

# PRÉVENTION au TRAVAIL

preventionautravail.com  
PRINTEMPS 2019  
VOL. 32/1

**DOSSIER** Chutes de même niveau  
UN RISQUE PRÉSENT  
DANS TOUS LES  
MILIEUX DE TRAVAIL

**RECHERCHE À L'IRSST**

RISQUES BIOLOGIQUES

**Les défis des usines  
de biométhanisation**

**Printemps 2019 – Volume 32, n° 1**  
[preventionautravaille.com](http://preventionautravaille.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 Oudar

**SECTION CNESST**

**Directrice générale des communications**  
Marie-Claude Gagnon

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

**Rédactrice en chef**  
Karolane Landry

**Adjointe à la rédactrice en chef**  
Chantal Laplante

**Collaborateurs**  
Jérémy Beltrame, Fatim Diallo, Martin Ouellet-Diotte, Ronald DuRepos, Sylvie Gascon, Pascale Gohier, Chantal Laplante, Julie Mélançon, Pierre Privé, Guy Sabourin, Catalina Rubiano, François Valcourt

**Révision**  
Catherine Mercier et Cendrine Audet

**Direction artistique et production**  
Annie Perreault

**Retouche numérique des photos**  
Coralie Lemay-Girouard

**SECTION IRSST**

**Présidente-directrice générale de l'IRSST**  
Marie Larue

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

**Rédactrice en chef**  
Marjolaine Thibeault

**Collaborateurs**  
Philippe Béha, Maxime Bilodeau, Pierre Charbonneau, Manon Lévesque, Jacques Millette, 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**  
9 244 copies

**Abonnements**  
Abonnez-vous en ligne :  
[cnesst.gouv.qc.ca/abonnementPAT](http://cnesst.gouv.qc.ca/abonnementPAT)

© CNESST-IRSST 2019  
La reproduction des textes est autorisée pourvu que la source en soit mentionnée et qu'un exemplaire nous en soit envoyé :

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

Les travaux de maçonnerie

**6 Droits et obligations**

Une première : coupable d'homicide involontaire pour la mort d'un travailleur

**7 DOSSIER : Chutes de même niveau**

Un risque présent dans tous les milieux de travail

**15 Les accidents nous parlent**

Un déchargement qui tourne au cauchemar...

**16 Le Coin du Centre de doc**

**32 Équilibrer le risque entre ciel et terre**

**34 La civilité au travail, c'est aussi une question de prévention !**

**36 Les enquêtes de la CNESST : un processus rigoureux**

**38 Peinture dans les ateliers de carrosserie automobile**

Des risques d'incendie à ne pas sous-estimer !

**41 En raccourci**

**42 Tour du monde en SST**

**43 L'Entrevue**

Danny Bégin : L'art de devenir un gestionnaire performant en santé et sécurité

**46 Cherchez l'erreur : solution**

**RECHERCHE À L'IRSST**

**17 Risques biologiques**

Les défis des usines de biométhanisation

**20 Cancérogènes et agents fibrogènes**

Un premier regard sur les mines d'or et de fer du Québec

**22 Bruit**

Innovation dans la caractérisation des matériaux acoustiques

**24 Machines industrielles**

Comment choisir des valeurs sécuritaires

**25 Colloque 2018 de l'IRSST**

Les enjeux et les effets du visage changeant de la main-d'œuvre

**28 Violence en milieu de travail avec une clientèle à risque**

Un cercle vicieux ?

**29 Actualités**

Consultez l'agenda d'ici et d'ailleurs : [preventionautravaille.com/agenda](http://preventionautravaille.com/agenda)



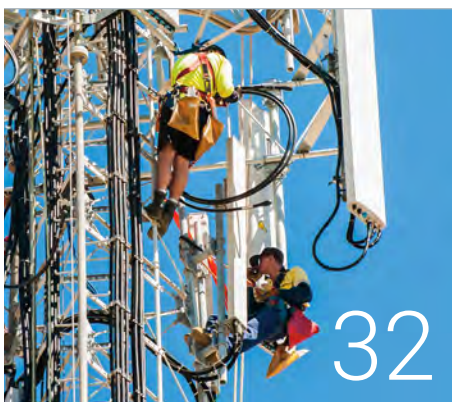
## CHUTES DE MÊME NIVEAU Un risque présent dans tous les milieux de travail

Les chutes de plain-pied constituent un des risques priorités par la CNESST dans sa planification pluri-annuelle 2017-2019 en prévention-inspection ainsi qu'une préoccupation première pour de nombreux secteurs d'activité, tels que la construction, la restauration et la santé.



## CANCÉROGÈNES ET AGENTS FIBROGÈNES Un premier regard sur les mines d'or et de fer du Québec

Les auteurs d'une revue de la littérature sur l'exposition des travailleurs des mines d'or et de fer aux cancérogènes et aux fibrogènes formulent des recommandations relatives au respect des normes de santé et de sécurité du travail ainsi qu'à la maîtrise de l'exposition, d'autant que plusieurs cancérogènes et fibrogènes se trouvent dans l'air des mines.



## ÉQUILIBRER LE RISQUE ENTRE CIEL ET TERRE

Pour les travailleurs affectés aux structures de télécommunication et de transport d'énergie (électricité), le métier est risqué, mais en suivant les formations adéquates et en utilisant les bons équipements, tout est en place pour effectuer des montées sécuritaires.

Sources : Shutterstock

### UN MAGAZINE POUR QUI, POUR QUOI ?

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

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

**Visitez-nous  
en ligne !**

[preventionautravail.com](http://preventionautravail.com)

PAR CHANTAL LAPLANTE

## RÉÉDITIONS

### Guide – Calcul du versement périodique 2019

DC200-1057-8 – Guide

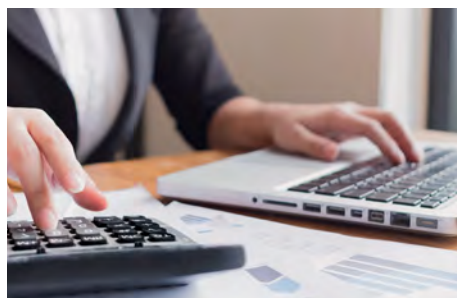
Les employeurs paient leur prime d'assurance pour l'aspect de la santé et la sécurité du travail en effectuant des versements périodiques à Revenu Québec en même temps que leurs retenues à la source et cotisations de l'employeur et en utilisant le même bordereau. Ce guide détaillé explique les modalités relatives au calcul et au paiement des versements périodiques.



### Guide de la Déclaration des salaires 2018

DC200-415-23 – Guide

Ce guide fournit à l'employeur tous les renseignements nécessaires pour remplir sa *Déclaration des salaires* et les formulaires qui l'accompagnent.



Vous pouvez vous procurer la plupart de ces documents au bureau de la CNESST de votre région. Vous pouvez également les consulter, les télécharger ou les commander à partir du site [cnesst.gouv.qc.ca/publications](http://cnesst.gouv.qc.ca/publications).

### Les normes du travail au Québec

DC200-1584-2 – Brochure

Cette brochure présente les principales normes du travail au Québec, en plus d'exposer les pouvoirs et mandats de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.



### Attention je dégage du CO

DC700-356-2 – Autocollant

Autocollant à apposer sur les appareils qui dégagent du monoxyde de carbone (CO) sur les chantiers de construction.



### Table des indemnités de remplacement du revenu – Janvier 2019

DC200-6230-27 – Brochure

Dans cette brochure figure le montant de l'indemnité de remplacement du revenu à laquelle le travailleur victime d'un accident ou d'une maladie du travail a droit à compter de sa quinzième journée d'absence du travail, compte tenu de son revenu et du nombre de personnes à sa charge.



Simulation

CHERCHEZ L'ERREUR



Source: Denis Bernier

PAR MARTIN OUELLET-DIOTTE

**Les travaux de maçonnerie** Durant une opération de réfection d'un mur de brique, Maxime s'affaire à l'évidage des joints de brique à l'aide d'une meuleuse alors que son collègue Ami-Félix s'apprête à le rejoindre sur l'échafaudage. Pendant ce temps, Raymond et Steve préparent le mélange à mortier nécessaire pour poser de nouvelles briques, ce qu'ils font à l'aide d'un mélangeur. Cependant, les quatre travailleurs ont mis de côté plusieurs éléments d'un travail sécuritaire. Pouvez-vous repérer les erreurs volontairement commises par nos figurants ?

VOIR LA  
SOLUTION  
AUX PAGES  
46 ET 47



Source : Shutterstock

# UNE PREMIÈRE :

## COUPABLE D'HOMICIDE INVOLONTAIRE POUR LA MORT D'UN TRAVAILLEUR

PAR JÉRÉMIE BELTRAME, STAGIAIRE EN DROIT

### DROITS ET OBLIGATIONS

À la suite de la tragédie de la mine Westray en 1992, avec la mort de 26 mineurs en Nouvelle-Écosse, le gouvernement fédéral a décidé de modifier les dispositions du *Code criminel*<sup>1</sup> afin de préciser la responsabilité criminelle des organisations en matière de santé et de sécurité au travail. En 2004, ces nouvelles dispositions sont entrées en vigueur. L'article 217.1 C.cr. stipule « qu'il incombe à quiconque dirige l'accomplissement d'un travail ou l'exécution d'une tâche ou est habilité à le faire de prendre les mesures voulues pour éviter qu'il n'en résulte de blessure corporelle pour autrui ».

Depuis ces modifications, au Québec, il y a eu quelques condamnations pour négligence criminelle concernant des accidents du travail ayant entraîné la mort de travailleurs ou de graves blessures. Jusqu'à tout récemment, les peines infligées aux entreprises du Québec dans ces cas se limitaient à des amendes, ou, comme dans le cas mentionné ci-dessus, à une peine d'emprisonnement de courte durée ou à purger dans la communauté. Toutefois, pour une première fois au Québec, en mars 2018, un président d'entreprise a été reconnu coupable d'homicide involontaire en raison du décès de l'un de ses travailleurs à la suite d'un accident du travail<sup>2</sup>. Bien que le juge ait conclu également à sa culpabilité à un chef d'accusation de négligence criminelle causant la mort, un arrêt conditionnel des procédures en lien avec cette dernière accusation a été prononcé en raison de la règle prohibant les condamnations multiples. Une peine d'emprisonnement de 18 mois assortie d'une probation de 2 ans<sup>3</sup> lui a été imposée.

#### LE JUGEMENT

Le 3 avril 2012, l'accusé, président d'une compagnie d'excavation, et un de ses travailleurs effectuaient des travaux de remplacement d'une conduite d'égoût lorsque la tranchée non étançonnée dans laquelle ils se trouvaient s'est effondrée. Le travailleur est décédé des suites de l'accident.

D'abord, le Tribunal a traité du chef d'homicide involontaire : le

fait pour l'accusé de ne pas avoir respecté l'article 3.15.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*<sup>4</sup> concernant l'obligation d'étaçonnement d'un creusement constituait un acte illégal. Le Tribunal a ensuite déterminé que cet acte illégal, qui était objectivement dangereux, avait causé la mort du travailleur. Il conclut finalement que la conduite du président représentait un écart marqué par rapport à la conduite d'une personne raisonnable placée dans les mêmes circonstances et qu'une telle personne aurait prévu le risque de lésion corporelle.

Pour ce qui est du chef de négligence criminelle causant la mort, le Tribunal a déterminé que le fait de ne pas avoir respecté la législation provinciale concernant l'obligation d'étaçonnement et, aussi, le fait de ne pas avoir respecté l'obligation imposée par l'article 217.1 C.cr. démontrait l'omission de ses devoirs légaux. En omettant de respecter ces obligations, l'employeur a démontré une insouciance déréglée ou téméraire à l'égard de la sécurité et de la vie de son travailleur. Dans les mêmes circonstances, une personne raisonnable aurait prévu que ce comportement engendrerait un risque grave pour la vie ou la sécurité d'autrui. Le Tribunal a fait ressortir qu'absolument aucune mesure imposée par la loi n'avait été mise en place. Ainsi, le président n'avait accordé aucune attention à un risque grave et évident, qu'il avait lui-même créé, pour la sécurité de son travailleur.

En plus d'être la première fois au Québec qu'une personne est déclarée coupable d'homicide involontaire pour des manquements liés à la législation en matière de santé et de sécurité du travail, c'est aussi la première fois qu'une personne est condamnée à une peine d'incarcération aussi longue pour de tels manquements.

Il sera intéressant de voir si ce jugement ouvrira la porte à davantage de poursuites pour homicide involontaire dans les cas d'accidents de travail mortels pour lesquels l'employeur a fait preuve d'une gestion grandement déficiente de la santé et la sécurité de ses travailleurs. S'agit-il seulement d'un jugement isolé? ■

1. L.R.C. (1985), ch. C-46.

2. *R. c. Fournier*, 2018 QCCQ 1071.

3. *R. c. Fournier*, 2018 QCCQ 6747.

4. Chapitre S-2.1, r. 4.



Source : Shutterstock

## CHUTES DE MÊME NIVEAU UN RISQUE PRÉSENT DANS TOUS LES MILIEUX DE TRAVAIL

DOSSIER

PAR MARTIN OUELLET-DIOTTE, EN COLLABORATION AVEC VALÉRIE LEVÉE

**La chute d'un travailleur de sa plateforme élévatrice ou d'une toiture frappe l'imaginaire et fait parfois la manchette dans les médias. À l'inverse, la chute d'un travailleur qui a trébuché contre un objet ou glissé sur un sol mouillé n'aura pas le même effet. Pourtant, en 2017, plus de 10 000 dossiers ont été ouverts à la CNESST pour des chutes de plain-pied. C'est pour cette raison que ces chutes constituent un des risques priorités par la CNESST dans sa planification pluriannuelle 2017-2019 en prévention-inspection ainsi qu'une préoccupation première pour de nombreux secteurs d'activité, tels que la construction, la restauration et la santé.**

Lorsque l'on fait une chute de même niveau, tout de suite, on se dépêche de se relever pour qu'il n'y ait aucun témoin! « Il se pourrait, en réalité, que ce type d'accident ne soit pas pris au sérieux, ou soit banalisé, car il n'y a pas d'élément intrinsèquement dangereux au fait de simplement marcher ou de descendre un escalier. Ce n'est pas comme travailler avec des produits chimiques ou une ligne sous haute tension, où l'on repère

rapidement le danger », explique Chantal Gauvin, professionnelle scientifique à l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Loin d'être banale, une chute de même niveau peut même être gravissime, comme l'illustre la vidéo d'une campagne de sensibilisation de l'Ontario, en 2007. Dans cette vidéo inspirée d'un accident réel, une jeune femme travaillant en restauration porte une

marmite et glisse sur le plancher souillé. Elle tombe à la renverse et se brûle le visage. Autre exemple, un travailleur peut se blesser avec l'outil qu'il tient en main. La chute peut évidemment se traduire par une entorse de la cheville ou une fracture du genou, mais des blessures aux poignets et aux bras peuvent aussi survenir. Si la tête est touchée, il y a risque de commotion cérébrale ou de fracture du crâne. Les chutes de même niveau représentent près de 10 % des accidents au travail au Québec; elles peuvent impliquer aussi une période de rétablissement non négligeable pour les travailleurs touchés.

### LES FACTEURS DE RISQUE

L'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* énonce clairement que l'employeur doit « utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur », et cela inclut les risques de chute de même niveau.

Pour repérer les éléments qui favorisent les chutes, une analyse des lieux de travail est nécessaire. Plusieurs facteurs sont alors mis en évidence, dont la nature du sol et la tenue des lieux. Les planchers vernis, les céramiques et le béton poli sont des matériaux plus propices à la glissade. Certains planchers de béton ont une finition rugueuse pour améliorer l'adhérence, mais avec l'usure, ils le sont moins. « Les gens peuvent aussi tomber lorsqu'ils passent d'une surface à une autre surface [...]. Ils vont penser que la

résistance est la même et vont donc marcher d'un bon pas. Les personnes sensibilisées ont plus tendance à naturellement adapter leur démarche aux différentes surfaces. Être plus vigilant fait partie de la solution », ajoute Chantal Gauvin. Et même si le sol n'est pas glissant, il peut y avoir un risque de trébuchement si une irrégularité est présente dans la surface : une dalle qui dépasse, une fissure, un système d'ancrage au sol, par exemple. L'employeur doit donc s'assurer d'inspecter les lieux de travail pour détecter et corriger ces situations.

La poussière, le bran de scie, le déversement d'huile d'une machine qui fuit, du café renversé... toute substance souillant le sol est susceptible de réduire la friction entre le sol et la chaussure. Il faut nettoyer sans attendre et prendre conscience que l'opération de nettoyage peut, elle-même, entraîner une chute! Le cordon d'alimentation de l'aspirateur peut faire trébucher. Après le passage de la vadrouille, le plancher est humide et glissant, comme doit l'indiquer un panneau de signalisation. Il faut aussi se poser la question : un seul panneau est-il suffisant pour l'espace à couvrir? En cas de doute, il faut en ajouter! De plus, une fois sec, le sol peut rester glissant si le produit nettoyant est mal rincé. La friction entre la chaussure et la surface de marche dépend aussi de plusieurs facteurs, tels que la démarche et la vitesse.

Parfois, c'est la condition physique, comme un boitillement ou une blessure, qui empêche un travailleur de poser fermement le pied au sol. Le facteur humain, c'est aussi lorsqu'un travailleur marche en ayant une visibilité réduite, des boîtes plein les bras, ou en poussant un chariot chargé plus haut que lui. Comment éviter la tache de graisse si on ne la voit pas? « C'est un accident vite arrivé, qui peut arriver à n'importe qui », précise Chantal Gauvin.

Voir les taches ou les obstacles au sol est aussi une question d'éclairage et de facteurs environnementaux. Un entrepôt mal éclairé ou l'éblouissement par le coucher de soleil sur un chantier nuiront à la visibilité. Le bruit est également un facteur environnemental qui peut déconcentrer le travailleur et réduire son niveau de vigilance nécessaire à l'analyse du terrain. Enfin, pour les travaux extérieurs, la pluie, la neige, la glace et le vent compromettent l'équilibre, alors qu'une chaleur élevée peut nuire à la concentration.

### UNE RÉGLEMENTATION CLAIRE

Lorsque les risques ont été ciblés et priorisés, il faut choisir les correctifs et les moyens de prévention qui seront mis en place. Il faut d'abord chercher à éliminer le risque à la source. Les articles 6, 14, 15 et 16 du



**Les sols inégaux sont une cause récurrente de chutes de plain-pied. Lorsqu'il est impossible de mettre le tout à niveau, il faut mettre en évidence l'écart à l'aide de repères visuels.**

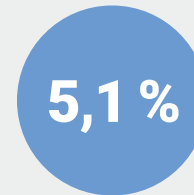
## Taux moyen de l'atteinte permanente de l'intégrité physique et psychique lors des chutes de plain-pied



**CONSTRUCTION**



**RESTAURATION ET  
HÉBERGEMENT**



**SOINS DE SANTÉ ET  
ASSISTANCE SOCIALE**

Règlement sur la santé et la sécurité du travail et l'article 3.2.4 du Code de sécurité pour les travaux de construction énoncent d'ailleurs clairement que les voies d'accès et de circulation, les passages, les planchers et les postes de travail doivent être en bon état, dégagés, ne pas être encombrés d'équipement, d'outillage et de matériel. Ces articles mentionnent aussi que ces aires de circulation doivent être entretenues de façon à en maintenir la surface non glissante, et être débarrassées de la neige, de la glace et des traces d'huile ou de graisse. Les articles 6 et 3.2.4 mentionnés ci-dessus exigent également un bon éclairage des lieux. « Avoir un bon éclairage pour assurer une bonne visibilité et avoir des rampes dans les escaliers, ça aide! explique Chantal Gauvin. L'organisation du travail est aussi une partie de la solution : faire en sorte que le travailleur ne se sente pas dans l'urgence, qu'il n'ait pas besoin de prendre des raccourcis ou encore de transporter beaucoup de matériaux dans ses bras, qui pourraient lui bloquer la vue. »

Le port de chaussures munies de semelles antidérapantes peut également être requis. « Les chaussures doivent aussi être en bon état, propres, et de la bonne taille », précise l'experte de l'IRSST. Cependant, les équipements de protection individuelle n'éliminent pas le danger. Si les chaussures ne sont pas dans un bon état, le danger est toujours présent, mais en plus, le risque de chute est augmenté! Chantal Gauvin rappelle qu'il faut chercher à réduire le risque à un seuil minimal.

Les secteurs de la construction, de la restauration et de la santé font partie des

cinq secteurs les plus touchés par les chutes de plain-pied, bien que les facteurs de risque et les mesures de prévention paraissent tellement évidents qu'il semble parfois simpliste de les rappeler. « On peut voir que les conséquences dans certains secteurs sont un peu plus marquées! Selon le taux moyen de l'atteinte permanente à l'intégrité physique et psychique des chutes de plain-pied (soit l'APIPP, qui désigne des lésions aux effets permanents à la suite d'un accident) dans le secteur de la construction, on atteint 6,4 %, alors qu'en restauration et hébergement, ce taux est de 5,6 %, et en soin de santé et assistance sociale, de 5,1 % », relate Alexandre Boucher, professionnel scientifique à l'IRSST. Avec des milliers de chutes enregistrées chaque année à la CNESST, un survol de ces secteurs s'avère nécessaire, puisque le risque est bien réel et les conséquences, jamais banales.



