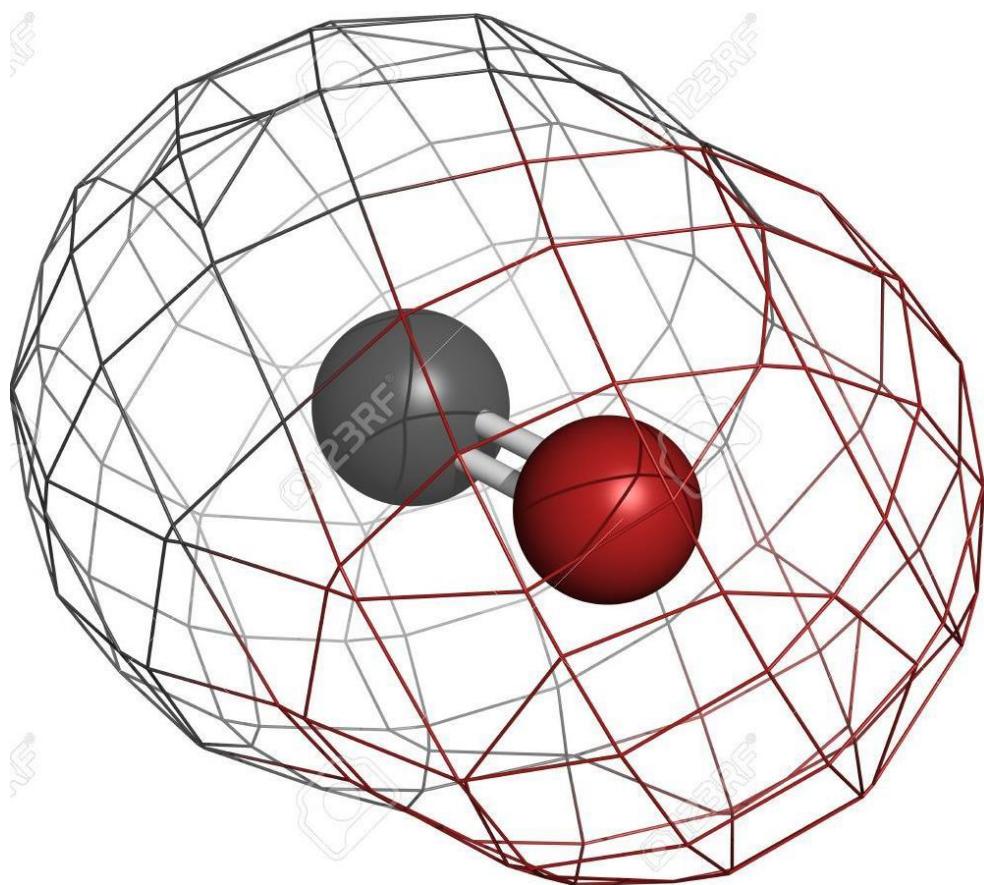




NOTE DE DOCTRINE OPÉRATIONNELLE

INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE

- CO -



NDO 26

- Version du 5 janvier 2021 -



LISTE DES DESTINATAIRES

DIFFUSION INTERNE		
	Pour action	Pour information
Directeur départemental	x	
Directeur départemental adjoint	x	
Officiers supérieurs de direction	x	
Chefs de site	x	
Chefs de colonne	x	
Chefs de groupe	x	
Officiers RT	x	
Chefs de centre	x	
CTA-CODIS 26	x	

DIFFUSION EXTERNE		
	Pour action	Pour information
SDIS 07		x

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Le signe **(C)** inséré dans le corps du texte indique les nouveautés par rapport à la dernière version.

Date	Page	Objet
24/09/20		Création du document
05/01/21	13	Ajout du propanier à prévenir si l'appareil déflecteur est alimenté au propane
05/01/21	14	Mise à jour de l'annexe 1 (ajout du propanier à prévenir si l'appareil déflecteur est alimenté au propane)

