

REGARD

sur la santé publique lanadoise

DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE

Introduction

Tous les ans, le monoxyde de carbone (CO) fait des victimes. Ainsi, dans Lanaudière, au cours des années 2003 à 2007, sept personnes ont perdu la vie et treize personnes ayant consulté à l'urgence ont reçu un traitement à la suite d'une intoxication involontaire au CO. Si presque tous les décès sont survenus dans ou autour de la maison (6/7), la moitié des intoxications déclarées est survenue dans un milieu de travail. Pourtant, il existe des moyens efficaces de prévenir ces intoxications. Dans cette édition du *Regard*, nous ferons un rappel des principaux symptômes d'une intoxication au CO, des sources les plus fréquentes d'exposition, des mesures de prévention ainsi que de certaines interventions réalisées en milieu de travail et de loisir pour réduire les émissions et les concentrations de CO dans l'air ambiant.

Un tueur silencieux encore à l'œuvre aujourd'hui!

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore, incolore, sans goût et non irritant. Nos sens sont donc dans l'impossibilité de l'identifier quand il est présent dans l'air. C'est un gaz qui se diffuse bien dans l'air et qui est absorbé par la respiration. Il remplace l'oxygène dans le sang, les muscles, particulièrement le cœur, et dans la respiration cellulaire.

Les multiples manifestations de l'intoxication au monoxyde de carbone

Suzanne Hamel-Fortin, médecin-conseil, DSPE

Les premiers symptômes d'une intoxication au CO ne sont pas spécifiques. Ils peuvent imiter beaucoup d'autres problèmes de santé comme une migraine, une infection des voies respiratoires, une intoxication

alimentaire ou une gastroentérite, d'où un retard fréquent à consulter un médecin. De plus, puisqu'avec le temps l'organisme élimine le CO, une personne peut voir ses symptômes disparaître pendant qu'elle n'est plus exposée et réapparaître quand elle revient dans le milieu contaminé.

Les symptômes d'une intoxication au CO varient en fonction de sa quantité dans le sang (COHb sanguin)

COHb sanguin	Symptômes
5 à 10 %	Élévation du seuil de perception lumineuse
10 à 20 %	Céphalée légère, fatigue, étourdissements
20 à 30 %	Céphalée modérée, vertiges, nausées, respiration rapide, tachycardie, réduction de la dextérité manuelle
30 à 40 %	Céphalée sévère, nausées, vomissements, confusion, perte de conscience, hypotension
40 à 50 %	Altération de la vue, de l'audition, dysfonction intellectuelle, faiblesse musculaire
50 à 60 %	Syncope, coma, convulsions, dépression cardio-respiratoire
plus de 66 %	Décès en l'absence de traitement

Sources : Adaptation de INSPQ (2002) et L. Jacques (1997)

Les personnes victimes d'une intoxication modérée ou sévère peuvent souffrir de séquelles neurologiques qui apparaîtront à l'intérieur d'un délai de 3 à 21 jours suivant l'exposition : perte de mémoire, changement de personnalité, syndrome parkinsonien, démence. Une accélération du processus athérosclérotique a également été observée chez les personnes exposées de façon chronique au CO.

Agence de la santé
et des services sociaux
de Lanaudière

Québec

Populations vulnérables

Si toutes les personnes exposées au CO vont éventuellement développer des symptômes, certaines risquent de s'intoxiquer plus sévèrement ou de développer des problèmes de santé graves. Par exemple, la quantité de CO inhalé est plus grande quand la respiration est plus rapide, ce qui entraîne une intoxication plus sévère. C'est le cas des enfants, des femmes enceintes, des personnes qui font des efforts physiques importants (sportifs et travailleurs) et des personnes atteintes d'hyperthyroïdie et de forte fièvre. Aussi, les fœtus sont particulièrement vulnérables à une exposition au CO présent dans le sang maternel puisque leur sang capte mieux le CO et l'élimine beaucoup moins bien. Leur concentration sanguine peut dépasser de 60 % celle retrouvée dans le sang maternel.

