

Ces portraits de réalisations menées
ou financées par l'IRSST et utilisées

TANT DE CHOSES

par les milieux de travail, s'ajoutent à ceux que vous pouvez lire dans le numéro
de l'hiver 2010 de Prévention au travail.

AMÉNAGER L'HABITACLE D'UNE VOITURE DE POLICE

En 1990, l'IRSST publie la fiche technique *Amélioration de l'habitacle des autos-patrouilles*, qui établit des spécifications pour mieux adapter les véhicules au travail des policiers. Cette fiche reprend les principaux résultats d'une étude participative qui avait approfondi les connaissances sur les différents aspects des lombalgies pouvant être liées au travail de policier-patrouilleur. À l'époque, peu de services de police utilisaient du matériel informatique dans les voitures de police tandis qu'aujourd'hui, la pratique est courante.

Sept ans plus tard, l'IRSST et l'Association paritaire – Secteur affaires municipales (APSAM), publient le guide *Pour bien réussir l'aménagement de son auto-patrouille*, plus étoffé, afin

de compléter et de bonifier le contenu de la première fiche technique. Les auteurs, les ergonomes Denise Gilbert, de l'APSAM et Denis Giguère, de l'IRSST, ainsi que l'ingénieur Christian Larue, également de l'IRSST, proposent une méthode d'aménagement ergonomique et sécuritaire puis décrit cinq étapes pour le réaliser.

« Au moment de la publication, il n'y avait rien sur le sujet, raconte Patrick Vincent, de l'entreprise Vincent Ergonomie, ex-conseiller à l'APSAM. Or, ce guide a permis d'offrir une méthode et des repères aux utilisateurs. Aujourd'hui, la plupart des gens ont de bonnes pratiques grâce à ce travail et plus personne n'installe un ordinateur dans un véhicule sans penser aux risques de déploiement du coussin gonflable. C'est devenu un réflexe. La principale réussite de cet outil est qu'il est maintenant intégré dans les mentalités. » Par ailleurs, à l'APSAM, on réfléchit à une mise à jour. « À l'époque, toutes les organisations policières l'ont reçus et il est toujours offert sur notre site Web car ses principes demeurent pertinents. Toutefois, les équipements ont changé et une mise à jour s'impose », affirme Charles Plante, également conseiller à l'APSAM.



BÉRYLLIUM, LES BONNES PRATIQUES

Métal gris, brillant, très dur et très léger, le béryllium est un bon conducteur de chaleur et d'électricité qui offre une grande résistance à la corrosion. Il est inoffensif à l'état solide, mais peut devenir très toxique sous la forme de poussière et de fumée. Chez les individus qui y sont sensibles son inhalation peut causer une maladie pulmonaire grave, la béryllose.

En 2003, l'IRSST publie une synthèse des bonnes pratiques en matière de nettoyage et de décontamination des milieux de travail où l'on trouve du béryllium. En plus de fournir l'information pertinente en cette matière, les auteurs, les chimistes Chantal Dion et Guy Perrault, souhaitent susciter une discussion sur l'applicabilité des connaissances actuelles au contexte québécois. Le document présente notamment les domaines d'application ainsi que trois types de situations pouvant requérir une décontamination ou un nettoyage. Il montre aussi comment évaluer la contamination de surface et faire des prélèvements de même que les mesures à prendre concernant



l'entretien ménager. Enfin, il aborde les mesures d'hygiène à prendre, la protection respiratoire ainsi que les vêtements et les équipements de protection.

« J'ai utilisé le guide dans un laboratoire dentaire où la contamination au béryllium avait été mise en évidence dans le cas du retrait préventif d'une travailleuse enceinte, explique Chantal LaFortune, hygiéniste et chef d'équipe en santé et sécurité au travail à l'Agence de la santé et des services sociaux de Laval. L'employeur souhaitait faire lui-même la décontamination alors je l'ai orienté en me servant de la synthèse des bonnes pratiques. Actuellement, nous poursuivons notre travail auprès d'autres laboratoires dentaires et, lorsque c'est nécessaire, nous référons les gens à ce document. »

PROGRAMME DE NUMÉRATION DES FIBRES

Depuis le début des années 1990, le Code de sécurité pour les travaux de construction exige que des prélèvements de fibres soient effectués régulièrement, selon le *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air*, de l'IRSST, et que leur numération soit faite selon la méthode 243-1 de l'Institut ou d'une autre méthode équivalente reconnue.