### **CONSTRUCTION : LES RISQUES AU CHANTIER**

Plusieurs situations représentent un risque de chute dans le secteur de la construction. Le sol irrégulier, boueux ou caillouteux peut déséquilibrer le travailleur et le faire tomber. L'équipement et les matériaux posés au sol sont autant d'obstacles pour trébucher. Les éclairages d'appoint pour les travaux de nuit ou à l'intérieur d'un bâtiment en construction peuvent être insuffisants pour discerner les risques de chute. « Les chutes de même



**Les chutes de plain-pied en construction sont souvent liés au trébuchement qui peut résulter de pièces en saillie comme des barres de fer ou des tiges.**

niveau, c'est assez fréquent dans le secteur de la construction... Si l'on regarde les statistiques officielles de la CNESST de 2012 à 2016, elles sont à la source de 400 accidents du travail », explique Fatim Diallo, ingénieure et conseillère en prévention à la Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CNESST. L'organisation ne comptabilise que les accidents qui ont fait l'objet de l'ouverture d'un dossier.

Aujourd'hui, avec la machinerie, l'outillage et le matériel en place sur les chantiers, il est important d'assurer une bonne tenue des lieux. « Généralement, les chutes de plain-pied en construction sont liées à la glissade ou au trébuchement, qui peuvent résulter de l'état du sol ou de l'encombrement par des rebuts, des matériaux ou des équipements mal entreposés, précise Fatim Diallo. Parfois, sur les chantiers, on peut trouver des pièces en saillie comme des barres de fer ou des tiges. Des câbles et des fils électriques

peuvent aussi entraver les voies de circulation. » Comment assurer la bonne tenue des lieux? En rangeant les objets qui peuvent causer de l'encombrement, en s'assurant de disposer des rebuts au fur et à mesure des opérations et en ne laissant pas des pièces de construction dépasser dans les voies de circulation! Pour les rallonges de fils électriques et les câbles, le *Code de sécurité pour les travaux de construction* prévoit qu'ils doivent être suspendus à une hauteur minimale de 2,4 mètres. Lorsque cela s'avère impossible, il faut les recouvrir notamment avec des couvre-câbles afin de les protéger au niveau du plancher.

Les surfaces des chantiers de construction sont aussi un facteur de chute. « Les sols sont parfois en mauvais état, avec des trous, des bosses, des irrégularités... », confirme Fatim Diallo. Dans ces circonstances, l'éclairage et la sensibilisation viennent jouer un rôle important. Avec une bonne visibilité, il est plus facile de voir les irrégularités des sols, et un travailleur sensibilisé aura un plus haut degré de vigilance : moins de risque de chuter et de se blesser.

Les travaux de construction ont souvent lieu à l'extérieur, et les travailleurs doivent alors composer avec les aléas du climat. Autant par temps chaud que par temps froid, les températures extrêmes augmentent les risques de blessure au travail! Fatim Diallo explique qu'en hiver, « les conditions météorologiques comme la neige, la pluie et la glace peuvent rendre les surfaces glissantes ». De plus, la visibilité peut être facilement réduite par l'accumulation de neige, qui peut dissimuler des obstacles ou de la glace. Cependant, par une journée d'été, il ne faut pas négliger les risques liés à une température élevée. Des chercheurs de l'Université Harvard ont récemment démontré que les vagues de chaleur affectent les capacités cognitives des travailleurs et nuisent à leur concentration. Un travailleur déconcentré a beaucoup plus de risques de chuter, puisqu'il porte moins attention à son environnement.

**DANGER!**

**Lors des travaux de construction, les différents types de fils et de câbles ne doivent pas entraver les aires de circulation.**



Sources: Shutterstock

Travailler sous une température caniculaire demande beaucoup plus d'efforts, ce qui réduit l'énergie des travailleurs et augmente les possibilités de faux pas.

Les conséquences d'une chute de même niveau, d'une glissade ou d'un trébuchement dans le milieu de la construction peuvent être sérieuses : taux d'APIPP important, réintégration des travailleurs dans le milieu de travail qui peut tarder, influencée par la capacité réduite des employeurs à utiliser l'assignation temporaire dans ce domaine. Les blessures possibles sont nombreuses, accentuées par le danger lié aux outils ou aux tâches effectuées par les travailleurs. « On va surtout voir des fractures, des entorses, des foulures, des traumatismes crâniens et des commotions cérébrales. Ce sont les blessures les plus fréquentes », énonce Fatim Diallo.



### JEU D'ÉQUILIBRE EN RESTAURATION

Entre les chaudrons d'eau bouillante, les fours, les friteuses et les couteaux, on peut facilement oublier le risque d'un plancher glissant ou d'un objet qui obstrue une voie de circulation. En restauration, les travailleurs doivent pourtant redoubler de prudence; dans l'aire de service comme dans la cuisine, le risque de chuter est toujours présent.

Anthony Guerra, directeur de la restauration à l'Assemblée nationale du Québec, connaît bien la problématique : « Malheureusement, ça se voit souvent en raison de la nature même de notre travail ainsi que de ses conditions. On travaille constamment avec des matières liquides, de la nourriture et des surfaces de cuisson. Rapidement, les planchers peuvent devenir glissants en raison du gras, des liquides ou de la nourriture qui peuvent tomber. » Les planchers glissants en cuisine sont aussi souvent liés aux revêtements de plancher lisses et faciles à nettoyer que l'on trouve régulièrement dans les aires de travail. Il suffit d'un peu d'eau savonneuse qui s'étend du poste de plonge pour que la surface se transforme en véritable patinoire! Les revêtements et les souliers antidérapants existent, mais ne sont pas fiables à 100 %, et le tout doit s'accompagner d'une grande vigilance.

De l'autre côté du comptoir, dans la salle à manger, les employés font aussi face à leur propre lot de risques. « Il peut y avoir des objets, comme des sacs à main ou des sacs à dos, qui jonchent le sol. Le serveur arrive pour faire un service et, s'il a deux ou trois assiettes dans les mains, il ne voit pas nécessairement ce qui peut se trouver à ses pieds. Dans un environnement de travail où il est habitué à circuler, si l'on ajoute quelque chose d'inusuel, il pourrait y avoir un accident », explique Anthony Guerra. La rapidité du travail aux heures de pointe, les lourds plateaux, les salles encombrées, le bruit et les lumières tamisées sont des ingrédients qui forment un cocktail explosif pour les travailleurs affectés au service. De plus, contrairement aux employés de la cuisine, les serveurs et les serveuses ne doivent pas obligatoirement porter des souliers de protection antidérapants. Ils sont donc particulièrement vulnérables aux surfaces glissantes, comme un plancher souillé par des boissons ou de la nourriture renversée, ou encore par l'eau qui s'écoule des bottes des clients l'hiver. « Lorsqu'il y a un déversement sur le plancher, il faut mettre des panneaux d'avertissement, avant même de nettoyer, pour indiquer qu'il y a un danger. Souvent, les gens ont tendance à l'oublier et, le temps que l'on se retourne pour aller chercher ce qu'il

---

**Dans un restaurant, l'eau bouillante, les couverts brûlants et les couteaux représentent un risque additionnel en cas de chute.**



Source : Denis Bernier

faut, il est trop tard », relate Anthony Guerra. Certains restaurants recouvrent le sol de l'air de service avec du tapis antidérapant, ce qui permet de réduire le risque de glissement.

Dans le milieu de la restauration, les chutes de même niveau s'accompagnent de dangers additionnels. Si un travailleur tombe alors qu'il transporte un chaudron d'eau bouillante ou un couteau, les conséquences peuvent être dramatiques. « C'est déjà quelque chose de recevoir une assiette sur la tête, et c'est encore plus dangereux de recevoir un liquide chaud ou brûlant. La personne peut se blesser elle-même, mais également blesser quelqu'un d'autre, comme un collègue ou un client », affirme le directeur de la restauration de l'Assemblée nationale du Québec. « Il y a davantage de dangers liés aux chutes, car, contrairement aux postes de travail assis, comme ceux d'un chauffeur d'autobus, d'un comptable, d'un thérapeute, en restauration, on travaille toujours debout! », ajoute-t-il.

Comme dans les autres secteurs, la réduction du risque de chute de même niveau passe d'abord et avant tout par la prévention et la sensibilisation, en s'appuyant sur des équipements spécialisés lorsqu'il n'y a pas de meilleure solution. Les travailleurs doivent toujours demeurer à l'affût; l'expérience ne constitue pas à elle seule un facteur de protection, comme en témoigne Anthony Guerra, qui a lui-même échappé de justesse à une chute, tout récemment. « Je suis allé faire une brève visite en cuisine avec mes souliers de

ville et, malgré le fait que j'étais prudent, car je savais que c'était glissant, j'ai perdu pied et je me suis retenu juste à temps pour, heureusement, éviter la chute », raconte-t-il. Le directeur de la restauration rappelle que la prudence doit s'exercer au quotidien, à tout instant.



#### LA SANTÉ : UN SECTEUR VULNÉRABLE AUX CHUTES

Dans un établissement de soins de santé, le plancher peut être souillé par de nombreuses sources, telles que des liquides biologiques, de la nourriture, la fuite d'un distributeur de savon ou d'une fontaine d'eau. Dans cet environnement, les interventions des professionnels de la santé s'effectuent avec rapidité, d'un patient à l'autre, pendant de longs quarts de travail. À première vue, il peut sembler ironique de se blesser dans un établissement prodiguant des soins, mais il s'agit pourtant d'une réalité, et les chutes de plain-pied possèdent leur part de responsabilité sur ce plan.

« La chute de plain-pied est la troisième cause d'accident en fréquence dans le réseau de la santé. Ce sont souvent des accidents plus graves que les autres lorsque l'on mesure l'indice de gravité », affirme d'embellée Louise Bélanger, conseillère à l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS). Dotée d'une expertise liée à l'étude de la

## DANGER!



Sources : Shutterstock

**Dans le secteur de la restauration, les chutes de même niveau s'accompagnent de risques additionnels.**



**L'encombrement ou les dégâts dans les corridors des hôpitaux représentent un risque sérieux pour les travailleurs qui y circulent.**

problématique, elle souhaite mettre l'accent sur la prévention et la sensibilisation dans les milieux de travail. « Ce sont des accidents occasionnant des lésions qui peuvent être graves, mais souvent les moyens de prévention sont faciles. Ce sont rarement des mesures qui nécessitent de gros investissements », explique-t-elle.

Dans le secteur de la santé, les principaux facteurs de chute ressemblent à ceux de la restauration ou de la construction : les surfaces glissantes et l'encombrement. Cependant, l'origine de certains risques est très particulière au milieu. « Ce qui est dangereux, ce sont les contaminants au sol que l'on ne voit pas à l'œil nu. Dans les laboratoires de pathologie, par exemple, ils vont utiliser de la paraffine pour fixer des pièces anatomiques. Les technologues vont trancher de fines lamelles de paraffine pour observer les spécimens au microscope. Des résidus tombent un peu partout et le plancher devient très glissant », mentionne l'experte de l'ASSTSAS. Bien sûr, toute autre matière grasse ou liquide demeure un risque lorsqu'elle se retrouve dans une aire de circulation, même si elle est visible.

L'encombrement dans le milieu de la santé, deuxième grand facteur de chute, est souvent constaté directement dans l'aire de travail : « c'est tout l'appareillage autour du lit du patient; il y a beaucoup de câbles, de fils et de tubulures, où les employés travaillent », explique Louise Bélanger. Pour les patients de longue durée, il y a aussi les objets personnels qui peuvent s'amasser et encombrer la chambre lorsqu'elle se transforme en milieu de vie. Même les tapis qui visent à amortir les chutes au cas où un patient tomberait de son lit peuvent devenir une source de trébuchement, surtout dans

les contextes où il y a peu de lumière, durant les quarts de travail de nuit, par exemple.

Comme dans les autres secteurs professionnels, les solutions pour prévenir les chutes de même niveau sont à la fois simples et cruciales. Impérativement, tous les dégâts qui peuvent rendre le sol glissant doivent être nettoyés rapidement et de la bonne manière. « Le nettoyage doit correspondre au type de contaminant qui se retrouve sur le sol. Par exemple, il faut utiliser un dégraissant pour les graisses et un autre produit approprié pour la paraffine », résume Louise Bélanger. Le service d'hygiène et de salubrité est donc au cœur de la prévention. Il doit être prêt à agir rapidement lors d'un déversement accidentel ou lors de l'apparition d'un nouveau risque. Le personnel a aussi son propre rôle à jouer dans la prévention des chutes en

---

## **« La chute de plain-pied est la troisième cause d'accident en fréquence dans le réseau de la santé » – Louise Bélanger**

« corrigeant quand c'est simple de le faire, mais aussi en le déclarant lorsque l'on constate un risque », rappelle la conseillère de l'ASSTSAS. Pour éviter l'encombrement, en plus des méthodes qui s'apparentent à celles des autres secteurs, il est important d'avoir des endroits désignés pour les équipements médicaux et les autres objets qui seront utilisés durant les tâches quotidiennes. Il est aussi possible de désigner des endroits de circulation, qui doivent être en tout temps libres d'obstacles.

Cas particulier au secteur de la santé, les travailleurs en soins à domicile doivent redoubler de prudence, surtout l'hiver. « Ils

Source: ASSTSAS



**Certains hôpitaux ont fait l'acquisition de cônes-séchoirs, qui permettent de sécher une surface tout en signalant le danger.**

dépendent de l'entretien que les patients font de leur entrée », précise Louise Bélanger. Les patients à domicile ont rarement l'énergie pour déneiger et déglacer leurs entrées respectives, et si personne ne s'en occupe, cela peut représenter un risque pour les travailleurs. Pour se préparer à ces situations, ceux-ci peuvent se munir de crampons. De plus, de la sensibilisation peut être faite auprès de la famille des patients pour que quelqu'un soit affecté à l'entretien des lieux.

Au Québec, en réponse à des chutes de plain-pied qui ont, dans certains cas, occasionné des blessures graves allant jusqu'à la mort, le secteur de la santé a mis les bouchées doubles pour s'attaquer au problème. « Il y a vraiment un "blitz" en ce moment pour que les établissements de santé contrôlent ce risque. À l'ASSTSAS, nous nous sommes assurés que les établissements aient en main tout ce qu'il faut pour faire un bon diagnostic de leurs problèmes et pour qu'ils puissent mettre en place les mesures préventives appropriées », conclut Louise Bélanger. ■

## HIVER ET GLACE : TROUVER CHAUSSURE À SON PIED

**Des chercheurs de l'Institut de réadaptation de Toronto explorent chaque année, au moyen de la chambre climatique WinterLab, l'adhérence sur la glace des bottes des marques les plus populaires. Leur laboratoire consiste en une salle au sol glacé qui peut pivoter pour changer d'inclinaison et simuler des vents allant jusqu'à 30 km/h. Pour leurs expériences, les scientifiques ont entrepris de faire marcher des volontaires dans le WinterLab. Ceux-ci sont retenus par une corde et un harnais, pour éviter les risques de blessure, et se déplacent avec les différentes bottes sur la surface glacée, selon des angles d'inclinaison variables. Au final, une note est attribuée à chaque produit selon l'angle atteint et le maintien de l'adhérence durant l'exercice. Le constat est troublant : 90 % des bottes testées reçoivent une note d'adhérence minimale, en deçà des besoins réels pour faire face à l'hiver québécois en toute sécurité. Les chercheurs espèrent que ces résultats permettront aux entreprises de fabrication de bottes d'améliorer leurs produits et aux consommateurs de mieux choisir leur équipement hivernal. Les résultats de ces tests peuvent être consultés sur leur site au [ratemyreads.com](http://ratemyreads.com).**



Source: Shutterstock

# UN DÉCHARGEMENT QUI TOURNE AU CAUCHEMAR...

**Alors qu'un opérateur de camion-grue à mât articulé décharge les matériaux empilés sur sa remorque, des poutres glissent des chaînes de levage, et ces dernières sont projetées dans sa direction, provoquant ainsi sa chute.**

PAR KAROLANE LANDRY

## QUE S'EST-IL PASSÉ ?

Lors d'une journée enneigée, le 5 décembre 2017, un opérateur de camion-grue à mât articulé commence son quart de travail à 4 h 15 dans une usine qui se spécialise dans la fabrication de structures à ossature de bois. Après avoir inspecté sa remorque, il quitte l'usine au volant du camion à 4 h 45, pour aller livrer des matériaux. Il fait une première livraison à 6 h 30 et ensuite, il se rend à un autre chantier, où il doit en effectuer deux de plus. Vers 8 h 30, des travailleurs présents sur le chantier viennent aider l'opérateur à décharger des poutrelles. Lors du déchargement, l'opérateur se trouve sur la remorque et manœuvre la grue avec la télécommande attachée à sa taille. Il amarre deux poutres de bois de placage stratifié à l'aide de deux brins de chaînes. Les chaînes utilisées font le tour des deux poutres. Pour l'opération de levage, l'opérateur se place sur un ballot de feuilles isolantes, emballées d'une pellicule plastique et déposées sur d'autres poutrelles. Celles-ci se situent du côté conducteur, au-dessus des roues arrière, à près de deux mètres du bout de la remorque. Vers 8 h 45, lors du levage, les poutres glissent des chaînes d'arrimage. Elles tombent dans la rue, à l'arrière de la remorque, projetant ainsi les chaînes en direction de l'opérateur. Ce mouvement des chaînes fait perdre pied à l'opérateur, qui tombe dans la rue. Les travailleurs sur le chantier lui portent secours et appellent les services d'urgence. L'homme est transporté à l'hôpital, où il décède des suites de ses blessures le lendemain.

## QU'AURAIT-IL FALLU FAIRE ?

Le *Code de sécurité sur les travaux de construction* stipule que « toute manœuvre doit être exécutée de façon qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger. Aucune charge ne doit se trouver au-dessus de la tête des travailleurs et aucun travailleur ne doit se tenir sous une charge ou sous une



partie d'un appareil de levage qui pourrait s'abattre sur lui. » De plus, selon la norme CSA Z150.3-11, *Code de sécurité relatif aux grues à flèche articulée*, « l'opérateur doit s'assurer que la charge est bien arrimée et bien équilibrée avant de continuer à soulever à plus de 150 millimètres, environ, du sol. » Le manuel du fabricant mentionne que seules les personnes disposant de qualifications nécessaires peuvent utiliser la grue et qu'il faut veiller à ce que personne ne se trouve dans le périmètre de danger. La zone de danger est le périmètre de la grue dans lequel les travailleurs peuvent être atteints par les mouvements de pivotement de la flèche ou de l'outil de travail et par les mouvements éventuels des charges accrochées.

Des formations d'opérateurs de camion à mât articulé sont offertes au Québec par des centres de formation professionnelle dans le domaine du transport et du levage. La formation comprend un volet théorique et un volet pratique, dans lesquels on enseigne aux futurs opérateurs de se placer à un endroit sécuritaire. Il est nécessaire d'avoir une position de travail stable. Cela dit, se placer en équilibre sur le dessus de matériaux sur la remorque n'est pas une pratique sécuritaire. Il faut également éviter des risques liés à l'état des sols, tels que les glissades, les ouvertures, les caniveaux et les obstacles. ■

**Personne-ressource :** Pierre Privé, coordonnateur aux enquêtes, Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CNESST

**Enquête réalisée par :** Natalie Saidon et Jean-Philippe Parais, inspecteurs, Direction régionale de la Capitale-Nationale de la CNESST

**Pour en savoir plus :** [centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004187.pdf](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004187.pdf)

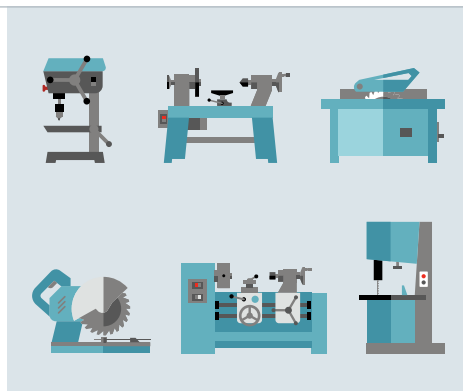
**Pour accéder à la simulation de l'accident :** [centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ad004187.mp4](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ad004187.mp4)

Source : Ronald Durepos

LES ACCIDENTS NOUS PARLENT

## Normes de sécurité des machines

Les normes de sécurité des machines figurent parmi les ressources les plus consultées par notre clientèle. Considérant la multitude de publications offertes, l'équipe du Centre de documentation a mis en place des outils de recherche permettant de mieux s'y retrouver. Les prérecherches ainsi qu'une bibliographie sélective sont des ressources essentielles.



