

Le monoxyde de carbone

La présence de monoxyde de carbone (CO) dans une habitation est dangereuse. Alors, comment faire pour protéger votre famille du danger que représente le monoxyde de carbone? Comment choisir l'avertisseur de CO qui convient à votre logement? La première chose à faire est de vous assurer qu'aucun monoxyde de carbone ne pénètre dans votre logement. La deuxième consiste à y installer au moins un avertisseur de CO.

Ce numéro de la série « Votre maison » répond aux questions fréquentes au sujet du monoxyde de carbone et vise à vous aider à prendre la bonne décision afin de rendre votre logement sécuritaire.

QU'EST-CE QUE LE MONOXYDE DE CARBONE?

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore et incolore. Parce qu'on ne peut ni le voir, ni le sentir, ni le goûter, le CO peut avoir un effet sur vous ou sur les membres de votre famille avant même que vous n'ayez détecté sa présence. Même une faible exposition au monoxyde

de carbone peut causer des problèmes de santé graves. Si le CO est aussi dangereux, c'est qu'il s'accumule rapidement dans le sang, réduisant la capacité de ce dernier de transporter l'oxygène dans l'organisme¹.

D'OÙ PROVIENT LE MONOXYDE DE CARBONE?

Le monoxyde de carbone est un sous-produit courant de la combustion des matières fossiles. La plupart des appareils à combustible (gaz naturel, propane et mazout), lorsqu'ils sont bien installés et entretenus, produisent peu de CO. Les sous-produits de la combustion sont habituellement évacués à l'extérieur en toute sécurité. Toutefois, si quelque chose nuit au processus d'évacuation (tel qu'un nid d'oiseau dans la cheminée) ou réduit l'apport d'oxygène au brûleur, la concentration de CO pourra rapidement atteindre des niveaux dangereux.

La combustion du bois, du mazout, du charbon et du charbon de bois produit du CO, de même que le

fonctionnement des moteurs à essence. La production de CO est à son maximum lors du démarrage à froid du moteur. Il peut être dangereux de démarrer ou de laisser tourner au ralenti votre voiture ou votre tondeuse à essence dans le garage. Les émanations qui contiennent du CO peuvent pénétrer dans le logement par les murs mitoyens ou les entrées de porte et rapidement atteindre des concentrations dangereuses.

COMMENT PEUT-ON ÉLIMINER LES SOURCES DE MONOXYDE DE CARBONE DANS UNE HABITATION?

La mesure la plus importante que vous pouvez prendre pour prévenir une intoxication au monoxyde de carbone est de veiller à ce que ce dernier ne puisse jamais pénétrer dans votre logement. C'est votre premier niveau de protection. Passez en revue la liste ci-dessous afin de réduire le risque d'infiltration de CO dans votre logement.

