

LE FORMALDÉHYDE

- Dans des conditions normales de température et de pression, le formaldéhyde (formule chimique : **HCHO**) est un **gaz incolore ayant une odeur âcre** détectable à une concentration inférieure à 1 ppm (partie par million dans l'air).
- Les utilisations du formaldéhyde et de ses composés sont nombreuses en milieu de travail. Dans le secteur de la fabrication des meubles en bois, le formaldéhyde se retrouve principalement dans les **verniss à catalyse acide** aussi appelés « vernis en deux parties ». Certaines colles, dont celle utilisée pour coller les chants (côté étroit d'un panneau), peuvent également en contenir.

L'EXPOSITION AU FORMALDÉHYDE LES RISQUES ET EFFETS SUR LA SANTÉ

- **En milieu de travail, l'exposition au formaldéhyde se produit par différentes voies.** Le formaldéhyde gazeux est absorbé par les voies respiratoires et lorsqu'en solution aqueuse, par contact cutané. Le port d'équipements de protection individuelle diminue le risque d'exposition et les atteintes à la santé.
 - **La valeur actuelle d'exposition admissible dans l'air est de 2 ppm,** valeur plafond d'exposition (c'est-à-dire une valeur qui ne doit jamais être dépassée pour quelque durée que ce soit). Il s'agit d'une substance dont l'exposition doit être réduite au minimum et dont la recirculation est prohibée.
 - **Dans le cas d'un contact direct avec la peau, le formaldéhyde peut entraîner des lésions cutanées** telles que des irritations et des dermatites irritatives ou allergiques. Les symptômes se traduisent par des démangeaisons, des picotements et des rougeurs. Une sensibilisation cutanée est susceptible d'apparaître après un contact avec des solutions aqueuses de formaldéhyde ou encore, des solides ou des résines contenant du formaldéhyde libre. Lorsqu'une personne est sensibilisée, les manifestations de l'allergie cutanée risquent de se produire à chaque contact avec des solutions de concentrations de plus en plus faibles.
 - **À la suite d'une exposition à l'air contaminé, le premier effet consiste en de l'irritation des yeux et des voies respiratoires.** Les symptômes associés sont des picotements, des rougeurs ou brûlures au niveau du nez et de la gorge, des écoulements nasaux et des yeux larmoyants.
- Ces symptômes sont généralement de degrés négligeable à léger pour des expositions de l'ordre de 0,75 à 1 ppm. Ils peuvent devenir gênants et même intolérables à des concentrations plus élevées surtout lorsqu'elles dépassent 2 à 3 ppm. L'apparition des effets n'est pas reliée à la durée de l'exposition. Ces malaises apparaissent rapidement après le début de l'exposition et ne s'aggravent pas avec le temps. Il ne semble pas y avoir d'effet cumulatif de l'exposition. Les effets sont réversibles et cessent peu de temps après l'arrêt de l'exposition.
- **En cas d'exposition professionnelle pendant plusieurs années, le formaldéhyde a été relié au cancer du rhinopharynx.** Le Centre international de recherche sur le cancer l'a d'ailleurs classé comme substance cancérigène pour l'humain depuis juin 2004. Au Québec, en considérant les concentrations présentes en milieu de travail et le nombre de travailleurs exposés, le nombre de cas de cancer du rhinopharynx lié à cette exposition reste très faible. Selon des estimations prudentes, moins de un travailleur québécois par an développerait un cancer attribuable au formaldéhyde à la suite d'une exposition journalière durant 40 ans.
 - **Le formaldéhyde se mesure selon les méthodes de l'IRSST.** Pour évaluer une valeur d'exposition moyenne pondérée dans le temps, le formaldéhyde se prélève à l'aide d'un tube ou d'un dosimètre passif; l'analyse est faite en laboratoire par chromatographie. La valeur plafond se mesure par des instruments à lecture directe mais la présence de certains autres produits peut exercer une influence sur les résultats de ces analyseurs.

