale, et les systèmes embarqués, destinés à une seule machine et personnalisés pour détecter la présence d'un obstacle (objet ou humain). « Comme ce deuxième type est plus facile à démocratiser et à déployer sur les chantiers de toutes tailles, nous nous sommes penchés sur cette catégorie », précise Alireza Saidi.

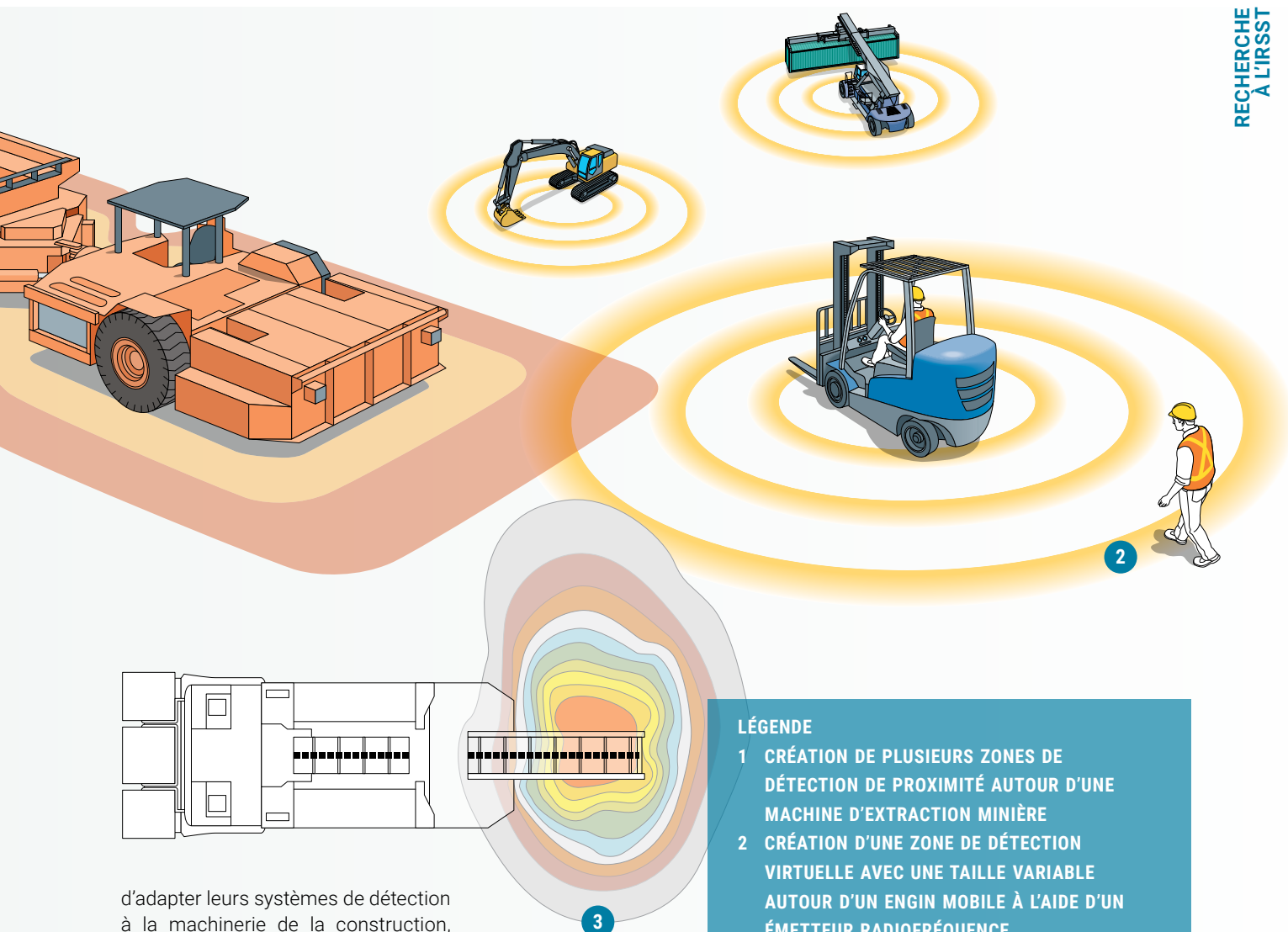
Le chercheur a donc examiné les différents types de technologies existantes – par radiofréquence, champs électromagnétiques, radar, ultrason, scrutateur laser, traitement d'image – et regardé les avantages et les limites de chacune. « On s'est rendu compte – et c'est appuyé par la littérature scientifique et grise – que tout type de système présente un certain nombre de limites », souligne Alireza Saidi. Par exemple, la présence de pièces métalliques peut faire fluctuer la précision de certains systèmes

basés sur les technologies radiofréquences ou champs électromagnétiques. La buée, la fumée ou la neige peuvent quant à elles produire des lectures erronées dans les systèmes qui traitent et lisent les images ou les signaux lumineux.

COMBINER LES TECHNOLOGIES

Même si cette étude préliminaire ne visait pas à faire de recommandations, le chercheur constate que les technologies à base de radiofréquence et de champ électromagnétique arrivent à bien discerner un humain d'un objet, puisqu'elles exigent que le travailleur porte un marqueur. De plus, comme tous les systèmes ont quelques limites, une combinaison de plusieurs s'avère une solution efficace. C'est d'ailleurs ce que font les fabricants, comme l'a constaté Alireza Saidi, qui a aussi recensé tous les systèmes commercialisés, que ce soit par les PME ou les géants du secteur de la construction et des secteurs connexes. « Presque le tiers des systèmes commercialisés reposent sur la combinaison de plusieurs technologies, pour créer un effet synergique », remarque le chercheur.

Par ailleurs, très peu de systèmes sont spécifiquement dédiés au domaine de la construction, ce qui s'explique entre autres par une absence de réglementation, contrairement à celui des mines. « Les manufacturiers se disent capables



2

3

LÉGENDE

- 1 CRÉATION DE PLUSIEURS ZONES DE DÉTECTION DE PROXIMITÉ AUTOUR D'UNE MACHINE D'EXTRACTION MINIERE
- 2 CRÉATION D'UNE ZONE DE DÉTECTION VIRTUELLE AVEC UNE TAILLE VARIABLE AUTOUR D'UN ENGIN MOBILE À L'AIDE D'UN ÉMETTEUR RADIOFRÉQUENCE
- 3 UN SYSTÈME D'AVERTISSEMENT DE PROXIMITÉ BASÉ SUR LA CRÉATION D'UN CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE SUR LE DEVANT D'UN ENGIN MOBILE (INDUSTRIE DES MINES)

Illustrations : Jacques Perrault

d'adapter leurs systèmes de détection à la machinerie de la construction, mais les experts doivent se pencher là-dessus pour être certains qu'ils correspondent aux exigences et aux réalités des chantiers de construction », nuance Alireza Saidi.

UN NOUVEAU CHANTIER... DE RECHERCHE

Pour faire suite à cette étude, Alireza Saidi collabore avec d'autres chercheurs de l'IRSST pour développer une thématique de recherche sur l'utilisation des technologies pour réduire et atténuer le risque de collision. « Nous voulons inciter les chercheurs experts du domaine qui souhaitent travailler sur ce volet de SST à se joindre à nous pour travailler sur cette programmation thématique », ajoute-t-il.

Et si une réglementation dans les mines a permis le développement de technologies, cette avenue est-elle envisageable dans d'autres secteurs ?

« Pas dans l'immédiat, mais la communauté – les travailleurs, les experts, la CNESST – commence à y réfléchir », souligne Alireza Saidi.

Malgré l'importance des technologies de détection sur les chantiers de construction, tous s'entendent pour dire que ces systèmes d'assistance ne remplacent pas la vigilance de l'opérateur et des piétons, mais les soutiennent. « Il faut se poser la ques-

tion de l'efficacité et de la charge cognitive supplémentaire de ces systèmes sur les opérateurs », insiste Alireza Saidi. En effet, si le travailleur doit surveiller plusieurs écrans devant lui, quel sera l'effet sur sa concentration ? « Il ne faut surtout pas que ces systèmes viennent nuire à la réalisation des tâches et à la vigilance », conclut-il. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

SAIDI, Alireza. *État de l'art portant sur les technologies de détection de personnes applicables aux chantiers de construction*, QR-1120, 86 pages.

irsst.info/qr-1120

MESURER L'EXPOSITION RÉELLE DES TRAVAILLEURS AUX ISOCYANATES

PAR CATHERINE COUTURIER

LES ISOCYANATES SONT UTILISÉS DANS UNE FOULE D'INDUSTRIE ET DE PROCÉDÉS. CETTE MOLÉCULE EST UN IRRITANT CONNU, AUTANT POUR LA VOIE RESPIRATOIRE QUE CUTANÉE, ET UNE CAUSE MAJEURE D'ASTHME PROFESSIONNEL. SURVOL DE LA RECHERCHE S'INTÉRESSANT À L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS À CES SUBSTANCES.

« Les isocyanates sont des molécules organiques hautement réactives », explique Sébastien Gagné, chimiste toxicologue à l'IRSST. Ceux-ci entrent en jeu dans la confection des rembourrages en mousse, dans la peinture automobile, les adhésifs, ou la mousse polyuréthane pulvérisé pour l'isolation.

Les isocyanates sont des molécules produites lors de la mise en œuvre de procédés, notamment la fabrication de polyuréthane. « Aussitôt que l'on mentionne polyuréthane, ça veut dire que dans le procédé de fabrication, il y a eu des isocyanates », explique Simon Aubin, chimiste et hygiéniste industriel certifié à l'IRSST. Ces composés sont surtout nocifs pour la santé dans un contexte de santé au travail. Oui, le polyuréthane se retrouve dans une multitude de produits destinés au public, mais c'est seulement lors de la fabrication que les isocyanates sont présents. « En effet, une fois la réaction chimique de polymérisation termi-

née, le monomère d'isocyanate, qui se " répète " à l'infini dans le polyuréthane, n'existe plus en tant que tel, ce qui s'applique aussi pour ses effets toxiques », poursuit Simon Aubin.

Si les produits finis sont sans danger pour la santé du public, les isocyanates causent des problèmes de santé cutanée et respiratoire chez les

Ces procédés de fabrication sont largement répandus et mènent à la production de produits ayant des propriétés difficilement remplaçables. Or, la plupart des pays imposent des valeurs limites pour l'exposition professionnelle aux isocyanates (5 parties par milliard (ppb) ou moins dans l'air). Au Québec, le *Règlement sur la santé*

SI LES PRODUITS FINIS SONT SANS DANGER POUR LA SANTÉ DU PUBLIC, LES ISOCYANATES CAUSENT DES PROBLÈMES DE SANTÉ CUTANÉE ET RESPIRATOIRE CHEZ LES TRAVAILLEURS QUI LES TRANSFORMENT.

travailleurs qui les transforment. Ceux-ci sont présents dans plusieurs milieux professionnels, de la construction à la carrosserie, en passant par les usines de rembourrage ou de fabricants de matelas. C'est aussi une des causes d'asthme professionnel chez les travailleurs québécois.

et la sécurité du travail (RSST) stipule une valeur d'exposition moyenne pondérée de 5 ppb pour les isocyanates cités à l'annexe 1. L'article 42 du RSST mentionne également que l'exposition à tout isocyanate ou oligomères d'isocyanate doit être réduite au minimum. Il est donc important de pouvoir

DEUX PROJETS EN COURS

LA SURVEILLANCE BIOLOGIQUE

Malgré ces avancées dans la mesure dans l'air, il reste difficile de savoir quelle est la véritable quantité d'isocyanates absorbée par les travailleurs, surtout lors de certains procédés comme la mousse pulvérisée à base de MDI. Des travailleurs qui, par exemple, travaillent lentement ou plus rapidement, qui exposent leur peau aux particules aéroportées ou déposées sur les surfaces ou qui portent des équipements de protection individuels plus ou moins bien ajustés, n'absorberont pas la même quantité d'isocyanates. La capacité de mesurer la quantité d'isocyanates est également rendue difficile par la multiplication des procédés dans l'industrie. « Le défi vient aussi des différents cocktails chimiques en milieu de travail », souligne Simon Aubin. En effet, certains procédés émettent des isocyanates de différentes formes physiques ou chimi-

ques, qui peuvent être difficiles à évaluer sur les surfaces ou dans l'air.

