

NETTOYAGE ET DÉCONTAMINATION

dans les milieux de travail

« C'ÉTAIT INATTENDU, explique la chimiste Chantal Dion. Il y a eu d'un coup, en 1999, un nombre exceptionnellement élevé de cas qu'on pensait être de la sarcoïdose, mais qui se sont avérés être de la béryllose. » La béryllose chronique (CBD) – qui peut facilement être confondue avec la sarcoïdose – est

Point de départ

En 1999, le Québec est aux prises avec une recrudescence de cas de béryllose et de sensibilisation au béryllium (Be) alors que l'on croyait avoir maîtrisé l'exposition à ce composé. De concert avec ses partenaires, la CSST entreprend de faire une recension méthodique des secteurs et des entreprises qui utilisent ce métal, soit quelque 3 000 au Québec. En 2004, l'IRSST et la CSST diffusent une synthèse des bonnes pratiques à cet égard et l'Institut présente deux nouveaux documents en la matière. Le premier est un rapport de recherche et le second, un guide de bonnes pratiques, axé cette fois sur les techniques d'entretien ménager et de décontamination des lieux de travail, visant principalement l'élimination du béryllium résiduel qui se dépose et s'accumule sur les surfaces.

Responsables

Stéphanie Viau et Chantal Dion¹, de l'IRSST ; André Dufresne, de l'Université McGill et Guy Perrault, consultant.



Résultats

Plusieurs déterminants entrent en jeu dans l'efficacité des techniques utilisées pour récupérer le béryllium résiduel : la surface sur laquelle les poussières sont déposées, le composé en cause, la solution nettoyante, la technique de prélèvement et l'opérateur. Le guide synthétise concrètement les principales lignes directrices en matière d'entretien ménager et de décontamination des lieux de travail.

Utilisateurs

Principalement, les entreprises où il y a du béryllium, les travailleurs des compagnies chargées de nettoyer ces lieux de travail ainsi que les inspecteurs de la CSST et les hygiénistes du réseau de la SST.

Avec le béryllium, il y a la manière

une atteinte pulmonaire caractérisée par la présence de granulomes dans les poumons. Elle peut être contractée après une exposition prolongée à de faibles concentrations de béryllium et est précédée d'une phase de sensibilisation (BeS), qui est asymptomatique. Ce ne sont pas toutes les personnes sensibilisées au béryllium qui contracteront la maladie. Des affections de la peau, du type des dermatites de contact, ont aussi été observées chez des travailleurs ayant eu une exposition cutanée au Be.

« Il y avait eu des cas de maladies reliées à l'exposition au béryllium un peu partout dans le monde, certes, mais c'était chose du passé pour tous, poursuit la chimiste. Nous savions que des entreprises manipulaient encore du béryllium, mais à des concentrations jugées trop faibles pour menacer la santé. »

À l'IRSST, c'est Chantal Dion qui porte le dossier du Be. Elle est à l'origine du premier guide – en fait, une synthèse des bonnes pratiques –, publié en 2004. C'est également elle qui a été la bougie d'allumage du Colloque international sur le béryllium, tenu à Montréal en 2005. « Un colloque, dit-elle, où les Américains, qui ont été

les premiers à documenter ce dossier dans les années 1940, ont été impressionnés par la stratégie de prévention massive mise alors sur pied par le Québec. »

Rapidement en effet, après la confirmation des cas de béryllose au Québec, la CSST a élaboré un plan d'action avec ses partenaires (réseau de la santé, IRSST et associations sectorielles paritaires) afin d'évaluer la situation dans les industries en priorisant certains secteurs d'activité, dont les fonderies, les entreprises de nettoyage, les avionneries et les ateliers d'usinage.

Pour compléter son travail, l'équipe composée de chercheurs de l'IRSST et de l'Université McGill a remis l'ouvrage sur le métier ces dernières semaines en publiant un nouveau rapport de recherche et un guide de nettoyage. L'objectif de ces publications,

Les personnes qui effectuent les travaux de nettoyage, celles qui font des prélèvements dans la zone de décontamination, le personnel des laboratoires et les techniciens responsables de l'entretien des pompes et du matériel d'échantillonnage doivent porter des équipements de protection individuelle adéquats.



La surveillance de la contamination des surfaces est utile pour maîtriser les émissions de poussières de béryllium. L'échantillonnage constitue un moyen efficace pour effectuer cette surveillance. Il existe trois principales techniques de prélèvements d'échantillons de surfaces, cependant le frottis réalisé avec une lingette humide, enveloppée individuellement est recommandé.