Cette réglementation a donné naissance à plusieurs laboratoires privés qui réalisent des analyses d'échantillons contenant

différents types d'amiantes ou de fibres minérales artificielles provenant de chantiers d'enlèvement ou des industries du textile, des mines et de la fabrication de produits de friction. Afin d'harmoniser les pratiques d'analyse de fibres prélevées dans l'air des milieux de travail, l'IRSST a établi un programme de contrôle de la qualité de leur numération. « Aujourd'hui, plus de 200 analystes répartis dans près de 50 laboratoires de toutes les provinces sont inscrits à notre programme », précise Chantal Dion, chimiste et chercheuse à l'Institut.

Le contrôle de la qualité se fait sur un mode continu : tous les trois mois, les participants inscrits reçoivent une série de quatre échantillons prélevés par l'IRSST dans différents milieux de travail québécois. Puis, l'Institut traite statistiquement les résultats et transmet le classement aux participants, sur une base individuelle, dès le mois suivant.

« Chez nous, une vingtaine de techniciens procèdent à des analyses en vertu de ce programme, précise Jocya Pellerin, du laboratoire du Groupe Gesfor-Poirier Pinchin inc. Cet outil

démontre, entre autres à nos clients, que nous sommes bien encadrés par l'IRSST. C'est un excellent programme qui permet de s'assurer que les compteurs respectent la méthode 243-1 de l'Institut. De plus, nous réalisons notre propre suivi à l'interne. »



À FAIRE...

tant de choses faites

DÉTECTER LES INTERACTIONS ENTRE SUBSTANCES CHIMIQUES

Dans presque tous les emplois, les travailleurs ne sont pas exposés à une seule substance contaminante, mais à plusieurs simultanément. La réglementation dans ce domaine présuppose l'additivité des expositions si les substances du mélange ont des effets similaires, à moins qu'il n'en soit établi autrement. Or, comment savoir facilement si les effets de plusieurs substances sont « similaires » ? Comment savoir « s'il en a été établi autrement » ?

Le toxicologue Adolf Vyskocil, de l'Université de Montréal, et le chimiste Daniel Drolet, de l'IRSST, se sont donné le défi de rendre accessibles les connaissances toxicologiques permettant de répondre à ces questions. Le résultat ? Un outil informatique bilingue, accessible sur le site Web de l'IRSST, qui permet d'évaluer le risque que représente le mélange de plusieurs substances chimiques en milieu de travail.

Cet utilitaire baptisé MIXIE est devenu une référence internationale. Ainsi, il est présent sur des sites comme ceux du

Croet, de l'Université de l'Orégon, de l'Alsace Santé au travail, en France, et de l'Australian Institute of Occupational Hygienists Inc. (AIOH). La faculté de médecine de l'Université Charles, à Hradec Kralové, en a également fait une adaptation pour la République tchèque.

« MIXIE est un excellent utilitaire et, de façon générale, il fonctionne très bien, affirme Michel Legris, hygiéniste du travail à la Direction de santé publique de la Capitale-Nationale. Nous nous en servons pour donner de la formation ou pour fournir de l'information à un employeur. Toutefois, il serait intéressant qu'on puisse changer



Illustration : Philippe Béha

les valeurs, par exemple, en les remplaçant par des valeurs européennes ou américaines. »

OUTILS D'AUTO DIAGNOSTIC POUR LES PETITES ENTREPRISES

Les petites entreprises disposent de très peu de ressources humaines, de moyens financiers et d'information pour gérer la santé et la sécurité dans leur milieu. De plus, elles sont souvent difficiles à joindre par les organismes qui pourraient leur offrir du soutien. En 1999, la sociologue Danièle Champoux, de l'IRSST, et l'ergonome Jean-Pierre Brun, de l'Université Laval, publient les résultats d'une recherche menée dans des petits établissements des secteurs de la fabrication de produits en métal et électriques et de l'habillement. Le document met en évidence la nécessité de formuler des moyens concrets pour les aider à prendre en charge la gestion de leur SST et propose l'élaboration de grilles d'autodiagnostic.