Alors qu'on s'est attardé à l'évaluation environnementale dans les dernières décennies, les chercheurs de l'IRSST s'intéressent aussi aujourd'hui à la surveillance biologique, une première au Québec pour les isocyanates. « Le prélèvement d'air peut donner un portrait de ce qui est susceptible d'être absorbé par le travailleur, mais seule la mesure biologique va permettre de connaître la dose, c'est-à-dire la véritable quantité d'isocyanates absorbée par inhalation ou par contact cutanée », résume Sébastien Gagné. Cette surveillance vise à mesurer l'exposition globale des travailleurs pour ensuite mettre en place, si la situation le nécessite, un meilleur contrôle de l'exposition et ainsi prévenir l'apparition d'effets sur la santé. « On s'est aperçu avec les années que l'on évaluait parfois des niveaux dans l'air assez bas, mais que certains travailleurs étaient malades quand même, explique Simon Aubin. Cela prenait cet outil pour obtenir une

LES ISOCYANATES SONT DES MOLÉCULES ORGANIQUES HAUTEMENT RÉACTIVES, QUI ENTRENT NOTAMMENT EN JEU LORS DE LA PULVÉRISATION DE LA MOUSSE POLYURÉTHANE POUR L'ISOLATION.

mesurer adéquatement les niveaux d'exposition des travailleurs.

LA PETITE HISTOIRE

Les isocyanates sont utilisés depuis plusieurs décennies, et ont été reconnus comme un enjeu de santé au travail dans les années 1990, relatent les deux chimistes. Dans les années 1980-1990, l'IRSST a conçu le dispositif Iso-chek®, devenant un pionnier de la mesure d'isocyanates au Québec en réponse aux enjeux de santé au travail. Cette méthode d'évaluation des isocyanates dans l'air est d'ailleurs encore utilisée.

La recherche a beaucoup évolué jusqu'au début des années 2000, et a à nouveau fait un bond au début des années 2010, avec la mise au point de techniques d'échantillonnage et d'analyse plus exactes pour certains contextes d'exposition. On s'est aperçu que les méthodes d'évaluation d'isocyanates dans l'air sous-estimaient leur concentration pour certaines

applications. Depuis 2013, l'IRSST a voulu pallier les limitations des méthodes bien implantées. « Les méthodes étaient faciles d'utilisation, mais les mesures n'étaient pas exactes pour certaines applications », relate le chimiste Sébastien Gagné.

Ce sont ces dernières avancées que Sébastien Gagné et Simon Aubin ont présentées dans une conférence intitulée *Évaluation de l'exposition aux isocyanates : recherche et développement*

POUR EN SAVOIR PLUS

Conférence : *Évaluation de l'exposition aux isocyanates : recherche et développement depuis 2013 et perspectives*, CF-0292

ROBERGE, Brigitte, Simon AUBIN, Claude OSTIGUY, Jacques LESAGE. *Guide de prévention pour une utilisation sécuritaire des isocyanates - Démarche d'hygiène du travail*, RG-764, 94 pages.

Irsst.info/rg-764

PUSCASU, Silvia, Simon AUBIN, Yves CLOUTIER, Philippe SARAZIN, Huu Van TRA, Sébastien GAGNÉ. *Développement d'un nouveau dispositif d'échantillonnage des aérosols de diisocyanate-4,4' de diphenylméthane (MDI) utilisé lors de la pulvérisation de mousse isolante*, R-924, 41 pages.

Irsst.info/r-924

depuis 2013 et perspectives. Les scientifiques ont ainsi parlé des travaux de l'IRSST dans la dernière décennie : projets d'évaluation des isocyanates dans l'air, migration des isocyanates résiduels à partir des matériaux finis, mesures dans les sols des produits de dégradation du diisocyanate de biphénylméthane (MDI) et surveillance biologique de l'exposition. ■

meilleure représentation de la réalité. » Le prélèvement urinaire, une méthode simple et non invasive, permettrait de faire le suivi des niveaux d'exposition aux isocyanates.

La surveillance biologique ne remplacera pas le prélèvement dans l'air. Les méthodes de mesure biologique sont plutôt complémentaires selon différents scénarios. « Les procédés qui ont recours aux isocyanates restent complexes, et cela peut être difficile pour l'intervenant en santé au travail d'anticiper le risque d'exposition. La surveillance biologique pourrait venir combler cet angle mort », conclut Simon Aubin.

EFFICACITÉ DES DISPOSITIFS DE PRÉLÈVEMENTS DANS L'AIR

Les dispositifs de prélèvements dans l'air intéressent également les scientifiques. Dans le cadre d'un projet mené par Simon Aubin, un banc d'essai capable de générer des atmosphères contrôlées d'isocyanates a été développé, et permettra de caractériser l'efficacité de collection des isocyanates à l'intérieur de dispositifs de prélèvements. De plus, Simon Aubin s'affaire à déterminer les performances des méthodes existantes pour les principaux procédés générant des isocyanates dans l'air en situations simulées et réelles.

Ultimement, ces nouvelles connaissances serviront pour assigner une méthode d'évaluation d'isocyanates dans l'air à un procédé précis ou encore optimiser les méthodes existantes afin de les rendre plus efficaces, et ainsi, mieux protéger les travailleurs par une prévention plus adéquate.

VERS PLUS DE CONFORT DANS LES OREILLES

PAR LAURIE NOREAU

LORSQU'IL N'EST PAS POSSIBLE DE RÉDUIRE LE BRUIT À LA SOURCE, LE PORT DE PROTECTEURS AUDITIFS DONNE UN SÉRIEUX RÉPIT AUX OREILLES DES TRAVAILLEURS QUI ÉVOLUENT DANS DES ENVIRONNEMENTS BRUYANTS. CEPENDANT, CES ÉQUIPEMENTS PEUVENT CAUSER UN EFFET INDÉSIRABLE ENCORE PEU ÉTUDIÉ : L'EFFET D'OCCLUSION.

L'impression que notre voix sonne différemment, la sensation de parler dans un tonneau, d'entendre les basses fréquences amplifiées : voilà des effets plutôt désagréables que l'on peut ressentir lorsque des bouchons ou un protecteur de type serre-tête obstruent notre conduit auditif. Pour les travailleurs qui portent ce type d'équipement, cette sensation, appelée effet d'occlusion, peut être intense au point de les incommoder au quotidien, les incitant parfois à ne pas en porter.

« Un protecteur peut bien atténuer le bruit provenant de l'extérieur, mais dans certains cas, si l'effet d'occlusion est trop important, il pourrait tout simplement ne pas être porté par les travailleurs », indique Hugues Nélisse, chercheur en acoustique à l'IRSST.

Résultat : les travailleurs risquent d'être exposés à des niveaux de bruit dangereux pour leur santé auditive s'ils ne se munissent pas de protecteurs. Alors, comment rendre cet équipement plus agréable à porter ? Avec son équipe de recherche, Hugues Nélisse tente de mesurer objectivement l'effet d'occlusion pour augmenter le confort des usagers.

VERS UNE APPROCHE NORMALISÉE

Il n'existe actuellement aucune méthode standardisée pour mesurer avec précision l'effet d'occlusion d'un protecteur auditif, un enjeu auquel l'équipe de recherche financée par l'IRSST a voulu remédier.

En laboratoire, les scientifiques utilisent couramment l'ossivibrateur, un



ON PEUT RESSENTIR L'EFFET D'OCCLUSION LORSQUE DES BOUCHONS D'OREILLES OU UN PROTECTEUR DE TYPE SERRE-TÊTE OBSTRUE NOTRE CONDUIT AUDITIF.



dispositif appliqué sur un os crânien, pour générer un niveau de bruit dans l'oreille au moyen de transmission par conduction vibratoire osseuse. « L'effet d'occlusion est principalement dominé par les ondes vibratoires qui se propagent dans les os et les tissus », explique Hugues Néllisse.

Cependant, l'excitation par conduction osseuse nécessite un équipement complexe, difficile à transférer hors du laboratoire. Là n'est pas son seul inconvénient : « La stimulation osseuse en un point de contact sur un os crânien ne correspond pas vraiment à la réalité des individus en milieu de travail. C'est plutôt quand ils parlent que l'effet d'occlusion serait le plus inconfortable », remarque le chercheur.

Une méthode plus simple et plus représentative devait donc être mise au point pour permettre de mesurer l'effet d'occlusion directement dans les milieux de travail. Dans ce cas, pourquoi ne pas utiliser la voix ? C'est la méthode choisie par les chercheurs de l'IRSSST, en collaboration avec l'École de technologie supérieure (ÉTS).

L'insertion de microphones miniatures dans le conduit auditif permet de mesurer le niveau de bruit dans l'oreille. Dans un environnement contrôlé, une trentaine de sujets ont été invités à prononcer des nombres aléatoires et des voyelles, avec et sans protecteur auditif. L'effet d'occlusion obtenu s'est révélé maximal entre 100 et 500 Hz avant de devenir pratiquement nul au-dessus de 1 000 Hz.

L'utilisation de nombres aléatoires s'est révélée être une méthode rigoureuse et reproductible pour mesurer l'effet d'occlusion, car il est plus facile de maintenir un signal vocal sur une longue période en dictant des chiffres. De plus, la prononciation des voyelles peut plus facilement différer d'une prise de mesure à une autre, entraînant une plus grande variabilité des résultats. L'approche par excitation vocale ne nécessitant que peu d'équipement, elle pourrait plus facilement être adaptée à une utilisation sur le terrain.

DES RÉSULTATS VARIABLES

En comparant les résultats obtenus par ossivibrateur avec ceux récoltés par la voix, il apparaît que les valeurs de l'effet d'occlusion par excitation osseuse sont supérieures à celles de l'excitation vocale. Ce constat surprend toutefois peu les chercheurs.

« Si on avait un choix à faire en milieu de travail, on préconiserait l'utilisation de la voix parce que c'est plus simple à mettre en œuvre. Toutefois, nous n'éliminons pas l'ossivibrateur pour autant. Il faut comprendre pourquoi les résultats diffèrent, et l'importance de cette différence », soutient Hugues Néllisse.

Des collectes de données sur le terrain devraient permettre de faire la

lumière sur cet écart. En comparant les résultats obtenus en laboratoire avec ceux provenant de milieux de travail, il sera possible de déterminer laquelle des deux méthodes (excitation vocale ou osseuse) convient le mieux à la réalité des travailleurs.

