

Monoxyde de carbone

PHÉNOMÈNE en forte croissance, l'utilisation de petits équipements motorisés dans des endroits fermés ou semi-fermés peut présenter de graves dangers d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) provenant des gaz d'échappement. Cette situation est à ce point préoccupante que les intervenants en SST et en santé publique ont vu leurs efforts pour la corriger.

DANS LA MIRE DE LA SANTÉ DU TRAVAIL ET DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Point de départ

Alertée par la progression constante du nombre de cas d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) chez les travailleurs, notamment dans le secteur de la construction, la CSST a demandé à l'IRSST de documenter la problématique des petits équipements actionnés par des moteurs à combustion interne.

Responsables

Marc Baril¹, IRSST ; Charles Beaudry², cSHARP ; Guy Sanfaçon³ et Marion Schnebelen⁴, Institut national de santé publique du Québec.

Partenaires

L'Association sectorielle paritaire construction ; le Comité provincial sur la prévention des intoxications au monoxyde de carbone au Québec, la CSST.

Résultats

L'identification des principaux équipements en cause et des pistes de prévention les plus prometteuses, en plus de la création d'un outil informatique pour estimer les concentrations de CO.

Utilisateurs potentiels

Les inspecteurs de la CSST, les intervenants en SST et en santé publique, les locataires d'équipements et les utilisateurs d'appareils à moteur à combustion interne.

Un gaz mortel

Le CO est un gaz pernicieux. Inodore, incolore, sans saveur et non irritant, il peut rendre une personne inconsciente et même la tuer en quelques minutes. Pas surprenant que les Anglais lui attribuent le surnom de *silent killer*. Les effets insidieux du CO empêchent souvent les travailleurs de se retirer d'une situation dangereuse suffisamment tôt pour éviter l'intoxication. De plus, on peut facilement confondre les symptômes de son action toxique avec ceux de maladies comme la grippe, le rhume ou l'intoxication alimentaire. Les manifestations cliniques associées à l'exposition au CO sont en effet des maux de tête, de la fatigue, des étourdissements, du vertige, des nausées, de la confusion, une perte de conscience, le coma et même la mort. Personne n'est à l'abri, mais les gens atteints de maladies coronariennes graves constituent des personnes plus à risque, de même que les fumeurs, car leur sang contient déjà entre 5 % et 10 % de carboxyhémoglobine (HbCO)¹.

De nombreux cas mais des statistiques trompeuses

Bon an, mal an, on recense environ 500 cas d'intoxication au CO au Québec². De ce nombre, plus du tiers (37 %) résultent d'incidents survenus en milieu de travail. Ces chiffres officiels ne constituent toutefois qu'un pâle reflet de la réalité. Marc Baril de l'IRSST cite l'exemple du secteur

de la construction : « Lorsqu'un travailleur est incommodé par le CO, il ferme sa machine et va prendre un peu d'air à l'extérieur. L'incident est rarement consigné au registre des accidents, ce qui nous fait dire que les statistiques disponibles ne sont qu'une estimation minimale. »

Bilan de connaissances

Ce n'est pas d'hier que les chercheurs s'intéressent à cette question. Plusieurs projets ayant comme objectif la réduction du CO émis par les moteurs à combustion interne ont été réalisés au cours des 10 dernières années. Objet d'une attention particulière dès 1997, le cas des chariots élévateurs au propane constitue un bel exemple de démarche concertée entre la CSST, l'IRSST, des CLSC et des associations sectorielles paritaires qui porte fruits³. Les travaux à l'explosif font aussi l'objet d'études : un comité *ad hoc* mis sur pied par le ministère de l'Environnement et le ministère de la Santé et des Services sociaux a formulé des recommandations relativement aux intoxications associées à ce type de travaux en milieu habité et un projet financé par l'IRSST est aussi en cours afin d'évaluer la production de CO pendant des travaux à l'explosif. Par ailleurs, l'IRSST vient de publier un bilan de connaissances qui indique qu'on ne peut pour le moment envisager aucune technique de substitution aux combustibles actuellement utilisés pour résoudre ce problème. Réalisée en collaboration avec l'ASP construction, cette étude a cependant permis de répertorier les équipements à moteur à combustion interne et

¹ L'hémoglobine se combine de façon réversible à l'oxyde de carbone au cours de l'intoxication.

² Exception faite de l'année du verglas où plus de 1500 cas étaient rapportés au Centre anti-poison.

³ Une initiative du CLSC Côte-des-Neiges, le *Projet régional CO – chariots élévateurs au gaz propane* a fait l'objet d'un article dans le numéro d'hiver 2001 de *Prévention au travail*.

d'identifier, pour chacun de ces outils, les taux d'émission de CO tels que définis par la Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis et par Environnement Canada. Compresseurs, polissoirs (polisseuses), pompes, dames (dameuses), scies à ciment, foreuses, marteaux-piqueurs, génératrices et scies à chaîne figurent tous parmi cette liste d'outils fréquemment utilisés sur les chantiers ou dans les industries et qui émettent des taux de CO pouvant présenter un danger.

La santé publique enquêtee

Alors que l'IRSST achevait ce bilan de connaissances, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) enquêtait, lui aussi, sur l'utilisation des appareils et des petits moteurs à combustion interne. À l'aide de diverses banques de données, Guy Sanfaçon et Marion Schnebelen dressaient un portrait statistique de leur utilisation. Les données recueillies permettent notamment de cibler les trois principaux endroits où les incidents surviennent fréquemment : la maison et ses alentours, les lieux de travail, ainsi que les garages et ateliers résidentiels.