Les sources d'intoxications involontaires

Pour pouvoir se protéger, il faut connaître les principales sources d'émission de CO. Une analyse des intoxications survenues au Québec entre 1989 et 1996 nous a permis d'identifier les principales sources de CO ayant causé des décès et des intoxications involontaires en milieu résidentiel ou de villégiature.

Origine du CO	Décès	Intoxications	
		sévères	autres
Véhicule-moteur	67,0 %	25,4 %	39,6 %
Appareil /outil à moteur	6,3 %	9,8 %	9,9 %
Fournaise	6,3 %	4,9 %	15,0 %
Réfrigérateur au propane	7,6 %	6,6 %	2,0 %
Poêle	5,1 %	4,2 %	9,7 %
Chaufferette	2,5 %	-	3,6 %
Barbecue	2,5 %	-	2,1 %
Incendie	-	26,2 %	11,3 %
Moteur non précisé	-	22,1 %	-

On constate que la majorité des décès et des intoxications surviennent en relation avec des véhicules. Dans la plupart des cas, le véhicule était dans un garage attenant à la maison où l'on procédait à son entretien ou à sa réparation. La même chose est vraie pour les outils à moteur (souffleuse, tondeuse, ponceuse, scie), les cas d'intoxication survenant lors de leur entretien, leur réparation ou leur usage dans un milieu mal ventilé. Quant aux intoxications associées aux systèmes de chauffage (bois, huile et gaz) et aux appareils domestiques au gaz (poêle, réfrigérateur, sècheuse, chauffe-eau), elles sont dues principalement à un mauvais fonctionnement causé par un entretien inadéquat ou un bari dans le système d'évacuation des gaz de combustion. Par ailleurs, la saison froide engendre également des situations susceptibles d'occasionner des intoxications. Les pannes d'électricité, les vagues de froid et les tempêtes de neige ont, par le passé, incité certaines personnes à faire usage à l'intérieur d'un appareil prévu pour être utilisé à l'extérieur (lampe de camping, chauffage d'appoint, barbecue).

L'usage d'appareils motorisés à l'intérieur de bâtiments pour le transport de marchandises (chariot élévateur),

pour l'entretien de surfaces glacées (surfaceuse) ou lors de la pratique de sports motorisés (karting et compétitions de motorisés) a aussi été associé à des intoxications. D'autre part, les cas d'intoxication reliés à la pratique sportive sont survenus principalement lors de tournois ou de compétitions.

Enfin, certains travaux de dynamitage dans des quartiers résidentiels ont provoqué des intoxications au CO. Les dynamitages avaient lieu dans une roche calcaire, du schiste argileux ou de l'ardoise. Le CO se propageait dans le sol sur une distance relativement courte, soit moins de 60 mètres, par les fissures du roc ou les conduites existantes avant de pénétrer l'air intérieur des résidences par le sous-sol.

Niveau d'exposition et intoxication

La rapidité avec laquelle une personne exposée au CO va s'intoxiquer est déterminée par la concentration de CO dans l'air respiré. Ainsi, plus la concentration est élevée, plus l'intoxication survient rapidement. Une exposition à des concentrations très élevées peut entraîner la mort en quelques minutes. C'est pourquoi, dans un objectif de protection de la santé, des limites d'exposition ont été fixées. Un travailleur peut être exposé pendant 8 heures à une concentration de 35 parties par million (ppm) de CO mais si la concentration dans l'air est de 200 ppm, la durée de l'exposition ne devra pas dépasser 15 minutes. Par ailleurs, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a proposé des limites d'exposition pour la population en général. Ces limites sont de 9 ppm pendant un maximum de 8 heures, 26 ppm pendant une heure, 52 ppm pendant 30 minutes et 87 ppm pendant 15 minutes. Ces valeurs limites sont beaucoup plus faibles que celles pour les travailleurs puisqu'elles s'adressent à toute la population, ce qui inclut la portion de la population la plus vulnérable.

Une once de prévention peut tout changer!

Certaines mesures sont nécessaires pour prévenir les intoxications au CO.