La perception des participants sera aussi évaluée. « On a développé des outils pour mesurer objectivement l'effet d'occlusion. Maintenant, il faut vérifier comment ce qu'on mesure avec la voix ou l'ossivibrateur corrèle avec ce que les gens perçoivent ou ressentent. Par exemple, pourrait-on mesurer un effet d'occlusion objectif important, mais qui ne soit pas ressenti par certains individus ? C'est possible. Nos prochaines études devraient nous éclairer à ce sujet », explique Hugues Néllisse.

CLASSER L'EFFET D'OCCLUSION

Un des principaux critères pour choisir un protecteur auditif est bien souvent le niveau d'atténuation sonore qu'il procure. Pour l'instant, le marché ne possède pas de classement du genre en ce qui concerne l'effet d'occlusion. Pourtant, cela permettrait aux hygiénistes industriels d'offrir une protection mieux adaptée à l'environnement du travailleur. En plus de l'atténuation sonore, un indicateur de performance supplémentaire lié à l'effet d'occlusion permettrait d'évaluer la capacité d'un protecteur à le diminuer.

« Si nous avons un travailleur qui parle beaucoup pendant sa journée au travail, il pourrait être tenté de se tourner vers un protecteur qui minimise l'effet d'occlusion, tout en conservant une bonne atténuation », mentionne Hugues Néllisse. ■



LES CHERCHEURS ONT FAIT DES TESTS
AVEC UN OSSIVIBRATEUR PLACÉ
DERRIÈRE L'OREILLE ET UN PROTEC-
TEUR AUDITIF DANS L'OREILLE.

Photo : IRSSST

POUR EN SAVOIR PLUS

NÉLISSE, Hugues, Hugo SAINT-GAUDENS, Franck SGARD, Olivier DOUTRES. *Mise au point d'une méthode de mesure objective de l'effet d'occlusion basée sur la voix*, R-1118, 77 pages.

Irsst.info/r-1118

APRÈS UN AN EN TÉLÉTRAVAIL, COMMENT SE PORTE VOTRE SANTÉ PSYCHOLOGIQUE ?

PAR JOANIE CHARTRAND

LE TÉLÉTRAVAIL S'EST INSTALLÉ DANS LA VIE DE PLUSIEURS DEPUIS LE DÉBUT DE LA PANDÉMIE DE LA COVID-19. EN EFFET, EN MARS 2020, ALORS QUE LE GOUVERNEMENT IMPOSAIT UN CONFINEMENT GÉNÉRALISÉ POUR RÉDUIRE LA TRANSMISSION DU VIRUS SRAS-COV-2, LES ENTREPRISES ONT DÛ REVOIR LEURS FAÇONS DE FAIRE ET S'ADAPTER AFIN DE POURSUIVRE LEURS ACTIVITÉS.

Pour de nombreuses personnes, le télétravail est vite devenu une option intéressante, permettant de concilier à la fois la vie personnelle, familiale et professionnelle. Malgré les difficultés rencontrées au début du confinement, beaucoup d'observations sont ressorties de cette nouvelle façon de travailler à distance. Tour d'horizon d'une année en télétravail.

MARS 2020 : UNE VIE CHAMBOULÉE POUR PLUSIEURS

Du jour au lendemain, des milliers de personnes ont dû s'improviser un espace de travail à la maison pour pouvoir continuer à travailler. Ce télétravail « imposé » a causé bien du stress à plusieurs. « Les gens n'étaient pas du tout prêts, note Alessia Negrini, chercheuse en santé psychologique au travail à l'IRSST. Ils ont dû s'adapter rapidement, notamment en ce qui a trait au matériel nécessaire pour accomplir leurs tâches, l'espace dans la maison dédié au travail et l'ergonomie du bureau. Une réorganisation aussi rapide et spontanée, combinée au stress de la pandémie, a été très difficile à gérer pour bien des gens. » Les travailleurs se sont retrouvés avec beaucoup d'enjeux sur les épaules, et ce, dans une situation sans précédent. Les écoles et les garderies ont fermé, laissant les parents gérer la marmaille tout en essayant de travailler à temps plein. « Les difficultés d'adaptation à une nouvelle situation peuvent donner lieu à un stress négatif nuisant à

la santé des personnes sur les plans psychologiques et physiques, explique la chercheuse. Je ne crois pas que le télétravail en soi cause des problèmes de santé psychologique, mais le télétravail mal organisé, ou effectué dans des conditions défavorables, peut certainement y contribuer. »

QU'EN EST-IL DE LA SANTÉ PSYCHOLOGIQUE DES TRAVAILLEURS ?

Au début du confinement, plusieurs défis attendaient les gens qui, pour la première fois, se sont retrouvés à travailler à temps plein de leur domicile. Une réorganisation aussi rapide n'est pas facile à gérer pour tous. « La santé psychologique, c'est avant tout une question d'équilibre, note la chercheuse. Si on laisse un déséquilibre s'installer à cause de la présence de facteurs défavorables auxquels il est difficile de faire face dans le processus d'adaptation, les sentiments d'impuissance et d'insécurité, entre autres, peuvent nous envahir. Ce n'est pas le télétravail en soi qui nuit à la santé psychologique, mais plutôt les conditions dans lesquelles il est réalisé. » Différents facteurs peuvent mener à un déséquilibre, dont le manque d'équipements adéquats, une charge familiale et/ou de travail élevée et même excessive, la difficulté à bien planifier ses horaires, le fait de travailler avec une équipe non coopérante ou encore, avec un style de gestion basé sur le contrôle et la méfiance, jusqu'à l'isolement. « Pour passer à travers



ce déséquilibre et ses répercussions sur la santé, il faudrait être capable de lâcher prise sur certains aspects que le travailleur ne peut pas contrôler, et se concentrer sur ce qui a bien fonctionné et sur ce qu'il peut changer », explique Alessia Negrini. Elle cite en exemple le développement et la mise en place de stratégies de communication efficaces, la planification d'une routine, des horaires de travail définis ainsi que des moments en famille ou pour soi-même. « Maintenir de saines habitudes de vie et garder contact avec nos proches, même si virtuel, sont également essentiels pour conserver son équilibre », ajoute-t-elle.

Certains travailleurs ont dû faire face à un autre défi, soit d'avoir des personnes à charge à la maison. La chercheuse note qu'ils ont dû consentir beaucoup plus d'effort pour arriver à fournir la même somme de travail que leurs collègues. « Des études et des enquêtes conduites tant en Europe qu'au Québec, dont une menée par des chercheurs de l'Université de Montréal, ont montré que la charge de travail a augmenté significativement en télétravail, et ce, en lien avec les enjeux de conciliation travail-vie personnelle, la

**CERTAINS TRAVAILLEURS
ONT DÛ FAIRE FACE À UN
AUTRE DÉFI, SOIT D'AVOIR
DES PERSONNES À
CHARGE À LA MAISON.**



l'IRSST souligne comment un gestionnaire, avec l'appui de l'employeur, peut soutenir les employés du point de vue « instrumental », par exemple, en leur fournissant des équipements adéquats pour télétravailler ou en leur offrant des formations sur des plateformes en ligne. Ce soutien peut aussi être « socio-émotionnel », comme l'explique Alessia Negrini, en faisant référence aux guides que l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, ainsi que l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) ont publiés. « Le gestionnaire a indéniablement un rôle clé à jouer dans le cadre du télétravail. Les employeurs doivent former les gestionnaires à un style de gestion basé sur la communication, l'empathie, la confiance et la collaboration avec l'employé pour une culture organisationnelle inclusive et d'entraide. » Elle mentionne que plus l'employé sent la confiance et la reconnaissance de son gestionnaire, plus il sera motivé et satisfait au travail, malgré la distance physique. « L'employé s'implique davantage et se sent important ; c'est la clé du succès... et donc de sa santé psychologique », croit la chercheuse.

QU'EN RESSORT-IL APRÈS UN AN DE TÉLÉTRAVAIL ?

Bien que le télétravail se soit imposé rapidement, brusquant certaines habitudes de vie au passage, et a pu exacerber des risques psychosociaux, il en ressort toutefois beaucoup de positifs lorsqu'il a été bien implanté. Des horaires plus flexibles, l'autonomie dans l'accomplissement des tâches, une meilleure conciliation travail-vie personnelle, moins de temps perdu en déplacements et davantage de temps pour soi et pour sa famille. « Quand on réussit à garder l'équilibre, on réalise que le télétravail offre de belles possibilités aux gens », soutient Alessia Negrini. Il a d'ailleurs permis à

disponibilité des équipements et la collaboration entre collègues. Toutefois, l'étude québécoise montre qu'un tiers des participants indiquent que leur niveau de productivité a augmenté dans un contexte de télétravail bien organisé et équipé. » D'où le besoin de bien outiller les télétravailleurs et de reconnaître les efforts et les bons coups de tous !

LE SOUTIEN DU GESTIONNAIRE : PRIMORDIAL EN TÉLÉTRAVAIL

Connaissant bien le rôle que joue le supérieur immédiat quant à la santé psychologique des travailleurs, la chercheuse affirme que le soutien du gestionnaire est essentiel pour assurer un climat de travail sain. « En contexte de pandémie, le télétravail bien réussi a montré des changements sur le plan de la culture organisationnelle et a fait comprendre comment un gestionnaire bienveillant peut contribuer, sur différents plans, au maintien de la santé psychologique de ses employés », indique Alessia Negrini. En s'appuyant sur les travaux existants à propos des effets positifs du soutien social sur la productivité et sur l'équilibre psychologique des travailleurs, la chercheuse de

plusieurs d'avoir davantage confiance en leurs compétences. « Les entreprises dont les gestionnaires ont fait preuve de leadership, capables d'adapter leur style de gestion en offrant leur soutien et leur confiance à leurs employés, ont permis à ceux-ci de développer leur autonomie et leur sentiment d'efficacité, ce qui aide à être bien et performant. » Le télétravail deviendra-t-il la norme dans les prochaines années ? « Avant de faire un changement permanent dans une entreprise, il importe de faire une analyse de ses besoins et de ceux de ses employés, explique Alessia Negrini. Pour certaines, le télétravail pourrait rester à temps plein, pour d'autres, ce pourrait être à temps partiel et pour certaines, pas du tout ! » Le mode hybride est toutefois à privilégier pour une saine santé psychologique au travail. Modifier définitivement sa façon de travailler implique un immense changement dans la culture organisationnelle d'une entreprise. Comme le souligne la chercheuse, « un changement se fait ensemble, selon une approche participative qui tient compte des besoins et des attentes de tous les acteurs impliqués ». Elle souligne que « le style de gestion est très différent en télétravail, les valeurs mises de l'avant aussi. Comme on a testé cette façon de travailler depuis maintenant un an, les entreprises pourront garder ce qui a bien fonctionné et changer ou abandonner le reste ». La chercheuse termine en rappelant qu'avant la pandémie, le télétravail était perçu, pour la plupart des emplois, comme étant plutôt épisodique et plutôt mitigé : une journée ici et là en fonction de la tâche à accomplir. « En étant forcés au télétravail, plusieurs entreprises et travailleurs y auront finalement peut-être trouvé la bonne recette faite pour eux », conclut Alessia Negrini. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

Santé psychologique :
irsst.info/videosantepsy
Télétravail : irsst.info/SMteletravail
Aménager son poste de travail :
irsst.info/SMBureau

PUBLICATION MANUTENTION Les charges excessives imposées sur la colonne vertébrale lombaire constituent un grand facteur de risque de maux de dos. La modélisation biomécanique de la colonne vertébrale est la seule approche non invasive permettant d'estimer ces charges, mais la complexité de ces modèles limite leur utilisation par des ergonomes. Des outils d'aide à la décision, par exemple l'équation de levage du National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), permettent à ces professionnels d'identifier des situations à risque de blessures au dos. Ils ont toutefois des limites, puisqu'ils ne calculent pas directement le chargement lombaire, mais fournissent plutôt une estimation des poids maximums qu'une population de travailleurs peut soulever en toute sécurité.