En 2002, dans la foulée de ce projet, des professionnels de l'ASP Métal/Électrique et Danièle Champoux forment un comité qui conçoit et produit cinq grilles d'autodiagnostic, ainsi qu'un guide d'utilisation. Plus tard, l'ASP en publie huit autres. Ces 13 grilles aident les petites entreprises de 50 travailleurs et moins à cibler les mesures de prévention



Photo : Mario Bédise

appropriées et à établir un plan d'action pour leur mise en œuvre. Pour sa part, l'ASP Habillement entreprend une démarche différente qui mène à un document de 40 pages pour soutenir les entreprises de son secteur en matière de SST.

« Aujourd'hui, 13 grilles sont offertes. Sur notre site Web, chacune est téléchargée une centaine de fois chaque mois, rapporte Serge Simoneau, coordonnateur des opérations pour l'ASP Métal/Électrique. C'est une approche très concrète qui intègre à la fois des éléments normatifs, mais aussi les règles de l'art. Les grilles servent également à la formation, car on y trouve des consignes à l'intention des travailleurs, mais aussi des règles pour l'entreprise. C'est très proche des gens sur le terrain. »

À GAUCHE LA SOURIS !

En 2002, une étude du biomécanicien Alain Delisle, de l'IRSST, démontre que l'utilisation de la souris d'ordinateur à gauche d'un clavier alphanumérique standard, plutôt qu'à droite, réduit la contrainte posturale du membre supérieur actionnant l'objet. Cette façon de faire diminue l'abduction et la flexion de l'épaule, de même que l'extension du poignet, permettant une posture plus neutre. Des 27 participants à l'étude, 60% ont adopté l'utilisation de la souris à gauche; un mois plus tard, il leur fallait 8% plus de temps pour effectuer la même tâche que s'ils la manipulaient avec la main droite, et les bénéfices sur leur posture étaient maintenus.

Catherine Fournier, agente de recouvrement au Centre de recouvrement du ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MESS), victime d'un accident qui la force à manipuler sa souris d'ordinateur à l'aide de sa main gauche, entend parler de cette étude. Elle en fait part à son comité de santé et sécurité (CSS), qui en propose un résumé aux employés du

Centre de recouvrement. Deux ans plus tard et en tenant compte des mouvements de personnel, 22 personnes continuent de manipuler leur souris d'ordinateur à gauche de leur clavier et s'en disent très satisfaites.

Aujourd'hui, Serge Vézina, coprésident du CSS du Centre de recouvrement et représentant des employés, confirme que de nombreuses personnes se sont ralliées à cette pratique. Il entend bien faire des rappels à ce sujet. « Sur environ 15% des personnes qui ont adhéré à la formule de la souris à gauche, très peu de l'ont remplacée à la droite du clavier. Nous continuerons à faire la promotion de cette formule étant donné son succès. »



Photo : Mario Bédise

DES POMPES D'ÉCHANTILLONNAGE AMÉLIORÉES

Pour évaluer la qualité de l'air que les travailleurs respirent dans leurs milieux, le personnel de l'IRSSST, tout comme les hygiénistes du réseau de la santé et de la sécurité au travail, utilisent des pompes d'échantillonnage personnel à débit constant. Celles-ci servent à prélever des échantillons d'air sur un milieu collecteur (filtre, tube absorbant, etc.). Or, les piles de ces pompes pouvaient se décharger, le débit pouvait ne pas être constant et, dans certains cas, l'analyse pouvait être faussée.