Mesures de prévention à la maison

- Procéder à l'inspection et l'entretien annuel des systèmes de chauffage au mazout ou au gaz.
- Faire l'inspection et l'entretien régulier des cheminées et des tuyaux d'échappement des gaz de combustion.
- Vérifier régulièrement les chauffe-eau et les appareils ménagers utilisant le propane, le gaz naturel ou le mazout.
- Ne jamais utiliser des chaufferettes au kérosène ou au naphtha, de barbecue, de génératrice ou tout appareil à combustion prévu pour le camping à l'intérieur de la maison.
- Installer un ou plusieurs avertisseurs de CO aux endroits stratégiques.

Un avertisseur de CO doit avoir les caractéristiques suivantes :

- un logo de certification,
- une pile qui assure le fonctionnement en cas de panne électrique,
- un avertisseur de pile faible,
- un signal lumineux qui indique le bon fonctionnement de l'appareil,
- un signal d'alarme lumineux et sonore en cas de présence de CO.

Pour plus d'information, consulter le dépliant suivant : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2006/06-203-01.pdf>

Favoriser une utilisation sécuritaire des véhicules-moteurs

- Inspecter régulièrement le système d'échappement.
- Lors de tempêtes de neige, toujours bien dégager l'arrière des véhicules avant de les démarrer.
- Éviter de rester dans un véhicule dont le moteur tourne au ralenti, en particulier quand il est enlisé dans la neige.
- Éviter de faire fonctionner une automobile dans un garage plus de quelques secondes. Une porte entrouverte n'est pas suffisante pour assurer une bonne ventilation.
- Éviter de faire fonctionner à l'extérieur un véhicule ou un appareil à combustion près d'une fenêtre ouverte ou une prise d'air.
- Éviter de faire tourner au ralenti le moteur d'autobus stationnés pare-chocs à pare-chocs quand il y a des passagers dans l'autobus.

Autres mesures de prévention

- S'assurer que le moteur des appareils à combustion est bien ajusté et utilisé à l'extérieur ou dans des endroits bien ventilés.
- Lors de l'utilisation de véhicules motorisés à l'intérieur de bâtiments, en plus d'un entretien périodique des véhicules, il faut s'assurer que la ventilation des lieux est suffisante pour évacuer les gaz de combustion à l'extérieur des bâtiments et maintenir un taux de CO bas.
- Prévoir l'installation d'un avertisseur de CO qui enclenche automatiquement un accroissement de la ventilation en présence d'une concentration de CO dépassant les seuils recommandés pour la protection de la santé, par exemple dans les garages souterrains d'immeubles résidentiels.
- Prévoir l'installation d'avertisseurs de CO dans les résidences situées à moins de 200 mètres d'un travail à l'explosif du début des travaux jusqu'à 48 heures après la fin des travaux.

Le chariot élévateur, un assistant indispensable qui peut devenir un ennemi redoutable!

Jean-Pierre St-Georges, hygiéniste industriel, DSPE

En effet, dans plusieurs usines de la région, l'utilisation du chariot élévateur est courante et indispensable. Cependant, lorsque celui-ci est mû par un moteur à combustion interne, il peut être une source de CO. Si le moteur à essence est reconnu de tous comme une source d'émission de ce gaz, plusieurs croient à tort que l'utilisation du propane comme carburant ne cause pas de problème.

Au contraire, même si l'utilisation du propane est moins polluante que l'essence, il n'en demeure pas moins que sa combustion génère des concentrations importantes de CO. Alors, comment s'assurer d'utiliser ces chariots élévateurs sans risquer de s'intoxiquer avec ses émissions?

Premièrement, l'utilisation de ces moteurs dans une usine ou un entrepôt demande une ventilation adéquate. Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1, r. 19.01) accorde une section complète au calcul de la quantité d'apport d'air frais en fonction de la puissance du moteur, de la fréquence d'utilisation et des dimensions de la bâtisse. En second lieu, il faut s'assurer que le moteur du chariot élévateur est en bon état de fonctionnement et réglé correctement. Un moteur bien réglé émettra, à l'intérieur du tuyau d'échappement, environ 2 000 parties par million (ppm) de CO tandis qu'un mauvais réglage peut entraîner des émissions de l'ordre de 150 000 ppm.