FABRICATION DE MEUBLES EN BOIS

SOURCES D'ÉMISSION ET TÂCHES À RISQUE

- Le **formaldéhyde provient principalement du revêtement** utilisé. Pour qu'il y ait dégagement de formaldéhyde, il faut que le revêtement soit à base de résine aminée ou de résine phénolique. Cette dernière n'est utilisée que pour les meubles en métal; les résines aminées sont employées dans la fabrication des meubles en bois et en métal.
- Le formaldéhyde est libéré lors de la **préparation** des vernis et des peintures, de leur **application** (notamment pendant la pulvérisation à l'aide d'un pistolet pneumatique) et du **séchage**. Lorsque l'application de peinture se fait à l'intérieur d'une cabine bien ventilée, le formaldéhyde est évacué et ne contamine pas l'environnement de travail. Toutefois, le peintre à l'intérieur de la cabine peut être exposé de façon importante s'il est placé dans le sens de la circulation du brouillard de vernis.
- Pour les **autres tâches telles que la finition, la pose de quincaillerie et l'expédition**, le formaldéhyde retrouvé dans l'air peut provenir du meuble qui est à sécher et de la zone d'application et de séchage des vernis.
- **Les travailleurs les plus exposés** sont les peintres finisseurs, les préparateurs, les coloristes et certains manœuvres, dont ceux qui travaillent à la sortie des séchoirs ou fours. Il faut ajouter aux travailleurs attirés à ces tâches, le personnel d'entretien (mécaniciens, électriciens), les contremaîtres et les superviseurs.

SOURCES D'EXPOSITION	CONCENTRATIONS MAXIMALES MESURÉES DANS 9 USINES (PPM)
TÂCHES À RISQUE D'EXPOSITION AU FORMALDÉHYDE	
Préparation des peintures	< 0,3 à > 2,0
Application de revêtements de préparation	0,5 à > 2,0
Application de vernis	0,6 à > 2,0
Sablage entre les couches de vernis	0,4 à > 2,0
Déchargement des meubles (sortie du four)	< 0,3 à > 2,0
Réparation des imperfections	0,5 à 1,7
Pose de la quincaillerie	< 0,3 à 1,8
Nettoyage des pistolets	Non mesurée
SOURCES D'ÉMISSION	
Entreposage des vernis	Non mesurée
Cabine de peinture	0,6 à > 2,0
Séchage des meubles	< 0,3 à > 2,0
Entreposage des meubles	< 0,3 à 1,8



MESURES D'AMÉLIORATION

- La façon la plus efficace de contrôler l'exposition des travailleurs à un contaminant chimique est la **substitution du produit par un autre moins dangereux**. Dans la fabrication des meubles en bois, il est possible d'utiliser des colles ne contenant pas de formaldéhyde. Pour ce qui est des vernis, différents types de revêtements sans formaldéhyde existent, notamment ceux en phase aqueuse : nitrate de cellulose, acrylique, à séchage ultraviolet, polyesters, polyuréthanes, en poudres. Plusieurs facteurs influencent le choix tels la toxicité du produit, le genre de meubles, la finition désirée, les coûts de remplacement des équipements, la réglementation environnementale en vigueur, etc. Tous ces facteurs doivent être considérés lorsque la substitution est envisagée.
- Les **procédures de travail** doivent minimiser les émissions de formaldéhyde : fermeture des pots non utilisés, entreposage adéquat des peintures, vernis et autres produits, mise au rebut immédiate des chiffons imprégnés, vérification périodique des équipements.
- **L'installation de hottes aspirantes** au-dessus des sources émettrices de formaldéhyde et leur **confinement** permettront de minimiser la diffusion des polluants dans l'environnement de travail.
- La préparation et la pulvérisation de peintures et vernis devraient être faites dans une **cabine ventilée**. À l'intérieur de la cabine, le peintre ne doit pas être situé entre la pièce à vernir et la sortie de l'air pollué. Un système de captage devrait également être installé au-dessus de la zone de séchage (four) et en fonction jusqu'à ce que le temps de séchage soit respecté.
- La **ventilation générale** dans les zones de finition et d'entreposage des meubles permettra de dissiper le formaldéhyde qui pourrait encore se libérer. Le **confinement** de ces aires limitera la dispersion et diminuera le débit nécessaire à la ventilation générale.
- Pour les tâches impliquant que le travailleur fréquente des endroits où la concentration de formaldéhyde est élevée, des **procédures de prévention** incluant le port d'équipements de protection individuelle doivent être bien établies et suivies.
- Des procédures en cas de **déversement, de fuites ou de bris** doivent être disponibles et connues des travailleurs.