Les sources du monoxyde de carbone

Parmi les 19 types d'outils répertoriés comme sources de CO, la génératrice arrive en tête de liste, avec 37,5% des cas, un pourcentage important qui pourrait s'expliquer par les pannes d'électricité subies en 1998 pendant la crise du verglas⁴. Les scies à béton, les polissoirs à béton ou à plancher et les scies non spécifiées constituent aussi des sources d'intoxication importantes. Fait surprenant, les souffleuses se classent au troisième rang. Compte tenu des conditions climatiques québécoises, c'est d'ailleurs en automne et en hiver que surviennent le plus grand nombre de cas, la palme revenant au mois de février.

Le type de carburant utilisé représente le facteur déterminant. Ainsi, le diesel produit des émissions beaucoup plus faibles que le propane qui, lui, dégage des niveaux de CO moins élevés que l'essence, pointée du doigt dans deux cas d'intoxication sur trois. Le

type de moteur doit aussi être pris en considération. Les moteurs à deux temps, qui s'alimentent avec un mélange de gaz et d'huile, sont les plus polluants. « Il faut encourager les gens à utiliser plutôt des moteurs à quatre temps », explique Guy Sanfaçon, conseiller scientifique à l'INSPQ et président du Comité provincial sur la prévention des intoxications au monoxyde de carbone au Québec.

Les circonstances de l'intoxication

La principale cause d'intoxication résulte du fait que la majorité des utilisateurs d'appareils ou de petits outils à moteur ignorent ou méconnaissent les risques d'exposition. Même si l'interprétation des données recueillies au cours de l'enquête demeure délicate, les chercheurs avancent que la majorité des intoxications sont imputables à des problèmes de ventilation. Les appareils défectueux constituent la deuxième cause, suivis de près par une mauvaise utilisation des équipements. « La plupart des lieux d'utilisation de ces outils étant fermés ou semi-fermés, les niveaux de CO dépassent rapidement

les valeurs d'exposition admissibles établies par le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* », précise Guy Sanfaçon.

Si les types de moteurs et de carburants utilisés sont déterminants, il faut savoir que d'autres facteurs, tels que l'ajustement du carburateur, le nombre d'équipements utilisés simultanément de même que le volume de la pièce, influencent le niveau d'émission de CO. De plus, « le CO émis n'affecte pas seulement l'utilisateur, mais toutes les personnes présentes dans son environnement », ajoute Marc Baril, cosignataire du bilan de connaissances avec Charles Beaudry, de la firme cSharp.

Les pistes de solutions

Les chercheurs préféreraient éliminer le danger à la source en remplaçant les moteurs à combustion interne par des sources d'énergie non polluante, comme l'électricité. Or, diverses contraintes, telles que la puissance et la maniabilité des outils, limitent dans les faits leur utilisation pour les activités de construction. Une partie de la solution



Photos Mario Bélière

⁴ Même en ne tenant pas compte des cas survenus pendant cette période, les génératrices demeurent la principale source de CO, avec 20,46% des cas.



La règle vibrante, appelée « la baguette », dégage, elle aussi, du CO.

L'aplanisseuse de béton, surnommée « hélicoptère » est une autre source de CO sur un chantier.



viendra peut-être de nos voisins du Sud où l'agence environnementale EPA vient d'adopter de nouvelles normes qui obligent les fabricants à réduire de moitié les concentrations de CO émises par les moteurs à combustion interne.

Mais en attendant l'effet des nouveaux règlements, diverses solutions peuvent être envisagées :

- l'utilisation d'un moteur diesel;
- le changement du jet du carburateur;
- l'ajout d'un convertisseur catalytique à l'outil;
- la recirculation des gaz d'échappement dans le moteur;
- l'injection d'air dans les gaz d'échappement.

Il existe également des détecteurs de CO, fixes ou portatifs, mais ces appareils ne sont pas à la portée de toutes les bourses et ils exigent des étalonnages réguliers. L'IRSSST a cependant mis au point un petit outil informatique, facile d'utilisation, qui permet de calculer de façon précise le moment où les valeurs d'exposition admissibles (VEA) sont dépassées. L'utilisateur sélectionne l'ensemble des équipements employés, indique les données

relatives aux types de carburants et de moteurs, la dimension du bâtiment, la ventilation et les ouvertures (portes et fenêtres) pour ainsi obtenir le temps nécessaire avant d'atteindre la valeur d'exposition limite (VECD). Le *Simulateur de concentrations de monoxyde de carbone émis par les petits équipements motorisés* est disponible dans la section *Outils et ressources* du site www.irsst.qc.ca.

Mais tous s'entendent sur une chose : les efforts concertés des intervenants en SST et en santé publique doivent converger vers une vaste campagne d'information visant à réduire le nombre d'incidents en milieu de travail. Des activités de communication spécifiques auprès des locateurs permettraient à ceux-ci de sensibiliser leur clientèle aux dangers du CO. « Pour contribuer à réduire le nombre d'incidents, il faut que les locateurs et les utilisateurs de petits équipements motorisés modifient leur perception du risque en étant bien conscients du fait qu'il ne suffit pas d'ouvrir les portes et les fenêtres d'un bâtiment pour être à l'abri d'une intoxication au CO », conclut Marc Baril. ○

Jacques Millette

Pour en savoir plus

BARIL, Marc et Charles BEAUDRY. *La prévention des accidents causés par le monoxyde de carbone lors de l'utilisation de petits équipements actionnés par des moteurs à combustion interne : bilan de connaissances*, Rapport B-061, 34 pages, 5\$.

Téléchargeable gratuitement à www.irsst.qc.ca.