Un entretien préventif régulier et une lecture des gaz d'échappement à l'aide d'un appareil spécialisé (4 ou 5 gaz) faits par du personnel compétent assureront un bon fonctionnement du moteur et réduiront les émissions de contaminants.



Le recours aux firmes spécialisées dans l'entretien et la réparation de ces chariots est incontournable lorsqu'on utilise ces appareils à l'intérieur. De plus, il existe des appareils industriels de détection du CO avec alarme qui peuvent être installés dans les milieux de travail.

Dans notre région, l'équipe de santé au travail informe les entreprises sur les risques liés au monoxyde de carbone et fait la promotion de programmes d'entretien préventif des chariots élévateurs utilisés en usine.

Les maraîchers, grands utilisateurs de chariots élévateurs dans les entrepôts de légumes, ont été ciblés et visités par un intervenant pour les informer sur ce risque et sa prévention. Ces visites ont permis de constater que plusieurs d'entre eux ont connu par le passé des épisodes d'intoxication au CO lors de l'utilisation de chariots au propane. Ils ont alors choisi de remplacer ceux-ci par des chariots électriques, ce qui élimine le risque.

La surveillance de la qualité de l'air dans les arénas de la région

Rock Savard, technicien en hygiène industrielle, CSSSSL

Depuis quelques années, l'Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière s'intéresse au dossier des 14 arénas de la région afin de mieux connaître leurs pratiques en rapport avec la qualité de l'air. L'objectif principal est de s'assurer que l'exposition au CO provenant de la surfaceuse ou du coupe-bordures demeure sous le niveau recommandé.

La mesure des concentrations de CO dans les arénas a été réalisée par l'équipe de santé au travail. Un premier bilan réalisé en 1998 avait permis de constater que le critère recommandé pour la protection de la santé publique n'était pas respecté dans tous les arénas.

Ce bulletin semestriel est publié par la Direction de santé publique et d'évaluation (DSPE) de l'Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière.

Comité de lecture : Élyse Brais, Sylvie Fournier, Suzanne Hamel-Fortin, Johanne A. Perreault, Jean-Pierre St-Georges.

Pour des statistiques sur la population et les déterminants de l'état de santé, nous vous invitons à visiter le site Web de l'Agence à l'adresse : www.agencelanaudiere.qc.ca.



En effet, on constatait que les concentrations de CO dans l'air étaient supérieures au critère de 20 ppm dans près de 50 % des arénas de la région, ce qui représentait un problème de qualité de l'air pour les travailleurs, les sportifs et les spectateurs.

Les recommandations d'usage portant sur un entretien préventif de la surfaceuse, l'utilisation adéquate de la ventilation, la mesure des gaz d'échappement et la tenue d'un registre avaient alors été réitérées aux responsables des arénas. De plus, l'information sur les risques à la santé et les mesures de prévention a été donnée aux employeurs et aux travailleurs.

Suite à l'application des recommandations et de plusieurs mesures correctives, le bilan de 2006 est beaucoup plus reluisant. En effet, on constate que tous les arénas de la région de Lanaudière respectent le critère de 20 ppm de CO. Malgré le respect du critère, nous continuons à intervenir une fois par année dans ce milieu.

Même dans les loisirs, il faut s'en méfier!



Comité d'édition : Élyse Brais, Sylvie Fournier, André Guillemette, Ginette Lampron, Pascale Lamy, Laurent Marcoux et Pierre Robillard.

Mise en pages : Johanne A. Perreault

Les textes publiés dans ce bulletin peuvent être reproduits sans autorisation si la source est mentionnée.

Afin d'alléger le texte, les références bibliographiques ont été volontairement omises. Les lecteurs intéressés à se les procurer ainsi que les personnes désirant obtenir tout renseignement additionnel peuvent communiquer avec Pascale Lamy au 450 759-1157, poste 4437 ou à l'adresse électronique suivante : pascale_lamy@ssss.gouv.qc.ca.

Les bulletins «Regard» sont maintenant disponibles en version électronique à l'adresse suivante : www.agencelanaudiere.qc.ca, section **Documentation**, rubrique **Bulletins d'information**.