Pour combler cette lacune, une équipe de recherche financée par l'IRSST a mis au point et publié un outil personnalisé d'aide à la décision permettant de minimiser les risques en manutention dans des postures symétriques et asymétriques. Elle a bonifié le modèle cinématique en y incorporant des variables personnalisées, comme le poids, la taille, l'âge et le sexe des sujets, offrant maintenant aux intervenants en SST des équations prédictives simples des forces de compression et de cisaillement sur la colonne vertébrale, ce qui permet d'évaluer plus justement les risques qu'encourent les travailleurs en manutention.

Développement d'un outil personnalisé d'aide à la décision en vue de minimiser les risques en manutention impliquant des postures symétriques et asymétriques •

Auteurs : A Shirazi-Adl, Polytechnique Montréal; N. Arjmand, Sharif University of Technology, Iran; André Plamondon, IRSST • R-1125

irsst.info/r-1125

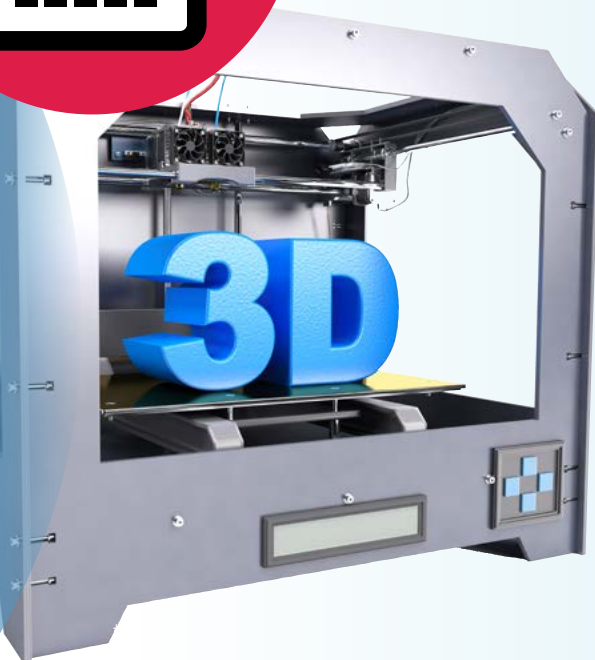
PUBLICATION IMPRESSION 3D

Que ce soit dans les transports, l'énergie, la défense et l'aérospatiale ou la santé, la fabrication additive, communément appelée impression 3D, est de plus en plus présente. Toutefois, il reste difficile d'identifier les professions affiliées et d'évaluer le nombre de travailleurs touchés par cette nouvelle technologie. Une équipe de recherche financée par l'IRSST a entrepris deux revues de littérature pour amasser un maximum de données sur l'impression 3D et ses implications en milieu du travail. Elle visait à identifier l'ensemble des techniques utilisées et les matériaux qui leur sont associés, ainsi que les différents champs d'application et les activités professionnelles concernées. Elle a également mis en évidence les taux d'émissions de particules ultrafines (PUF) et de composés organiques volatils (COV) qu'émet le processus d'impression 3D et dégagé les principaux paramètres d'utilisation des imprimantes pouvant influencer ces émanations.

Les chercheurs ont ciblé sept des plus grandes technologies d'impression 3D utilisées en contexte de travail. Ils ont noté que le risque pour les travailleurs augmente fortement avec la multiplicité des matériaux imprimables. Ils ont aussi remarqué que les paramètres d'utilisation, comme la température et la vitesse d'extrusion, jouent un rôle majeur dans leur exposition aux PUF et aux COV. Même un dysfonctionnement de l'imprimante peut se traduire par une très forte augmentation des particules émises.

Exposition des travailleurs aux particules ultrafines et aux composés organiques volatils émis lors d'un processus d'impression 3D : État des lieux au Québec • Auteurs : Mohamed Zemzem, École de technologie supérieure (ÉTS); Ludwig Vinches, Université de Montréal; Stéphane Hallé, ÉTS • R-1122

irsst.info/r-1122



PUBLICATION **PATHOLOGIE DU COUDE**

L'épicondylite latérale du coude, communément appelée épicondylite ou *tennis elbow*, est un syndrome douloureux incapacitant, provoqué par la surutilisation du poignet et de l'avant-bras. Il s'agit d'une pathologie particulièrement fréquente chez les travailleurs, qui touche autant les hommes que les femmes. Le traitement médical recommandé, combinant ergonomie et programme d'exercices, favorise la guérison de 80 % des patients après 12 mois. S'il échoue, l'intervention chirurgicale devient alors la solution par défaut. Toutefois, une nouvelle procédure, appelée fenestration écho-guidée, peut également être proposée aux patients.

Une recherche financée par l'IRSST a permis d'évaluer l'efficacité thérapeutique de la fenestration écho-guidée en comparaison avec celle de la chirurgie par approche ouverte chez des travailleurs souffrant d'une épicondylite chronique réfractaire à au moins six mois de traitement médical. Les chercheurs ont également évalué l'effet de ces deux traitements sur différents aspects liés aux activités professionnelles de ces personnes. Les résultats de leur étude démontrent que le retour au travail s'effectue plus rapidement après la fenestration écho-guidée qu'à la suite de la chirurgie.

Traitement de l'épicondylite latérale chronique du coude : essai clinique randomisé à simple insu évaluant l'efficacité de la fenestration écho-guidée et celle de la chirurgie par approche ouverte • Auteurs : Nathalie J. Bureau, Patrice Tétreault, Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal; François Desmeules, Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont; Guy Cloutier, Manon Choinière, Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal • R-1128
irsst.info/r-1128

RECHERCHE **ENSEIGNEMENT**

Des statistiques récentes démontrent que le secteur de l'enseignement subit des coûts importants en raison du nombre très élevé de lésions professionnelles de nature physique et psychologique de ses travailleurs ainsi que du départ hâtif à la retraite avec des pénalités financières de personnel en fin de carrière. De plus, la littérature scientifique montre qu'il est également marqué par le phénomène du décrochage enseignant au cours des cinq premières années de carrière en éducation.

L'objectif de cette étude est d'analyser et de comparer des données administratives longitudinales sur l'absentéisme et le lien d'emploi de l'ensemble du personnel d'un centre de service scolaire québécois, en tenant compte de la nature des lésions (physique ou psychologique) et du type d'indemnisation. Plus précisément, il s'agit de mieux comprendre comment les lésions professionnelles peuvent varier selon les étapes de carrière du personnel ou avoir un lien avec les retraites et les démissions. Les résultats permettront aux acteurs clés de ce milieu d'orienter des actions de prévention en santé et en sécurité du travail.

Analyse longitudinale et comparative des absences et des départs hâtifs dans un milieu d'éducation au Québec : une activité de recherche exploratoire •

Équipe de recherche : Alessia Negrini, Ai-Thuy Huynh, IRSST; Marc Corbière, UQAM; Jacques Perron, Luc-André Jolivet, Valergon inc.; Andrea Gragnano Université de Milan-Bicocca • 2019-0016



RECRUTEMENT PROJET DE RECHERCHE Une équipe de l'IRSST est à la recherche de 15 entreprises en transformation alimentaire pour participer à une étude visant à proposer des pratiques préventives adaptées au contexte de pandémie et à en faire profiter l'ensemble des milieux de travail dans ce secteur d'activité.

Objectifs de l'étude

- Documenter les pratiques préventives mises en place dans la phase d'urgence et dans la phase de rétablissement de la pandémie;
- Documenter les défis rencontrés et les facteurs de succès considérant le contexte organisationnel;
- Identifier des leçons, pistes de solution pour la phase après-crise;
- Élaborer des principes directeurs de gestion de SST en contexte de pandémie.

Pour en savoir plus : irsst.info/recrutementcovid

UN TRAVAILLEUR SE RETROUVE COINCÉ SOUS UNE TABLE ÉLÉVATRICE

PAR GENEVIÈVE CHARTIER **Alors qu'il effectue du nettoyage sous une table élévatrice, un travailleur actionne accidentellement le dispositif de commande de l'appareil, qui descend sur lui. Il est plus tard retrouvé coincé sous la table. Malheureusement, le travailleur décède des suites de ses blessures à l'hôpital.**

QUE S'EST-IL PASSÉ ?

Au moment de l'accident, le travailleur s'affairait à nettoyer l'ensemble des équipements présents dans les départements de production d'un abattoir. Le travailleur, qui était alors seul dans son département, a pris place sous la table élévatrice afin de nettoyer le convoyeur de matières non comestibles qui était situé près du sol, derrière la table. Alors qu'il s'activait à cette tâche, il a involontairement actionné le dispositif de commande de l'appareil, qui était constitué de deux pédales : une pour faire monter la table et une pour la faire descendre. Les pédales étaient reliées à une soupape pneumatique par un levier situé sous la table. Cette disposition faisait en sorte qu'il était possible d'actionner le mécanisme par le dessous de la table, en poussant ou en tirant le levier. La descente pouvait également être actionnée en poussant le joint reliant les pédales au levier.

C'est un collègue du travailleur qui l'a découvert, inconscient et coincé sous la table élévatrice. À ce moment, le dispositif de descente était toujours activé et exerçait une pression sur le travailleur. Un autre collègue appelé sur les lieux a alors coupé le tuyau d'arrivée d'air comprimé afin que la pression soit relâchée. Quelques employés ont à ce moment-là soulevé la table et sorti le travailleur de sa fâcheuse position. Comme il semblait être en arrêt cardio-respiratoire, des manœuvres de réanimation ont été entamées, en vain. Le travailleur a ensuite été transporté à l'hôpital, où il est décédé quelques heures plus tard.

QU'AURAIT-IL FALLU FAIRE ?

Auparavant, le travailleur victime de l'accident avait plusieurs fois effectué les tâches de nettoyage en prenant position sous la table élévatrice. Toutefois, certains de ses collègues préféraient utiliser une autre méthode pour accéder au convoyeur, soit par le côté ou par l'autre extrémité de l'appareil. Aucune méthode de nettoyage formelle n'était en place dans l'entreprise, malgré le fait que le risque d'écrasement était connu.

Il importe de savoir que la table élévatrice est conçue pour être opérée à partir du dessus. C'est pourquoi le mécanisme permettant d'en actionner la montée et la descente est situé au-dessus de la table. Cependant, comme le travailleur accidenté devait nettoyer sous la table, il a dû utiliser les composantes du dispositif de commande qui lui étaient accessibles à partir du dessous afin de monter la table élévatrice. Toutefois, puisque cette tringlerie n'a pas été conçue pour être utilisée comme dispositif de commande, aucun marquage n'y figure. Il est donc possible que le travailleur ait actionné la descente alors que son intention était de faire monter la table. Il est aussi possible qu'il ait actionné la

ANALYSE DU RISQUE

Détermination des limites de la machine



Identification des phénomènes dangereux



Estimation du risque

Pour en savoir plus, consultez le *Guide d'information sur les dispositions réglementaires – Cadenassage et autres méthodes de contrôle des énergies* de la CNESST.



descente avec une partie de son corps sans le vouloir. Et comme le corps du travailleur appuyait sur la tringlerie lorsqu'il a été découvert, ce qui causait une grande pression sur lui, le travailleur n'avait aucun moyen de s'extraire lui-même de cette position.