Illustration : Ronald DuRepos

destinées aux compagnies qui manipulent du béryllium (y compris celles qui effectuent le nettoyage et l'entretien des locaux) est, globalement, d'affiner les moyens de protéger les travailleurs, en entretenant et en décontaminant adéquatement les lieux de travail. « On a étoffé nos procédures, dit Chantal Dion. Les techniques de prélèvement de surface pour vérifier s'il y a contamination ou non sont mieux adaptées.

On trouve dans le guide des exemples pratiques de techniques de nettoyage dûment évaluées. »

Le nettoyage est d'autant plus pertinent que l'absorption de Be par voie cutanée (s'ajoutant à la voie respiratoire) a été suggérée pour expliquer l'apparition de certains cas de sensibilisation. « On s'est rendu compte que même si l'échantillonnage de l'air révélait des seuils acceptables, il y avait malgré tout des travailleurs qui développaient une sensibilisation au béryllium », dit Chantal Dion. Dans ce contexte, la surveillance des niveaux de contamination des innombrables surfaces d'un milieu de travail (l'abat-jour d'un luminaire, le cadre d'un ventilateur, etc.) est apparue comme une stratégie importante de la maîtrise des émissions. La présence de particules de béryllium sur les équipements de travail augmente le potentiel de contact cutané des travailleurs avec cette substance. Aussi, ce qui s'est déposé ici et là peut être remis en circulation et pénétrer dans l'organisme, cette fois par les voies pulmonaires.

MÊMES PRÉCAUTIONS QU'AVEC L'AMIANTE

Quatrième élément du tableau périodique, situé entre le bore et le lithium, le Be est un métal léger, non magnétique et résistant à la corrosion. Pouvant absorber de grandes quantités de chaleur, il est utilisé entre autres dans l'aérospatiale et l'aéronautique. Il sert aussi dans les alliages (sous forme de cuivre-béryllium [Be-Cu] ou de nickel-béryllium [Be-Ni]) et donc, dans une

grande variété de matériaux et de secteurs, dont la denturologie.

Comme c'est le cas avec d'autres produits contaminants, on peut être exposé au Be dès qu'il se trouve à l'état libre, en suspension dans l'air, sous la forme de poussières ou de fumée : « D'ailleurs, les mesures préventives prises avec l'amiante – on sait que l'amiante doit être manipulé avec précaution et en suivant des règles – sont le modèle qui a guidé la structure préventive mise sur pied à l'IRSSST depuis maintenant 10 ans », explique Chantal Dion.

L'étude dont il est question a évalué différentes solutions nettoyantes sur des surfaces de matériaux en cuivre-béryllium (CuBe) et de matériaux sans Be. Elle s'est aussi penchée sur l'efficacité de trois techniques de prélèvement de surface (frottis avec lingettes humides, aspiration de type « microvacuum » et colorimétrie avec les ChemTest®). Enfin, elle a évalué des techniques de nettoyage et de décontamination utilisées sur le terrain. Ainsi, le cycle de nettoyage combinant deux méthodes, soit l'aspiration suivie d'un nettoyage humide avec du détergent, est efficace sur les surfaces relativement lisses et homogènes. Le prélèvement par frottis avec les lingettes humides demeure la technique la plus adéquate pour estimer la contamination de surface.

LE BÉRYLLIUM EN MILIEU DE TRAVAIL

Outre leurs activités en laboratoire, les chercheurs ont travaillé en situation réelle dans les entreprises. Cette incursion sur le terrain leur a permis d'observer différentes situations. Ainsi, dans un atelier d'usinage de moules en alliage contenant du béryllium (destinés à l'industrie des plastiques),



SECTEURS INDUSTRIELS OÙ DU BÉRYLLIUM PEUT ÊTRE PRÉSENT

Le béryllium est utilisé dans plusieurs secteurs d'activité, les principaux étant les neuf ci-dessous dont les cinq premiers sont classés prioritaires :

1. Fonderie
2. Recyclage des métaux
3. Industries de l'aérospatiale et de l'aéronautique
4. Industrie de l'environnement (traitement et recyclage des déchets)
5. Entreprises d'usinage et de soudage des alliages contenant du béryllium
6. Industrie du plastique utilisant des moules en alliage de béryllium
7. Fabrication de moules et de matrices
8. Fabrication de prothèses dentaires
9. Fabrication de certains composants électriques et électroniques