Pour remédier à cette situation, Bernard Caron, technicien en électronique à l'Institut, a créé

un vérificateur automatique de pompe (VAP) qui permet d'examiner l'état de la pile et de l'appareil. En 2008, le Service de valorisation et de relations avec les partenaires concluait une entente avec la société SCL Medtech afin de leur transférer la technologie du VAP.

« Les utilisateurs semblent satisfaits du produit et nous rapportent qu'il s'agit d'une innovation utile dans un milieu réputé pour ses chasses gardées, souligne Simon Leblond, de SCL Medtech. Actuellement, nous sommes en période de production et nous en fabriquerons de 60 à 70 cette année. Nous visons d'abord le marché de l'Amérique du Nord. Des ententes ont d'ailleurs été conclues avec des compagnies comme Galson Labs et Concept Controls. Au cours des prochaines années, nous prévoyons fabriquer et vendre 2 000 unités au total. »

Photo: Réjean Gosselin



ÉVALUER LA VIE DES CARTOUCHES FILTRANTES DES MASQUES

Certains appareils de protection respiratoire sont munis de cartouches filtrantes. Or, il peut être plus dangereux d'utiliser et de porter un de ces appareils lorsque ses cartouches sont saturées que de ne pas en porter du tout. De plus, le temps de service des cartouches de vapeurs organiques varie beaucoup. Il dépend de la concentration du ou des contaminants, de leurs caractéristiques physicochimiques et de certaines propriétés du charbon actif de la cartouche.

En 2008, une équipe dirigée par Daniel Cossement, agent de recherche à l'Institut de recherche sur l'hydrogène de l'Université du Québec à Trois-Rivières, et Jaime Lara et Daniel Drolet, chimistes à l'IRSSST, met au point le logiciel SATURISK, qui permet d'estimer le temps de service des cartouches qui filtrent les vapeurs de 145 solvants. Cet outil contient des informations sur les cartouches provenant de six compagnies différentes. Il permet d'évaluer la durée utile

d'une cartouche exposée à de un jusqu'à huit contaminants, selon les conditions spécifiées par l'utilisateur.

« Pour nous, l'outil est très utile et très convivial, explique Martine Asselin, hygiéniste industrielle à la raffinerie Jean-Gaulin d'Ultramar, à Lévis. Nous avons un programme de protection respiratoire et la durée de vie des cartouches a toujours été une préoccupation. Or, SATURISK peut nous indiquer ces durées de vie. Les mises en garde sont aussi très pertinentes. Autant les travailleurs aux opérations qu'à l'entretien peuvent être appelés à utiliser des cartouches filtrantes. »



Photo: iStockphoto

DES MARCHEPIEDS DANGEREUX

En 1992, une étude menée par Madeleine Bourdouxhe et Esther Cloutier, de l'IRSSST, et par Serge Guertin, ergonomiste et ingénieur de la firme Ergo-Norme inc., permet d'associer un grand nombre d'accidents au poste de chargement arrière des camions des éboueurs. Ainsi, 36% d'entre eux surviennent principalement lorsque les travailleurs descendent ou remontent sur le marchepied arrière du camion, ou qu'ils s'y tiennent debout.

En 1996, Serge Guertin publie une fiche technique sur l'aménagement ergonomique du poste de chargement de la benne du camion des éboueurs. Ce document propose une manière d'améliorer le marchepied arrière et les barres de préhension. Ainsi, en abaissant et en élargissant le marchepied arrière, en déplaçant les barres de préhension auxquelles se tiennent les éboueurs et en favorisant l'application du principe des trois points d'appui, on pourrait

Photo: Mario Bélsisle



réduire les accidents qui surviennent lorsqu'ils descendent du marchepied du camion et y remontent.

