



**IRSST**

Institut de recherche en  
santé et en sécurité  
du travail du Québec

# Profil-recherche 44

## Une stratégie d'intervention en regard de l'exposition au formaldéhyde en milieu hospitalier

<b>Responsable :</b> Pierre Larivière, direction des Laboratoires, IRSST	<b>Groupe de travailleurs concerné :</b> Les travailleurs du milieu hospitalier, en salle de pathologie
<b>Facteur de risque :</b> L'exposition au formaldéhyde	

### L'origine et le contexte

L'exposition au formaldéhyde (gaz incolore, d'odeur irritante, très soluble dans l'eau) provoque des effets biologiques indésirables. En effet, à partir d'une teneur dans l'air de 0,01 à 1 ppm, il irrite les voies respiratoires supérieures et les yeux, et il exerce une certaine toxicité sur le système nerveux (maux de tête, vertiges, etc.). Le contact cutané avec les solutions de formaldéhyde peut faire apparaître des inflammations de la peau; certains sujets développent une sensibilisation et un eczéma allergique.

Le formaldéhyde peut produire des anomalies au niveau des chromosomes chez certaines espèces d'insectes et de micro-organismes, mais non chez l'homme. L'inhalation de vapeurs de formaldéhyde induit des cancers nasopharyngés chez le rat et possiblement chez la souris. Le National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) aux États-Unis considère donc le formaldéhyde comme un cancérigène potentiel. Par contre, la plupart des études épidémiologiques de cancérogénicité chez l'humain se sont avérées négatives.

Au Québec, la concentration moyenne admissible dans le milieu de travail est de 2 ppm. Elle ne doit jamais être dépassée, quelle que soit la durée d'exposition.

Dans les établissements de santé, le formaldéhyde est utilisé à la fois comme désinfectant, fixateur (liquide coagulant les protéines des tissus sans altérer leur structure) et agent de préservation des spécimens anatomiques. Les solutions utilisées contiennent généralement de 2 à 10% en poids de formaldéhyde.

Au Québec, on estime que 225 pathologistes et plusieurs centaines de techniciens travaillant dans les services de pathologie sont potentiellement exposés aux vapeurs de formaldéhyde. Les employés des services d'autopsie, des unités d'hémodialyse et de l'entretien ménager peuvent également être exposés suite à l'utilisation du formaldéhyde comme fixateur pathologique ou comme désinfectant.

D'après les données provenant de la Direction des laboratoires de l'IRSST, pour les années 1982-1983-1984, environ 25% des résultats d'analyse dépassaient la norme, et plus de 70% des plaintes étaient justifiées.

### Les objectifs

Élaborer une stratégie d'intervention afin de mieux documenter les sources d'exposition au formaldéhyde auxquelles peuvent être soumis les travailleurs du milieu hospitalier. Produire un guide de prévention pour les utilisateurs de formaldéhyde dans les centres hospitaliers et les cliniques médicales.

### L'objet

Les problèmes d'exposition reliés à l'utilisation du formaldéhyde ont été évalués dans les salles d'autopsie, de pathologie et d'hémodialyse de cinq centres hospitaliers: trois dans la région métropolitaine, un dans la région sud de Montréal et un dans la région de Québec.

### La méthodologie

Deux méthodes d'échantillonnage complémentaires ont été retenues:

- une méthode utilisant un instrument à lecture directe à infrarouge (MIRAN), permettant d'évaluer rapidement et quantitativement les sources d'émission dans le milieu de travail. Cette méthode a surtout été utilisée pour connaître les concentrations maximales de formaldéhyde dans l'air;
- une méthode d'échantillonnage du contaminant en fonction du temps, permettant d'évaluer la contribution des sources d'émission à l'exposition des travailleurs. La méthode consiste à entraîner à l'aide d'une pompe un échantillon d'air dans un barboteur, une petite bouteille contenant une solution collectrice. L'analyse de cette solution en laboratoire permet de connaître la concentration moyenne de formaldéhyde présente dans le milieu de travail.

### Le déroulement

Les prélèvements d'air furent effectués dans la zone respiratoire des travailleurs et dans l'atmosphère générale des locaux. Les durées d'échantillonnage étaient de 20 ou de 40 minutes. Des échantillons furent prélevés près de toutes les sources d'émission possibles.

## Les résultats

Laboratoires de pathologie: avant le début des opérations impliquant l'utilisation du formaldéhyde, les concentrations dans l'atmosphère générale des salles de pathologie sont inférieures à 0,02 ppm; l'analyse des solutions collectrices des barboteurs révèle des valeurs inférieures à 1 ppm durant les opérations. Par ailleurs, des concentrations plus élevées sont obtenues dans la zone respiratoire des travailleurs durant certaines opérations ou près des sources d'émission importantes:

- Coupes de spécimens anatomiques: les concentrations de formaldéhyde dans la zone respiratoire varient entre 0,5 et 10 ppm selon l'instrument à lecture directe. L'analyse des solutions contenues dans les barboteurs révèle des concentrations variant entre 0,2 et 3,6 ppm (0,7 ppm en moyenne). Les variations dépendent de la taille et de la nature des organes, du temps de trempage et de la ventilation.