L'INFORMATION ET LA FORMATION DES TRAVAILLEURS SUR LES RISQUES ASSOCIÉS À UNE EXPOSITION AU FORMALDÉHYDE, SUR LES SOURCES D'ÉMISSION ET LES TÂCHES LES PLUS POLLUANTES, SUR LES MOYENS DE CONTRÔLE (INCLUANT LES TECHNIQUES ET MÉTHODES DE TRAVAIL) ET SUR LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE SONT DES ÉLÉMENTS CLÉS DANS LA MAÎTRISE DE L'EXPOSITION.

FABRICATION DE MEUBLES EN BOIS

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Tel que stipulé dans la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, il faut viser l'élimination des dangers à la source. Lorsque requis, les équipements de protection doivent être choisis en fonction du besoin :



- Pour la **protection respiratoire**, le type de respirateur dépend du facteur de protection nécessaire. Le facteur de protection d'un respirateur est un indicateur de son efficacité. C'est le rapport théorique de la concentration dans le milieu de travail et celle à l'intérieur de l'appareil de protection respiratoire. Ainsi, un facteur de 10 signifie que la concentration à l'intérieur du masque serait 10 fois plus faible que celle de l'environnement de travail.
 - Dans le cas de concentrations de formaldéhyde inférieures à 20 ppm et jusqu'à la valeur admissible, le port d'un masque à cartouches filtrantes est recommandé. Selon le facteur de protection nécessaire, un masque complet avec visière étanche (facteur de protection de 100) ou un demi-masque (facteur de protection de 10) est à utiliser. En optant pour un demi-masque, il faut assurer la **protection des yeux** en portant des lunettes étanches.
 - Dans le cas de concentrations supérieures à 20 ppm, causant un danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS), le port d'un appareil respiratoire autonome ou à adduction d'air est obligatoire.
- Pour la **protection des mains**, des gants en nitrile, néoprène ou en butyle offrent une bonne résistance au formaldéhyde.
 - Pour la **protection du corps**, un habit jetable ou imperméable lavé après usage est recommandé.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Goyer N., Bégin D., Beaudry C., Lavoué J., Noisel N. et Gérin M. : **Guide de prévention concernant le formaldéhyde en milieu de travail**. IRSST, Rapport RG-471. 2006. <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RG-471.pdf>
- Goyer N., Perrault G., Beaudry C., Bégin D., Bouchard M., Carrier G., Gérin M., Lefebvre P. et Noisel N. : **Impacts d'un abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde**. IRSST, Rapport R-386. 2004. <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-386.pdf>
- Carrier G., Bouchard M., Noisel N., Bonvalot Y. et Fradet S. : Impacts d'un abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde. **Annexe 1 : Impacts de l'exposition au formaldéhyde sur la santé**. IRSST, Rapport RA1-386. 2004. <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RA1-386.pdf>
- Goyer N., Bégin D., Bouchard M., Buissonnet S., Carrier G., Gely O., Gérin M., Lavoué J., Lefebvre P., Noisel N., Perrault G. et Roberge B. : Impacts d'un abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde. **Annexe 5 : Industrie de la fabrication de meubles en bois**. IRSST, Rapport RA5-386. 2004. <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RA5-386.pdf>

REMERCIEMENTS

L'équipe de recherche remercie très sincèrement les gestionnaires, le personnel technique et les travailleurs des établissements qui ont ouvert leurs portes pour la réalisation de ce projet de même que l'Association des fabricants de meubles du Québec.