« À l'époque, ces recommandations et les modifications qui en découlaient ont été adoptées et suivies, explique Louise Neveu, Chef de Division en santé et sécurité au travail, à la Direction du soutien à la gestion de la présence au travail de la Ville de Montréal. Ces modifications ont effectivement été bénéfiques. Toutefois, au fil des années, nous nous sommes rendu compte qu'il y avait encore des choses à modifier, d'autant que les exigences de sécurité évoluent. C'est pourquoi, actuellement, d'autres modifications sont envisagées afin d'améliorer ce poste de travail. »

CORRIGER LES ÉPANDEURS D'ABRASIFS

En 1999 et 2000, des épandeurs d'abrasifs et de fondants utilisés pour déglacer les trottoirs étaient la cause de deux accidents mortels, alors que des travailleurs procédaient à leur nettoyage. Une expertise a démontré que l'aménagement de ces appareils ne permettait pas de faire la vidange de la benne sur place en toute sécurité.

Une équipe de l'IRSSST, composée des ingénieurs Serge Massé et Denis Turcot, en collaboration avec la Direction régionale de Laval de la CSST et le fabricant Dal-Bel, s'est penchée sur le problème. Elle a trouvé des réponses et des moyens pour éviter que pareils accidents ne se reproduisent. Le résultat de cette expertise a permis la production d'une fiche technique, publiée en collaboration avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires municipales (APSAM).

Puisque aucune norme de sécurité n'est destinée à ces

Photo: Mario Bélsisle



machines, cette fiche constitue un cahier des charges pour la conception sécuritaire des mécanismes internes de la benne et du bon usage des dispositifs de sécurité requis. « Elle a été distribuée dans tout le secteur municipal et, bien sûr, chez tous nos partenaires comme les bureaux de la CSST et les centres de santé publique, commente Sylvie Poulin de l'APSAM. La fiche été bien accueillie d'autant plus que nous avons reçu des appels au sujet de ces accidents. Les gens l'attendaient et ceux qui étaient concernés l'ont utilisée en apportant des modifications à leur matériel pour le rendre sécuritaire. »

PRÉVENIR LES GLISSADES ET LES CHUTES DE PLAIN-PIED

Les glissades et les chutes de plain-pied causent près de 7 000 accidents du travail chaque année au Québec, lesquels nécessitent des déboursés de l'ordre de 41 millions de dollars de la CSST. François Quirion, de QInC, étudie la question de la glissance des planchers depuis 1997. Il a ainsi mené, pour le compte de l'IRSST, plusieurs études expérimentales, sur le terrain (cuisines de restaurants et d'hôpitaux) et en laboratoire, dans le but de déterminer les conditions optimales d'utilisation des nettoyants pour planchers, afin de réduire les risques de glissade.

Ces travaux ont fait l'objet de plusieurs publications et leurs résultats démontrent que l'efficacité de l'entretien dépend de plusieurs facteurs dont le type de revêtement de sol, de nettoyant pour planchers, de contaminant à déloger et la méthode de travail. Il a aussi été démontré que l'optimisation de l'entretien permet souvent de rendre les sols moins glissants, et donc de les rendre plus sécuritaires. Les principales recommandations de ces travaux ont été transformées en outils de prévention dont le jeu interactif *Attention! Plancher glissant*, téléchargeable gratuitement sur les sites Web de QInC et de l'IRSST.

« Nos documents ont été téléchargés près de 8 000 fois au

cours des quatre dernières années, commente François Quirion. Je suis particulièrement satisfait du jeu interactif. Nous avons fait beaucoup de promotion auprès des centres de formation professionnelle en alimentation et en restauration, notamment pour le jeu interactif et le site Web, car c'est là que se trouve la clientèle visée, c'est-à-dire les jeunes. (...) J'écris actuellement une série de chroniques sur le sujet pour l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires sociales (ASSTSAS). Les présentations que j'ai faites à des conférences internationales ont suscité de l'intérêt aux États-Unis, en Angleterre et en France, car l'approche que nous avons développée avec

l'IRSST se situe au-delà de la simple description de la problématique des glissades et des chutes de plain-pied; elle offre des éléments de solutions concrets applicables par tous. »



Illustration: Pierre Berthiaume

MOINS DE VIBRATIONS ET DES POSTURES PLUS CONFORTABLES

Les opérateurs du métro de Montréal sont exposés à des vibrations plusieurs fois par jour, et ce, pendant des années. Or, les sièges de leurs postes de travail ne sont pas conçus pour absorber les vibrations et les loges exigües augmentent les contraintes du travail des opérateurs. À la longue, ces facteurs peuvent avoir une incidence sur la santé de ces travailleurs.