Source: Shutterstock

### Prérecherches

Dans la page d'accueil du [Centre de documentation](#), la section « [Normes de sécurité](#) » vous donnera accès à une liste de recherches préalablement formulées dans notre catalogue informatisé. Vous y trouverez par exemple des recommandations touchant les chariots élévateurs, les équipements de protection individuelle ou les grues. Les résultats de recherche affichés dans le catalogue peuvent ensuite être précisés grâce aux filtres situés à la droite de l'écran. Cette forme de navigation rend possible le repérage de normes sans se soucier du vocabulaire de recherche. Vous aurez ainsi accès à l'information désirée en quelques clics!

### Bibliographie sélective

L'équipe du Centre de documentation a mis en ligne une bibliographie sélective regroupant les principales normes relatives à [l'utilisation des machines](#). Parmi les secteurs couverts, on y trouve des normes portant sur la sécurité dans le milieu de l'imprimerie, de la transformation du plastique ou du recyclage. Cette liste de références bibliographiques a l'avantage de présenter les titres par organismes, par sujets et par types de normes. Les recommandations de l'Association canadienne de normalisation (CSA), de l'American National Standards Institute et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sont ainsi subdivisées en tenant compte de leurs champs d'application. De cette façon, il vous sera plus facile de repérer les normes selon les spécificités techniques recherchées ou les organismes responsables de leur publication.

Veillez noter que le Centre de documentation propose des bibliographies sélectives couvrant un ensemble de sujets. Comme leur nom l'indique, ces bibliographies sélectives présentent une sélection des documents les plus pertinents sur un sujet donné. En complément des références sur la sécurité des machines, nous vous suggérons la bibliographie sélective portant sur le [cadenassage](#) ainsi que celle sur les [guides et outils](#). Nous vous invitons également à consulter régulièrement notre site Internet afin de prendre connaissance des plus récentes ressources pour les usagers. ■

#### Pour en savoir plus :

**Sécurité des machines**  
**Normes canadiennes, nord-américaines et internationales**  
[centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Biblioselect/NormesInternetMachine.pdf](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Biblioselect/NormesInternetMachine.pdf)

**Cadenassage**  
**Ressources disponibles au Centre de documentation**  
[centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Biblioselect/Cadenassage.pdf](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Biblioselect/Cadenassage.pdf)

**Sécurité des machines**  
**Guides et outils**  
[centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Biblioselect/GuidesInternetMachine.pdf](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Biblioselect/GuidesInternetMachine.pdf)

### 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 pour les documents provenant d'autres sources.

Le Centre de documentation met à votre disposition une collection d'ouvrages dont plusieurs sont accessibles en ligne via son catalogue Information SST au [centredoc.cnesst.gouv.qc.ca](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca)

Nous offrons un service de prêts sans aucuns frais d'abonnement pour tous les résidents du Québec : [documentation@cnesst.gouv.qc.ca](mailto:documentation@cnesst.gouv.qc.ca)





**LES TRAVAILLEURS SONT PARTICULIÈREMENT EXPOSÉS LORS DE LA RÉCEPTION ET DU PRÉTRAITEMENT DES MATIÈRES PUTRESCIBLES. LE CHERCHEUR CONSEILLE DE TRAITER LES MATIÈRES ORGANIQUES DANS LES 24 HEURES SUIVANT LEUR RÉCEPTION.**

Contrairement au compostage, la biométhanisation se déroule sans oxygène et transforme les matières organiques putrescibles (MOP) en gaz ou en digestat pour l'épandage agricole. Ce processus comporte des effets indésirables. « Chaque fois que l'on manipule de la matière organique en grande quantité, cela entraîne la production de bioaérosols, de bactéries et de moisissures. Pendant le processus de méthanisation, il y a en plus une production de gaz : le méthane et l'hydrogène sulfuré ( $H_2S$ ) », explique Jacques Lavoie, chercheur à l'IRSST.

Des échantillons de l'air ambiant ont été prélevés dans deux usines de biométhanisation québécoises afin d'en vérifier les contaminants et leur concentration. Si le risque chimique s'est avéré pratiquement inexistant pour les travailleurs, le risque biologique, lui, était bien réel. Plusieurs microorganismes dépassaient les valeurs guides recommandées. Quant aux gaz, aucun n'aurait dépassé la valeur limite. Ils restent toutefois à surveiller et les usines sont encouragées à se doter de détecteurs : un pour le  $H_2S$ , un gaz mortel, un autre pour l'ammoniac et un dernier pour le dioxyde de carbone, dans les cas où elles utilisent des chariots élévateurs fonctionnant au gaz propane.

Parmi les microorganismes qui présentent un risque pour les travailleurs d'une usine de biométhanisation, notons la bactérie *Saccharopolyspora rectivirgula*, trouvée dans la zone d'entreposage, ainsi que *Mycobacterium non tuberculeuse*. Le diamètre des particules a aussi soulevé l'inquiétude des chercheurs : la dimension de plusieurs microorganismes était inférieure à 5 microns, une taille telle que les travailleurs peuvent aspirer les particules, qui pénétreront profondément dans leur système respiratoire.

Les moisissures détectées étaient semblables à celles que l'on trouve fréquemment dans les usines qui traitent des déchets, comme *Aspergillus* et *Penicillium*. Ces dernières ne sont pas sans risque pour la santé des travailleurs et peuvent entraîner une irritation ou une inflammation aiguë de la peau et des voies respiratoires. Comme le personnel des centres de biométhanisation est exposé quotidiennement à ces particules, un équipement de protection respiratoire et cutané est recommandé.

Quant aux contaminants chimiques, les concentrations calculées se sont avérées bien au-dessous des valeurs limites d'exposition recommandées.

### DES ZONES CRITIQUES

Le rapport a permis de mettre en lumière les postes de travail qui présentent un risque accru de contamination. En effet, les travailleurs sont particulièrement exposés lors de la réception et du prétraitement des matières putrescibles. Pendant l'étape du prétraitement, les déchets sont broyés et arrosés d'eau pour créer une soupe qui sera déversée dans un bioréacteur. La préparation de ce mélange expose les travailleurs à des contaminants biologiques.

Pour diminuer l'exposition aux aérosols, le chercheur spécialiste en hygiène industrielle, Jacques Lavoie conseille d'ailleurs de traiter les matières organiques dans les 24 heures suivant leur réception. Sinon, cela crée une fermentation qui entraîne la production de bactéries. « Idéalement, on ne devrait pas accumuler les déchets dans les zones de réception. Il faut faire la manipulation le plus tôt possible pour charger le bioréacteur et éviter les vapeurs », recommande-t-il.

DEUX USINES DE BIOMÉTHANISATION ONT PARTICIPÉ À CETTE RECHERCHE. L'UNE D'ELLES OPÉRAIT À DES TEMPÉRATURES ENTRE 35 ET 40 °C ET UTILISAIT COMME SUBSTRATS DES MATIÈRES ORGANIQUES PUTRESCIBLES (MOP) D'ORIGINES RÉSIDEN- TIALE, COMMERCIALE ET AGROALIMEN- TAIRE AINSI QUE DES BOUES D'ÉPURATION D'EAUX USÉES. L'AUTRE USINE FONCTIONNAIT À DES TEMPÉRATURES D'ENVIRON 55 °C ET PROCÉDAIT EXCLUSIVEMENT AVEC DES MOP D'ORIGINE RÉSIDEN- TIELLE.

Source : IRSST

Puisqu'ils manipulent de la matière organique fraîche, les travailleurs de ces zones sont particulièrement ciblés par la mise en place d'un programme de protection respiratoire.

### USINES EN RODAGE

La biométhanisation connaît une forte croissance au Québec. Néanmoins, elle n'en est qu'à ses débuts, si bien que les deux usines observées ne fonctionnaient pas à plein régime lorsque les concentrations ont été mesurées. « Les usines étaient encore en rodage, constate le chercheur. On peut donc supposer que les expositions seront plus élevées lorsque la quantité de déchets manipulés sera plus importante. »

Comme ces usines traitent les mêmes matières que les usines de compostage, les bioaérosols qu'on y trouve sont pratiquement identiques. Toutefois, leur concentration était moindre dans les usines de biométhanisation. Encore une fois, puisque celles-ci ne fonctionnaient pas à plein régime,

il est possible que les concentrations calculées diffèrent de la réalité, estime Jacques Lavoie. Le chercheur atteste qu'il serait pertinent de mesurer à nouveau ces contaminants, maintenant que les lieux sont pleinement exploités.

### LE CYCLE DES SAISONS

Les saisons se suivent, mais ne se ressemblent pas dans les usines de biométhanisation. Alors que les micro-organismes cessent de proliférer lorsque la température descend sous le point de congélation, elles se multiplient rapidement en été. La concentration de moisissures et de bactéries devrait donc logiquement être plus élevée en été qu'en hiver. Pourtant, c'est tout le contraire qui se produit. Dans l'une des usines, les concentrations de particules se sont avérées plus élevées en hiver.

### POUR EN SAVOIR PLUS

BAKHIYI, Bouchra, Geneviève MARCHAND, Yves CLOUTIER, Yves BEAUDET, Marc VEILLETTE, Marie-Ève DUBUIS, Hamza M'BARÈCHE, Joseph ZAYED, Caroline DUCHAINE, Jacques LAVOIE. *Exposition des travailleurs aux substances chimiques et aux agents biologiques dans les usines de biométhanisation des matières organiques putrescibles – Évaluation exploratoire*, R-1023, 98 pages.

[irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100997/n/usines-biomethanisation](http://irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100997/n/usines-biomethanisation)

Conférence de Jacques Lavoie sur le sujet : [irsst.qc.ca/publications-et-outils/video/i/100405/n/exposition-travailleurs-contaminants-biologiques-usines-biomethanisation](http://irsst.qc.ca/publications-et-outils/video/i/100405/n/exposition-travailleurs-contaminants-biologiques-usines-biomethanisation)

# CANCÉROGÈNES ET AGENTS FIBROGÈNES **UN PREMIER REGARD SUR LES MINES D'OR ET DE FER DU QUÉBEC**

Des études antérieures ont montré que les travailleurs des mines d'or du Dakota et des mines de fer de l'État du Minnesota sont exposés à des particules minérales allongées (PMA); ils présentent également des taux de décès par cancer du poumon, mésothéliome et maladie cardiaque plus élevés que ceux de la population générale. Or, ces mines partagent des caractéristiques géologiques avec certaines exploitations minières québécoises de fer et d'or. En 2015, le Québec comptait trois mines actives de fer ou de fer et titane, en plus de onze mines actives d'or, ou d'or, d'argent, de cuivre et de zinc. Cette année-là, le gouvernement provincial lançait des projets de mise en valeur et de développement du secteur minier, dont au moins sept concernaient des mines d'or.

C'est dans ce contexte que l'IRSST a décidé de financer une recherche exploratoire pour faire le point sur les connaissances relatives à la présence de PMA dans les mines d'or et de fer du Québec et sur la possibilité qu'elles contribuent à augmenter le risque de cancers et de maladies pulmonaires.

## **ÉTUDIER SOUS DIFFÉRENTS ANGLES**

Les chercheurs de l'IRSST et de Polytechnique Montréal ont effectué une recherche multidisciplinaire alliant l'épidémiologie, l'explologie, la toxicologie et la géologie. Ils ont d'abord procédé à une analyse de la littérature internationale sur les agents fibrogènes et cancérigènes et leur lien avec les niveaux d'exposition dans les mines d'or et de fer de certaines régions du monde, où des cancers et des maladies pulmonaires d'origine professionnelle avaient été rapportés chez les mineurs.

Une autre analyse, cette fois sur les études toxicologiques portant principalement sur les PMA fait, par ailleurs, ressortir différents paramètres de

toxicité de ces particules, amiantiformes ou non.

Les différents contextes géologiques des mines d'or et de fer des pays et régions identifiés dans les études épidémiologiques ont été documentés.

Une dernière recherche documentaire a exploré la présence de PMA d'amphiboles (famille de minéraux qui compte cinq variétés minérales très proches de l'amiante) dans les mines d'or et de fer du Québec.

Finalement, des échantillons de roches provenant de mines d'or et de fer québécoises ont été caractérisés pour déterminer si ces lieux sont susceptibles de contenir des PMA d'amphiboles et comparés à ceux de deux mines d'or canadiennes.

## **DANS LES MINES D'OR**

Toutes les études recensées ayant évalué le risque de développer un cancer du poumon ont mis en évidence une augmentation statistiquement significative du nombre de cas dans les mines d'or en association avec les

géologiques, cela ne nous a pas surpris », commente France Labrèche, chercheuse épidémiologiste à l'IRSST. Les études américaines et canadiennes qui ont porté une attention particulière aux PMA n'ont pas montré de relation entre l'exposition aux poussières contenant des fibres et les cancers ou maladies pulmonaires non cancéreuses.

## **DANS LES MINES DE FER**

Toutes les études sur les mines de fer recensées ont également fait état d'une augmentation statistiquement significative du risque de décéder d'un cancer du poumon. Dans un cas seulement, au Minnesota, une hausse du nombre de mésothéliomes – le cancer associé aux fibres d'amiante – a été associée à l'exposition aux PMA. Les risques pour les mineurs de développer des maladies respiratoires non cancéreuses, comme la silicose ou les pneumoconioses, en association avec l'exposition cumulative aux PMA ainsi que les risques de décès par pneumoconiose et

**« SI L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS AUX PMA DANS LES MINES D'OR ET DE FER DU QUÉBEC N'A PAS ÉTÉ PROUVÉE, ELLE EST CEPENDANT PLAUSIBLE. » – FRANCE LABRÈCHE**

concentrations de silice cristalline. Une hausse du nombre de mésothéliomes (cancers généralement associés à l'exposition à l'amiante), de certains cancers des organes hématopoïétiques (moelle osseuse, ganglions lymphatiques et rate), de la prostate, de l'estomac, du colon et du rectum a également été décelée, mais dans une moindre proportion. Parmi les maladies respiratoires non cancéreuses, la majorité des études ont montré un risque élevé de silicose et de pneumoconioses. « La silice cristalline étant présente dans tous les sites

par bronchite chronique reliées à l'exposition à la silice ont également été rapportés. Finalement, les études américaines ont mis en évidence des anomalies pleurales associées aux mines de fer, mais leur relation avec l'exposition aux PMA n'a pas été établie.

## **LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE**

Les contextes géologiques des mines de fer québécoises sont un peu moins propices à la présence de PMA d'amphiboles puisque la transformation minéralogique des roches lors de l'augmentation des conditions de

LA REVUE DE LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE SUR LES FIBROGÈNES ET LES CANCÉROGÈNES DANS LES MINES D'OR ET DE FER DU QUÉBEC A ÉTÉ COMPLÉTÉE PAR UNE REVUE DOCUMENTAIRE DE LA GÉOLOGIE DE CES MINES AINSI QUE PAR UNE ANALYSE DE ROCHES PROVENANT DE 13 D'ENTRE ELLES.

Source : Svømmelen, Wikipedia

RECHERCHE  
À L'IRSSST

pression et de température (métamorphisme) y est plus élevée qu'aux États-Unis. Par ailleurs, celui des mines d'or du Québec rend la présence de PMA d'amphiboles très probable. Cependant, dans les mines québécoises, ces particules pourraient être plus éloignées du minerai d'or que dans les sols des mines américaines, diminuant les risques d'exposition pour les mineurs. La revue de la littérature sur les sites miniers a confirmé ce que les chercheurs présumaient au départ selon les contextes géologiques : des PMA d'amphiboles de type actinolite ont été rapportées dans six des neuf mines d'or actives, dans trois des dix mines d'or fermées et dans deux des trois mines de fer actives, au Québec.

### L'ÉTUDE MINÉRALOGIQUE

L'étude minéralogique d'échantillons de roches de onze mines d'or et de deux mines de fer québécoises, actives ou fermées, a révélé la présence de PMA d'amphiboles dans huit de ces mines d'or et dans une mine de fer. « Il faut toutefois souligner que les échantillons des sites miniers analysés n'avaient pas nécessairement été prélevés dans des zones exploitées. Ils ont été choisis parce qu'ils contenaient des formations géologiques particulièrement susceptibles de contenir des PMA selon la revue documentaire. Cependant, si l'on compare avec les mines canadiennes où des fibres avaient déjà été mesurées, on obtient approximativement les mêmes résultats », précise Félix Gervais de Polytechnique Montréal.

### PRÉCAUTION

Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile d'évaluer les effets de l'exposition aux PMA sur la santé à cause de la présence combinée de plusieurs agents fibrogènes et cancérigènes dans un même lieu. France Labrèche nuance : « Si l'exposition des travailleurs aux PMA dans les mines

d'or et de fer du Québec n'a pas été prouvée, elle est cependant plausible. »

Malgré certaines lacunes, dont l'âge des publications ayant fait l'objet de la revue de la littérature sur la santé – la plupart datant d'avant 2000 –, l'absence de données précises d'exposition aux PMA et la présence simultanée de plusieurs substances dans les mines – qui complique l'isolation de l'effet des PMA sur la santé –, l'équipe de recherche a pu formuler des recommandations. Ainsi, d'une part, le respect des normes de santé et de sécurité du travail ainsi que la maîtrise de l'exposition selon les principes d'hygiène du travail généralement reconnus apparaissent essentiels, d'autant que plusieurs cancérigènes et fibrogènes se trouvent dans l'air des mines.

D'autre part, un programme d'échantillonnage de l'air, ciblé aux postes qui comportent le plus de poussières, comme le broyage, le concassage,

l'entretien et la réparation, devrait être mis en place. La présence d'amphiboles ou d'autres PMA de même que celle des fibres de toute taille, et non seulement celles que vise la réglementation, devraient de plus être vérifiées.

Des analyses de roches devraient finalement être systématiquement réalisées dans les zones d'exploitation de ces mines afin d'identifier les secteurs susceptibles de contenir des PMA et de pouvoir procéder à des mesures de fibres. « D'ici à ce que des mesures de fibres soient réalisées dans les mines, appuie France Labrèche, il faut demeurer prudent et préconiser des niveaux d'exposition les plus faibles possible. » ■

### POUR EN SAVOIR PLUS

LABRÈCHE, France, Félix GERVAIS, Guy PERRAULT. *Agents fibrogènes et cancérigènes dans les mines d'or et de fer du Québec*, R-1031, 122 pages.

[irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101012/n/fibrogenes-cancerogenes-mines](https://irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101012/n/fibrogenes-cancerogenes-mines)



# BRUIT INNOVATION DANS LA CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX ACOUSTIQUES

PAR MAXIME BILODEAU

UNE MÉTHODE INNOVANTE D'ÉVALUATION DES CAPACITÉS ABSORBANTES DES MATÉRIAUX INSONORISANTS POURRAIT REMPLACER LA MÉTHODE TRADITIONNELLE.

Chaque jour, des travailleurs québécois sont exposés à des niveaux sonores nocifs, une exposition coûteuse pour eux et pour la société. Au Québec, la surdité apparaît au premier rang des maladies professionnelles à être indemnisées par la CNESST. Pire encore, des accidents, parfois mortels, surviennent à cause du bruit, lequel masque les avertisseurs sonores, perturbe les communications et réduit la concentration des travailleurs.

Il existe trois manières de contrôler le bruit en milieu de travail. La première, la réduction à la source, voire l'élimination, peut, par exemple, impliquer l'utilisation de machines plus silencieuses ou l'encoffrement d'une machine. « Or, pour des questions de disponibilité ou de coût, cela n'est pas toujours possible pour les entreprises, souligne Olivier Robin, professionnel de recherche au Groupe d'acoustique de l'Université de Sherbrooke (GAUS), qui a participé à une recherche financée par l'IRSST sur ce sujet. C'est ce qui explique la popularité de la seconde approche, soit l'installation de matériaux qui absorbent l'énergie sonore, réduisant l'effet cumulatif des réflexions. » Le port de protections auditives constitue une solution de dernier recours pour diminuer l'exposition au bruit, en raison de ses limites d'efficacité.