SOMMAIRE

LISTE DES DESTINATAIRES	2
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS.....	3
SOMMAIRE	4
PRÉAMBULE	5
1. GENÉRALITÉS	5
2. LES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES.....	6
3. LA TOXICOLOGIE	7
3.1 LA TOXICOCINÉTIQUE ET LE MÉTABOLISME	7
3.2 LA SYMPTOMATOLOGIE	8
3.2.1 La toxicité aiguë	8
3.2.2 La toxicité chronique	8
3.3 LES VALEURS TOXICOLOGIQUES REPÈRES.....	9
3.4 LA PRISE EN CHARGE	9
4. LES MOYENS OPÉRATIONNELS	10
4.1 LA DETECTION AIR	10
4.1.1 Le principe de la détection électrochimique	10
4.1.2 Les détecteurs grand public.....	10
4.1.3 Le parc du SDIS 26	11
4.2 LA MESURE DE CARBOXYHÉMOGLOBINE (HbCO).....	11
4.3 L'APPROVISIONNEMENT EN OXYGÈNE EN SITUATION D'URGENCE OPÉRATIONNELLE	11
5. LES PRINCIPES OPÉRATIONNELS	11
5.1 LE TRAITEMENT DE L'ALERTE	11
5.1.1 L'identification de la nature de l'intervention	11
5.1.2 Les conseils au requérant.....	12
5.1.3 L'engagement des 1 ^{ers} moyens	12
5.2 LES PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES	12
5.3 LA SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS PAR LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)	13
6. LES ANNEXES	13
Annexe 1 – fiche MOD TOP.10.....	14
Annexe 2 – formulaire ARS de déclaration des intoxications au CO	15
Annexe 3 – note de service 2018-39	16
Annexe 4 – glossaire.....	18

PRÉAMBULE

La doctrine n'a pour objet que de guider l'action et faciliter la prise de décision des sapeurs-pompiers lors de leurs interventions, à partir de la connaissance des meilleures pratiques identifiées lors de retours d'expériences, mais n'a nullement pour objet d'imposer des méthodes d'actions strictes. Chaque situation de terrain ayant ses particularités, chercher à prévoir un cadre théorique unique pour chacune serait un non-sens. Dès lors, seuls des conseils à adapter au cas par cas sont pertinents et nécessaires.

La mise en œuvre de la doctrine requiert du jugement pour être adaptée aux impératifs et contraintes de chaque situation. La décision, dans une situation particulière, de s'écartier des orientations données par les documents de doctrine relève de l'exercice du pouvoir d'appréciation, intégrée à la fonction de commandement inhérente à la mission en cours.

Les principes opérationnels sont adaptées aux situations d'intoxications accidentelles ou volontaires à l'exception de celles liées au monoxyde de carbone présent dans les fumées d'incendie qui sont traitées dans un autre document ([NTO 02 – Évaluation de la toxicité aigüe des fumées d'incendies pour la population](#)). Les actions relatives au dénombrement SINUS ou à la mise en œuvre de l'ORSEC NOVI ne requièrent pas de particularités dans le cadre des intoxications au monoxyde de carbone c'est pourquoi elles ne sont pas évoquées.

Ce document est basé, notamment, sur les publications éditées par [santé publique France](#), le [ministère en charge de la santé](#) et [l'Institut national de recherche et de sécurité](#).

1. GENÉRALITÉS

L'intoxication aigüe par le CO est fréquente, souvent collective et saisonnière. Première cause de mortalité accidentelle d'origine toxique, seulement 70% des intoxications sont diagnostiquées. On compte en France, chaque année, 5000 intoxications et 100 décès.

Le monoxyde de carbone peut se dégager dans de nombreuses opérations industrielles ou domestiques :

- utilisation d'appareils de chauffage à charbon, à gaz et à hydrocarbures liquides ;
- métallurgie du fer et de différents métaux ;
- synthèses chimiques, notamment fabrication du carbure de calcium et des métaux carbonyles;
- utilisation des moteurs à explosion ;
- emploi d'explosifs, notamment sur les chantiers hydroélectriques et dans les exploitations minières.

2. LES CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Dans les conditions ordinaires de température et de pression, l'oxyde de carbone se présente sous la forme d'un gaz toxique et inflammable incolore, inodore, de densité voisine de celle de l'air.

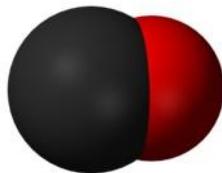
NOM SUBSTANCE	DÉTAILS	
Oxyde de carbone	N° CAS	630-08-0
	Etat Physique	Gaz
	Masse molaire	28,01
	Point de fusion	-207 °C à 101 kPa
	Point d'ébullition	-191 °C à 101 kPa
	Densité gaz / vapeur	0,968
	Pression de vapeur	34 kPa à -200 °C
	Point critique	-140 °C à 3498 kPa
	Température d'auto-inflammation	vers 605 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	limite inférieure : 12,5 % limite supérieure : 74 %

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

Le caractère toxique du monoxyde de carbone est systématiquement priorisé vis-à-vis du risque explosif, sans toutefois être écarté, notamment dans des contextes où le CO est utilisé en grande quantité comme dans un procès industriel. En effet la concentration de CO à la LIE engendre le décès en quelques secondes.