- Faites vérifier et nettoyer les appareils à combustion par un technicien qualifié, une fois l'an, avant le début de la saison froide, afin de garantir qu'ils sont en bon état de marche.
- Faites vérifier les cheminées et les conduits d'évacuation par un technicien qualifié, une fois l'an, afin de détecter la présence de fissures, de matières obstructives (nid d'oiseau, brindilles, vieux mortier), de corrosion ou de trous.
- Vérifiez les conduits de fumée des foyers pour vous assurer qu'ils ne sont pas fermés ou bloqués.
- Informez-vous auprès d'un technicien qualifié avant d'enfermer un appareil de chauffage ou un chauffe-eau dans une petite pièce. L'apport d'air doit être suffisant pour assurer une combustion adéquate.
- Si vous disposez d'un puissant ventilateur de cuisinière ou de table de cuisson, faites-le vérifier par un technicien qualifié pour vous assurer que son fonctionnement ne provoque pas le refoulement des émanations toxiques à l'intérieur de la cheminée.
- N'utilisez jamais les brûleurs de surface ou le four d'une cuisinière à propane ou à gaz naturel pour chauffer votre logement.
- Ne démarrez jamais un véhicule dans un garage fermé. Ouvrez d'abord la porte du garage, sortez immédiatement le véhicule dans l'entrée, puis refermez la porte du garage pour éviter que les gaz d'échappement ne soient aspirés dans la maison.
- N'actionnez pas le démarreur à distance lorsque la voiture est dans le garage, même si les portes du garage sont ouvertes.
- Ne faites jamais fonctionner un barbecue au propane, au gaz naturel ou au charbon de bois à l'intérieur ou dans un garage attendant.
- Évitez d'utiliser un poêle à mazout à l'intérieur ou dans un garage. Si toutefois vous devez absolument le faire, assurez un apport d'air pour la combustion en ouvrant une fenêtre pendant que vous faites fonctionner l'appareil. Faites le plein de combustible à l'extérieur une fois que l'appareil est refroidi.
- Ne faites jamais fonctionner une tondeuse à gazon, un chasse-neige ou un autre outil à essence, comme un taille-bordures ou un pulvérisateur à pression, à l'intérieur d'un garage ou d'une maison.
- Le recours à des combustibles fossiles pour la réfrigération, la cuisson, le chauffage ou l'éclairage à l'intérieur d'une tente, d'une tente-caravane ou d'une autocaravane peut être très dangereux. Veillez à ce que tous les appareils disposent de conduits d'évacuation adéquats vers l'extérieur et servez-vous plutôt, dans la mesure du possible, d'appareils électriques ou alimentés par piles.
- Nettoyez régulièrement le conduit d'évacuation d'air chaud de la sècheuse ainsi que la grille de la sortie extérieure afin de prévenir toute obstruction causée par la charpie, la neige ou la présence de végétaux extérieurs envahissants.
- Évitez le plus possible d'utiliser un poêle à fondue à l'intérieur.
- Si vous habitez à proximité d'une route à circulation intense, les niveaux de monoxyde de carbone à l'extérieur du logement peuvent avoir un effet sur la qualité de l'air intérieur, particulièrement durant l'heure de pointe. De tels niveaux ne devraient pas déclencher une alarme, mais on devrait pouvoir observer des niveaux légèrement élevés de CO sur certains types de détecteurs munis d'un affichage numérique.

LES AVERTISSEURS DE MONOXYDE DE CARBONE

Doit-on vraiment en avoir un?

Si vous prenez les mesures décrites ci-dessus, vous réduirez grandement votre risque d'intoxication au CO. Mais des incidents imprévus et dangereux peuvent se produire malgré tous vos efforts pour prévenir la présence de CO.

La pose d'au moins un avertisseur de CO dans votre logement est une bonne mesure de sécurité.

Dans certaines municipalités, c'est même une obligation légale. Même s'il ne s'agit que d'un deuxième niveau de protection, la présence d'un avertisseur est nécessaire.

Votre maison devrait être munie d'un tel appareil.

Comment fonctionnent les avertisseurs de CO?

Il existe trois principaux types d'avertisseurs de CO : à métal-oxyde-semiconducteur, biomimétique et électrochimique. Il convient de noter que bien qu'il existe des différences de rendement entre ces technologies, tous les détecteurs sont soumis à des tests destinés à approuver leur fonctionnement. Le prix de détail d'un avertisseur est habituellement lié aux caractéristiques de ce dernier ainsi qu'aux modalités de la garantie.

Métal-oxyde-semiconducteur (MOS)

C'est la technologie de détection du CO la plus ancienne. De l'oxyde d'étain chauffé réagit avec le CO pour déterminer le niveau de gaz toxique. Il n'est pas nécessaire de se rappeler de vérifier les piles étant donné que l'appareil doit obligatoirement être branché au circuit électrique. Il existe des modèles dont les piles de secours offrent jusqu'à 20 heures d'autonomie.

Biomimétique

Les avertisseurs biomimétiques utilisent des disques recouverts de gel qui s'assombrissent en présence de CO. C'est ce changement de couleur qui déclenche l'alarme. Les appareils de ce type sont moins coûteux et peuvent être alimentés par piles.

Électrochimique

Dans ce genre d'avertisseur, une réaction chimique au contact du CO provoque le passage d'un courant électrique qui déclenche une alarme. Très sensibles, les avertisseurs électrochimiques offrent une lecture exacte à toutes les concentrations de CO. La plupart des appareils sont dotés d'une fonction de lecture numérique continue, et une mémoire permet de vérifier les concentrations de CO antérieures. Cette technologie offre

un réamorçage rapide, et la plupart des appareils émettent un signal d'alarme lorsque les capteurs doivent être remplacés.

Quelles caractéristiques doit-on rechercher dans un avertisseur de CO?