## MÉTHODE IMPARFAITE

Pour calculer l'efficacité d'un matériau absorbant dans une situation donnée, les acousticiens et autres experts en santé et sécurité du travail (SST) se fient à son coefficient d'absorption sonore. Ce coefficient, dont la valeur varie entre 0 (non absorbant) et 1 (100 % absorbant), est habituellement mesuré dans des conditions de champ

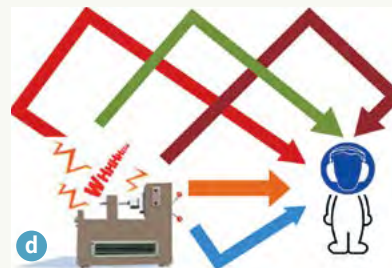
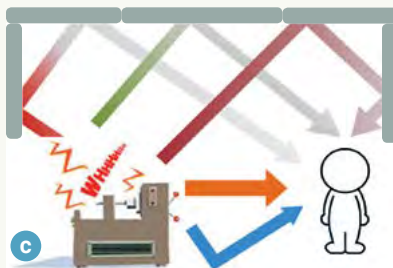
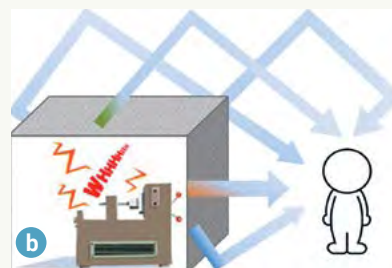
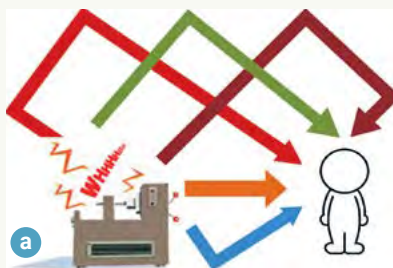
acoustique diffus, dans une chambre réverbérante. Lorsqu'on y dispose un matériau insonorisant, cela réduit la réflexion des ondes sonores. « On compare le temps de réverbération d'une chambre vide à celui de la même chambre dans laquelle on trouve un échantillon du matériau de dimensions connues. Cela fournit une valeur pour le coefficient d'absorption », indique Olivier Robin.

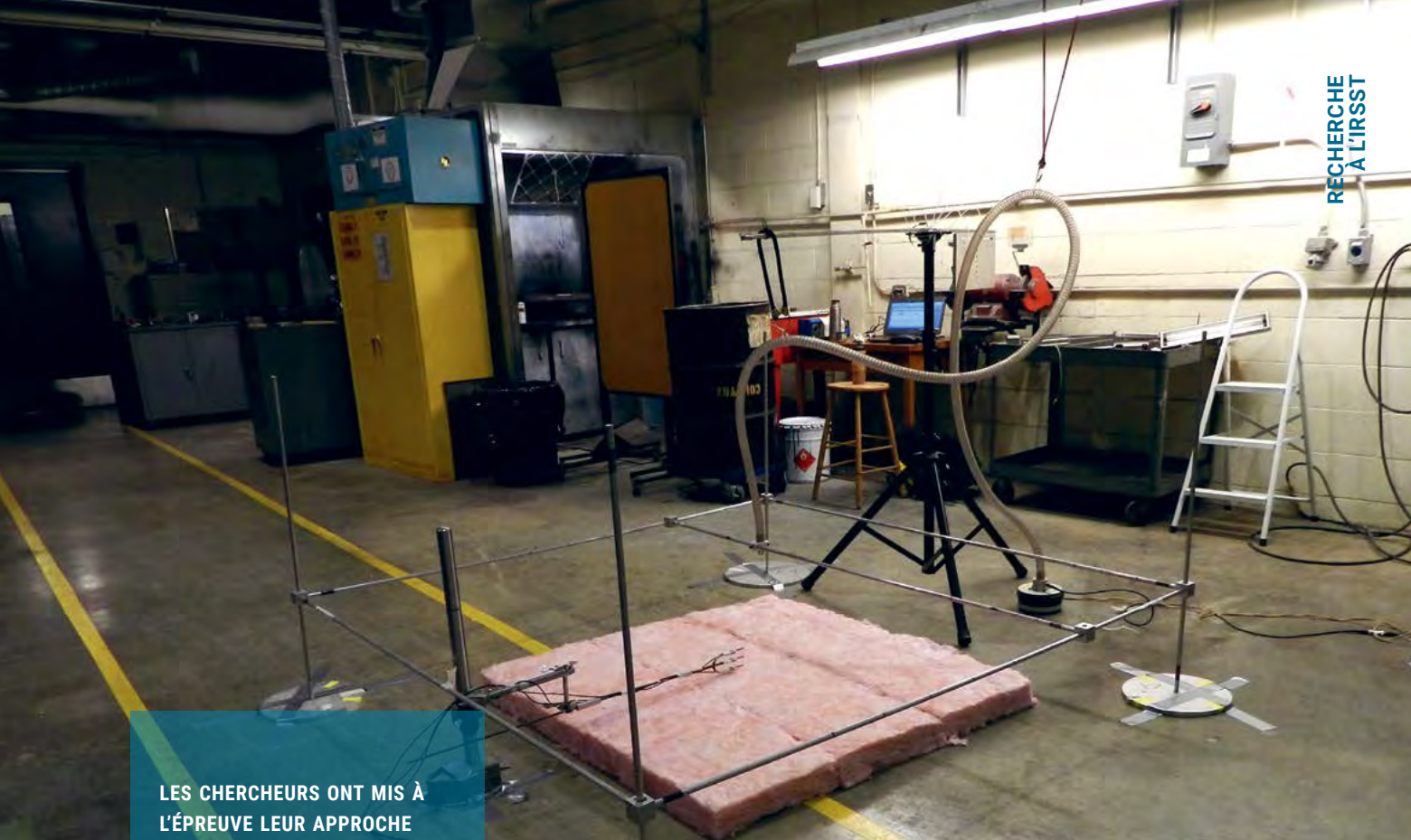
Cette méthode présente plusieurs inconvénients. Ainsi, les dimensions de la chambre réverbérante qu'exigent les normes (150 mètres cube minimum) la confinent à des mesures en laboratoire. Elle est aussi très peu reproductible : la caractérisation d'un même matériau dans un nombre  $x$  de chambres réverbérantes différentes pourra donner  $x$  valeurs différentes de coefficients d'absorption sonore. Les surfaces des matériaux doivent aussi être de bonnes dimensions (7 à 12 m<sup>2</sup> au minimum selon les normes), mais son principal défaut, c'est l'éventuelle obtention de

résultats théoriquement impossibles, synonymes d'imprécision. « Pour certains matériaux, on aboutit régulièrement à des coefficients d'absorption d'une valeur supérieure à 1. Cela a de l'importance pour les praticiens : ils doivent faire des approximations pour leurs calculs prévisionnels, souvent estimer à la hausse la quantité de matériaux absorbants requis et réaliser des vérifications intermédiaires. Cela a aussi un effet sur le coût final de l'installation de traitements insonorisants », déplore Olivier Robin.

- a Travailleur dans un local bruyant
- b Solution de type encoffrement
- c Solution de type « réduction de la transmission »
- d Port de protecteurs auditifs

Source : Olivier Robin





**LES CHERCHEURS ONT MIS À L'ÉPREUVE LEUR APPROCHE HORS LABORATOIRE, NOTAMMENT DANS L'ATELIER DE FABRICATION DE LA FACULTÉ DE GÉNIE DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE. ELLE S'EST AVÉRÉE FACILEMENT APPLICABLE ET LA GRANDE MAJORITÉ DES RÉSULTATS CORRESPOND À CEUX OBTENUS EN LABORATOIRE.**

Source : Olivier Robin

### UNE SOLUTION ALTERNATIVE INNOVANTE

Les travaux menés avec l'équipe d'Alain Berry, professeur à la Faculté de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke, proposent une méthode alternative à celle de la chambre réverbérante. Cette approche consiste à mesurer les niveaux de pression acoustique avec des microphones fixes, situés à proximité d'un échantillon du matériau insonorisant à tester, en déplaçant une source sonore face à celui-ci. Les données recueillies servent ensuite à synthétiser virtuellement un champ acoustique diffus, ce qui permet le calcul d'un coefficient d'absorption plus fiable. C'est du moins la théorie.

Pour la prouver, les chercheurs, en collaboration avec le comité de suivi de la recherche, ont sélectionné plusieurs matériaux, la plupart couramment utilisés en milieu de travail (fibre de verre, panneaux de fibre de verre à haute densité, mousse de polyuréthane, tuiles de plafond et laine de roche). Le but : calculer leur coefficient d'absorption en laboratoire de manière traditionnelle (avec une chambre réverbérante), puis comparer les résultats à ceux de l'approche proposée et par simulation numérique. En outre, les chercheurs ont mis leur méthode à l'épreuve hors laboratoire, notamment dans l'atelier de fabrication de la Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke. « C'est un contexte spécifique à un milieu industriel, où les niveaux de bruit ambiant, ainsi que l'effet de réverbération, sont généralement importants », explique Olivier Robin.

Malgré tout, les résultats confirment dans l'ensemble la robustesse de la méthode novatrice. Les mesures d'absorption des divers matériaux qu'elle a servi à calculer sont généralement plus proches de celles qu'on obtient par simulation numérique que

par la méthode de la chambre réverbérante. Les surfaces utilisées sont plus petites, soit de l'ordre de 1,5 m<sup>2</sup>. Autrement dit : l'approche proposée est précise, utilisable en dehors d'un laboratoire et peu sensible aux bruits parasites, ce qui en fait une solution alternative intéressante à la méthode traditionnelle. Son seul défaut concerne l'imprécision des mesures réalisées à basse fréquence (inférieures à 400 Hz). « Nous pensons être en mesure de résoudre ce problème dans la phase de traitement virtuel des données en utilisant des modèles plus précis. Dès lors, nous serons en mesure de proposer quelque chose de véritablement supérieur à la méthode de la chambre réverbérante », conclut Olivier Robin. ■

### POUR EN SAVOIR PLUS

ROBIN, Olivier, Celse KAFUI AMÉDIN, Alain BERRY, Noureddine ATALLA, Olivier DOUTRES, Franck SGARD. *Méthodologie innovante pour la caractérisation des matériaux acoustiques en laboratoire et étude de son applicabilité sur le terrain*, R-1022, 119 pages.

[irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101005/n/caracterisation-materiaux-acoustiques](https://irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101005/n/caracterisation-materiaux-acoustiques)

# MACHINES INDUSTRIELLES COMMENT CHOISIR DES VALEURS SÉCURITAIRES

PAR MAXIME BILODEAU

L'IRSSST PROPOSE UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR DÉTERMINER DES VALEURS DE FONCTIONNEMENT À ÉNERGIE RÉDUITE SÉCURITAIRES SUR DES MACHINES INDUSTRIELLES.

Dans un monde idéal, les machines industrielles devraient être mises à l'arrêt et cadenassées avant que toute intervention de maintenance y soit entreprise. Or, cela n'est pas toujours possible, explique Barthélemy Aucourt, associé de recherche en sécurité des machines à Polytechnique Montréal. « La machine doit parfois continuer à fonctionner lors d'interventions, comme la recherche de défauts, le réglage ou le nettoyage. L'article 189.1 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* est là pour baliser cette pratique, note l'ingénieur. Celui-ci impose alors des conditions spécifiques à respecter, comme un fonctionnement à vitesse réduite ou à effort moindre. »

À partir de quelle valeur peut-on considérer que le risque, peu importe sa nature, est suffisamment réduit ? Cette information n'est pas systématiquement disponible. « Pour certaines machines, comme les robots industriels, les normes recommandent des vitesses réduites. Dans ce cas précis, on parle d'une vitesse maximale de 250 mm par seconde. D'autres, au contraire, ne le précisent pas, ce qui laisse les inspecteurs, les préventionnistes et les concepteurs dans le flou », commente Barthélemy Aucourt. C'est pour dissiper cette ambiguïté qu'en collaboration avec Yuvin Chinniah, professeur et chercheur à Polytechnique Montréal, il a élaboré un guide sur le sujet intitulé *Sécurité des machines et mode de fonctionnement à énergie réduite : démarche pour le choix de valeurs sécuritaires*, publié en collaboration avec l'équipe de valorisation de la recherche de l'IRSSST.

La démarche au cœur de ce guide est présentée sous forme d'organigramme. Tout le reste sert à cheminer dans

l'outil. Le but : aider les experts en santé et en sécurité du travail à analyser une situation donnée afin de pouvoir fixer une valeur d'énergie réduite appropriée. Le guide présente ainsi des références à des situations semblables à celles que les normes spécifient, de même que des conditions complémentaires à considérer dans cette analyse. « Plusieurs variables, comme le dispositif de commande, la partie du corps impliquée, l'accessibilité à la machine et les temps de réponse des mécanismes d'arrêt, ont une influence dans le choix », souligne Barthélemy Aucourt. Dans le guide, des tableaux détaillent l'ensemble de ces facteurs d'influence.

Ces tableaux affichent aussi des valeurs minimales de référence que les chercheurs ont extraites de la littérature scientifique. Attention : elles sont présentes à titre indicatif seulement, afin de donner quelques points de repère. « Le guide aide à prendre une décision, nuance l'expert. Qui plus



est, les valeurs peuvent continuer à évoluer; le raisonnement, toutefois, demeure intact. » Un simple coup d'œil aux valeurs de référence listées permet par ailleurs d'en comprendre la grande variabilité, elle-même attribuable à la nature des machines et à leurs contextes d'utilisation spécifiques. ■

## POUR EN SAVOIR PLUS

AUCOURT, Barthélemy, Yuvin CHINNIH. *Sécurité des machines et mode de fonctionnement à énergie réduite – Démarche pour le choix de valeurs sécuritaires*, RG-1002, 14 pages

[irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100998/n/securete-machines-modes-fonctionnement-energie-reduite-choix-valeurs-securitaires](https://irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100998/n/securete-machines-modes-fonctionnement-energie-reduite-choix-valeurs-securitaires)

AUSSI OFFERT EN ANGLAIS :

*Machine Safety and Reduced-Energy Operating Mode – Determining Safe Values*, RG-1026, 14 pages.

[irsst.qc.ca/en/publications-tools/publication/i/100998/n/securete-machines-modes-fonctionnement-energie-reduite-choix-valeurs-securitaires](https://irsst.qc.ca/en/publications-tools/publication/i/100998/n/securete-machines-modes-fonctionnement-energie-reduite-choix-valeurs-securitaires)

CHINNIH, Yuvin, Barthélemy AUCOURT, Réal BOURBONNIÈRE. *Étude sur la sécurité des machines lors des interventions en mode de vitesse ou d'efforts réduits*, R-888, 112 pages

[irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100840/n/securete-machines-interventions-vitesse-efforts-reduits](https://irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/100840/n/securete-machines-interventions-vitesse-efforts-reduits)

AUSSI OFFERT EN ANGLAIS :

*Study of Machine Safety for Reduced-Speed or Reduced-Force Work*, R-956, 114 pages.

[irsst.qc.ca/en/publications-tools/publication/i/100840/n/securete-machines-interventions-vitesse-efforts-reduits](https://irsst.qc.ca/en/publications-tools/publication/i/100840/n/securete-machines-interventions-vitesse-efforts-reduits)

# COLLOQUE 2018 DE L'IRSST ENJEUX ET EFFETS DU VISAGE CHANGEANT DE LA MAIN-D'ŒUVRE

PAR MARJOLAINE THIBEAULT

LE VISAGE DE LA MAIN-D'ŒUVRE CHANGE ET, AVEC LUI, LES ENJEUX ET LES EFFETS SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (SST).

C'EST LE SUJET QU'ONT ABORDÉ LES CONFÉRENCIERS AU COLLOQUE ANNUEL DE L'IRSST, EN NOVEMBRE DERNIER. ILS ONT PRÉSENTÉ LEURS RÉFLEXIONS ET LES RÉSULTATS DE LEURS TRAVAUX LIÉS À L'ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE, LA SST DES JEUNES TRAVAILLEURS ET DES PLUS ÂGÉS, LA SURDITÉ, LES TRAVAILLEURS ISSUS DE L'IMMIGRATION AINSI QUE LA RÉADAPTATION ET LA FORMATION EN ENTREPRISE. PLUS DE 200 PERSONNES, PRINCIPALEMENT DES INTERVENANTS ET DES CHERCHEURS EN SST, ONT ASSISTÉ À CE COLLOQUE. VOICI UN APERÇU DES PROPOS DES CONFÉRENCIERS.

ENVIRON 2 PERSONNES SUR 5 DE LA POPULATION ACTIVE DE MONTRÉAL SERAIENT IMMIGRANTES EN 2036 COMPARATIVEMENT À 1 SUR 25 DANS LES ZONES HORS DES RÉGIONS MÉTROPOLITAINES DE RECENSEMENT DU QUÉBEC.

**ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE DE LA MAIN-D'ŒUVRE AU CANADA ET AU QUÉBEC** *Laurent Martel, directeur de la division de la démographie, et Jean-Dominique Morency, analyste principal à la division de la démographie, Statistique Canada*

Au moyen de l'*Enquête nationale auprès des ménages de 2011*, qui inclut environ sept millions d'enregistrements, Statistique Canada a établi des projections démographiques de ce que pourrait être le portrait de la main-d'œuvre en 2036 au Canada et dans ses régions.

De tous les pays membres du G7, c'est au Canada que la population augmente le plus depuis 20 ans, en raison de l'immigration. Selon les projections, la population active continuerait de croître au cours des prochaines années, mais son poids démographique dans l'ensemble du groupe des 15 ans et plus, aussi appelé le taux global d'activité, poursuivrait sa baisse.

La population active canadienne et québécoise continuerait, par ailleurs, de

se diversifier, surtout dans les grandes régions urbaines du pays, principalement sous l'effet de l'immigration, si celle-ci se maintient aux niveaux récemment observés. En conséquence, les disparités régionales liées à la main-d'œuvre pourraient s'accroître. Les défis à relever en termes de logements, d'infrastructures, de transports et de services publics pourraient donc devenir de plus en plus régionaux. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux pourraient ainsi avoir plus de difficulté à mettre en œuvre des politiques uniformes à l'échelle nationale.

**L'INTÉGRATION DES JEUNES AU MARCHÉ DU TRAVAIL : ENJEUX ET DÉFIS POUR LA SST**

*Mircea Vultur, professeur titulaire, Centre urbanisation culture société, Institut national de la recherche scientifique*

Les jeunes travailleurs québécois constituent une proportion moindre de la population comparativement aux années passées; les 15 à 29 ans en représentent aujourd'hui 18 %, par rapport à 28 % en 1971. Ils étudient plus longtemps, mais les postes qu'ils occupent ne correspondent pas toujours à leur niveau de scolarité.

Au cours des 20 dernières années, les indicateurs du marché du travail ont évolué positivement pour les jeunes. Ceux-ci sont plus présents sur le marché de l'emploi; ils chôment moins souvent et moins longtemps qu'avant. Cependant, en tant que nouveaux arrivants sur ce marché, ils demeurent

SI LE TRAVAIL DEMEURE IMPORTANT, LA VIE DE COUPLE ET LA FAMILLE FIGURENT AU SOMMET DES PRIORITÉS CHEZ LA POPULATION ACTIVE DES 18 À 34 ANS.

défavorisés quant aux salaires et aux types d'emplois occupés.

Les chercheurs constatent une montée de l'individualisme chez les jeunes qui accordent beaucoup d'importance au caractère personnel de leurs décisions et cherchent à s'épanouir davantage au travail. Dans leur rapport à l'entreprise, ils sont passés d'une logique « contractuelle » (implication mutuelle à long terme du travailleur et de l'entreprise) à une logique « transactionnelle » (échange à court terme dans une perspective de service et de rentabilité). Ils ont un fort taux d'adhésion aux exigences du nouveau modèle productif fondé sur la responsabilité individuelle en matière d'employabilité, d'autonomie et de rémunération au rendement; certains piliers traditionnels du système de production, parmi lesquels la sécurité d'emploi, sont remis en question.

**INTÉGRATION DES JEUNES EN EMPLOI ET SST**

*Élise Ledoux, professeure, Département des sciences de l'activité physique, Université du Québec à Montréal, et responsable du champ de recherche Prévention durable en SST et environnement de travail, IRSST*

La chercheuse, qui a étudié les conditions d'intégration des nouveaux travailleurs dans les secteurs

C'EST SURTOUT GRÂCE AUX INTERACTIONS AVEC LE SUPERVISEUR ET LES COLLÈGUES QUE CERTAINS SAVOIRS ESSENTIELS À LA PRÉVENTION SONT TRANSMIS. LES CONSEILS COMMUNIQUÉS SUR LE TERRAIN PORTENT SURTOUT SUR LES MÉTHODES DE TRAVAIL ET LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ.

des mines, de l'aéronautique et de la transformation du bois et des pâtes et papiers, explique que l'apprentissage des postes d'entrée est plus complexe qu'il n'y paraît et qu'on n'y accorde pas suffisamment de temps. Les conditions de production sont le plus souvent les conditions d'apprentissage.

À leur arrivée, ils sont encadrés par une structure organisationnelle qui les forme et les accompagne. À partir du moment où ils intègrent une équipe, les nouveaux remplacent des travailleurs expérimentés, performants et efficaces. Ils ressentent donc de la pression pour produire selon les délais, en qualité et en quantité.

La prévention des lésions professionnelles chez les jeunes travailleurs implique d'agir sur les conditions d'emploi qui leur sont offertes ainsi que sur les conditions d'accueil, de formation et d'intégration au poste qui leur est attribué. Les conditions offertes aux travailleurs expérimentés et aux superviseurs pour accompagner les jeunes dans cette intégration devraient être arrimées à ces actions, croit la chercheuse.