Le monoxyde de carbone

caractéristiques physico chimiques



Gaz (CNTP)

Incolore, inodore, insipide

Densité = 0,97 (CNTP)

LIE = 12,5% (CNTP)

Produit par combustion incomplète (manque O₂) de composés carbonés



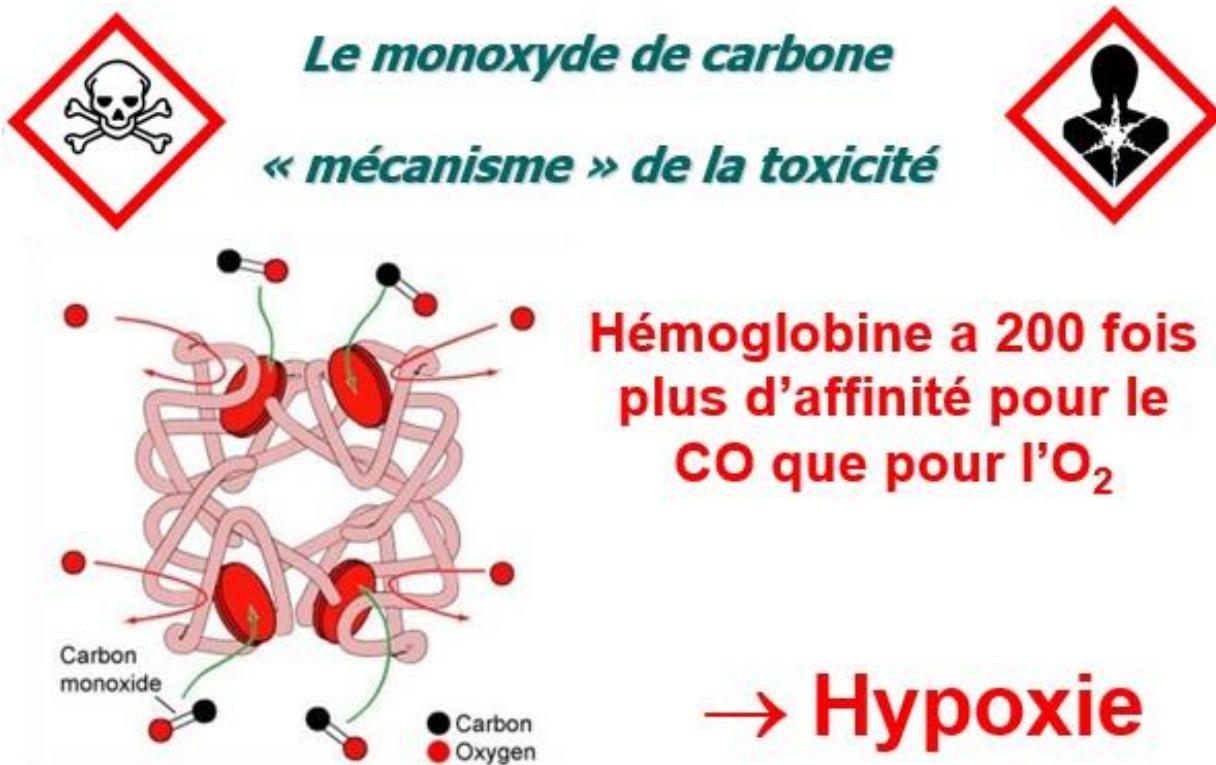
3. LA TOXICOLOGIE

3.1 LA TOXICOCINÉTIQUE ET LE MÉTABOLISME

Chez l'homme comme chez l'animal, le CO est absorbé par les poumons. Il diffuse à travers les membranes alvéolo-capillaires. Le CO traverse également les barrières méningées et placentaires.

Entre 80 et 90 % du CO absorbé se fixe sur l'hémoglobine, pour former la carboxyhémoglobine, dont l'affinité pour le CO est environ 200 fois supérieure à celle pour l'oxygène. La concentration en carboxyhémoglobine augmente rapidement dès le début de l'exposition, ralentit après 3 heures puis atteint un plateau stable à la fin d'une exposition de 8 heures.