La plupart des avertisseurs de CO sont conçus de façon à déclencher une alarme lorsque les concentrations de CO atteignent un niveau élevé dans un court laps de temps.

Toutefois, selon les organismes de santé, une exposition prolongée à de faibles concentrations peut aussi être préoccupante, particulièrement pour les fœtus et les jeunes enfants, les personnes âgées ou encore les personnes qui souffrent de problèmes cardiaques ou respiratoires¹. Les avertisseurs qui peuvent mesurer à la fois des concentrations faibles et des concentrations élevées coûtent plus cher, mais ils offrent un plus grand degré d'exactitude et plus d'information.

Voici quelques-unes des caractéristiques à considérer lors de l'achat d'un avertisseur de CO :

- Recherchez un avertisseur répertorié par l'Association canadienne de normalisation (CSA). Les logos de l'organisme d'essais figureront sur le produit.
- Choisissez un avertisseur doté d'une mémoire si vous voulez mesurer une exposition prolongée

à de faibles concentrations aussi bien qu'une exposition de courte durée à des concentrations élevées. Bien que les normes en vigueur ne permettent pas aux fabricants d'afficher de faibles concentrations de CO, ces appareils mesurent et enregistrent cette information. Il suffit alors d'appuyer sur le bouton d'essai pour afficher les pointes de CO, peu importe la concentration atteinte.

- Les avertisseurs alimentés par piles peuvent être installés aux endroits les plus pratiques. Toutefois, tout appareil à piles exige une grande diligence de l'utilisateur dans le remplacement des piles mortes.
- Ne branchez jamais un appareil enfichable dans une prise de courant actionnée par un interrupteur mural.
- Aucun avertisseur ne fonctionnera correctement pour toujours. Remplacez les avertisseurs au moins tous les cinq ans, à moins que le fabricant ne précise une durée de fonctionnement plus courte ou plus longue. À l'avenir, les fabricants pourraient être obligés d'imprimer la date d'expiration sur leurs avertisseurs de CO. Cela garantirait que vous achetez un produit récent doté de capteurs ayant une durée de vie complète.

Au sujet de la sensibilité des avertisseurs

Les organismes de normalisation du Canada (CSA) et des États-Unis (Underwriters Laboratories ou UL) ont coordonné la rédaction des normes relatives au CO de même que l'essai des produits. À ce jour en 2010, les normes interdisent l'affichage des concentrations de CO inférieures à 30 ppm sur les afficheurs numériques. Les nouvelles normes établissent aussi un seuil de déclenchement de l'alarme à une concentration supérieure à ce qui était prescrit auparavant. Ces changements visent à réduire le nombre d'appels aux services d'incendie, aux services publics et aux équipes d'intervention d'urgence lorsque les concentrations de CO ne mettent pas la vie en danger. Ils réduiront aussi le nombre d'appels attribuables à la dérive ou à l'inexactitude d'un avertisseur, ou encore à la présence d'autres gaz. En vertu de ces nouvelles normes, les alarmes ne seront pas déclenchées à des concentrations allant jusqu'à 70 ppm. Il convient de noter qu'une telle concentration est nettement supérieure aux directives d'exposition de Santé Canada.

Les avertisseurs munis d'un afficheur numérique et d'une option de « mémoire » permettent de connaître les concentrations réelles de CO dans une résidence. L'affichage de faibles concentrations serait utile pour les personnes qui souffrent déjà de problèmes respiratoires, ou encore pour celles qui aiment déceler les problèmes potentiels, au lieu de devoir attendre que la situation ne s'aggrave. On commence à trouver dans le commerce des produits qui permettent la détection de faibles concentrations de CO. Ces produits ne seront pas certifiés conformes aux normes de la CSA ou de l'UL, étant donné que ces dernières interdisent actuellement l'affichage de faibles concentrations.

Où doit-on installer un avertisseur de CO?

La plupart des fabricants indiquent à quel endroit vous devez placer leur avertisseur. En règle générale, le meilleur endroit où placer ce dernier est là où vous pourriez l'entendre durant votre sommeil. Le monoxyde de carbone a à peu près le même poids que l'air et il se diffuse de façon uniforme dans une pièce; vous pouvez donc placer l'avertisseur à n'importe quelle hauteur et à n'importe quel endroit, pourvu que vous puissiez entendre l'alarme lorsqu'elle retentit. Vous pouvez placer des avertisseurs

supplémentaires à plusieurs autres endroits dans votre logement, par exemple dans la chambre d'un enfant; vérifiez la liste ci-dessous avant de procéder à l'installation.