### LA SURDITÉ PROFESSIONNELLE, UNE QUESTION D'ÂGE ?

*Tony Leroux, professeur titulaire, École d'orthophonie et d'audiologie, vicedoyen des sciences de la santé, Université de Montréal*

Le chercheur a rendu compte des résultats de travaux qu'il a menés autour des questions suivantes : La surdité professionnelle est-elle une question d'âge ? L'exposition au bruit accélère-t-elle la perte auditive normale due à l'âge ? Comment évolue le système auditif après l'arrêt d'une exposition à un bruit excessif ?

Des expérimentations ont révélé que l'audiogramme qui sert habituellement à mesurer la perte auditive ne fournit pas de données adéquates

pour prédire des effets précoces de l'exposition au bruit. Par ailleurs, la cessation de l'exposition au bruit n'arrête pas la progression de la perte auditive.

Les résultats de ces travaux révèlent en fait que la perte auditive « due au vieillissement » reflète partiellement l'exposition « sociale » au bruit, dont le travail fait partie. Le chercheur porte un regard préoccupé sur l'avenir et s'interroge sur les effets prévisibles des comportements et des habitudes d'écoute actuelles des jeunes sur leur audition future.

### MAINTIEN EN SANTÉ DES TRAVAILLEURS VIEILLISSANTS

**EN EMPLOI** *Corinne Gaudart, directrice de recherche au CNRS - LISE et directrice du GIS CREAPT*

La chercheuse a abordé les enjeux sociodémographiques des travailleurs vieillissants et décrit une approche ergonomique du travail qui leur permet de passer plus de temps en emploi en préservant leur santé.

DES ENJEUX DURABLES : ASSURER LA TRANSMISSION DES COMPÉTENCES ENTRE LES GÉNÉRATIONS, FIDÉLISER LES NOUVEAUX ET PROPOSER DES PARCOURS PROFESSIONNELS JUSQU'À L'ÂGE DE LA RETRAITE.

Elle a brièvement exposé deux interventions ergonomiques réalisées chez des artisans pâtisseries et des compagnons de l'aéronautique.

Elle propose que la santé soit regardée selon deux angles : un angle de dégradation comportant des atteintes à l'intégrité du corps et un autre de construction où des possibilités de faire quelque chose de son expérience

sont présentes. Le maintien en emploi est favorisé par un parcours de travail en santé et en compétence. Elle précise que la santé doit se jouer dans d'autres lieux que chez les responsables de la SST et qu'il faut décloisonner les fonctions de ressources humaines, de production et de santé au travail pour penser la prévention primaire.

### CAS AIRBUS TOULOUSE : LES CONDITIONS DE MISE EN PLACE DES PARCOURS FORMATIFS EN ENTREPRISE... À LA RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE ENTRE NOVICES, EXPÉRIMENTÉS ET TRÈS

**EXPÉRIMENTÉS** *Sophie Aubert, ergonome chez Airbus, région de Toulouse, France*

La conférencière s'est intéressée aux conditions de mise en place de parcours professionnels pour prévenir les douleurs ostéo-articulaires quand la transformation des postes de travail atteint ses limites. L'acquisition des compétences pour passer d'un poste à un autre peut freiner à ce parcours.

Elle met en évidence des difficultés sur trois plans : individuellement, pour toute personne qui doit apprendre un nouveau poste, le temps de construire ses nouvelles compétences pour atteindre les objectifs de production et s'insérer dans la nouvelle équipe ; sur le plan collectif qui se trouve perturbé et sursollicité par l'arrivée massive de novices et au niveau de la tenue des objectifs industriels.

Elle et son équipe ont mis au point un outil pour surveiller tout risque de déséquilibre dans la répartition des niveaux d'autonomie et pour maintenir une capacité de tutorat des personnes non autonomes. Pour accélérer l'obtention de l'autonomie, ils ont conçu des ateliers d'entraînement hors contexte de production, pour apprendre à produire « bon du premier coup, de façon sécurisée ». Ces formations animées par des opérateurs expérimentés, intègrent la gestion des aléas, mais aussi les axes de prévention. Par exemple, apprendre à détecter le bruit d'une perceuse défectueuse avec des protections auditives va rendre le port de cet EPI indissociable de l'activité,

alors que si l'opérateur s'habitue à travailler sans les porter, son oreille et son cerveau n'auront pas appris à détecter le signal sonore et à l'interpréter. En changeant de paradigme « gestion de dispense de formations » versus « pilotage de l'apprentissage », la vitesse d'acquisition de l'autonomie a été multipliée par trois, levant ainsi les freins à la mobilité.

### LES DIFFÉRENCES ENTRE HOMMES ET FEMMES QUANT À L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

*France Labrèche, chercheuse, équipe Prévention des risques chimiques et biologiques, IRSSST*

La chercheuse a relaté les résultats d'une recherche sur les différences d'exposition aux contaminants chimiques et physiques entre les hommes et les femmes en tenant compte de 243 agents chimiques et physiques et de 59 codes de profession.

IL FAUT TENIR COMPTE DU SEXE DES TRAVAILLEURS LORSQU'ON MESURE L'EXPOSITION EN MILIEU DE TRAVAIL, CAR DE NOMBREUX FACTEURS PEUVENT INFLUENCER L'ÉVALUATION DU RISQUE QU'ELLE POSE.

Les hommes et les femmes n'occupent généralement pas les mêmes emplois et dans un même emploi, il existe des différences dans les tâches qu'ils rapportent. La chercheuse précise que certaines différences d'exposition peuvent donc refléter les différences réelles dans les tâches effectuées, ou encore les différences dans la perception, le rappel ou la déclaration d'une tâche ou d'une exposition.

D'autres facteurs modulent la dose totale de contaminants auxquels les travailleurs sont exposés. Par exemple, l'absorption de ces contaminants est elle-même influencée par plusieurs facteurs anatomiques et physiologiques tout comme par la toxicocinétique qui diffère chez les hommes et les femmes.

### RELATIONS INTERCULTURELLES DANS UN CONTEXTE DE RÉADAPTATION AU TRAVAIL : MIEUX COMPRENDRE POUR MIEUX INTERVENIR

*Daniel Côté, chercheur, équipe Prévention des problématiques de SST et réadaptation, IRSSST*

LE CUMUL DES SITUATIONS DE PRÉCARITÉ CHEZ LES PERSONNES IMMIGRANTES CRÉE PLUS DE SITUATIONS DE VULNÉRABILITÉ.

Introduisant les travaux qu'il a menés sur les relations interculturelles dans un contexte de réadaptation au travail, le chercheur a spécifié que le pays d'origine n'est pas la seule composante de la culture d'une personne. En anthropologie, il faut considérer près de 800 éléments, a-t-il précisé.

Le bilan des connaissances sur la notion d'appartenance ethnoculturelle dans la recherche et l'intervention en réadaptation qu'il a publié rapporte que la barrière linguistique figure parmi les déterminants majeurs de la réadaptation, tout comme la méconnaissance du cadre médico-administratif d'ailleurs.

Selon le chercheur, les trois principaux facteurs qui facilitent le retour au travail d'une personne issue de l'immigration seraient la compétence interculturelle de l'intervenant, la situation pré-lésionnelle du travailleur immigrant et les écarts de représentations culturelles en réadaptation. Il réaffirme

l'importance du développement des compétences interculturelles aux niveaux organisationnel, collectif et individuel.

### LES SPÉCIFICITÉS LIÉES AUX EXPOSITIONS CHEZ LES FEMMES

*Marc-André Verner, professeur adjoint, École de santé publique, Département de santé environnementale et santé au travail, Université de Montréal*

Des recherches laissent croire que des spécificités propres à la physiologie des femmes doivent être considérées dans l'évaluation de l'exposition aux contaminants en milieu de travail. Notamment, les femmes peuvent porter et allaiter des enfants, puis, à la ménopause, des changements physiologiques peuvent influencer l'élimination des composés chimiques.

Le chercheur a expliqué que l'exposition des femmes peut entraîner celle des enfants, par transfert placentaire et par l'allaitement. Il a précisé que les expositions passées de la mère peuvent donc avoir un réel effet sur le fœtus et sur l'enfant, qui peuvent être plus susceptibles aux atteintes toxiques. Des expositions en bas âge peuvent avoir des répercussions à long terme.

Par ailleurs, la ménopause peut influencer l'élimination de certains agents chimiques, un facteur dont il faut tenir compte. En effet, les concentrations sanguines d'une même dose journalière d'un composé que les menstruations peuvent éliminer risquent d'être plus élevées après la ménopause qu'avant. ■

### CAPSULES STATISTIQUES

QUATRE CAPSULES VIDÉO STATISTIQUES ONT ÉGALEMENT ÉTÉ PRÉSENTÉES AUX PARTICIPANTS À CE COLLOQUE. ELLES PORTAIENT SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL :

- CHEZ LES JEUNES TRAVAILLEURS ;
- CHEZ LES TRAVAILLEURS VIEILLISSANTS ;
- SELON LE SEXE ;
- CHEZ LES TRAVAILLEURS ISSUS DE L'IMMIGRATION.

POUR EN SAVOIR PLUS [irsst.qc.ca/colloque-2018](http://irsst.qc.ca/colloque-2018)

# VIOLENCE EN MILIEU DE TRAVAIL AVEC UNE CLIENTÈLE À RISQUE UN CERCLE VICIEUX ?

PAR LAURIE NOREAU

Faire l'objet d'un acte violent sur son lieu de travail est potentiellement traumatisant. Mais une première agression rend-elle le travailleur victime susceptible d'en subir d'autres ? Pour le vérifier, Josianne Lamothe, boursière de l'IRSST, a observé deux cohortes de travailleurs qui côtoient des patients à risque : ceux du milieu psychiatrique et de la protection de la jeunesse.

Par la nature de leur emploi, ces intervenants travaillent avec des gens qui vivent une profonde détresse. Que se passe-t-il quand ils sont eux-mêmes aux prises avec un niveau de stress élevé à la suite d'un acte de violence ? « Même si les travailleurs qui ont subi une agression font preuve d'empathie envers leurs patients, la détresse qu'ils ressentent fait en sorte qu'ils ne sont pas toujours émotionnellement disponibles pour eux. Ils seront peut-être moins attentifs à leurs signes de détresse », explique Josianne Lamothe. Les patients peuvent ainsi vivre des frustrations alors qu'ils cherchent de l'aide, ce qui peut créer un climat propice à l'éclatement de la violence. De plus, la doctorante souligne que les changements organisationnels dans le secteur de la santé peuvent parfois s'ajouter à l'équation. « En ce moment, les travailleurs n'ont pas le temps d'être proactifs et de faire la prévention de la violence. Ils sont toujours en réaction face aux événements qui se produisent. »

L'état de stress qui découle d'une agression au travail évolue au fil du temps. Une précédente étude menée par Stéphane Guay de l'Université de Montréal, le superviseur de la boursière, a révélé que la vaste majorité des travailleurs consultés en milieu psychiatrique étaient de retour à leur poste deux semaines après une agression. Toutefois, près de 15 % d'entre eux présen-



**JOSIANNE  
LAMOthe**

Source : iStock

taient un état de stress aigu, soit la première étape vers le diagnostic du trouble de stress post-traumatique (TSPT).

Dans le cours de ses travaux de doctorat en criminologie, Josianne Lamothe a observé l'évolution à long terme de ce trouble. Après un an, les conséquences semblaient toujours tangibles : le taux de détresse grave des travailleurs en psychiatrie restait beaucoup plus élevé que dans la population générale.

## UN SOUTIEN DE L'ORGANISATION

Le facteur principal pour aider un travailleur en détresse reste le soutien de l'organisation, assure Josianne Lamothe. Parmi les attentes qu'ont formulées les participants provenant des deux milieux de travail étudiés, on note le souhait que les victimes d'une agression puissent choisir parmi différentes options. « Après un acte de violence, certains souhaitent retourner à la maison. D'autres ne voient pas l'intérêt de le faire, mais aimeraient discuter de l'évènement. Cela dépend des besoins de l'employé, constate-t-elle. Je pense que les superviseurs qui offriront une rétroaction de la situation se retrouveront devant des employés qui se sentent plus compétents, plus en confiance et vivent moins de détresse. »

Éliminer tout risque d'agression physique ou psychologique s'avère une

Josianne Lamothe a d'abord abordé le thème de la violence conjugale pendant sa maîtrise en travail social puis a bifurqué vers la violence en milieu de travail sous l'angle de la criminologie. Elle a choisi la psychiatrie et la protection de la jeunesse, deux milieux où les employés sont particulièrement à risque de subir des agressions, mais où l'empathie envers les patients reste une valeur fondamentale, une façon pour elle de boucler la boucle avec le bagage accumulé pendant ses études en travail social.

Elle s'est vu décerner plusieurs prix et bourses grâce à ses travaux, notamment de la part de l'IRSST, du Conseil canadien en sciences humaines, des Fonds de recherche du Québec – Société et Culture et du Centre d'étude sur le trauma.

mission difficile. « Il faut donc s'assurer que lorsque cela survient, les travailleurs aient tout le soutien dont ils ont besoin pour se remettre sur pied », conclut Josianne Lamothe.

## POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le programme de bourses d'études supérieures de l'IRSST : [irsst.qc.ca/bourses](https://irsst.qc.ca/bourses).

## **PUBLICATION UNE ANTENNE ACOUSTIQUE POUR REPÉRER LE BRUIT**

Un prototype d'antenne acoustique sphérique a été conçu pour localiser les sources sonores les plus bruyantes, y compris dans les environnements acoustiques complexes. Muni d'une caméra panoramique, il permet de superposer la photographie du local à la cartographie des sources acoustiques. Il a été testé en laboratoire dans des conditions contrôlées et dans un atelier où les travailleurs utilisaient des outils bruyants ayant des spectres d'émission acoustique différents : perceuse, perceuse à colonne et marteau.

La taille de l'antenne permet de la déplacer facilement d'un poste de travail à un autre et le petit nombre de microphones nécessaires n'exige pas un temps de traitement des données déraisonnable.

*Développement d'une antenne microphonique intégrant un système optique pour identifier la position des sources sonores les plus bruyantes en milieu industriel* • R-1038 • Auteurs : Thomas Padois, Olivier Doutres, École de technologie supérieure; Franck Sgard, IRSST; Alain Berry, Université de Sherbrooke

## **PUBLICATION BIOMARQUEURS DES MOISSURES DANS L'AIR**

Une nouvelle approche en matière de biosurveillance est proposée pour s'assurer de la qualité de l'air des milieux de travail contaminés par des moisissures et leurs composés afin d'éviter des problèmes de santé (asthme, sinusites, céphalées, hypersensibilité environnementale...) aux travailleurs exposés. Après étude de leurs paramètres, 21 composés organiques volatils de source microbienne (COVM) mesurables dans l'air et dans le sang ont été retenus comme candidats potentiels pour la biosurveillance des moisissures.

Complémentaire aux méthodes d'évaluation environnementale existantes, l'approche proposée permettrait une estimation plus juste de l'exposition des travailleurs aux moisissures par le prélèvement d'échantillons (sang, urine, air exhalé).

*Utilisation des composés organiques volatils microbiens comme biomarqueurs de l'exposition aux moisissures en milieu de travail* • Étude de faisabilité • R-1037 • Auteurs : Badr El Aroussi, Université de Montréal; Geneviève Marchand, Simon Aubin, IRSST; Michèle Bouchard, Sami Haddad, Université de Montréal



## **RECHERCHE UNE MÉTHODE POUR ÉVALUER LES DÉPLACEMENTS PÉDESTRES DES MANUTENTIONNAIRES**

Les troubles musculosquelettiques (TMS) sont encore très présents à la suite d'activités de manutention effectuées dans les milieux de travail. Des efforts excessifs pour soulever des objets, les porter ou les déplacer peuvent, en effet, produire des lésions.

Les chercheurs veulent quantifier les déplacements des manutentionnaires selon différentes contraintes de travail qui pourraient accroître les postures contraignantes et être néfastes pour leur santé musculosquelettique, dont l'espace disponible pour les pieds.

L'objectif de cette activité consiste à valider une méthode de mesure (méthode de Wagner) permettant de quantifier et de classifier les déplacements pédestres. Les chercheurs pourront ainsi compter sur une méthode valide pour les caractériser sans avoir besoin d'analyser le mouvement au moyen de l'observation de bandes vidéo.

Ces évaluations et mesures permettront de sensibiliser les entreprises et les manutentionnaires aux problèmes que pose la restriction de l'espace disponible pour les pieds dans le travail de manutention afin d'entreprendre ultérieurement des interventions ergonomiques efficaces.

*Appropriation et validation d'une méthode quantitative pour évaluer les déplacements des pieds des manutentionnaires* • Équipe de recherche : André Plamondon, IRSST; Philippe Corbeil, Université de Laval; Denys Denis, Christian Larue, Hakim Mecheri, IRSST • 2017-0050



## RECHERCHE REVOIR LES MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA RENTABILITÉ DE LA PRÉVENTION

Les lésions professionnelles coûtent cher à l'ensemble de la société (travailleurs, employeurs, collectivité). Dans une étude publiée par l'IRSST en 2017, les chercheurs estimaient que celles qui surviennent chaque année au Québec occasionnent des coûts d'environ 4,8 milliards de dollars.

Les employeurs québécois paient une part non négligeable de ces coûts. Il serait donc intéressant pour eux d'en réduire l'ampleur en investissant dans la prévention des lésions professionnelles. Toutefois, il n'est pas toujours évident d'évaluer le réel retour sur investissement (RSI) des activités de prévention, même si la littérature scientifique compte de nombreuses études sur l'analyse de leur rentabilité.

Cette activité vise à dresser un portrait de l'état des connaissances sur les méthodes d'évaluation de la rentabilité des investissements dans la prévention des lésions professionnelles. Une analyse descriptive des études pertinentes permettra de synthétiser les résultats obtenus et de présenter les différentes approches utilisées.

Les conclusions de cette recherche faciliteront les choix méthodologiques que les chercheurs pourront privilégier lors d'une éventuelle autre activité scientifique sur l'évaluation de la rentabilité des investissements en prévention. Elles pourraient également servir à promouvoir leur rentabilité auprès des employeurs.

*Une revue des méthodes d'évaluation de la rentabilité de la prévention des lésions professionnelles* • Responsable : Martin Lebeau, IRSST • 2018-0004

## RECHERCHE RÉSISTANCE DES GARDE-CORPS

Les chutes de hauteur restent l'une des principales causes du décès de travailleurs de la construction. Les garde-corps temporaires sont un moyen de protection efficace contre ces chutes, qui permet également de maintenir une productivité élevée.

La fixation des garde-corps à la structure d'accueil a une influence sur leur résistance, mais aucune étude n'a été menée à ce jour sur des structures en bois installées sur des solives ajourées ou des murs préfabriqués.

Les chercheurs veulent vérifier la résistance des garde-corps en bois fixés sur des structures neuves de type solives ajourées et sur un mur préfabriqué, reconstitués en laboratoire. Ces essais leur permettront de formuler des recommandations sur la meilleure méthode de fixation des garde-corps à de telles structures. De plus, ils compareront le comportement sous charges de garde-corps métalliques installés sur des structures existantes.

Les ingénieurs engagés dans la conception des garde-corps, les coordonnateurs en SST et les travailleurs qui fabriquent et installent ces structures disposeront ainsi de données probantes pour s'assurer que la résistance aux charges respecte les valeurs que prescrit le Code de sécurité pour les travaux de construction. Les travailleurs seront alors mieux protégés contre les chutes de hauteur quand ils travaillent sur des toits ou des charpentes en construction.

*Résistance des garde-corps en bois fixés sur des structures neuves et comportement sous charges de garde-corps métalliques fixés sur des structures existantes* • Équipe de recherche : Bertrand Galy, André Lan, IRSST • 2016-0018



## RECHERCHE SITUATIONS D'EXPOSITION CUTANÉE AUX PESTICIDES ET PRÉVENTION

Une nouvelle étude vise à analyser les situations d'exposition cutanée aux pesticides présents dans l'environnement de travail des pomiculteurs et les pratiques de prévention qui y sont associées. Ces pratiques que les pomiculteurs ont développées selon leurs tâches, leurs situations de travail particulières et leur contexte sont toutefois peu connues. Les données recueillies par les chercheurs pourront servir à construire une banque utile pour la formation, soit une des étapes visant à concevoir des moyens de prévention adaptés aux tâches agricoles.

Finalement, la méthodologie ainsi conçue pourrait être adaptée pour mesurer l'exposition cutanée dans d'autres secteurs où les travailleurs peuvent être exposés à des risques chimiques ou biologiques.

*Identification des situations d'exposition cutanée aux pesticides et émergence des pratiques de prévention : couplage de l'analyse de l'activité et de mesure de l'exposition* — Le cas des pomiculteurs • Équipe de recherche : Caroline Jolly, Ludovic Tuduri, Sylvie Beaugrand, IRSST; Élise Ledoux, UQAM; Alain Garrigou, Université de Bordeaux • 2017-0048

## RECHERCHE POUR AMÉLIORER LA COMPÉTENCE D'ACTION DE MANUTENTIONNAIRES NOVICES

Une des retombées de la programmation sur la manutention que l'IRSSST a élaborée il y a plusieurs années a été le développement d'une stratégie intégrée de prévention combinant deux approches d'intervention : une réduction des déterminants à la source des risques et une amélioration des compétences des travailleurs, basée sur la compréhension de huit principes de manutention et sur une pratique réflexive.