Le CO modifie la dissociation oxygène-hémoglobine de telle manière qu'il diminue la libération d'oxygène dans les tissus. Il se fixe aussi réversiblement sur d'autres hèmes : myoglobine, cytochrome-oxydase (en particulier la cytochrome a3-oxydase, d'où une inhibition de la respiration mitochondriale), cytochrome P450 et hydroperoxydases.



Le CO est éliminé essentiellement par ventilation pulmonaire. Après l'arrêt de l'exposition, la concentration en carboxyhémoglobine décline avec une demi-vie d'environ 3 à 5 heures. La décroissance est d'abord rapide et exponentielle (20 à 30 min). Une deuxième phase plus lente reflète vraisemblablement la libération du CO de l'hémoglobine et de la myoglobine, la diffusion pulmonaire et la ventilation.

3.2 LA SYMPTOMATOLOGIE

3.2.1 La toxicité aiguë

- en cas d'intoxication suraiguë ou massive, la symptomatologie clinique associe :
- paralysie des membres,
 - coma,
 - convulsions,
- et évolue rapidement en l'absence de traitement vers le décès en quelques secondes ou quelques minutes.
- l'intoxication aiguë et subaiguë se manifeste par une symptomatologie fonctionnelle banale et variable. Une intoxication débutante peut simuler :
- une intoxication alimentaire (nausée, vomissement) toutefois sans diarrhée,
 - violentes céphalées avec battements temporaux,
 - à un degré de plus, on observe également :
 - une asthénie,
 - des vertiges,
 - troubles de l'humeur (angoisse, agitation),
 - troubles comportementaux (syndrome confusionnel).

Ce début insidieux pose souvent le problème de son dépistage rapide et sa confirmation par le dosage sanguin du CO dans le sang. Il existe en effet une corrélation entre la sévérité des symptômes et la carboxyhémoglobinémie.

Taux de carboxyhémoglobine	Symptômes
0 - 4 %	pas de signes particuliers, <i>taux « normal » pour un petit fumeur</i>
5 - 9 %	céphalées modérées si « non-fumeur », <i>taux « normal » pour un gros fumeur</i>
≥ 10%	céphalées, apparition d'une dyspnée à l'effort et d'une réduction de l'efficience mentale
≥ 20%	La dyspnée à l'effort est plus marquée, céphalées, nausées, désorientation
≥ 30%	troubles visuels, irritabilité, céphalées sévères, altération du jugement, vomissements, peut aller jusqu'à la perte de connaissance
≥ 40%	confusion, agitation, nausées, vomissements, syncope, perte de conscience au moindre effort
≥ 60%	coma avec convulsions et décès en cas d'exposition prolongée

La coloration rosée des téguments, considérée comme un signe caractéristique de l'intoxication au CO, est en fait rarement retrouvée. La victime est le plus souvent pâle et cyanosée. On peut retrouver aussi une éruption bulleuse au niveau des doigts et des orteils.

3.2.2 La toxicité chronique

Les signes d'appel sont le plus souvent banals et proches de ceux d'une intoxication subaiguë débutante : céphalées, vertiges et asthénie, parfois associés à des troubles digestifs.

3.3 LES VALEURS TOXICOLOGIQUES REPÈRES

Concentration de CO dans l'air	
12 800 ppm 1,28 %	perte de connaissance après 2 à 3 respirations, la mort survient en moins de trois minutes
6 400 ppm 0,64 %	des maux de tête et vertiges apparaissent en 1 à 2 minutes, la mort survient en moins de 20 minutes
3 200 ppm 0,32 %	des maux de tête, étourdissements et nausées apparaissent au bout de 5 à 10 minutes, la mort survient dans les 30 minutes
1 600 ppm 0,16 %	des maux de tête, vertiges, nausées apparaissent dans un délai de 20 minutes, la mort survient en moins de 2 heures
800 ppm 0,08 %	des étourdissements, nausées, convulsions apparaissent dans un délai de 45 minutes, la perte de connaissance survient au bout de 2 heures
400 ppm 0,04 %	des maux de tête généralisés, vertiges, nausées, apparaissent dans un délai de 1 à 2 heures
200 ppm 0,02 %	des légers maux de tête, vertiges, nausées, fatigue apparaissent dans un délai de 2 à 3 heures
20 ppm 0,002 %	valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) 8h

3.4 LA PRISE EN CHARGE

La prise en charge spécifique des intoxications au monoxyde de carbone consiste essentiellement, après avoir soustrait la victime de l'atmosphère viciée, à mettre en place une oxygénothérapie normobare sur les lieux (masque à haute concentration à minimum 12l/min). Dans les cas les plus graves une oxygénothérapie hyperbare peut-être mise en place dans un deuxième temps.