Afin d'éviter un tel accident, l'employeur aurait dû profiter du fait que le risque était connu pour analyser en profondeur les lacunes en matière de sécurité entourant le travail autour de la table élévatrice. Un accident similaire sans conséquences graves était survenu quelques mois auparavant. Une telle analyse aurait pu amener l'employeur à modifier ses tables élévatoires afin d'en empêcher le fonctionnement par le dessous. De plus, il est important de mettre en place un programme de contrôle des énergies permettant de cibler les zones dangereuses des machines pouvant présenter un risque pour le travailleur et de déterminer les mesures de prévention destinées à protéger les travailleurs qui interviennent sur celles-ci. Ce programme doit être

associé à des activités de formation et d'information ainsi qu'à un suivi rigoureux destiné à s'assurer de l'application des moyens de contrôle. Un tel programme aurait permis le cadenassage de l'énergie pneumatique afin de prévenir la mise en marche de l'appareil de levage ainsi que l'utilisation d'un dispositif de blocage du tablier destiné à prévenir une descente de table soudaine. ■

Personne-ressource : Pierre Privé, coordonnateur aux enquêtes, Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention à la CNESST

Enquête réalisée par : Martin Rondeau et Tania Côté, inspecteur et inspectrice à la CNESST

Illustration : Ronald Du Repos

Pour en savoir plus :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004277.pdf

Pour accéder à la simulation de l'accident :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ad004277.mp4

SANTÉ PSYCHOLOGIQUE AU TRAVAIL

MIEUX VAUT PRÉVENIR QUE GUÉRIR!

PAR LYNDIE LÉVESQUE **Plus encore en ces temps de pandémie, la santé psychologique au travail est une question au cœur de l'actualité... et de nos préoccupations. Dans le cadre des Grandes Rencontres CNESST, Annie Drouin, conseillère en prévention à l'Association sectorielle paritaire pour la santé et la sécurité du travail pour le secteur de l'administration provinciale (APSSAP), a offert une conférence intitulée « Santé psychologique et comité de santé et de sécurité du travail : rôles et outils ». Comme son titre l'indique, la conférence avait pour objectif de fournir aux membres de ce comité des pistes d'action en matière de prévention liée à la santé psychologique. En voici les grandes lignes.**



POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER ?

Le travailleur canadien moyen passe entre 30 et 40 heures par semaine au travail. Ainsi, il est plus qu'important de lui offrir un milieu de travail sain et sécuritaire, et ce, d'un point de vue tant physique que psychologique. En effet, le travail est une activité qui influence directement la santé psychologique. Si son impact peut être positif – en faisant en sorte, par exemple, que l'on se sente utile et compétent –, il peut également être négatif. Une charge de travail excessive, un faible soutien de la part du supérieur et des collègues, un manque de reconnaissance et la présence de harcèlement psychologique sont des exemples de risques psychosociaux qui peuvent causer des problèmes de santé psychologique et physique chez les personnes qui y sont exposées.

DES PROBLÈMES BIEN PRÉSENTS

Les problèmes de santé psychologique et les maladies psychologiques constituent la principale cause d'invalidité au Canada. Les données¹ parlent d'elles-mêmes : un Canadien sur cinq souffrira de problèmes de santé psychologique ou d'une maladie psychologique au cours d'une année. La Commission de la santé mentale du Canada a constaté que, lors d'une semaine normale, 500 000 Canadiens s'absentent du travail en raison de problèmes de santé psychologique. Qui plus est, 47 % des travailleurs canadiens estiment que leur travail est l'élément le plus stressant de leur quotidien.

De plus, un autre problème persiste : très peu de travailleurs se sentent à l'aise

d'aborder la question de leur santé psychologique avec leur employeur. « Seulement 30 % des gens qui souffrent de dépression vont chercher de l'aide. Ça veut dire que 70 % des gens n'y vont pas, en partie par peur des préjugés entourant la santé mentale », indique la conférencière Annie Drouin. Selon elle, la santé psychologique au travail est un sujet encore plus actuel en temps de pandémie. Alors que le télétravail est fortement suggéré ou obligatoire, il peut être difficile de connaître l'état psychologique des travailleurs si l'organisation et les équipes de travail ne mettent pas en place des stratégies de soutien social. Le site internet de l'APSSAP propose d'ailleurs quelques trucs pour favoriser l'entraide au sein des équipes. De fait, le soutien social joue un rôle majeur dans la prévention et le rétablissement des problèmes de santé psychologique au travail.

LE RÔLE DES COMITÉS DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

Si les comités de santé et de sécurité ont déjà prouvé leur efficacité en matière de prévention des risques liés à la santé physique, qu'en est-il des risques liés à la santé psychologique? Selon Annie Drouin, le comité de santé et de sécurité joue bel et bien un rôle clé quant à la santé psychologique dans un milieu de travail.

Par exemple, il peut recommander à l'organisation d'évaluer les risques psychosociaux et il peut proposer des activités de sensibilisation et de formation en lien avec la santé psychologique au travail.

Ces comités agissent surtout en prévention primaire et secondaire. « Il faut délimiter le terrain de jeu », indique Annie Drouin. Le niveau primaire est le plus efficace en matière de prévention. Il vise l'élimination des dangers à la source, comme cela est prescrit par la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST). « Dans un tel cas, on ne veut pas gérer le stress des employés, on veut savoir d'où il vient pour mieux le prévenir », illustre la conférencière. D'ailleurs, selon elle, le problème est souvent « qu'on gère les symptômes plutôt que d'en prévenir l'apparition ». Quant au niveau secondaire, il vise à outiller les travailleurs qui sont exposés à des risques psychosociaux.

Afin d'avoir un impact optimal dans son milieu de travail, le comité peut agir autant sur les risques à la santé psychologique au travail que sur les moyens de prévention, soit sur ce qui peut améliorer la santé psychologique des travailleurs.

À TITRE D'EXEMPLE, LE COMITÉ MET EN ŒUVRE LES BONNES PRATIQUES² SUIVANTES :

- promouvoir les bienfaits de la reconnaissance;
- proposer des ateliers aux équipes naturelles de travail afin d'identifier leurs facteurs de risques et de protection liés à la santé psychologique au travail;
- informer sur les comportements favorables à la civilité au travail, dont la civilité numérique, en lien avec la prévention du harcèlement psychologique au travail;
- sensibiliser les travailleurs et les gestionnaires aux stratégies de soutien social à mettre en place au sein d'une équipe.

En plus d'organiser des activités de formation, d'information, de promotion et de sensibilisation, les comités de santé et de sécurité ont le mandat de formuler des recommandations à l'employeur, lorsque cela est nécessaire. Ces recommandations ont pour objectif d'attirer l'attention de l'employeur sur une problématique vécue par l'ensemble des travailleurs et de le guider quant aux mesures à mettre en place. Les comités doivent se baser essentiellement sur des indicateurs généraux et non sur une analyse exhaustive des problèmes individuels de santé psychologique existants. En conséquence, les comités effectuent davantage un travail de vigie et doivent rester à l'affût des risques psychosociaux afin de formuler les recommandations appropriées.

Photos: Shutterstock



L'AFFAIRE DE TOUS

Si les différentes pratiques de gestion influencent directement la santé psychologique de l'organisation, les employés ont, eux aussi, un rôle à jouer en matière de santé psychologique au travail. En effet, l'article 49 de la LSST indique qu'un travailleur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, ce qui inclut sa santé psychologique. Ainsi, il doit utiliser les outils mis à sa disposition lorsqu'il est exposé à un risque psychosocial. Les employés peuvent aussi, par leurs comportements, avoir un impact positif ou, au contraire, délétère sur leurs gestionnaires et leurs collègues. Chacun a la responsabilité d'équilibrer sa vie de manière à maintenir ou à améliorer sa propre santé mentale et de respecter celle de ses pairs. De même, l'employeur doit offrir un milieu de travail favorisant la bonne santé psychologique de ses travailleurs et de ses gestionnaires en misant sur les différents facteurs organisationnels. ■

Selon Annie Drouin, la santé psychologique au travail est un sujet encore plus actuel en temps de pandémie.

POUR EN SAVOIR PLUS :
apssap.qc.ca

Sources : 1 canada.ca/fr/emploi-developpement-social/services/sante-securite/rapports/sante-psychologique.html
2 apssap.qc.ca/wp-content/uploads/2017/02/Guide_sante_psychologique-1.pdf

ÉQUITÉ SALARIALE

UN TOUR DE ROUE SUR
L'UTILISATION DES MACHINES

PAR GENEVIÈVE CAILLÉ ET ISABELLE ROUILLARD **À première vue, le lien entre l'utilisation des machines dans une entreprise et l'équité salariale peut paraître curieux. Il faut savoir qu'en équité salariale, l'employeur doit considérer toutes les caractéristiques des emplois de son entreprise lorsqu'il les évalue. Cette évaluation doit porter sur les qualifications requises, les responsabilités assumées, les efforts requis et les conditions de travail. L'usage des machines peut influencer ces facteurs. Comment mieux reconnaître ces impacts pour les emplois féminins ?**

Pour évaluer les qualifications requises par un emploi, il faut tenir compte des connaissances des machines ou des outils que doivent détenir ses titulaires.



KIM, hygiéniste dentaire, utilise des équipements exigeant des connaissances spécifiques, dont la seringue à eau et le détartreur ultrasonique.

Toute habileté particulière requise en dextérité manuelle et en coordination doit aussi être considérée.

L'utilisation d'une machine peut également influencer le niveau de responsabilité d'un emploi. Des responsabilités additionnelles sont-elles attribuées à des titulaires qui pourraient accidentellement briser la machine? Le niveau à accorder devra ainsi considérer la valeur moyenne de la perte encourue en cas de bris.

Même chose pour les efforts requis par un emploi : leur évaluation doit tenir compte des efforts découlant de l'usage d'une machine. Faut-il fournir des efforts physiques ou intellectuels spécifiques pour s'en servir? Ou, au contraire, les efforts exigés sont-ils allégés par l'automatisation de certaines tâches?

L'évaluation des emplois doit aussi considérer les conditions de travail associées à l'utilisation de machines, d'outils ou d'équipements. Comportent-ils des pièces tranchantes? Leur usage entraîne-t-il une exposition à certains risques physiques ou chimiques?



LINA est préposée dans une buanderie d'hôtel. Elle utilise donc des équipements chauds et bruyants : laveuses industrielles, plieuses et défroisseurs.

En résumé, l'évaluation des emplois en équité salariale doit tenir compte des implications de l'usage des machines. Impliquent-ils : Une formation à suivre? Une responsabilité accrue? Des efforts spécifiques? Une exposition à des risques? Tous ces aspects devront être pris en compte pour apprécier les emplois, tant féminins que masculins, à leur juste valeur. ■

EXEMPLES DE FACTEURS
SOUVENT OUBLIÉS DANS
DES EMPLOIS FÉMININS**Qualifications**

Motricité fine et coordination requises pour utiliser des appareils médicaux, une caisse enregistreuse, une calculatrice, etc.

Responsabilités

Utilisation et/ou entretien d'équipements de bureau (ex. : ordinateur, photocopieur) ou industriels (ex. : convoyeur)

Efforts

Exécution de mouvements répétitifs et rapides (assembler de petites pièces, utiliser un clavier, actionner une pédale, etc.)