Les données préliminaires d'une recherche en cours, intitulée *Implantation d'une stratégie intégrée de prévention en manutention : étude des facteurs qui influencent le transfert des apprentissages à la suite d'une formation pour les formateurs*, indiquent que la démarche est appréciée autant des formateurs que des entreprises, car elle est spécifique au contexte de travail. Néanmoins, les chercheurs se sont rendu compte qu'il y manquait une approche pédagogique pour faciliter l'enseignement et la maîtrise des principes de manutention.

L'objectif de ce projet est de développer puis tester une approche pédagogique destinée à améliorer les pratiques de formation en manutention et à aider les apprentis à mieux les intégrer dans leur milieu de travail. De plus, les formateurs pourront compter sur le matériel didactique créé au cours de la réalisation de cette recherche pour bonifier leur enseignement lors des formations en manutention.

*Développement d'une approche pédagogique basée sur des exercices pratiques et une rétroaction augmentée visant à améliorer la compétence d'action de manutentionnaires novices* • Équipe de recherche : André Plamondon, Denys Denis, Christian Larue, Hachim Mecheri, Maud Gonella, IRSSST; Philippe Corbeil, Université Laval • 2017-0019

PAR JACQUES MILLETTE ET MAURA TOMI

## RECHERCHE RÉDUCTION DES RISQUES POUR LES INTERVENTIONS EN ESPACE CLOS

Les entrées en espace clos posent de multiples risques. Actuellement, leur réduction lors des interventions s'effectue principalement par l'octroi de permis d'entrée, de mesure des gaz présents et le port d'équipements de protection individuelle. Cependant, dans une recherche précédente, intitulée *Développement d'un outil d'analyse du risque et de catégorisation des interventions en espace clos*, les chercheurs ont constaté que l'utilisation de ces moyens comporte des lacunes.

Pour le moment, les entreprises privilégient rarement la mise en place de moyens lors de la conception et de la protection collective.

Ce projet vise à dresser un bilan critique des moyens de protection collective et d'étudier leur applicabilité en entreprises en utilisant des cas réels. Des principes tels que supprimer l'espace clos, en réduire les risques dès la conception et éliminer le besoin d'y entrer seront étudiés.

Les résultats seront utiles pour la conception de nouveaux espaces clos et la modification de ceux qui existent déjà. Ils constitueront aussi une source d'information pour les organismes réglementaires et normatifs ainsi que pour les intervenants en SST.

*Réduction des risques pour les interventions en espace clos – Étude sur l'utilisation de moyens basés sur la protection collective permanente* • Équipe de recherche : Damien Burllet-Vienney, IRSSST; Yuvin Chinniah, Polytechnique Montréal; Ali Bahloul, IRSSST • 2016-0043

## RECHERCHE UN NOUVEAU SYSTÈME DE MESURE INERTIEL

Une recherche récente de l'IRSSST a favorisé la mise au point d'un système et d'un protocole de mesure permettant d'estimer quantitativement l'exposition physique des manutentionnaires. Elle a démontré la validité d'un système de mesure inertielle pour évaluer le mouvement du corps entier en laboratoire et sur le terrain.

Il existe plusieurs systèmes, mais celui que l'équipe de recherche a testé est onéreux, ce qui pourrait dissuader les entreprises et les intervenants de se le procurer dans le contexte de leurs formations de manutentionnaires novices. Or, on trouve depuis peu un système de mesure inertielle à très bas prix sur le marché.

L'objectif de cette activité est d'estimer l'exactitude de ce système. Les chercheurs veulent mettre à la disposition des intervenants en SST une nouvelle approche pédagogique qui inclura des rétroactions augmentées visant à améliorer la compétence des manutentionnaires novices dans l'accomplissement de leurs tâches habituelles.

*Appropriation et validation d'une méthode quantitative pour évaluer les déplacements des pieds des manutentionnaires* • Équipe de recherche : André Plamondon, IRSSST; Philippe Corbeil, Université de Laval; Denys Denis, Christian Larue, Hakim Mecheri, IRSSST • 2017-0050



# ÉQUILIBRER LE RISQUE ENTRE CIEL ET TERRE

PAR MARTIN OUELLET-DIOTTE **Accrochés par quelques cordes à une hauteur vertigineuse, ils doivent prendre les précautions nécessaires pour éviter les électrocutions, les ondes radioélectriques, les chutes d'objets et les dangers liés au climat. Pour les travailleurs affectés aux structures de télécommunication et de transport d'énergie (électricité), le métier est risqué, mais en suivant les formations adéquates et en utilisant les bons équipements, ils ont tout le nécessaire en place pour effectuer des montées sécuritaires.**

Les travailleurs affectés à l'inspection et à l'entretien de ces tours sont confrontés à toutes sortes de situations qui pourraient provoquer des blessures. Ils développent ainsi des techniques sécuritaires et utilisent les équipements nécessaires pour y faire face. Les chutes sont le facteur de risque le plus important, mais ce n'est pourtant pas le plus préoccupant pour tous ces professionnels. « Les risques ne proviennent pas juste des chutes, ça peut être le froid, la chaleur, la fatigue... On travaille parfois pendant seize, ou même dix-huit heures, à plusieurs centaines de pieds en hauteur. Je passais mes journées dans des tours d'une hauteur allant entre 1 000 et 2 000 pieds », explique Craig McLellan, directeur d'opération et instructeur pour le centre de formation Nouvelle Hauteur. Avant d'être employé par l'entreprise de formation sur le travail en hauteur, il se retrouvait régulièrement entre ciel et terre, accroché à la structure métallique des tours qu'il entretenait. « J'ai commencé en 2001 et il y a eu de gros changements depuis. Les employeurs sont plus vigilants. Avant, c'était parfois problématique. L'équipement a beaucoup changé et les différents milieux n'ont pas le choix de s'y adapter », précise-t-il.

**Les monteurs de tours ne doivent pas avoir le vertige : certaines structures peuvent atteindre plus de 600 mètres de hauteur!**

## UNE PROGRESSION EN SANTÉ ET SÉCURITÉ

Au fil des ans, le métier s'est sécurisé. Bien qu'il s'agisse encore d'un emploi qui comporte plusieurs risques, une sensibilisation collective des travailleurs et des employeurs, des formations et des équipements plus sécuritaires ont contribué à faire évoluer la situation. Des améliorations importantes dans l'évolution de l'équipement de protection contre les chutes et dans la conception des tours ont été réalisées depuis quelques années. Le nombre d'ancrages verticaux a été augmenté, et ces derniers sont mieux adaptés aux ascensions et aux descentes des travailleurs. « Ça prend beaucoup plus de temps, mais en cas de chute, la hauteur est grandement diminuée. Ça évite aussi le mouvement de balancier, qui fait qu'on vient se heurter contre la structure, ce qui peut causer des blessures assez graves », explique Alexandre Savard, inspecteur de tours de télécommunication pour l'entreprise Pinargon, et qui travaille dans le domaine depuis bientôt vingt ans. Les harnais ont aussi évolué, pour être plus sécuritaires et confortables, en s'adaptant à la réalité de ces travailleurs. « Ce sont des harnais qui ont plusieurs anneaux de protection, pour offrir de meilleures options de positionnement et pour permettre les opérations de sauvetage. Ils sont mieux conçus (en incluant des protecteurs et des rembourrages) pour des suspensions et des positionnements prolongés en hauteur », décrit Louis Verville, ingénieur et expert en protection contre les chutes pour la CNESST. L'utilisation des nouvelles pièces d'équipement de protection contre les chutes et de sauvetage plus performantes nécessite toutefois une formation plus approfondie et technique, de manière à utiliser le tout d'une



manière efficace et sécuritaire. « La formation théorique doit être accompagnée d'un volet pratique qui vérifie les acquis, car en situation de chute ou de sauvetage, des vies sont en jeu », précise Louis Verville.

### LA FORMATION AVANT TOUT

Pour Craig Mclellan, la clé du succès pour la sécurité des travailleurs dans le domaine passe par de bonnes formations, comme celles offertes par son entreprise Nouvelle Hauteur. La formation des travailleurs doit toutefois se faire en continu, car les protocoles de sécurité et les innovations techniques modifient régulièrement plusieurs aspects du travail quotidien, en plus de le rendre plus sécuritaire. L'instructeur est d'avis que les monteurs de tours doivent aussi suivre une formation de sauvetage en hauteur, pour pouvoir survivre et s'évacuer de façon sécuritaire ou venir en aide à leurs collègues en cas d'incident. « Où est l'ambulance? Elle n'est certainement pas à 1 500 pieds dans les airs, il faut ramener le travailleur au sol. L'ambulance ne monte pas, les ambulanciers attendent en bas, même si tu saignes, même si tu as perdu un bras, même si tu t'es fendu la tête. Il faut donc avant tout que tu ramènes le travailleur sur la terre ferme. »

Suivre une formation adéquate est un bon départ, mais Louis Verville rappelle qu'il faut aussi s'assurer de mettre régulièrement ses connaissances à jour : « Ça prend des rafraîchissements, les acquis de la formation doivent être régulièrement testés et on doit rester à l'affût des changements. Il faut s'exercer au moins tous les six mois. » Inspiré par la dernière compétition provinciale de sauvetage minier à laquelle il a assisté, Craig Mclellan pense qu'une compétition du même type, mais adaptée au sauvetage en hauteur, serait un apport très considérable dans la formation des travailleurs du milieu.

### ÉLIMINER LE FACTEUR HUMAIN?

Un moyen efficace pour éliminer le risque est souvent d'éloigner le travailleur de la tâche qui comporte un danger, en innovant avec de nouvelles manières de fonctionner. Certaines entreprises utilisent donc peu à peu des drones pour analyser les structures. Il s'agit d'une technologie qui élimine le danger, mais qui a toutefois bien des limites : « C'est un projet en développement. Actuellement, les drones ne sont pas encore assez performants pour qu'on puisse bien les utiliser. À partir du moment où l'on dépasse la cime des arbres, on est confronté à des vents latéraux de 30 à 70 km/h, et il n'y a pas beaucoup de drones qui peuvent résister à ça. Les drones doivent être stables et dotés d'une bonne caméra pour visualiser les petits

Sources: Shutterstock



éléments comme les étiquettes et les boulons et ils ne sont pas encore assez performants pour ça. Cette technologie ne pourra jamais remplacer un ouvrier qui fait des modifications à la tour », résume Alexandre Savard. Le perfectionnement des drones permettra donc ultérieurement d'éviter d'envoyer des travailleurs sur les structures en hauteur dans certaines circonstances, mais ces engins ne remplaceront pas les travailleurs en ce qui concerne l'entretien et le travail de précision, à tout le moins pas dans un futur proche. Pour des structures de moindre hauteur, certaines organisations et entreprises ont opté pour un mécanisme qui permet de descendre les tours au sol plutôt que d'envoyer un travailleur grimper dans celles-ci, comme l'a fait le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, lauréat Or lors de la remise des Grands Prix santé et sécurité du travail de la CNESST. L'organisme public s'est doté de 14 mâts basculants, qui assurent l'accès aux stations météorologiques à partir du sol. Auparavant, les travailleurs y accédaient en grim pant. Par la formation et des équipements, de telles initiatives permettent donc peu à peu de sécuriser ce métier qui, pendant un certain temps, a été considéré comme le plus dangereux en Amérique par l'Occupational Safety and Health Administration, l'organisme gouvernemental de santé et sécurité au travail aux États-Unis. ■

# LA CIVILITÉ AU TRAVAIL, C'EST AUSSI UNE QUESTION DE PRÉVENTION !

PAR KAROLANE LANDRY **Pendant une semaine ouvrée, les travailleurs québécois passent plus de temps au travail qu'à la maison, avec leurs proches, d'où l'importance qu'ils agissent avec civilité dans leur milieu de travail en faisant preuve de bienveillance envers les autres. Est-ce que les façons dont j'agis avec mes collègues peuvent parfois avoir des effets néfastes sur la qualité des relations dans mon équipe de travail? Voici la question à laquelle Josianne Brouillard, conseillère en santé et sécurité du travail à l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS), a répondu lors de sa conférence au Grand Rendez-vous santé et sécurité du travail de Montréal, en novembre dernier.**

Tous les matins, Michelle entre dans le bureau sans saluer ses collègues. Au début, son équipe de travail se dit que ce n'est pas très sympathique de sa part, mais plus les semaines filent, plus son geste contribue à alourdir l'environnement de travail. Hugo travaille dans un cubicule, à proximité de ses collègues, et seuls des paravents les séparent. Lorsqu'il discute avec ses clients au téléphone, il parle fort. Il ne le fait pas dans le but de déranger puisque c'est son ton de voix habituel. Toutefois, avec son niveau vocal, sa voisine ne peut pas se concentrer ni effectuer ses tâches correctement. « L'incivilité au travail, c'est aussi des comportements de faible intensité par lesquels l'intention de nuire n'est pas claire. La personne qui pose des gestes d'incivilité n'a

pas nécessairement l'intention de nuire, elle n'est pas toujours consciente que ce qu'elle dit ou ce qu'elle fait peut blesser, déranger ou humilier », explique Josianne Brouillard. En d'autres termes, l'incivilité est une absence de considération pour les autres. Et à l'inverse, « la civilité, c'est l'ensemble de tous les petits sacrifices que l'on doit faire si l'on veut être capable de vivre ensemble ».

## COMMENT RECONNAÎTRE DES COMPORTEMENTS D'INCIVILITÉ AU TRAVAIL ?

La médisance et le commérage sont les comportements d'incivilité les plus courants. Un collègue qui utilise un ton condescendant, par exemple : « Voyons! Tu devrais savoir ça, tu travailles ici depuis dix ans! » Également, une attitude négative est considérée comme de l'incivilité. « Il y a des personnes pour qui il est plus facile de trouver des problèmes que des solutions. Une telle attitude amène un climat de travail néfaste. C'est la façon dont on aborde les gens et les difficultés qui crée une différence. On devrait plutôt demander à notre collègue quel sera le plan B si le plan A ne fonctionne pas », ajoute-t-elle. De plus, faire un reproche à un collègue devant un groupe peut créer une situation d'humiliation pour celui-ci et amener le doute de soi. La personne humiliée peut se demander si elle a les compétences requises pour effectuer son travail adéquatement. Ne pas divulguer des informations qui pourraient être importantes pour des collègues est aussi une forme d'incivilité. Créer des clans et délaissier

## Des comportements de civilité

- Féliciter un collègue
- Être de bonne humeur
- Avoir une attitude positive
- Être ponctuel
- Remettre les équipements au bon endroit
- Répondre aux courriels et aux messages téléphoniques dès que possible
- Maintenir l'environnement de travail propre et en ordre

délibérément un collègue l'est tout autant : « Au travail, il est possible que nous n'ayons pas d'affinités avec tout le monde. Dans notre vie personnelle, on choisit nos amis, mais pas nos collègues. Ceux-ci nous sont imposés, mais il ne faut pas les faire se sentir à l'écart pour autant », précise-t-elle.

### QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES ?

Selon les études de Jean-Pierre Brun, professeur à l'Université Laval, la qualité des relations interpersonnelles au travail est un facteur de risque pour la santé psychologique. Moins la qualité des relations que nous avons avec les autres est bonne, plus cela aura des effets néfastes sur notre santé psychologique à long terme. L'inverse est aussi vrai. Josianne Brouillard dénote que l'incivilité n'est pas du harcèlement psychologique, mais que la ligne entre les deux peut être mince. En effet, les comportements d'incivilité peuvent conduire à des émotions négatives, telles que de la frustration, de la tristesse et de l'anxiété, chez les personnes qui les subissent. Ceci résulte en une capacité moindre à récupérer à la fin des journées de travail. « Lorsque l'on arrive à la maison, plutôt que de vaquer à nos occupations personnelles, on rumine ce qui s'est passé au travail durant la journée. Quand nous faisons cela, nous ne rechargeons pas nos batteries et nous ne faisons pas d'activités qui nous permettent d'être reposés pour le lendemain. Nous appréhendons alors nos journées de travail, ce qui contribue à diminuer notre bien-être », énonce M<sup>me</sup> Brouillard. À long terme, la personne concernée peut quitter son emploi ou y rester et faire du présentisme, en se présentant au travail en faisant le strict minimum. « La personne qui fait du présentisme n'est pas engagée dans ses tâches, elle est désintéressée. À plus long terme, ce comportement augmente le risque d'épuisement professionnel. De plus, quelqu'un qui subit de l'incivilité de façon répétitive risque d'adopter à son tour ce genre de conduite, pour rendre la pareille », ajoute-t-elle.

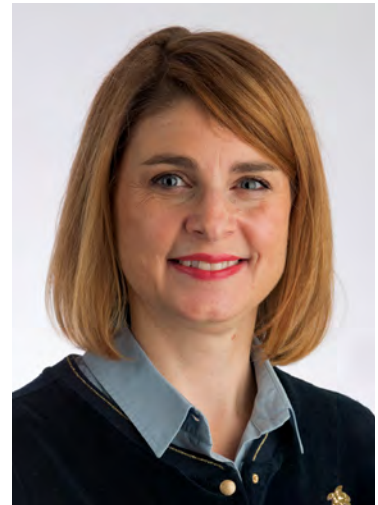
### ET SI ÇA ARRIVE DANS MON MILIEU DE TRAVAIL ?

« La civilité au travail, c'est semblable à la prise en charge en santé et sécurité au travail. Les employeurs et les travailleurs ont des responsabilités quant aux paroles dites et aux gestes posés dans leur milieu de travail », explique Josianne Brouillard.

Les employeurs ont une obligation de moyens : ils peuvent, par exemple, inclure une politique de prévention de l'incivilité au travail à leur politique de prévention du harcèlement psychologique, les deux notions étant intimement liées. Aussi, les gestionnaires doivent s'assurer que cette politique est connue du

personnel. Ce dernier doit savoir quelles sont les actions à poser en cas d'incivilité et les comportements adéquats attendus de la part de chacun. S'il y a lieu, les gestionnaires doivent intervenir et faire cesser tout comportement incivil, en plus de gérer les conflits et de ne pas céder aux leaders négatifs influents dans l'organisation. Lorsque des employés quittent, les gestionnaires peuvent organiser des entretiens avec ceux-ci, pour connaître les raisons exactes du départ. « Parfois, des gens vont vivre des difficultés et n'oseront pas en parler, ils vont préférer partir. Il sera trop tard pour ceux-ci, mais il ne le sera pas pour ceux qui restent dans l'organisation. S'ils parlent, des mesures préventives pourront alors être mises en place pour les autres travailleurs », précise M<sup>me</sup> Brouillard.

« Les gens qui aiment faire du commérage aiment aussi attirer l'attention. Si on se désintéresse de leurs propos, ils seront moins tentés d'en faire et ils cesseront avec le temps », illustre M<sup>me</sup> Brouillard. Du côté du travailleur, il est nécessaire de respecter la politique ou le code de civilité en vigueur. « Ça part de soi, on doit forger au quotidien un milieu de travail où les relations sont saines et harmonieuses. Il y aura certainement des conflits ou des mésententes, c'est normal. C'est la façon d'aborder ceux-ci qui feront toute la différence », ajoute-t-elle. Lorsqu'une situation d'incivilité au travail survient, en parler avec la personne concernée, avec calme et courtoisie, est la première étape à franchir. Il faut documenter les situations avec des faits, et non avec des interprétations. « Cette personne a dit telle chose dans tel contexte, en présence de telles personnes, à telle date », énumère Josianne Brouillard. Comme pour tout conflit, choisir le bon moment pour en parler à l'autre, s'exprimer au « je » et laisser place à la communication en laissant parler l'autre partie sont les comportements adéquats à adopter. Chaque personne peut alors expliquer son point de vue, pour ensuite établir une entente. Si l'entente n'est pas respectée, une rencontre avec le gestionnaire est alors appropriée. « Si la personne décide d'être fermée à vos propos, ça lui appartient. Mais vous aurez posé un geste qui fera une différence pour vous, et possiblement pour les autres », conclut M<sup>me</sup> Brouillard. ■



Source : ASSTSAS

**Josianne Brouillard, conseillère en santé et sécurité du travail à l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales**



Source : CNESST

**Pierre Privé,**  
coordonnateur  
aux enquêtes  
à la CNESST

# LES ENQUÊTES DE LA CNESST : UN PROCESSUS RIGOUREUX

PAR KAROLANE LANDRY **En moyenne, la CNESST diffuse près de 50 enquêtes d'accident chaque année. D'ailleurs, depuis le début des années 2000, plus de 1 000 enquêtes ont été complétées et le processus a beaucoup évolué. S'assurer que les enquêtes sont effectuées avec minutie et transparence est une priorité pour l'organisation ; c'est pour cette raison qu'elles sont diffusées au grand public et que depuis l'an dernier, des reconstitutions d'accident en trois dimensions accompagnent certains rapports d'enquête. Ainsi, les médias et les particuliers peuvent les consulter et mieux comprendre les causes des accidents. Pierre Privé, coordonnateur aux enquêtes à la CNESST, a partagé les façons de faire de l'organisation lors de sa conférence au Grand Rendez-vous santé et sécurité du travail, le 8 mai dernier.**

« Comme les animations en trois dimensions sont visuelles, c'est plus facile pour le public de comprendre ce qui s'est passé. Ce sont de courtes capsules qui permettent une plus grande diffusion. Pour les journalistes, c'est une valeur ajoutée, et en plus, on peut les diffuser sur nos réseaux sociaux. Ça augmente la visibilité, car notre but n'est pas de garder les enquêtes secrètes, mais bien de les diffuser largement de manière à éviter que les accidents se reproduisent dans les milieux de travail », explique Pierre Privé. En effet, il y a quelques années, les rapports d'enquête ne contenaient aucune photo. Ensuite, des photos ont été intégrées à ceux-ci, et selon Pierre Privé, le grand public a apprécié. « Avec la technologie de nos jours, nous sommes maintenant rendus à une autre étape. Comme on dit, une image

vaut mille mots. On a beau essayer d'expliquer l'accident avec des mots, ça ne sera jamais aussi clair que lorsque l'on regarde la simulation », ajoute-t-il.