- Vidange des déchets et échantillons imprégnés: selon l'instrument à lecture directe, les concentrations à l'ouverture de la poubelle, dans laquelle les déchets et les échantillons imprégnés de formaldéhyde sont jetés, varient entre 5 et 15 ppm.

- Vidange des solutions dans les lavabos: l'instrument à lecture directe indique au-dessus du lavabo, les concentrations supérieures à 20 ppm lors du vidage des solutions ou à l'ouverture des robinets. Les barboteurs indiquent des concentrations moyennes de 0,8 à 2,8 ppm pour la durée de ce travail.

- Entreposage des échantillons et des solutions de formaldéhyde: lorsque les contenants sont entreposés sur des tablettes ouvertes, les concentrations de formaldéhyde sur ces tablettes varient entre 0,1 et 0,15 ppm, soit l'équivalent de la concentration générale du local. Par contre, dans des armoires non ventilées, l'échantillonnage avec des barboteurs a révélé des concentrations de 1,6 à 2,3 ppm. L'instrument à lecture directe indique des valeurs oscillant autour de 1,5 à 2,5 ppm dans ces armoires.

- Manipulation des solutions: lors du remplissage des contenants destinés à recevoir les spécimens anatomiques avec la solution de formaldéhyde, l'instrument à lecture directe indique des valeurs oscillant entre 2 et 15 ppm dans la zone respiratoire.

- Salles d'autopsie: dans les salles d'autopsie, le formaldéhyde n'est utilisé qu'en faibles quantités et pour un temps très court: le temps d'introduire certains spécimens anatomiques dans la solution. L'échantillonnage à l'aide d'un barboteur révèle une concentration inférieure à 0,1 ppm dans la zone respiratoire du travailleur.

- Unités d'hémodialyse: les barboteurs indiquent que la concentration dans l'atmosphère d'une salle d'hémodialyse est inférieure à 0,3 ppm. Par contre, des concentrations plus élevées ont pu être observées au début du quart de travail.

- Fumigation: vingt-quatre heures après la fin du traitement, un employé doit récupérer les matelas dans la salle de fumigation: l'échantillonnage à l'aide de barboteurs révèle qu'à ce moment, les concentrations de formaldéhyde dans l'atmosphère générale de la pièce peuvent atteindre 1,3 ppm.

## Les principales conclusions

- Les résultats des échantillonnages avec les barboteurs démontrent que les concentrations de formaldéhyde dans les salles de pathologie dépassent parfois la norme de 2 ppm dans l'air. Par ailleurs, l'instrument à lecture directe indique fréquemment des valeurs supérieures à cette norme pour une période de temps de quelques secondes.

- En salle d'autopsie, l'exposition est négligeable moyennant une ventilation générale adéquate.

- La fumigation des matelas expose le travailleur qui récupère les matelas à une concentration significative de formaldéhyde.

## Le prolongement de la recherche

Les résultats de cette étude d'hygiène du travail, portant sur les sources d'exposition atmosphérique au formaldéhyde, ont servi à l'élaboration d'un guide de prévention, diffusé par l'ASSTSAS, auprès des travailleurs des centres hospitaliers et des cliniques médicales.

Les recommandations du guide visent la diminution des risques d'exposition des travailleurs surtout en ce qui concerne les nombreuses sources d'exposition dans les salles de pathologie. Le guide recommande entre autres de:

- s'assurer d'une bonne ventilation générale;
- s'assurer d'une aspiration à la source efficace pour la coupe des spécimens anatomiques;
- jeter les déchets imprégnés de formaldéhyde dans une poubelle munie d'un sac, d'un couvercle avec commande à pédale et idéalement d'un système d'aspiration;
- récupérer les solutions de formaldéhyde usées sous une hotte, adaptée aux besoins des travaux effectués et en disposer selon les normes du ministère de l'Environnement du Québec;
- utiliser des récipients hermétiques et résistant à l'action du formaldéhyde pour l'entreposage;
- entreposer les solutions ou échantillons dans des armoires bien ventilées;
- manipuler les solutions de formaldéhyde ou les spécimens imprégnés à l'aide de gants (l'auteur présente une liste des gants recommandés);
- munir les baignoires de fixation de couvercles;
- munir d'un clapet anti-retour, l'évent du couvercle sur les contenants de formaldéhyde servant à désinfecter l'appareil d'hémodialyse;
- abandonner la fumigation des matelas reconnue inefficace comme moyen de désinfection;
- remplacer les solutions de formaldéhyde utilisées pour la désinfection des tables, murs, éviers, etc., par des produits moins volatils.