Risques

Exposition continue au bruit (ex. : téléphone, lecteur optique des prix)
Exposition à des surfaces brûlantes ou au feu (ex. : four industriel)

L'APPLICATION AGRI-CONNEXION

UN OUTIL DE RÉFÉRENCE POUR LES TRAVAILLEURS ÉTRANGERS TEMPORAIRES DU SECTEUR AGRICOLE

PAR PAUL THERRIEN **Pour combler un manque de main-d'œuvre, l'industrie agricole du Québec doit faire appel à des milliers de travailleurs internationaux. Afin de faciliter leur passage dans la province, l'application AGRI-connexion a été lancée au printemps 2021 par AGRlcarrières et ses partenaires. Son objectif : répondre aux questions spécifiques que pourraient avoir les travailleurs étrangers temporaires ainsi que les employeurs du secteur. On a eu un entretien avec Geneviève Lemonde, directrice générale d'AGRlcarrières, pour en savoir plus.**

Depuis une dizaine d'années, la présence des travailleurs étrangers temporaires (TET) est en forte croissance au Québec comme ailleurs au Canada. En 2017, c'était plus de 10 000 TET qui étaient embauchés par un millier d'employeurs québécois. Cette année, on estime que le nombre de TET qui viendront prêter main-forte aux producteurs agricoles atteindra les 16 000. Cette hausse va de pair avec la volonté croissante de la population québécoise pour le développement de l'autonomie alimentaire dans la province. Comme l'a répété à quelques reprises Marcel Groleau, président général de l'Union des producteurs agricoles (UPA), il vaut mieux « importer un peu de main-d'œuvre que d'importer nos aliments ».

La grande majorité des TET viennent du Mexique, du Guatemala et de la Jamaïque. Leur intégration sur les fermes québécoises a suscité plusieurs préoccupations sociétales et gouvernementales propres au secteur agricole. Au cours des dernières années, l'UPA a réclamé des solutions pour faciliter l'arrivée des travailleurs étrangers temporaires et saisonniers au Québec. Une Table de concertation a été mise en place en 2018 pour aider l'ensemble des acteurs concernés à prendre des mesures proactives en ce sens. Parmi ses membres, il y a AGRlcarrières, un organisme fondé en 1995 en concertation avec l'UPA, la Société québécoise de développement de la main-d'œuvre (SQDM) et Développement des ressources humaines

Canada (DRHC). Sa mission est de soutenir et de valoriser l'emploi, la main-d'œuvre et le développement des ressources humaines du secteur agricole. Les autres membres de la Table de concertation sont l'UPA, la CNESST, l'EDSC, FERME, le MAPAQ, le MIFI, un représentant des Centres d'emploi agricole (CEA), Service Canada, le Réseau d'aide aux travailleurs et travailleurs migrants agricoles (RATTMAQ), la CDPDJ, la CPMT, les TUAC, IRCC et 2 représentants d'employeurs de TET.

DES RÉPONSES AU BOUT DES DOIGTS

Comme les TET ont pratiquement tous des téléphones mobiles, la création d'une application allait de soi : « C'est la meilleure façon de les joindre », dit Geneviève Lemonde, directrice générale d'AGRlcarrières. Les textes gouvernementaux, bien qu'accessibles librement sur Internet, peuvent être lourds, denses et ardues. Traduire ce contenu en espagnol et le décliner en différents modules dans l'application AGRI-connexion le rend beaucoup plus accessible. « Les travailleurs peuvent aller naviguer dans l'appli vers ce qui les intéresse. Ils ont ainsi accès à toute l'information sur leurs droits, leurs obligations et sur la vie quotidienne au Québec », indique M^{me} Lemonde.

L'application a été lancée en mars afin que les travailleurs puissent la télécharger, gratuitement, et se familiariser avec ses différents modules avant même de commencer



Photo : Collection personnelle

Geneviève Lemonde,
directrice générale
d'AGRlcarrières

« Cette année, on estime que le nombre de TET qui viendront prêter main-forte aux producteurs agricoles atteindra les 16 000. »



leur périple vers le sol québécois. Le contenu de l'application peut aussi être consulté hors ligne. Pour aider les nouveaux arrivants à naviguer dans les communautés rurales, AGRI-connexion cartographie les services essentiels : les soins de santé, les événements communautaires, les transports, la météo et les informations consulaires. L'application répond de manière brève et claire aux questions sur leurs droits en lien avec les normes du travail et la santé et la sécurité du travail : par exemple, quoi faire en cas de blessure lors d'un accident, comment déposer une plainte pour harcèlement, comment lire son relevé de paie, quoi faire s'il y a des journées de travail ou des heures supplémentaires non payées.

CRÉER DES LIENS

L'application AGRI-connexion a été créée pour combler un manque criant d'accès à l'information pour ces travailleurs qui quittent leur famille et leur patrie pour plusieurs semaines. Un sondage réalisé à la fin de 2019 auprès des TET au sujet de leur expérience de travail durant la saison agricole au Québec a été révélateur. Sur la question de la connaissance des lois du travail, des droits et obligations ainsi que tout ce qui touche la santé et la sécurité au Québec,

les réponses ont été plutôt négatives. « Ces travailleurs arrivaient ici sans vraiment être informés sur les heures de travail, le travail supplémentaire et les droits aux congés », explique la DG d'AGRIcarrières. « Oui, il y a de très bons employeurs qui ont su comment leur donner cette information, mais il y en a d'autres pour qui la communication avec les travailleurs n'est pas aussi facile », ajoute-t-elle.

AGRI-connexion est également un outil pour les employeurs : ils peuvent aller sur l'application pour y trouver l'information nécessaire à de bonnes relations de travail avec les TET. « C'est pratique, surtout pour les employeurs qui embauchent ces travailleurs pour la première fois. Ils peuvent ainsi y apprendre des choses sur leurs propres obligations, trouver des ressources et des informations pertinentes », souligne M^{me} Lemonde.

L'accès rapide à de l'information claire et précise s'avère particulièrement précieux avec la pandémie de COVID-19 en cours, qui continuera d'affecter l'ensemble de la société pour encore un moment. « On le sait, les mesures gouvernementales évoluent de mois en mois au sujet de la quarantaine, du confinement sanitaire, de la distanciation, etc. L'application contient toutes

ces informations-là aussi, lesquelles seront mises à jour au fur et à mesure des changements », souligne Geneviève Lemonde.

UN TRAVAIL D'ÉQUIPE

L'application AGRI-connexion a été développée tout d'abord en obtenant une licence d'exploitation de Hub-Connect, une application lancée au printemps 2019 en Ontario et qui s'est implantée depuis en Colombie-Britannique et en Alberta, par le Conseil canadien des RH en agriculture (CCRHA). Les contenus déposés dans la version québécoise de l'application sont le fruit du travail de l'équipe d'AGRIcarrières avec ses partenaires de la Table de concertation, dont la CNESST, l'UPA et le pendant canadien-anglais d'AGRIcarrières : le Conseil canadien des ressources humaines en agriculture (CCRHA). Alors que le contenu de Hub-Connect est très axé sur les spécificités des villes et des régions ailleurs au Canada où s'installent les TET, celui d'AGRI-connexion peut couvrir l'ensemble du Québec.

Afin que le langage ne soit pas une barrière à la compréhension, l'application prend la langue par défaut du cellulaire de l'utilisateur. Pour la traduction des textes du français à l'espagnol et la bonne maîtrise du vocabulaire agricole propre aux pays hispanophones des Amériques, l'équipe derrière l'application a fait appel aux connaissances linguistiques de partenaires hispanophones présents à Montréal.

FIDÉLISER LA MAIN-D'ŒUVRE

On ne se le cachera pas, il y a une compétition au Canada pour cette précieuse main-d'œuvre étrangère dans le secteur agricole. En créant l'application AGRI-connexion, un des objectifs est de forger des liens de confiance avec les TET qui choisissent de venir au Québec. « Les bons travailleurs, on veut qu'ils se sentent bien ici, bien traités et bien formés. En incluant des modules de formation sur l'application, en montrant les bonnes techniques du travail agricole au Québec, on veut que ces travailleurs sentent qu'ils apportent réellement une valeur ajoutée à l'entreprise agricole », confirme la DG d'AGRIcarrières.

Pour faire connaître l'application et s'assurer du plus grand nombre possible de téléchargements, on s'est fié aux réseaux de communication des syndicats et de la dizaine de partenaires de la Table de concertation, au bouche-à-oreille et aux réseaux sociaux. « Dans un monde idéal, tous les travailleurs étrangers temporaires qui viennent prêter main-forte au secteur agricole du Québec auront AGRI-connexion dans leur téléphone. Nous allons surveiller les chiffres afin de nous assurer d'une bonne performance à cet égard », conclut-elle. ■

Photos : Shutterstock



ESCOUADE PRÉVENTION AUPRÈS DES TRAVAILLEURS ÉTRANGERS TEMPORAIRES : UN RETOUR ATTENDU

PAR NICOLAS BRASSEUR **En 2019, un nouveau programme de prévention s'adressant directement aux travailleurs étrangers temporaires (TET) était lancé afin de les informer de leurs droits et responsabilités en matière de travail. Plus de 850 TET du domaine agricole ont été rencontrés durant cette première saison. Après une année de pause en raison de la pandémie liée à la COVID-19, l'Escouade prévention TET est de retour en force cet été!**



QU'EST-CE QUE L'ESCOUADE PRÉVENTION AUPRÈS DES TRAVAILLEURS ÉTRANGERS TEMPORAIRES?

Cette escouade est inspirée du succès de l'Escouade jeunesse, un programme de sensibilisation déployé dans toutes les régions du Québec où des agents de prévention rencontrent de nouveaux travailleurs et leurs employeurs pour les sensibiliser sur leurs droits et obligations en matière de santé et de sécurité du travail (SST) et mettre en place une démarche de prévention à appliquer pour prévenir les lésions en milieu de travail. Même si le concept demeure sensiblement le même pour les deux programmes de la CNESST, l'Escouade prévention TET a été adaptée à la réalité et aux besoins des travailleurs étrangers temporaires du milieu agricole. Ainsi, comme il s'agit majoritairement de travailleurs provenant de l'Amérique du Sud, les ateliers offerts dans le cadre de ce programme se donnent en espagnol. Les ateliers d'information durent 30 minutes, mais peuvent être prolongés au besoin. L'employeur y assiste également afin de démontrer son appui et de favoriser le dialogue. « L'objectif est de créer un lien de confiance entre les travailleurs étrangers temporaires et l'employeur », explique Miriam Vézina, conseillère en concertation à la Direction des partenariats de la CNESST.

L'Escouade prévention TET a vu le jour, car le besoin se faisait sentir dans le secteur de l'agriculture au Québec. « Il y avait une problématique, notamment en ce qui concerne la connaissance de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* ainsi que de la *Loi sur les normes du travail* auprès des travailleurs

étrangers temporaires », explique Cynthia Camiré, conseillère en prévention à la Direction de la prévention-inspection de la CNESST.

Ainsi, à l'été 2019, deux agentes de prévention s'exprimant couramment en espagnol ont sillonné les routes de la Montérégie, de l'Estrie et de la Mauricie pour expliquer aux TET qu'ils ont les mêmes droits que la main-d'œuvre québécoise et pour les sensibiliser aux risques présents en milieu agricole. Le but était aussi d'informer les employeurs qui font appel à des TET au sujet de leurs droits et responsabilités.