Pour prévenir tout dommage à l'avertisseur et pour réduire les fausses alarmes, n'installez pas d'avertisseur de CO :

- dans un sous-sol, un vide sous toit ou un garage non chauffé;
- dans un endroit très humide;
- dans un endroit exposé à des solvants ou à des détergents chimiques, comme des laques pour cheveux, des désodorisants aérosols, etc.;

- à proximité d'un conduit d'aération ou d'évacuation, ou encore d'une cheminée;
- à moins de 2 m (6 pi) d'un appareil de chauffage ou de cuisson;
- à proximité d'une bouche de ventilation à air pulsé ou non pulsé;
- à moins de 2 m (6 pi) d'un angle ou d'un endroit où la circulation d'air naturelle est faible;
- dans un endroit où l'avertisseur peut être endommagé, par exemple dans une prise de courant située dans un lieu très passant;
- dans un endroit où l'avertisseur peut être exposé aux intempéries.

Comment vérifier le fonctionnement de votre avertisseur de CO

La plupart des appareils sont munis d'un bouton d'essai que vous devriez actionner une fois par semaine pour vérifier le bon fonctionnement de l'avertisseur. Les avertisseurs munis d'un afficheur peuvent être testés au moyen d'une source connue de CO, telle que la fumée d'un bâton d'encens. Tenez la source de CO à une distance d'environ 20 à 25 cm (8 à 10 po) de l'avertisseur et

observez comment l'afficheur numérique réagit à la présence d'une quantité même infime de CO. Toutefois, cet essai ne devrait pas provoquer le déclenchement d'une alarme.

Il existe des nécessaires d'essai, vendus aux endroits où l'on trouve habituellement les avertisseurs de CO, qui sont composés d'une fiole renfermant une concentration élevée de CO (1 000 ppm) et d'une tente de plastique destinée à abriter l'avertisseur pendant l'essai. Cet essai prouve uniquement que votre avertisseur déclenchera une alarme à des concentrations très élevées de CO.

QUE DOIT-ON FAIRE LORSQUE L'ALARME D'UN AVERTISSEUR DE MONOXYDE DE CARBONE RETENTIT?

On doit toujours tenir compte de l'alarme d'un avertisseur de CO. Prenez chaque alarme au sérieux et réagissez en conséquence.

Les avertisseurs de CO sont conçus de manière à déclencher une alarme avant qu'un adulte en santé ressente des symptômes. Les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes qui souffrent de problèmes cardiaques ou respiratoires sont particulièrement vulnérables et peuvent réagir même à de faibles concentrations de CO¹.

Comment réagir en présence d'une source évidente de CO

Si votre avertisseur de CO déclenche une alarme et qu'il existe une source évidente de CO, telle qu'un poêle à mazout non raccordé à un conduit d'évacuation :

- évacuez tous les occupants de la maison, sans oublier les animaux de compagnie, et vérifiez le nombre de personnes évacuées sur les lieux;
- si quelqu'un présente des symptômes semblables à ceux de la grippe, composez le 9-1-1;
- enlevez ou éteignez la source;
- aérez la maison;
- réamorçez l'avertisseur;
- ne réintégrez la maison que lorsque l'alarme cesse;
- prenez des mesures pour éviter que cette situation se reproduise.

Comment réagir en présence d'une source inconnue de CO

Si votre avertisseur de CO déclenche une alarme et qu'il n'existe aucune source évidente de CO :

- évacuez tous les occupants de la maison, sans oublier les animaux de compagnie, et vérifiez le nombre de personnes évacuées sur les lieux;