« des prélèvements de surface ont été effectués sur deux moules, avant et après leur nettoyage, afin de vérifier la variation de la contamination des surfaces, relate Chantal Dion. Les résultats ont démontré que la valeur seuil était dépassée sur les surfaces de CuBe, et ce, même après le nettoyage humide avec un solvant. »

Que s'est-il passé? « La présence de béryllium sur la surface en aluminium, en concentrations plus élevées après le nettoyage qu'avant, laisse supposer une migration des particules de béryllium », explique le rapport de recherche. Il faut éviter d'utiliser une solution acide pour nettoyer des surfaces en cuivre-béryllium afin de limiter l'oxydation et la génération accrue de Be à la surface.

En recommandant ces précautions, les chercheurs incluent non seulement les matériaux manipulés, mais également les outils des travailleurs. « Les outils et les équipements en alliage de Be devront être traités comme étant des sources potentielles d'exposition cutanée et leur utilisation devrait être

encadrée par des mesures de prévention adéquates. Une pièce contenant du béryllium, dont la surface a été décontaminée, conserverait toujours son potentiel de libération de Be », prévient Chantal Dion. Dans une entreprise, par exemple, un plancher de ciment friable et abîmé posait problème. L'application d'un scellant a été la solution retenue pour confiner la contamination. Il faudra cependant suivre la dégradation du scellant pour s'assurer de l'efficacité continue de cette barrière.

ÉLARGIR LES CHAMPS DE LA PRÉVENTION

Les travailleurs affectés à l'entretien et à la décontamination sont potentiellement à risque d'être contaminés et doivent donc porter des équipements de protection individuels, tant cutanée que respiratoire.

« Si l'on veut prévenir toutes les formes d'exposition, il faut aussi éviter la propagation des poussières vers l'extérieur ou la contamination de zones connexes, dit Chantal Dion. La

réglementation québécoise prévoit l'utilisation d'un vestiaire double pour les travailleurs. Les zones à décontaminer doivent être cloisonnées et sous pression négative, ce qui pourrait être des solutions tout à fait appropriées. » **PT**

LUC DUPONT

Pour en savoir plus



VIAU, Stéphanie, Chantal DION. *Béryllium – Entretien ménager et décontamination des lieux de travail – Guide de nettoyage*, Guide technique RG-638, 36 pages. Téléchargeable gratuitement :

www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RG-638.pdf

VIAU, Stéphanie, Chantal DION, Guy PERRAULT, André DUFRESNE, Valérie TURCOTTE, Hooman GOLSHAHI, Bethany CAMPBELL, Teodor MOCANU, Annie OUELLET, Pierre-Jean DÉSORMEAUX. *Nettoyage et décontamination des lieux de travail où il y a présence de béryllium – Techniques et solutions nettoyantes*, Rapport R-613, 76 pages.

Téléchargeable gratuitement : www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-613.pdf

MULLER, Caroline, Bruce MAZER, Fariba SALEHI, Séverine AUDUSSEAU, Ginette TRUCHON, Jean LAMBERT, Gilles L'ESPÉRANCE, Gaston CHEVALIER, Suzanne PHILIPPE, Yves CLOUTIER, Pierre LARIVIÈRE, Joseph ZAYED. *Évaluation de la toxicité du béryllium en fonction de la forme chimique et de la taille des particules*, Rapport R-637, 60 pages.

Téléchargeable gratuitement : www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-637.pdf

IRSST. *Conférence internationale de la recherche sur le béryllium – Recueil des présentations. Documents généraux.*

Téléchargeable gratuitement : www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/Be2005-fr.pdf

Toutes les publications de la CSST sur le béryllium peuvent être téléchargées de son site Web : www.csst.qc.ca

Pour commentaires et suggestions : magazine-prevention@irsst.qc.ca



Un procédé comportant trois seaux est suggéré pour nettoyer des surfaces où il y a du béryllium. L'opérateur utilise d'abord un seau avec de l'eau mélangée à une solution nettoyante pour laver la surface. Un seau vide lui permet d'essorer l'éponge, la vadrouille ou le chiffon souillé avant de retourner l'objet dans le premier seau et de continuer le lavage. Un troisième, contenant de l'eau seulement, sert au rinçage de la surface après le lavage.



Illustrations : Ronald DuRépos