ATELIER SUR MESURE

L'Escouade prévention TET propose de couvrir des risques présents sur une ferme. Ceux-ci ont été préalablement identifiés en collaboration avec François Granger, conseiller expert en prévention-inspection de la CNESST. Selon le milieu de travail visité, les risques abordés durant l'atelier peuvent être les troubles musculosquelettiques, les coups de chaleur, les chutes (de même niveau ou en hauteur), les risques chimiques liés à l'utilisation des produits dangereux et les pièces en mouvement sur les machines agricoles. L'employeur choisit trois de ces cinq risques qu'il juge les plus importants pour sensibiliser ses travailleurs, et les agents de prévention les présentent aux travailleurs étrangers temporaires lors de l'atelier d'information. De plus, pendant l'atelier, les agents de prévention parlent de notions liées aux normes du travail, comme le salaire minimum, le nombre normal d'heures par semaine et les heures supplémentaires, les pauses hebdomadaires



Photos : Shutterstock

et le bulletin de paie. Les séances d'information permettent également d'aborder d'autres sujets comme les jours fériés, les absences pour maladie et les vacances.

Les TET ne sont pas nécessairement familiaux avec les lois et les règlements sur la santé et la sécurité du travail. Dans cette perspective, les risques et les moyens de prévention

de s'exprimer en espagnol et de se déplacer pour offrir les ateliers dans les milieux de travail ont permis d'établir rapidement un lien de confiance entre les travailleurs et les agentes.

Jeiny Marcela Cordoba Rojas explique que son expérience comme agente de prévention lui a permis d'acquérir des compétences dans son domaine d'étude. « Mon expérience à la CNESST est en lien direct avec ma [future] profession, explique-t-elle. En faisant mon baccalauréat en orientation, je peux m'intéresser à plusieurs clientèles. Les travailleurs étrangers temporaires, c'est une clientèle que je voulais connaître. » Ce qu'elle retient de son expérience comme agente de prévention, c'est l'intérêt que les travailleurs étrangers temporaires ont porté aux présentations. Elle souligne qu'ils étaient heureux de voir que la CNESST s'intéressait à eux en leur donnant l'occasion de connaître leurs droits en tant que travailleurs.

Déclaration d'embauche de TET

Les employeurs de tous les secteurs d'activité qui embauchent des travailleurs étrangers temporaires doivent remplir une déclaration auprès de la CNESST.

ont été adaptés pour qu'ils puissent bien comprendre le contenu des séances. « Comme on [ne pouvait présumer du] degré de littératie des travailleurs étrangers temporaires, on ne voulait pas utiliser des mots. Donc, on a développé des pictogrammes pour chacun des risques et des moyens de prévention », explique Cynthia Camiré. Les deux agentes de prévention les ont utilisés comme support visuel afin d'expliquer aux travailleurs étrangers les risques et les moyens de prévention, précise-t-elle. Cette approche ainsi que le fait

EN 2021...

La CNESST souhaite pousser le projet-pilote encore plus loin cet été. Bien que la formule du programme diffère de celle offerte en 2019 pour s'adapter aux mesures sanitaires en place dans les différentes régions du Québec, les agents de prévention seront au rendez-vous! En plus des villes où était assuré le service en 2019, un nouveau territoire sera couvert, soit celui de la Rive-Nord de Montréal, avec des visites à Laval, dans les Laurentides et dans Lanaudière. Surveillez le site Web de la CNESST pour tous les détails entourant le déploiement du programme ou pour prendre rendez-vous. ■

Photo: iStock



Hausse du salaire minimum

Depuis le 1^{er} mai, le salaire minimum est passé de 13,10 \$ à 13,50 \$ de l'heure. Selon le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale, la hausse du taux général du salaire minimum proposée bénéficierait à 287 000 personnes au Québec, dont 164 700 femmes. Cette augmentation de 3,1 % permettrait d'atteindre, pour la période 2021-2022, la cible d'un ratio de 50 % entre le taux général du salaire minimum et le salaire horaire moyen. Les employés à pourboire ont également droit à une majoration de leur salaire, celui-ci passant à 10,80 \$. La révision annuelle des taux de salaire minimum vise l'équilibre entre les effets d'une hausse du salaire minimum sur le pouvoir d'achat des salariés, la compétitivité des entreprises, le niveau d'emploi, l'incitation au travail et l'incidence sur la pauvreté.

Normes du travail et Équité salariale Les formations et webinaires de la CNESST font peau neuve

Afin de faciliter l'accès à ses webinaires, la CNESST s'est associée avec l'Université TÉLUQ, experte en formation à distance. Offertes sans frais, ces formations s'adressent à toute personne désirant approfondir ou mettre à jour ses connaissances relatives aux droits et obligations en matière de normes du travail et d'équité salariale. Deux formules conçues pour répondre aux besoins du plus grand nombre de personnes sont offertes : les formations (au moment de votre choix) et les webinaires (en direct). Pour en savoir plus : cnesst.telug.ca



Photo: Shutterstock

Photo: Shutterstock



Travail à la chaleur : attention !

La période estivale arrive à grands pas, ce qui signifie également l'arrivée du temps chaud ! Les employeurs et les travailleurs et travailleuses doivent ainsi se préparer adéquatement pour éviter l'épuisement à la chaleur et surtout les coups de chaleur.

DES MOYENS DE PRÉVENTION EXISTENT !

- Fournissez de l'eau fraîche aux travailleuses et travailleurs en quantité suffisante et assurez-vous qu'ils en boivent fréquemment.
- Confiez-leur un travail plus léger, au besoin.
- Remettez à plus tard ou à une période plus fraîche de la journée les tâches lourdes non essentielles.
- Aménagez des zones de travail et de repos à l'ombre ou dans un endroit frais ou climatisé.
- Permettez une rotation des tâches.
- Utilisez un ventilateur pour créer un mouvement d'air en direction des travailleurs, si la température de l'air n'est pas trop élevée.
- Accordez des pauses aux travailleurs toutes les heures.
- Accordez des pauses plus longues aux travailleurs non acclimatés.

Pour de plus amples renseignements :
cnesst.gouv.qc.ca/chaleur



Suivez-vous l'actualité SST ?

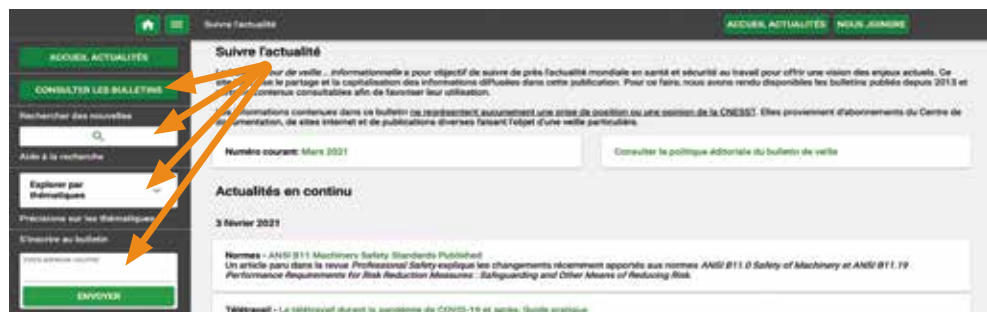
Le monde de la santé et de la sécurité du travail (SST) regorge d'informations. Ainsi, se tenir au courant des dernières tendances n'est pas toujours évident. C'est pourquoi le Centre de documentation de la CNESST publie le bulletin **Tour de veille... informationnelle** depuis plus de 7 ans. Ce bulletin vous aidera à garder vos connaissances en SST à jour. De plus, pour qu'il soit plus facile de repérer les nouvelles en lien avec la SST, nous avons remodelé la section **Suivre l'actualité** de notre site Web.

ACCÈS AUX BULLETINS

Si vous cliquez sur le bouton **Suivre l'actualité** de notre site Web, vous trouverez le dernier numéro disponible du bulletin de veille. Sur cette page se trouve également la section **Actualités en continu**, qui vous permet de voir les dernières nouvelles publiées sur notre site. Si vous voulez consulter les anciens bulletins, il suffit de cliquer sur le bouton **Consulter les bulletins**, dans la section à gauche de la page.

CHERCHER DES NOUVELLES

La section **Suivre l'actualité** vous permet désormais de faire des recherches parmi les nouvelles publiées sur le site. Vous avez deux manières de repérer des nouvelles : la navigation et la recherche par mots-clés. En cliquant sur la loupe dans la boîte de recherche à gauche, vous pouvez entrer des mots-clés afin de chercher des nouvelles. Vous pouvez aussi naviguer par thème en



PAR MÉLANIE BOIVIN, BIBLIOTHÉCAIRE

cliquant sur le bouton **Explorer par thématiques**. En cliquant sur l'une des thématiques listées, vous trouverez toutes les nouvelles du site qui sont liées à ce sujet. Voici les thématiques maintenant disponibles : indemnisation – réadaptation, prise en charge – gestion des risques, risques chimiques, risques biologiques, risques physiques, risques ergonomiques, risques psychosociaux, risques liés à la sécurité, risques émergents – organisation industrielle, risques émergents – environnement, risques émergents – société et risques émergents – technologie.

Lorsque vous effectuez une recherche ou que vous naviguez parmi les thématiques, vous obtenez une liste de résultats. Les facettes, qui se situent à gauche de l'écran dans la fenêtre des résultats, vous permettent de préciser votre recherche. Vous pourrez ainsi limiter vos résultats en utilisant les 6 facettes suivantes : type de document, année, lieu géographique, sujet, thématique et langue.

Pour vous abonner au **Tour de veille... informationnelle**, il suffit d'inscrire votre adresse de courriel dans la boîte à gauche pour recevoir le bulletin par courriel tous les mois. Suivre l'actualité en SST n'a jamais été aussi facile!

LE CENTRE DE DOCUMENTATION DE LA CNESST, CONÇU POUR VOUS

La CNESST s'assure, dans la mesure du possible, que les documents qu'elle produit sont conformes à l'esprit des lois et règlements qu'elle fait appliquer et qu'ils sont techniquement ou scientifiquement exacts. Nous ne pouvons cependant pas nous porter garants des documents provenant d'autres sources.

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

Nous offrons un service de prêts sans aucun frais d'abonnement pour tous les résidents du Québec : documentation@cnesst.gouv.qc.ca.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

PRENDRE LE TEMPS
D'ARRÊTER LA MACHINE

PAR VALÉRIE LEVÉE **Broyage Mobile Estrie ne viendra pas chez vous ramasser et broyer les quelques branches de l'arbre que vous avez fait émonder. L'entreprise broie plutôt de gros volumes et de grosses pièces de bois, comme des souches sur un terrain nouvellement déboisé ou des palettes de bois. Quand l'entreprise se déplace chez un client, les pelles mécaniques et les grappins s'actionnent pour ramasser les restes de bois et alimenter un gros broyeur assorti d'un convoyeur qui évacue les copeaux. En 13 ans d'existence, l'entreprise n'avait eu à déplorer que deux accidents quand deux employés ont glissé sur la glace. Malheureusement, le 1^{er} octobre 2019, un employé a été retrouvé mort, coincé dans le convoyeur. Maxime Provost, le président de Broyage Mobile Estrie, a accepté de partager cette dramatique expérience.**



Maxime Provost,
président de
Broyage Mobile Estrie

M. Provost, que s'est-il passé le jour de l'accident ?

MAXIME PROVOST Le travailleur manœuvrait la pelle hydraulique pour broyer des souches. Il travaillait seul et c'est un employé d'une autre entreprise qui était sur le chantier qui l'a trouvé dans le convoyeur et qui m'a appelé pour m'avertir. En l'écoutant, je croyais que mon employé était passé dans le broyeur, j'avais vraiment peur. Je suis parti sur le chantier et je suis venu collaborer avec les autorités. L'employé n'était pas passé dans le broyeur, mais il s'était fait écraser par la courroie du convoyeur. Il a dû y avoir un problème avec le convoyeur; il y avait un morceau de bois coincé. Il est donc descendu de la pelle hydraulique pour aller vérifier. Il s'est probablement couché sur le convoyeur sans arrêter le broyeur. Il avait la télécommande dans la main. On pense qu'il a accroché le bouton de la télécommande par accident, ce qui a fait démarrer le convoyeur, et qu'il s'est alors fait écraser en bas du rouleau.