- si quelqu'un présente des symptômes semblables à ceux de la grippe, composez le 9-1-1; si vous ne décelez aucun problème de santé, communiquez avec votre fournisseur de gaz, votre entrepreneur en chauffage ou votre service d'incendie afin de faire inspecter votre logement;
- si vous habitez dans une maison individuelle, n'aérez pas la maison, n'éteignez pas les appareils à combustion et ne réarmez pas votre avertisseur de CO avant que quelqu'un inspecte votre maison. De nombreuses alarmes ont été considérées à tort comme de « fausses alarmes » parce que le propriétaire-occupant avait aéré le logement et éteint l'appareil fautif avant que les pompiers ou les techniciens aient pu mesurer les concentrations de CO et en déterminer la source;
- si vous habitez dans un duplex, une maison en rangée, un appartement ou tout autre type de logement mitoyen, aérez le logement et éteignez les appareils à combustion. Dans un tel cas, il importe plus d'assurer la sécurité de vos voisins que de chercher à repérer la source du CO;
- faites vérifier et réparer vos appareils à combustion par un technicien d'entretien qualifié, s'il est établi que le CO provient de ces derniers;
- ne retournez dans votre logement que lorsque les personnes qui l'ont inspecté vous avisent que le danger est écarté.

SYMPTÔMES D'UNE INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE²

Assurez-vous que tous les membres de votre famille connaissent les symptômes d'une intoxication au monoxyde de carbone :

Exposition légère

Symptômes semblables à ceux de la grippe, tels que mal de tête, écoulement nasal, irritation des yeux, etc.

Exposition moyenne

Somnolence, étourdissement, vomissement. Le sentiment de désorientation et de confusion peut rendre difficile pour certaines victimes la prise de décisions rationnelles telles que celles de quitter le logement ou d'appeler à l'aide.

Exposition extrême

Évanouissement, lésions cérébrales, mort.

Exposition continue à de faibles concentrations de CO

Bien qu'elle ne provoque pas nécessairement l'apparition de symptômes visibles, il est préférable d'éviter une telle exposition.

Tableau I Concentrations de monoxyde de carbone et effets qui s'y rattachent

Concentration de CO en parties par million (ppm)	Effets
0 à 2	Conditions normales à l'intérieur et à l'extérieur des maisons canadiennes.
10	Concentration maximale recommandée pour une période de 24 heures ³ .
25	Concentration maximale recommandée pour une période de 1 heure ³ .
30	L'avertisseur de CO ne peut pas déclencher d'alarme à moins que cette concentration soit maintenue pendant plus de 30 jours ² .
70	L'avertisseur de CO doit déclencher l'alarme dans un délai de 1 à 4 heures ² .
150	L'avertisseur de CO doit déclencher l'alarme dans un délai de 10 à 50 minutes ² .
200	Mal de tête léger, fatigue, étourdissement et nausée après 2 à 3 heures. L'avertisseur de CO doit déclencher l'alarme dans un délai de 35 minutes ⁴ .
400	L'avertisseur de CO doit déclencher l'alarme dans un délai de 4 à 15 minutes ² .
800	Étourdissement, nausée et convulsions dans un délai de 45 minutes, mort dans un délai de 2 à 3 heures ⁴ .
1 600	Mort dans un délai de 1 heure ⁴ .
13 000	Danger de mort dans un délai de 1 à 3 minutes ⁴ .

¹ Canada, Santé Canada, *Directives d'exposition concernant la qualité de l'air des résidences*, Ottawa, Ministère des Approvisionnements et Service Canada, 1989.

² Association canadienne de normalisation, *CAN/CSA 6.19-01 : Détecteurs de monoxyde de carbone résidentiels*, Canada, l'Association, 2001.

³ Canada, Santé Canada, *Ligne directrice sur la qualité de l'air intérieur résidentiel : Monoxyde de carbone*, Ottawa, Ministère de la Santé, 2010. Sur Internet : http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/air/carbon_mono/index-fra.php.

⁴ T.H. Greiner, *Carbon Monoxide Poisoning (AEN-172)*, Ames : Iowa State University of Science and Technology, 1997.

Pour en savoir davantage sur les feuillets « Votre maison » et sur notre vaste gamme de produits d'information, visitez notre site Web à l'adresse www.schl.ca ou communiquez avec nous par téléphone au 1-800-668-2642 ou par télécopieur au 1-800-245-9274.

Publications gratuites

Feuillets « **Votre maison** »

*Avant d'améliorer l'efficacité énergétique de votre maison –
installations mécaniques*

N° de commande 62263

Les thermostats programmables

N° de commande 65330

*Une habitation accessible dès la conception –
la sécurité-incendie à la maison*

N° de commande 66092

©2000, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL
Révision : 2001, 2005, 2007, 2010, 2011

23-09-11

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.