4. LES MOYENS OPÉRATIONNELS

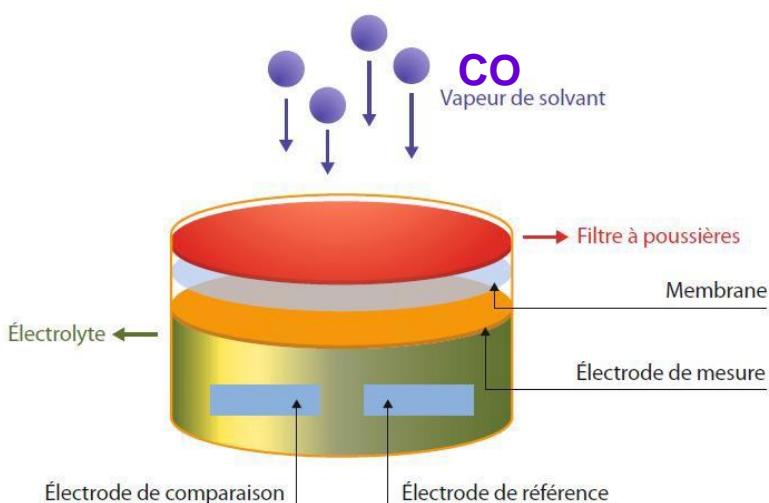
4.1 LA DETECTION AIR

4.1.1 Le principe de la détection électrochimique

La détection électrochimique est basée sur une réaction d'oxydo-réduction à la température ambiante. L'interface sur laquelle réagit le CO est une interface solide-liquide : le CO s'adsorbe à la surface d'un catalyseur et réagit avec les ions d'une solution.

Une cellule électrochimique conçue pour détecter un gaz peut généralement en détecter d'autres. Certains gaz, différents, peuvent parfois réduire la sensibilité de détection du gaz visé. C'est le cas notamment pour la cellule électrochimique CO avec des alcènes (notamment le butène présent dans les GPLc), l'acétylène et l'hydrogène qui vont générer une dérive positive significative.

Pour fonctionner correctement, cette technologie nécessite une concentration minimale en oxygène. Une faible hygrométrie a pour conséquence un desséchement de la cellule, la rendant ainsi inefficace. Ce phénomène est souvent réversible. Le temps de réponse à 90% de la valeur finale (T90) du parc des appareils du SDIS est inférieure ou égale à 15 s.



4.1.2 Les détecteurs grand public

La norme européenne EN50291 spécifie les prescriptions générales concernant la construction, les essais et l'aptitude à la fonction des appareils de détection de gaz de monoxyde de carbone fonctionnant électriquement, conçus pour une exploitation continue dans les locaux à usage privé. Le détecteur de monoxyde de carbone est destiné à avertir d'une accumulation de CO, permettant à l'occupant de réagir avant d'être exposé à un risque significatif, le déclenchement de l'alarme doit se produire :

- pas avant 120 minutes pour une concentration de 30 ppm,
- entre 60 et 90 minutes pour une concentration de 50 ppm,
- entre 10 et 40 minutes pour une concentration de 100 ppm,
- avant 3 minutes pour une concentration de 300 ppm.

4.1.3 Le parc du SDIS 26

- 1 détecteur monofonction CO, solidarisé à celui-ci, par sac PSE,
- 1 explo/CO par FPT (ou équivalent),
- 1 explo/CO par CIS pour les CIS non doté d'un FPT (ou équivalent),
- 2 explo/CO par VIRT,
- 1 détecteur CO monofonction dans le VIRT Valence

Les principes de paramétrage des seuils d'alarmes sont les suivants :

- pré-alarme = VLEP 8h (20 ppm à la date de rédaction),
- alarme = ERPG1 (200 ppm à la date de rédaction).
sauf le détecteur monofonction du VIRT VAL paramétré sur l'AEGL2 60'

4.2 LA MESURE DE CARBOXYHÉMOGLOBINE (HbCO)

La CO-oxymétrie de pouls est une méthode continue et non invasive permettant de mesurer les concentrations des différents constituants du sang, y compris du monoxyde de carbone. Le CO-oxymètre de pouls utilise un système de clip qui se fixe au bout du doigt. La méthode de CO-oxymétrie de pouls repose sur les propriétés spécifiques d'absorption de la lumière des différentes formes d'hémoglobine (oxyhémoglobine, carboxyhémoglobine, méthémoglobine...). L'absorption de la lumière mesurée par les capteurs est transformée en signal électrique et finalement convertie en une valeur de concentration dans le sang d'une forme spécifique d'hémoglobine.