Qu'avez-vous ressenti après cet accident ?

M. P. C'est comme un coup de pelle en pleine face. Il s'est tué avec mes équipements, à moi. C'est désastreux pour sa famille. On ne peut rien changer, on ne peut pas revenir en arrière et on se sent impuissant. On se remet en question. Je me suis demandé ce que j'avais fait de pas correct. J'ai pensé faire le travail tout seul et ne plus avoir d'employés pour que cela ne se reproduise plus. Au fil des semaines,

quand les inspecteurs de la CNESST venaient, on faisait des reconstitutions. Chaque fois, je revoyais ce qui avait dû se passer. J'ai revu le film souvent.

Ça a été un choc aussi pour les collègues. Ils étaient ébranlés et n'en revenaient pas. Mes employés travaillent en équipes réparties un peu partout au Québec et on ne se côtoie pas tous. Ceux qui ne le connaissaient pas beaucoup ont été sous le choc, mais ont fini leur semaine de travail. Les autres, qui le connaissaient, ont pris congé le reste de la semaine pour s'en remettre.

Normalement, aurait-il dû cadenasser la machine avant d'aller voir le problème sous le convoyeur ?

M. P. Pour démarrer ce broyeur, il faut une clé. Le plus sécuritaire sur ce broyeur est de l'arrêter et de mettre la clé dans sa poche pour que personne d'autre ne puisse redémarrer le broyeur. Quand le broyeur est arrêté, il n'y a plus d'énergie pour alimenter le convoyeur. Il y a aussi un bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter le convoyeur. Quand le travailleur est entré dans le convoyeur, il avait le bouton en face de lui et il n'a pas appuyé dessus. Sur la télécommande qu'il avait dans les mains, il y avait un autre bouton d'arrêt. Il avait trois possibilités d'arrêter la machine. Ce n'est pas le convoyeur qui a attrapé l'employé pour le jeter sur la courroie. Il y est rentré par lui-même et il l'a démarré accidentellement. Il a dû se dire que retirer le

morceau de bois coincé ne lui prendrait que 30 secondes. Il était trop pressé et n'a pas arrêté le broyeur. La procédure n'a pas été suivie, et cela lui a coûté la vie.

Avait-il reçu une formation et connaissait-il la procédure ?

M. P. Il travaillait depuis 11 mois sur ces machines et il avait fait 3 mois sur ce broyeur là avec un collègue qui lui montrait comment le manoeuvrer. Ce n'était pas quelque chose de nouveau. Il avait reçu la formation à son arrivée. Mon adjointe donne une formation à chaque nouvel employé où elle explique le cadenassage et comment les broyeurs doivent être arrêtés. Tous les employés sont formés, et tout est écrit dans les procédures. Les inspecteurs de la CNESST ont regardé comment on formait les employés et ont approuvé ce qu'on faisait. À tous les nouveaux employés qu'on engage, je dis de prendre la santé et sécurité du travail (SST) au sérieux et je leur parle régulièrement de SST en leur rappelant de faire attention.

Les employés doivent aussi suivre les mesures de SST propres aux chantiers où ils vont travailler et ils doivent suivre la formation des clients. Ce n'est pas une formation qui porte spécifiquement sur les équipements de broyage, mais c'est une formation générale sur les limites de vitesse, le cadenassage, le port des EPI (NDLR : équipements de protection individuelle)... Ils en font environ une par mois.

Qu'est-ce que cet accident a changé dans votre gestion de la SST ?

M. P. On l'a renforcée. On a apporté des précisions aux procédures écrites. Je m'assure davantage qu'ils ne font jamais rien tant que le broyeur n'est pas arrêté. Je suis plus sévère sur ça. En entrevue d'embauche, j'accorde plus d'importance à la santé et sécurité du travail. Si je vois que la personne n'a pas une bonne attitude par rapport à la santé et sécurité du travail, je ne l'engage pas. C'est devenu un critère d'embauche.

J'ai ajouté des protecteurs sur le rouleau d'en bas du convoyeur. J'en avais déjà mis un, mais il était flottant et trop loin du rouleau. Il n'était pas aux normes, mais je ne le savais pas. J'ai collaboré avec les inspecteurs de la CNESST qui m'ont envoyé des documents pour que je fasse des corrections et que je mette le convoyeur aux normes. La prévention, c'est pour les deux, les travailleurs et l'employeur.

Qu'aimeriez-vous dire aux travailleurs pour éviter un autre accident ?

M. P. Les employés doivent comprendre que les consignes ne sont pas là pour leur mettre des bâtons dans les roues, elles sont là pour leur bien. Moi-même, certains clients



Photos: Collection personnelle

« C'est le verbal qui marche le mieux. Il faut répéter, répéter et ne pas lâcher. »

m'imposent de fournir à mes employés des équipements que je trouve exagérés, comme des bottes spéciales, un masque à gaz, une visière. Mais même si je trouve que c'est abusif, je m'y conforme. Mon conseil aux travailleurs, c'est que, même si les mesures leur semblent excessives, elles ne le sont pas nécessairement. Il faut les respecter et ne pas les prendre à la légère. Un autre conseil que je leur donne est de prendre leur temps parce que, chaque fois qu'il y a un accident, c'est parce qu'on va trop vite.

Quel conseil donneriez-vous aux employeurs pour qu'ils améliorent la SST dans leur entreprise ?

M. P. Les procédures doivent être suivies par les travailleurs, mais ce n'est pas facile de les faire appliquer tout le temps. Même si tous les travailleurs ont le cartable de procédures dans leur camion et que tout est écrit dedans, ils ne l'ouvrent jamais. Je pense que le plus efficace est de répéter souvent les consignes à l'oral. Si un employé néglige ou oublie une étape dans une procédure, il faut expliquer les conséquences et donner des exemples de ce qui peut arriver. C'est le verbal qui marche le mieux. Il faut répéter, répéter et ne pas lâcher. ■

Pour en savoir plus :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004254.pdf

Pour accéder à la simulation de l'accident :
centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ad004254.mp4



LES ERREURS

- ❶ Les travailleurs s'apprêtent à utiliser une échelle comme poste de travail à une hauteur de plus de 3 mètres. Où est la protection contre le danger de chute?
- ❷ La base de l'échelle est très loin du mur! Est-ce un angle d'inclinaison sécuritaire?
- ❸ L'échelle sera sans doute utilisée pendant plusieurs heures. Est-ce le bon équipement de travail et est-ce que la réglementation est respectée?
- ❹ Nous n'avons pas d'information sur l'échelle, puisque l'étiquette est absente. Ainsi, comment savoir si elle est assez robuste pour effectuer ce travail?
- ❺ Le travailleur s'apprête à monter dans l'échelle pour en redescendre avec une gouttière dans les mains, même chose en remontant pour installer la nouvelle gouttière. Est-ce possible de respecter la règle de sécurité des trois points d'appui?
- ❻ Les travailleurs ne portent ni casques ni chaussures de protection. Pourtant, les risques de blessures aux pieds et à la tête sont bien présents.
- ❼ Des outils et des matériaux encombrent les lieux de travail. Est-ce que les déplacements au sol sont sécuritaires?
- ❽ L'échelle est placée devant une porte, un travailleur est installé dans l'entrée asphaltée avec son matériel étalé et un dernier travailleur manipule une longue charge à proximité de la base de l'échelle. Les risques liés à la coactivité sont-ils contrôlés?

LES CORRECTIONS

Selon le principe de hiérarchie des moyens de prévention, l'utilisation d'appareils de levage de personnes ou d'échafaudages munis d'un garde-corps est à privilégier pour effectuer des travaux en hauteur. Leur usage, contrairement à celui de l'échelle, permet au travailleur d'effectuer les travaux sur un plancher stable, à la hauteur de travail requise, les bras et le corps dégagés, tout en étant protégé contre les chutes à partir du sol.

Selon la réglementation, l'échelle est avant tout un moyen d'accès, qui peut être utilisée occasionnellement comme poste de travail lorsque la durée des travaux est inférieure à une heure. Dans un tel cas, l'échelle doit notamment être installée de sorte que la distance entre la base de l'échelle et la surface verticale à laquelle elle prend appui se situe entre le quart et le tiers de la longueur de l'échelle.

L'équipement de levage utilisé par le travailleur, une plateforme élévatrice remorquable, est conforme à une norme de conception

spécifique CSA (plateformes de travail élévatrices et portatives). Afin de prévenir toute anomalie, la plateforme fait l'objet d'un programme d'entretien préventif et d'inspections adéquates, comme cela est requis par la norme et le fabricant.

La plateforme, munie d'un garde-corps et d'un ancrage pour la protection contre les chutes, améliore l'ergonomie de travail et élimine les risques de chute en position de travail et pendant les déplacements, et ce, à partir du sol. En effet, cette façon de faire évite au travailleur de ne pas respecter la règle de sécurité des trois points d'appui alors qu'il transporte des outils et des matériaux avec ses mains tout en se déplaçant dans une échelle. Il peut donc procéder à l'enlèvement de la gouttière et redescendre en toute sécurité avec la gouttière dans la plateforme, sans risques de chute auxquels il serait exposé en effectuant ce travail avec une échelle.

Photos : Denis Bernier



Qui plus est, il est important, pour la sécurité lors des déplacements au sol, que les lieux ne soient pas encombrés et que le matériel soit regroupé. Un ruban de sécurité est donc installé devant la porte principale de la maison et des cônes bloquent l'entrée asphaltée. De cette façon, on évite les accrochages potentiels qu'impliquent les déplacements des résidents de la maison, en plus d'éliminer le risque qu'un véhicule se gare dans l'entrée et accroche l'un des stabilisateurs de la plateforme élévatrice remorquable. Finalement, les deux autres travailleurs sont à l'écart et ne gêneront pas les manœuvres de déplacement de l'équipement de levage. ■

Nous remercions Déco Romax inc. et son propriétaire, Roger Bélanger, ainsi que Gouttières Protect et son propriétaire, Jean-Paul Sansfaçon. Merci aussi à nos figurants, Joseph Harvey et David Cheffrey, employés de Gouttières Protect.

Personnes-ressources : Alexandra Miranda-Chang ing., conseillère en prévention-inspection à la Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention, ainsi que Pierre Bouchard ing., chef d'équipe construction à la Direction générale de la prévention-inspection, tous deux à la CNESST

Coordination : Sylvie Gascon, Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention de la CNESST

Pour en savoir plus

Consultez le document *Chutes de hauteur : danger de chute à partir d'une échelle* et le guide *La sécurité avec les échelles portatives et les escabeaux*, disponibles sur le site Web de la CNESST.

Facteurs de risque savoir. média

animé par
François-Étienne Paré

savoir.

innover en
recherche
en santé et
en sécurité
du travail

présenté par



Institut de recherche
Robert-Sauvé en santé
et en sécurité du travail

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