

Monoxyde de carbone

Fiche toxicologique synthétique n° 47 - Edition Avril 2020

Pour plus d'information se référer à la fiche toxicologique complète.

Formule Chimique	Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
CO	Monoxyde de carbone	630-08-0	211-128-3	006-001-00-2	Oxyde de carbone



MONOXYDE DE CARBONE

Danger

- H220 - Gaz extrêmement inflammable
- H280 - Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 - Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H331 - Toxique par inhalation
- H360D - Peut nuire au fœtus
- H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
211-128-3

Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur
Monoxyde de carbone	630-08-0	Gaz	-205 °C à 101 kPa	-191 °C à 101 kPa	34 kPa à -200 °C

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 1,14 mg/m³.

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Une indication en continu sur la concentration en monoxyde de carbone peut être fournie par des détecteurs portatifs à lecture directe dont l'utilisation repose sur le respect de la procédure de calibrage. De nombreuses normes concernant les détecteurs de monoxyde de carbone sont publiées.

Le prélèvement du gaz dans un sac d'échantillonnage, suivi du dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un détecteur à ionisation de décharge (DID), est possible.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le monoxyde de carbone.

Substance	PAYS	VME (ppm)	VME (mg/m ³)	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m ³)	VLEP Description
Monoxyde de carbone	France (VLEP contraignantes - 2019)	20	23	100	117	(en vigueur au 1 ^{er} juillet 2020)
Monoxyde de carbone	France (VLEP indicative - 1985)	50	55			(en vigueur jusqu'au 30 juin 2020)
Monoxyde de carbone	États-Unis (ACGIH - 1992)	25	29			
Monoxyde de carbone	Allemagne (valeurs MAK)	30	35	60	70	

Monoxyde de carbone	Union Européenne (2017)	20	23	100	117	
---------------------	-------------------------	----	----	-----	-----	--

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Absorbé par voie respiratoire, le monoxyde de carbone se fixe essentiellement à l'hémoglobine pour former de la carboxyhémoglobine qui se distribue dans l'organisme et perturbe l'apport en oxygène des organes. Le monoxyde de carbone est éliminé par les poumons.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Le monoxyde de carbone provoque une baisse d'activité, un coma plus ou moins profond puis la mort des animaux. L'hypoxie est la cause d'une hypotension, de tachycardie, d'une vasodilatation, puis d'une hyperglycémie et des lésions cérébrales et cardiaques souvent irréversibles.

Toxicité subchronique, chronique

L'exposition répétée au monoxyde de carbone conduit à une augmentation du nombre d'hématies et une hyperviscosité sanguine qui induisent une cardiomégalie. Le monoxyde de carbone favorise l'athérosclérose d'animaux nourris avec un régime riche en graisses.

Effets génotoxiques

Si les tests réalisés in vitro sont négatifs, certains tests in vivo sont positifs.

Effets cancérogènes

Il n'y a pas de donnée sur les effets cancérogènes du monoxyde de carbone chez l'animal à la date de publication de la fiche.

Effets sur la reproduction

Le monoxyde de carbone provoque des effets tératogènes ainsi qu'une importante foetotoxicité (altération notamment du système nerveux).

Neurotoxicité

L'exposition répétée conduit à des lésions au niveau du système nerveux central.

Toxicité sur l'Homme

L'exposition à de fortes concentrations de monoxyde de carbone est rapidement mortelle ; pour des concentrations plus faibles, les effets sont d'abord insidieux évoquant une intoxication alimentaire ou une ébriété pour évoluer vers des troubles neurologiques graves (coma, convulsion). En cas de survie, des séquelles sont possibles au niveau neurologique (syndrome parkinsonien, démence), sensoriel (troubles de la vue et de l'audition) et cardiaque (infarctus). Les expositions répétées peuvent induire des effets neurologiques et cardiaques (ischémie myocardique). Un effet toxique sur le système cardiovasculaire ne peut être exclu. Il n'y a pas de donnée sur d'éventuels effets génotoxiques ou cancérogènes du monoxyde de carbone. Le monoxyde de carbone est embryo-fœtotoxique : des effets tératogènes ont été rapportés dans des études de cas anciens.

Recommandations

Au point vue technique

- **Éviter l'inhalation** de gaz. Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** du gaz à la source d'émission, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur.
- Le choix des EPI dépend des conditions au poste de travail et de l'évaluation des risques professionnels. Ils ne doivent pas être source d'**électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges).
- Stocker les bouteilles de monoxyde de carbone **debout et attachées, à l'air libre** ou dans des locaux spéciaux frais (température de stockage inférieure à 50 °C), bien **ventilés**, construits en matériau incombustible, à l'abri de l'humidité et de toute source d'ignition ou de chaleur. Dans tous les cas, il conviendra de se conformer aux préconisations du fabricant.

En cas d'urgence

- En cas de **fuite non enflammée**, fermer l'arrivée du gaz ; si la fuite ne peut être stoppée, interdire l'approche pour éviter tout risque d'inflammation (voitures, matériel électrique, feu nu...). Dans tous les cas, aérer la zone et évacuer le personnel en évitant la génération de sources d'inflammation.
- En cas de **fuite enflammée**, appliquer la procédure indiquée dans le § Incendie - Explosion.
- En cas de **d'échauffement apparent d'une bouteille**, ne pas s'en approcher et arroser abondamment la bouteille avec de l'eau pulvérisée en se protégeant.
- Prévoir des moyens de secours appropriés contre l'incendie, à proximité immédiate du dépôt.

- Des appareils de protection respiratoires isolants autonomes sont à prévoir à proximité et à l'extérieur des locaux pour les interventions d'urgence.
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Conduite médicale à tenir

Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles, la femme enceinte (pour plus d'information, voir la fiche toxicologique complète).

Conduites à tenir en cas d'urgence

- En cas d'intoxication aiguë, appeler rapidement un centre anti poison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Mettre en œuvre le plus rapidement possible une assistance respiratoire comprenant l'administration d'oxygène, et transférer dès que possible en milieu hospitalier à l'aide des organismes de secours d'urgence.