## LA COLLECTE DE FAITS

Les enquêtes de la CNESST sont basées sur une collecte de faits qui permet de circonscrire tous les éléments qui ont contribué à l'accident. « On veut éviter les conclusions hâtives qui ne permettent pas de trouver les causes fondamentales. On ne veut pas responsabiliser à tort quelqu'un pour ce qui s'est passé, et plus nous aurons des informations, plus notre opinion sera juste. Si vous allez trop vite dans vos enquêtes, les facteurs ayant entraîné l'accident pourraient être toujours présents, et le même événement risque de survenir à nouveau », mentionne Pierre Privé.

La CNESST utilise la méthode de l'arbre des faits, inspiré de celui élaboré par l'Institut national de la recherche scientifique. « Il s'agit d'une représentation schématique de faits qui ont entraîné un élément indésirable (l'accident). Quand l'arbre est terminé, nous avons la certitude que l'ensemble des informations est en notre possession. L'objectif est de trouver les causes, et de cette façon, ça ne laisse pas place aux sentiments », ajoute-t-il. Pierre Privé mentionne qu'il faut recueillir le plus de faits possible sur les lieux de l'accident dans les jours suivants pour que les éléments techniques ou matériels ne soient pas déplacés ou modifiés. « La scène de l'accident parle beaucoup. Elle devrait demeurer inchangée pour avoir l'ensemble des éléments pour enquêter. Toutefois, avant de commencer à inspecter, il faut s'assurer que

## TROIS FAÇONS D'OBTENIR DES FAITS

- 1 Les constatations sur les lieux de l'accident. La scène parle beaucoup.**
- 2 Les témoignages. Ceux-ci doivent être validés avant d'être considérés comme des faits.**
- 3 Les expertises. Elles permettent de voir si l'accident aurait pu être causé par des bris mécaniques sur une machine, par exemple.**

la scène est sécurisée et qu'il n'y a plus aucun danger », affirme le coordonnateur aux enquêtes.

Les faits proviennent d'un système à quatre composantes : individu, tâche, matériel et environnement. « On cherche quels sont les éléments inhabituels qui se sont produits pour mener à un accident », explique Pierre Privé. Pour l'individu, on cherche à savoir qui il est, quelles sont ses compétences. Pour ce qui est de la tâche, il s'agit de savoir ce que l'individu faisait et comment il le faisait. Pour la composante du matériel, il s'agit de savoir avec quels outils et équipements la victime travaillait. L'environnement, c'est l'endroit où l'accident s'est produit et l'environnement qui l'entoure. Quelle était la température? Quelle heure était-il? « Pour reconstituer l'événement, nous devons recueillir les faits. On s'imagine ensuite qu'on

regarde un film et qu'on décrit ce que l'on voit dans celui-ci, sans porter de jugement sur ce qui aurait dû être fait. Nous n'utilisons jamais de négation et c'est l'élément le plus difficile pour les inspecteurs. Il s'agit de dire seulement ce qui était là lors de l'accident, et non ce qui n'y était pas. Le fait qu'un travailleur ne soit pas attaché ne crée pas sa chute. C'est plutôt le fait qu'il ait mis le pied dans un dégât de peinture et qu'il ait perdu pied qui l'a fait chuter. ■

**Saviez-vous que... les policiers et policières sont les premières personnes qui accèdent aux lieux lors d'un accident du travail? S'ils ne dénotent pas d'éléments criminels, c'est la CNESST qui prend alors en charge l'enquête.**

## Quelques accidents mortels survenus en 2018



L'année n'a pas commencé du bon pied alors qu'un travailleur a été retrouvé inconscient au deuxième étage d'un poulailler, le 1<sup>er</sup> janvier. L'individu a fort probablement subi une intoxication au monoxyde de carbone, causée par une défaillance d'au moins une unité de chauffage au propane.

Quelques jours plus tard, le 11 janvier, un travailleur effectue une réparation sur la gratte d'une déneigeuse. La gratte, qui se trouvait sur un pont élévateur, a basculé sur l'homme et l'a écrasé.

Le 23 février, des travailleurs réparent une glissière de sécurité en bordure de l'autoroute alors qu'un véhicule pénètre dans l'aire de travail. Un homme est coincé mortellement entre deux véhicules et huit autres travailleurs sont blessés.

Le 22 mars, lors d'une manœuvre de soulèvement d'un plancher en bois préfabriqué à l'aide d'un pont roulant et d'un palan, les attaches utilisées cèdent et la marchandise tombe sur un travailleur.

Le 30 avril, alors qu'il se trouve dans une échelle, un travailleur pose des fascias sur la bordure de toit d'une maison à deux étages. Il fait une chute de 6 mètres.

Le 17 mai, un homme effectue des travaux d'émondage. Il est électrocuté alors qu'il entre en contact avec une ligne à haute tension.

Le 21 juin, à la suite de fausses manœuvres, un travailleur forestier est éjecté de son tracteur, qui se renverse ensuite sur lui.

Le 16 juillet, un travailleur au sol ramasse des branches alors qu'un collègue procède à la coupe dans l'arbre. Une branche chute et heurte la tête de l'homme au sol.

Le 18 août, sur une ferme laitière, un travailleur est écrasé entre une barrière fixe et la barrière qui sert à pousser les vaches, dans l'enclos d'attente pour la traite.

Le 21 septembre, alors qu'un travailleur gonfle les pneus d'une chargeuse, un camion semi-remorque entre en collision avec celle-ci. La chargeuse se déplace vers l'arrière et écrase l'opérateur.

Le 22 octobre, dans une carrière, un travailleur fait une chute de 11 mètres du panier d'une nacelle situé au-dessus d'un concasseur.

Le 8 novembre, lors de travaux de remblayage d'un conduit d'égout à l'aide d'une pelle hydraulique, celle-ci se replace en reculant et écrase mortellement un travailleur à proximité.



Pour en savoir plus : [centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/sujets-choisis/rapports-denquete](http://centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/sujets-choisis/rapports-denquete)

# PEINTURE DANS LES ATELIERS DE CARROSSERIE AUTOMOBILE

## DES RISQUES D'INCENDIE À NE PAS SOUS-ESTIMER!

PAR JULIE MÉLANÇON (PROPOS RECUEILLIS PAR ANDRÉANNE BRAULT)

**La pulvérisation de peinture dans les ateliers de carrosserie automobile présente des risques pour la santé. Les produits utilisés pour cet usage contiennent en général des isocyanates. En effet, ceux-ci irritent la peau et les yeux et sont dommageables pour les voies respiratoires et les poumons des travailleurs non protégés. Ils peuvent également causer de l'asthme professionnel et des allergies cutanées. Les produits, souvent dilués avec des solvants inflammables ou combustibles, présentent des risques d'incendie, plus méconnus. Voici donc les mesures qui peuvent diminuer les risques d'incendie ou d'explosion au moment de l'application par pulvérisation de peintures, d'apprêts et de revêtements de finition inflammables ou combustibles.**

Depuis quelques années, en raison notamment des normes environnementales, la couche de base de peinture (la couleur), qui contenait autrefois beaucoup de solvants

inflammables, a été graduellement remplacée par de la peinture à base d'eau beaucoup moins nocive pour l'environnement et moins dangereuse en termes de risques d'incendie. Mais, malgré les normes environnementales, la plupart des produits appliqués avant et après cette couche de base contient souvent des solvants inflammables. Mohamad-Ali Daoui, chimiste et conseiller expert en prévention-inspection de la CNESST, explique d'où vient le risque d'incendie : « Lorsque les produits combustibles ou inflammables sont pulvérisés, la limite inférieure d'explosivité (LIE) peut être atteinte. La LIE, c'est la concentration minimale d'un produit dans l'air à partir de laquelle il peut se former un mélange inflammable ou explosif en présence d'une source d'ignition. Lorsque la LIE est atteinte, une seule étincelle est suffisante pour provoquer une déflagration. Il faut s'assurer que les concentrations de vapeurs et de brouillards inflammables ne dépassent pas 25 % de la LIE, pour respecter la réglementation. »

### DES MESURES APPROPRIÉES

Adopter certaines mesures peut diminuer ces risques d'incendie ou d'explosion. « Il faut préparer uniquement les quantités de peinture nécessaires au travail à exécuter. L'entreposage des contenants de peinture fermés hermétiquement doit se faire de façon sécuritaire dans l'atelier. Le recours à une firme spécialisée pour l'installation d'une chambre ou d'une cabine de pulvérisation répondant aux normes est nécessaire. Et les



Source : Via Prévention

**La pulvérisation de peinture dans les ateliers de carrosserie automobile présente des risques pour la santé, mais aussi des risques d'incendie, plus méconnus.**

appareils électriques doivent être adaptés à cet environnement », résume Benoit Gauthier, propriétaire de Carrossier ProColor McMasterville.

### DES AIRES D'APPLICATION ET DES CABINES

La norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles, NFPA-33, précise que la pulvérisation d'un produit inflammable ou combustible doit se faire dans un lieu spécialement aménagé à cette fin, comme une cabine de pulvérisation ou une chambre de pulvérisation ou, à certaines conditions, dans une aire d'application à rideaux. « Il existe deux types de cabines de pulvérisation : à ventilation horizontale et à ventilation verticale. Celle à ventilation horizontale fait entrer l'air de l'atelier par la porte arrière et la fait ressortir par l'avant pour l'évacuer à l'extérieur. Donc, le risque d'incendie demeure, s'il y a par exemple un déversement important de produits inflammables dans l'atelier. Dans la cabine à ventilation verticale, l'air neuf provenant de l'extérieur entre par le plafond; l'air vicié est ensuite évacué par le plancher et envoyé à l'extérieur », explique Michel Gagnon, conseiller en hygiène industrielle chez Auto Prévention. « On observe que les cabines à ventilation horizontale sont graduellement remplacées par des cabines à ventilation verticale qui sont plus coûteuses, mais plus efficaces et plus sûres », ajoute M. Gagnon. Une ventilation efficace est ainsi assurée par l'évacuation de contaminants dangereux pour la santé et la sécurité.

Avant de pulvériser la peinture, on applique des apprêts contenant des solvants inflammables et des isocyanates qui aident à faire adhérer la peinture sur la carrosserie. Cette étape se fait souvent dans une aire d'application à rideaux plutôt que dans la cabine de pulvérisation pour éviter de déplacer le véhicule sur lequel on travaille. Les aires d'application à rideaux (enceinte de captation entourée de rideaux ou de parois faits de matériaux non combustibles ou à combustibilité limitée) sont de plus en plus présentes dans les ateliers de carrosserie et sont conçues à cette fin. Elles empêchent la dispersion de vapeur et de brouillard dans le reste de l'atelier. Elles doivent également comprendre un système de ventilation procurant un apport d'air frais et une évacuation extérieure.

### ÉLECTRICITÉ EN EMPLACEMENT

Tous les appareils électriques utilisés dans les cabines, les chambres de pulvérisation et dans les aires d'application à rideaux ventilées doivent être approuvés pour les emplacements dangereux. Leur conception et leur installation contribuent à empêcher qu'un arc électrique puisse enflammer une

## VOUS AIMERIEZ SAVOIR SI VOTRE ATELIER DE CARROSSERIE EST AMÉNAGÉ DE FAÇON SÉCURITAIRE?

Consultez gratuitement le **Guide d'évaluation des ateliers de carrosseries** sur le site Web de la CNESST.

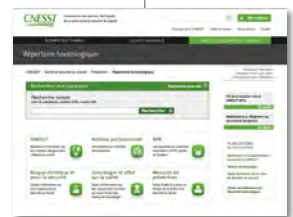
Pour plus d'informations sur les substances qui composent votre produit et qui sont énumérées dans vos fiches de données de sécurité, veuillez consulter le **Répertoire toxicologique de la CNESST**.

atmosphère à sa LIE. « Seulement de l'appareillage électrique approuvé en fonction de l'emplacement peut être utilisé, précise Éric Deschênes, ingénieur et conseiller expert en électricité à la CNESST. Et les appareils électriques usuels, comme les ordinateurs, les récepteurs radio, les lampes portatives, les polisseuses et les ventilateurs sont interdits dans les lieux dangereux. En effet, ils peuvent produire des étincelles. »

Un système de gicleurs doit être installé dans tout l'atelier de carrosserie automobile, particulièrement dans la cabine de pulvérisation y compris à l'intérieur des conduits de ventilation vers l'extérieur et dans la chambre de mélange. De plus, une installation électrique antidéflagrante doit également être installée dans certains emplacements dangereux. « Selon l'article 52 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, une continuité des masses doit être établie entre tout équipement ou toute machine métallique et relié à une prise de terre pour empêcher l'accumulation d'électricité statique en la redirigeant au sol. »

### BIEN ENTREPOSER LES PRODUITS

Pour minimiser les risques d'incendie, les produits qui ne sont pas utilisés doivent être rangés dans un local d'entreposage, qui peut également être le local de préparation de peinture, ou encore dans une armoire conçue à cette fin. L'entreposage des produits dangereux doit, entre autres, considérer leur incompatibilité et les activités à proximité. Chaque armoire devrait être identifiée en fonction des classes de dangers des produits qui s'y trouvent. Les produits dangereux doivent aussi être étiquetés conformément au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT 2015). « Tout le personnel doit avoir facilement accès aux fiches de données de sécurité, explique M. Gagnon. De plus, les travailleurs et les gestionnaires doivent être formés sur le SIMDUT et, d'une manière plus spécifique, sur les dangers des produits utilisés et sur les mesures de prévention à appliquer. »



## ENTRETIEN ET NETTOYAGE

Les résidus de matière pulvérisée peuvent prendre feu facilement. L'entretien de l'aire de pulvérisation et des conduits du système de ventilation est donc essentiel pour prévenir les incendies. Les filtres du système de ventilation doivent toujours être en place et sont installés pour diminuer les quantités de brouillards qui pénètrent dans les conduits et qui y sèchent, laissant ainsi des dépôts combustibles. Avec le temps, ils peuvent se colmater, ce qui empêche l'air de circuler et augmente la quantité de brouillards de peinture dans la pièce. Ils doivent donc être remplacés périodiquement. Les filtres déchirés laissent passer les matières pulvérisées, lesquelles se déposent dans les conduits, ce qui augmente le risque d'incendie. Tous les composants du système de ventilation doivent être nettoyés périodiquement. Selon Mohamad-Ali Daoui, « il faut avant tout se référer au manuel du fabricant pour avoir plus d'informations sur le remplacement des filtres de la cabine de peinture. Il ne faut pas juste remplacer le filtre, il faut aussi nettoyer la poussière qui s'est accumulée autour de ce filtre. Selon la situation, il faut se protéger avec les bons équipements de protection individuelle pour ne pas être exposé aux poussières lors du nettoyage. »

Finalement, les lieux doivent être maintenus propres. Les restants de peinture, les guenilles, les filtres et les autres rebuts devraient être jetés dans des poubelles métalliques munies d'un couvercle qui se referme par gravité, conçues pour les ateliers de carrosserie automobile. Les filtres pour cabines de pulvérisation dans lesquelles on utilise des produits combustibles ou inflammables peuvent prendre feu. Ce phénomène de combustion spontanée survient lorsque plusieurs filtres sont empilés dans des poubelles ouvertes. On vide les poubelles au besoin (au moins chaque soir) dans un plus gros contenant fermé, avant que celui-ci soit pris en charge par une firme environnementale de récupération des produits dangereux.

## LES ÉTAPES

Mohamad-Ali Daoui, chimiste, et Jean Lapointe, architecte, tous deux conseillers experts en prévention-inspection pour la CNESST, ont analysé les risques d'incendie lors de la pulvérisation d'une peinture à base d'eau. « Le processus de peinture dans un atelier de carrosserie automobile comporte treize étapes, selon le *Guide de la restauration personnalisée* de PPG. On a étudié les produits utilisés à chaque étape et on a regardé leurs points d'éclair respectifs, soit la température la plus basse à laquelle un produit dégage assez de vapeurs pour former avec l'air un mélange inflammable au contact d'une flamme ou d'une étincelle. L'étape 11, l'application de la couche de couleur à l'eau, implique un produit ayant un point d'éclair très élevé, il y a donc un faible risque d'incendie. Mais attention, dans la majorité des cas, les autres étapes, de la préparation à la finition, requièrent l'utilisation de liquides inflammables ou combustibles, et présentent donc des risques d'incendie beaucoup plus élevés. Ce n'est pas parce qu'un produit est moins nocif pour l'environnement qu'il n'y a pas de risques d'incendie », insiste M. Lapointe. ■

## Les étapes de la peinture dans un atelier de carrosserie automobile :

1. Nettoyage et décapage de la vieille peinture.
2. Nettoyage et protection contre la corrosion.
3. Application d'un apprêt anticorrosion.
4. Travaux de tôlerie après application d'un époxy.
5. Protection contre la corrosion du métal nu exposé.
6. Application d'un apprêt de garnissage.
7. Ponçage au bloc.
8. Application d'un apprêt surfaçant.
9. Ponçage final.
10. Produits de scellement.
11. Application d'une couche de couleur.
12. Application d'un vernis incolore.
13. Ponçage, polissage et finition
14. Application d'un vernis incolore.
15. Polissage et finition.



**La plupart du temps, seules les étapes 4 à 13 sont effectuées et précédées d'un nettoyage. L'étape 6 est également facultative. Selon l'analyse effectuée sur une gamme de produits, 7 des 13 étapes consistent en une pulvérisation de liquides inflammables. De plus, à une étape, un des produits à appliquer au chiffon est un liquide inflammable et à une autre étape, le produit applicable à la spatule est aussi un liquide inflammable. L'étape 12 comporte plusieurs couches, ce qui implique une continuité du risque d'incendie.**

## Nouvelle initiative pour le diagnostic des commotions cérébrales

L'entreprise québécoise Saccade Analytics a décidé d'innover dans la prévention et le soin des commotions cérébrales en utilisant la réalité virtuelle pour diagnostiquer plus facilement ce type de traumatisme crânien. Baptisée InSight, la technologie permettrait « aux cliniciens et aux thérapeutes d'évaluer et de gérer objectivement les commotions cérébrales et les troubles vestibulaires en exploitant le suivi des yeux à travers la réalité virtuelle », selon une description tirée du site Web de l'entreprise. Les tests effectués avec cette technologie font état de résultats plus précis et personnalisés que la manière de diagnostic usuelle des professionnels de la santé. De plus, la solution serait mieux adaptée pour les enfants, avec des tests à la fois moins longs et plus simples. M. O.-D. **Sources : Saccade Analytics, Québec Science**



## Prise en charge en santé et sécurité du travail : des outils pour vous aider

Les employeurs ont des obligations légales à respecter en matière de santé et de sécurité au sein de leur établissement. À cet égard, chacun d'entre eux est notamment invité à mettre en place une démarche de prévention qui consiste principalement à identifier, à corriger et à contrôler les risques, tout en favorisant la participation des travailleurs.

Mais par où commencer? Comment procéder? Qui mettre à contribution? La CNESST a conçu différents outils simples et pratiques pour répondre à ces questions, et ainsi guider les entreprises dans leur démarche de prévention. Sous forme de publications et de capsules vidéo rapides et faciles à consulter, ces outils permettent notamment de situer le niveau de prise en charge de la santé et la sécurité du travail d'un établissement, de cibler, de corriger et de contrôler les risques, de déterminer les éléments à travailler pour mieux gérer la prévention, et plus encore.