La Société de transport de Montréal (STM) a sollicité l'expertise de l'IRSST afin qu'il lui recommande un siège antivibratoire et confortable pour les opérateurs exposés aux secousses intermittentes des rames du métro. Les niveaux de vibration, la surface de roulement et les possibilités de réaménager les loges ont d'abord fait l'objet d'études. L'Institut a ensuite proposé, grâce à une démarche interdisciplinaire, participative et paritaire, une façon d'améliorer le poste de conduite et de munir les loges d'un siège adapté aux contraintes vibratoires et facilitant l'adoption de postures plus confortables. Sylvie Beaugrand et Christian Larue, du champ Troubles musculo-squelettiques, ainsi que Pierre Marcotte et Jérôme Boutin, du champ Bruit et vibrations, tous quatre de l'IRSST, mènent à bien la dernière



Illustration: Philippe Béha

étape des travaux qui ouvrent la voie vers une solution.

« Les recherches de l'IRSST ont permis de faire fabriquer un siège conforme aux exigences de l'étude, explique Pierre Raby, représentant des opérateurs du métro. Il a été produit par le Centre de réalisation d'outils innovateurs inc., de Chicoutimi. Les nouveaux sièges seront installés à raison de deux ou trois par mois sur les trains MR-73. Nous souhaitons bien sûr que les concepteurs des futurs trains en équipent les MR-08. » « Les retombées des études sont très intéressantes, car non seulement sont-elles utilisées pour les MR-73, mais elles serviront aussi de critères pour l'aménagement des futurs trains MR-08, raconte Nicole Laurin, chef de section en prévention à la STM. Ce projet a été une expérience très enrichissante car nous avons eu la chance de travailler avec les opérateurs. Somme toute, ce fut un dossier porteur de succès du début jusqu'à la fin. »

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DES CONVOYEURS À COURROIE

De nombreux accidents sont imputables aux possibilités d'accès aux différentes zones dangereuses des convoyeurs à courroie. La majorité d'entre eux surviennent au cours d'interventions de maintenance sur un convoyeur en fonctionnement, alors que ses zones dangereuses ne sont pas protégées.

Il était donc nécessaire de prévoir des moyens de prévention pour que tout travail effectué sur un convoyeur, ou à proximité, se fasse en toute sécurité. Deux guides, un destiné aux concepteurs et l'autre, aux utilisateurs, intitulés *Sécurité des convoyeurs à courroie*, ont été rédigés en 2003 par une équipe composée de Laurent Giraud, Serge Massé et Julie Dubé, de l'IRSST, en collaboration avec Luc Schreiber et André Turcot, de la CSST. Celui qui s'adresse aux utilisateurs fournit des renseignements sur les mesures de prévention à prendre. La première section détaille les définitions, les phénomènes dangereux et l'analyse du risque, tandis que la deuxième traite des mesures de protection contre les phénomènes dangereux au cours de la production et de la maintenance.

« Enfin, avec le guide, nous avons des façons de faire, commente Alain Boisclair, préventionniste à l'Association de santé et sécurité des pâtes et papiers du Québec (ASSPPO) et à l'Association de santé et sécurité des industries de la forêt du Québec (ASSIFO). Auparavant, nous n'avions pas de balises mais maintenant nous en avons. C'est un outil d'autant plus intéressant que, lorsqu'un inspecteur de la CSST visite une usine, nous parlons le même langage. Avant, nous avions chacun nos expertises. (...) Dans notre secteur d'activités, les mécaniciens de nos 300 usines sont habilités à travailler avec le guide. Nous sommes très contents d'avoir cet outil à notre disposition. » **PT**

BENOÎT FRADETTE