Consultez la rubrique « Prise en charge de la santé et la sécurité du travail » sur le site Web de la CNESST. M.-C. L. **Source : CNESST**

## Les jeux vidéo comme vecteurs de formation

Les jeux vidéo représentaient une valeur globale de 138 milliards de dollars en 2018, une part massive de l'économie du divertissement, lequel prend une place grandissante dans notre quotidien. De nombreuses entreprises constatent que cette occupation de plus en plus populaire peut également servir de base solide pour la formation des professionnels, surtout chez les milléniaux. Ce principe peut prendre la forme de formations virtuelles ludiques, de systèmes de performance et de progression inspirés de ceux des jeux vidéo ou encore d'immersion virtuelle favorisant la mémoire musculaire. En application, cela peut par exemple être un jeu lié à une télécommande spécialement conçue pour qu'un vétérinaire pratique à répétition un geste nécessaire à une opération, dans un contexte virtuel ludique et sécuritaire. De la chirurgie au comptoir de service, les milieux professionnels se caractériseront de plus en plus par ces initiatives de formation pour les travailleurs et travailleuses de demain... si la tendance se maintient! M. O.-D. **Source : EHS TODAY**



Sources: Shutterstock



PAR CATALINA RUBIANO

## Europe Approche européenne en matière de politiques d'épuisement professionnel

L'épuisement professionnel a été l'objet de multiples études au cours des dernières années. Cependant, la comparaison des données est difficile en raison de l'utilisation de différentes notions de l'épuisement professionnel. En effet, que ce dernier soit défini comme un syndrome ou une maladie, l'approche européenne relativement aux politiques en matière d'épuisement professionnel exerce une influence sur la méthodologie de collecte des données. Une enquête menée par l'European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eurofound) auprès des 28 pays de l'Union européenne a permis de déterminer les facteurs de l'épuisement professionnel liés au travail. Elle a aussi ciblé les politiques créées par les différents États afin d'aborder ce problème.

Source : Eurofound

## Ontario Trousse d'outils en prévention de la violence dans les écoles

Dans le but de prévenir la violence dans les écoles de la province, l'Association de santé et sécurité des services publics de l'Ontario a préparé une trousse de gestion des risques pour le secteur de l'éducation. La trousse contient des outils de reconnaissance et d'évaluation des risques, ainsi que des mesures de prévention permettant au personnel des établissements scolaires de réduire les risques et de minimiser leurs effets. Ces ressources sont offertes en français et en anglais.

Source : Public Services Health & Safety Association

## État-Unis Enjeu de la fatigue dans les industries à risque élevé

La fatigue au travail est l'une des préoccupations majeures des employeurs aux États-Unis. Une enquête menée par le National Safety Council (NSC) auprès des employeurs et des employés aux États-Unis en 2017 a révélé des différences de perception de la fatigue au travail et de ses répercussions sur la sécurité dans les deux groupes cibles. Le dernier rapport de cette enquête, publié en septembre 2018, a comparé les résultats des industries de la construction, de la fabrication, du transport et des services publics à ceux des autres industries. Le NSC a formulé des recommandations sur les actions que les employeurs et les employés peuvent entreprendre afin de réduire les effets de la fatigue.

Source : National Safety Council

## État-Unis Équipements de protection individuelle contre l'exposition au fentanyl

La base de données PPE-INFO (Personal Protective Equipment Information), élaborée par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), fournit des informations sur la réglementation et les normes en matière d'équipements de protection individuelle. L'objectif est de faciliter la sélection des équipements qui sont conformes aux dispositions réglementaires et normatives pour les utilisateurs. À cette fin, le NIOSH a récemment manifesté son intention de relier les normes de protection existantes pour la protection des travailleurs contre l'exposition au fentanyl et ses analogues à des informations relatives aux produits qui y sont conformes. En effet, l'avis paru le 18 octobre dernier dans le *Federal Register* indique aux fabricants de fournir des informations sur leurs produits pour les intégrer à la base de données.

Source : Centers for Disease Control and Prevention



Sources: Shutterstock



Source : Marie-Josée Legault

## DANNY BÉGIN

# L'ART DE DEVENIR UN GESTIONNAIRE PERFORMANT EN SANTÉ ET SÉCURITÉ

PAR GUY SABOURIN **Les gestionnaires répartissent leur temps de travail entre plusieurs mandats dans une même journée. Ils s'occupent de productivité, de qualité, de budget, de ressources humaines, de santé et de sécurité au travail (SST), entre autres. Chez Molson Coors Canada – Brasserie de Montréal, le chef santé, sécurité et environnement ainsi que spécialiste de la performance humaine, Danny Bégin, décrit comment devenir un gestionnaire performant en santé et sécurité, tout en ne négligeant pas les impératifs de production.**

**Selon Danny Bégin, les superviseurs doivent jouer un rôle mobilisateur et déterminant dans la transmission des savoirs de prévention. Mais avant tout, ils doivent faire appliquer la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et mettre en place des mesures qui permettent d'éliminer les dangers à la source.**



#### **Comment devient-on un gestionnaire performant en SST ?**

**DANNY BÉGIN** : Pour commencer, chez Molson Coors, il existe une philosophie et une culture qui favorisent la collaboration entre les employés. Le gestionnaire performant, pour sa part, s'assure de la compréhension des enjeux en SST et de la maîtrise des compétences par les employés. Il contribue à renforcer les bons comportements et l'éthique de travail sécuritaire. Il stimule l'engagement et l'implication de ses employés dans la recherche de solutions. Il est également humain, c'est-à-dire qu'il a à cœur la sécurité des travailleurs, qui sont la ressource la plus importante que l'entreprise détient.

#### **Comment avez-vous implanté une philosophie qui favorise l'équité et la collaboration entre les employés ?**

**D. B.** Pour y parvenir, nous devons communiquer clairement nos règles et nos attentes. Par exemple, nous avons créé des règlements généraux en matière de SST et nous

les communiquons chaque année. Le gestionnaire performant doit aussi pouvoir communiquer efficacement. Par exemple, il doit dire à son équipe « nous venons de changer la règle de conduite des chariots élévateurs pour telle raison et ça s'applique dès demain matin. Voici pourquoi nous la changeons, voici ce à quoi nous nous attendons de votre part et voici ce que je ferai pour m'assurer du respect de cette règle. » De cette manière, tout est clair. Par ailleurs, les travailleurs de Molson Coors ont accès à plusieurs forums d'échange et ont plusieurs occasions de s'impliquer en SST. Par exemple, lorsqu'il y a un incident ou un « passé proche », des comités locaux participent au choix de solutions. Ils assistent aux inspections en milieu de travail avec leurs gestionnaires. Certains employés font même des observations sur les bonnes pratiques en SST auprès de leurs pairs. Il est important de s'entraider. Nous avons également instauré un programme de reconnaissance pour les employés qui s'impliquent en SST.

#### **Quotidiennement, quel est le travail du gestionnaire performant en SST ?**

**D. B.** Il doit d'abord intégrer les activités de santé et de sécurité dans ses responsabilités journalières de production. Chaque jour, il prévoit du temps pour des activités de prévention et intègre ses employés dans la mise en application des règles. Il fait des suivis à la suite d'incidents. Il communique également l'état des dossiers de SST à ses employés. Chez Molson Coors, le gestionnaire doit savoir ce qui s'est passé au cours des 24 dernières heures et ce qui s'en vient dans les 24 heures suivantes, en termes de production. Ceci se



concrétise par le biais de rencontres au début et à la fin de son quart de travail avec ses homologues. En prévoyant ce qui pourrait arriver, il peut informer, influencer et former son personnel. Il s'agit d'une activité clé chez nous. Le gestionnaire performant organise aussi des inspections préventives avec ses employés et des observations thématiques tous les mois, en plus de réunions d'équipe hebdomadaires et mensuelles. Chez Molson Coors, il existe la règle du « No meeting zone » où nos gestionnaires doivent être présents sur le plancher durant deux heures par quart de travail. Ainsi, ils peuvent être témoins de ce qui se passe et s'assurer de la propreté et la sécurité des lieux. Enfin, au moment de l'attribution des tâches, ils rappellent les consignes de sécurité.

### **Vous affirmez que la performance en SST passe aussi par l'efficacité du système de gestion. Qu'est-ce que ça signifie ?**

**D. B.** Un système de gestion en SST n'a aucune valeur ajoutée s'il n'a que pour but d'obtenir ou de promouvoir un certificat. Un système de gestion doit être propre à l'entreprise, pouvoir se développer et s'améliorer au fil des mois et des années. Sa prémisses est de protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique des employés. J'aime faire une analogie avec le sport, qui permet de fixer des objectifs, de s'améliorer constamment en tenant compte de ses forces et de ses faiblesses. La beauté d'un système de gestion performant, c'est qu'il doit évoluer, tout le temps. Plutôt que d'adhérer à un quelconque programme ISO, nous avons créé notre propre système de gestion : « Engageons-nous auprès de tous ». Il possède une valeur ajoutée, car il intègre la SST au processus d'amélioration continue.

### **Comment gérez-vous le changement auprès des travailleurs ?**

**D. B.** C'est ce qui nous demande le plus d'investissement en tant que gestionnaire. Il faut d'abord expliquer aux travailleurs qui ont suggéré des changements les raisons pour lesquelles ces changements sont acceptés ou non. Il faut aussi leur expliquer le changement souhaité et les faire participer à celui-ci. Sinon, on part déjà perdant. La communication est très importante et permet de répondre à toutes les réactions, qu'elles soient positives ou négatives. Les travailleurs ne réagissent pas tous de la même manière. Certains sont distants, d'autres voudraient bien collaborer. Il y a évidemment un système d'avis disciplinaires en place pour les récalcitrants. Par ailleurs, à certains moments, des travailleurs pourtant motivés peuvent être moins concentrés pour une foule de raisons

personnelles que nous ne pouvons contrôler, d'où l'importance d'avoir un gestionnaire présent et capable de détecter ces signaux, par exemple de la fatigue due à des heures supplémentaires ou à des soucis familiaux. Le gestionnaire performant fait du renforcement positif, comprend les résistances aux règles de SST et trouve des solutions adaptées.

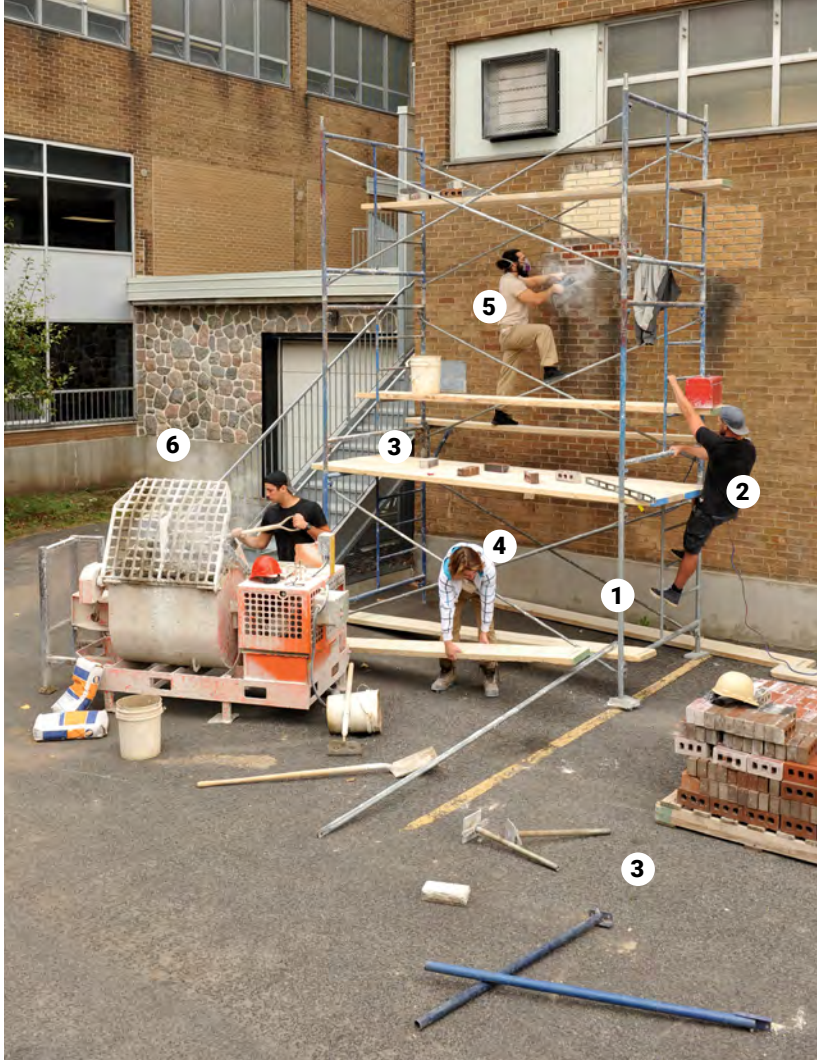
### **Quelles sont les principales difficultés auxquelles vous êtes confrontés et comment y réagissez-vous ?**

**D. B.** L'une des possibilités d'amélioration que nous avons concerne la mise en application de nos règles de SST. Notre travail est de réaffirmer clairement aux travailleurs, aux gestionnaires et au comité de direction que nous ne pouvons avoir des standards différents dans l'application des règles de SST. Nous devons être rigoureux et constants dans notre approche. Il faut aussi « stimuler notre équipe de gestion ». Je dirais qu'il arrive parfois qu'on recule de deux pas, mais que deux semaines plus tard, nous avançons de trois pas. Nous ne sommes pas parfaits, mais nous avons un système en place nous permettant de nous améliorer dans le futur.

### **Quels conseils donnez-vous aux autres entreprises ?**

**D. B.** L'incontournable, c'est de mettre en application la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* dans son milieu. Il faut prendre le temps de repérer les risques. Si vous ne pouvez pas cibler les cinq principaux risques dans votre entreprise, il y a peut-être un enjeu et il serait nécessaire de les connaître. Ensuite, il convient de bâtir un système de gestion en santé et sécurité axé sur les risques propres à l'entreprise plutôt que d'en importer un. En troisième lieu, ce système de gestion doit comporter ces deux volets fondamentaux : un premier sur l'engagement et la participation des gestionnaires et des travailleurs et un deuxième sur la gestion du changement. Dans le meilleur des cas, on a des ambassadeurs en dehors de l'équipe de SST, soit des joueurs clés, des leaders, des « champions » comme on les appelle chez nous. En dernier lieu, il est primordial de faire participer les employés dès le début, car ils constituent notre ressource principale. Ils doivent pouvoir travailler en tout temps en toute sécurité pour être productifs. ■





## LES ERREURS

- ❶ Où sont les mesures assurant la sécurité, la stabilité et l'intégrité de l'échafaudage ?
- ❷ Ami-Félix se met-il à risque en grim pant de la sorte sur la structure ?
- ❸ Le sol est tout aussi encombré que les planchers de la structure. Comment régler la situation ?
- ❹ Les travailleurs sont sur un chantier ; où sont leurs équipements de protection ?
- ❺ Où sont les appareils de protection respiratoire des travailleurs ? Celui de Maxime est-il efficace ?
- ❻ Le protecteur grillagé du mélangeur à mortier est ouvert alors qu'un travailleur tient sa pelle très près des pièces en mouvement. Et si la pelle était entraînée par le mécanisme ?

## LES CORRECTIONS

Les travaux de maçonnerie nécessitent souvent l'utilisation d'échafaudages et d'autres installations spécialisées. Ils doivent s'exercer dans le respect du *Code de sécurité pour les travaux de construction* de manière à éviter les accidents. Dans notre scénario, les travailleurs ont dérogé à la réglementation et s'exposent à des risques sérieux pour la santé et la sécurité au cours de leur travail.

Pour assurer la sûreté et la stabilité de l'échafaudage, celui-ci doit être ancré au mur (puisque sa hauteur dépasse 3 fois la plus petite dimension de sa base), et tous les croisillons doivent être installés. L'échafaudage doit reposer sur des assises d'une capacité suffisante, composées de madriers ayant une section de 38 mm par 235 mm au minimum et des vérins à vis pour assurer la rectitude de l'échafaudage. Les planchers des différents niveaux doivent atteindre une largeur minimale de 470 mm et dépasser d'une distance minimale de 150 mm à 300 mm à chaque extrémité de l'échafaudage. En utilisant les traverses pour grimper, Ami-Félix s'expose à des risques de chute puisqu'il doit enjamber les madriers qui dépassent. L'accès en

hauteur doit se faire à partir d'une échelle, d'un escalier ou de l'intérieur d'un bâtiment.

Pour éliminer un autre risque de chute, l'espace de travail, autant sur l'échafaudage qu'au sol, doit être libéré de tout encombrement. Les briques et les outils utilisés par les maçons doivent aussi être disposés de manière à ne pas pouvoir tomber sur les travailleurs au sol. La situation présentée est d'autant plus dangereuse que les travailleurs ne portent pas leur équipement de protection individuelle! Sur un chantier, il est obligatoire de porter en tout temps un casque de sécurité ainsi que des chaussures de protection. Des lunettes de sécurité sont aussi exigées dans le cas où le travail peut représenter un risque pour les yeux. Il faut aussi se vêtir de manière appropriée pour la tâche à accomplir. Dans le cas présent, les gants sont de mise, car le mélange à mortier est corrosif et peut provoquer des lésions cutanées.

La grille du mélangeur à mortier sur lequel Steve s'affaire devrait être fermée en tout temps lors de la mise en fonction de l'appareil. Le protecteur grillagé doit être fixé au moyen de boulons ou muni d'un dispositif qui arrête le fonctionnement du mélangeur lors de l'ouverture de la grille; ainsi, Steve

pourra continuer à verser les ingrédients de la préparation à mortier dans le mélangeur sans risquer d'être blessé par le mécanisme en mouvement. Lui et Raymond doivent aussi s'assurer de mettre un appareil de protection respiratoire (APR) afin de se protéger des poussières nocives qui émanent du mélangeur, notamment de la silice. Maxime a pensé à mettre son APR pour se protéger de la poussière émise par son travail d'évidage, mais son refus de raser sa barbe compromet l'étanchéité du masque. Pour assurer sa sécurité, il est remplacé par un autre travailleur, Léo, qui prend aussi soin de réduire à la source l'émission de poussières en connectant la meuleuse à un aspirateur muni d'un filtre HEPA. Finalement, il est toujours prudent de délimiter les chantiers par un périmètre de sécurité pour éviter que des passants y pénètrent par inadvertance et se mettent à risque. ■

**Nous remercions nos figurants :** Maxime Robidoux-Savage, Raymond Binette, Ami-Félix Chartier et Steve Pelletier, étudiants. Nous remercions également Léo Pellerin et Guy Carrière, formateurs au programme de briquetage-maçonnerie, ainsi que Sylvain Pageau, directeur adjoint de l'École des métiers de la construction de Montréal, pour leur excellente collaboration.

**Personnes-ressources :** Josée Ouellet, ingénieure et conseillère-experte, ainsi que Fatim Diallo, ingénieure et conseillère en prévention, toutes deux à la Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat de la CNESST

**Collaboration :** Dany Gagnon, conseiller en santé et sécurité du travail de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction (ASP Construction)

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

**Pour en savoir plus :** [legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%204/20160114](http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%204/20160114)

**CHERCHEZ L'ERREUR  
SOLUTION**



ENTRÉE GRATUITE  
au salon d'exposition

# Le Grand RENDEZ-VOUS

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

QUÉBEC  
2019

## S'OUTILLER. PRÉVENIR.

Le Grand Rendez-vous, c'est :

- un salon d'exposition avec près de **100 fournisseurs de produits et de services spécialisés** offrant des solutions pour les organisations ainsi que les petites, moyennes et grandes entreprises ;
- un colloque présentant **15 conférences** sur les meilleures pratiques dans le domaine.

POUR PLUS D'INFORMATION :  
**[grandrendez-vous.com](http://grandrendez-vous.com)**

Commission des normes, de l'équité,  
de la santé et de la sécurité du travail  
**[cnesst.gouv.qc.ca](http://cnesst.gouv.qc.ca)**

CENTRE  
DES CONGRÈS  
DE QUÉBEC

**1<sup>er</sup> mai 2019**

**CNESST**

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

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

ENTRÉE GRATUITE  
au salon d'exposition

# Le Grand RENDEZ-VOUS

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

QUÉBEC  
2019

## S'OUTILLER. PRÉVENIR.

Le Grand Rendez-vous, c'est :

- un salon d'exposition avec près de **100 fournisseurs de produits et de services spécialisés** offrant des solutions pour les organisations ainsi que les petites, moyennes et grandes entreprises ;
- un colloque présentant **15 conférences** sur les meilleures pratiques dans le domaine.

POUR PLUS D'INFORMATION :  
**[grandrendez-vous.com](http://grandrendez-vous.com)**

Commission des normes, de l'équité,  
de la santé et de la sécurité du travail  
[cnesst.gouv.qc.ca](http://cnesst.gouv.qc.ca)

CENTRE  
DES CONGRÈS  
DE QUÉBEC

**1<sup>er</sup> mai 2019**

**CNESST**

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