Attention, en cas d'intoxication par le monoxyde de carbone (CO), l'oxymètre de pouls ne fait pas la différence entre l'hémoglobine combinée à l'oxygène (HbO_2) et celle combinée au CO (HbCO), car l'absorption lumineuse est très proche pour les deux molécules avec ce type d'appareil. La saturation lire sur l'oxymètre de pouls est donc fausse (surévaluée).



Chaque VLM/VLMTT est équipée d'un CO-oxymètre de pouls (modèle RAD 57 à la date de rédaction du document).

4.3 L'APPROVISIONNEMENT EN OXYGÈNE EN SITUATION D'URGENCE OPÉRATIONNELLE

L'oxygène étant central dans la prise en charge des intoxications au CO, lorsque les besoins ne peuvent plus être comblés par les moyens qui arment les FPT (1 B5) et les VSAV (1 B15 et 2 B5) il convient d'appliquer les principes édictés par la note de service [2018-39](#) (annexe 3).

5. LES PRINCIPES OPÉRATIONNELS

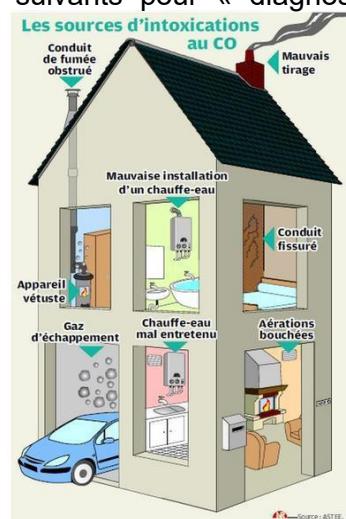
5.1 LE TRAITEMENT DE L'ALERTE

5.1.1 L'identification de la nature de l'intervention

Les intoxications au monoxyde de carbone ne présentent pas de symptômes spécifiques. C'est pourquoi en plus des renseignements collectés habituellement les opérateurs de traitement des appels

d'urgences doivent rechercher les éléments ou contextes suivants pour « diagnostiquer » une éventuelle intoxication au monoxyde de carbone :

- alarme d'un détecteur fixe « grand public » CO,
- période de « chauffe »,
- environnements clos,
- symptômes collectifs,
- présence d'appareils à combustion,
- obstruction des ventilations,
- flamme jaune,
- état anormal des animaux de compagnie,
-



5.1.2 Les conseils au requérant

- ouvrir les portes et fenêtres,
- arrêter les appareils à combustion,
- sortir du logement,
- attendre les secours avant de rentrer.



5.1.3 L'engagement des 1^{ers} moyens

Lorsque qu'une intoxication au CO est décelée à l'appel la nature d'intervention « INTOXICATION (CO/GAZ TOXIQUES) » du système de gestion de l'alerte est sélectionnée. Le 1^{er} train de départ est constitué :

- VSAV - VPI - CDG.

Ces moyens sont complétés le cas échéant notamment au vu du nombre de victimes. Si le nombre de victime est important envisager de compléter le départ par une VLM avec ISP pour bénéficier d'un appareil de mesure de la carboxyhémoglobin.

5.2 LES PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

- phase SUAP :
 - évacuer les locaux (si non réalisé),
 - mettre à l'arrêt les appareils à combustion (si non réalisé),
 - ventiler des locaux (si non réalisé),
 - réaliser le bilan des victimes,
 - mettre en place une oxygénothérapie normobare pour les victimes symptomatiques,
 - trier éventuellement les victimes symptomatiques avec l'aide d'un appareil de mesure de la carboxyhémoglobin pour limiter les évacuations sur CH aux seules victimes qui le nécessitent,
 - envisager d'évacuer les victimes UR sous oxygénothérapie normobare avec des VTP pour limiter la mobilisation de VSAV,
- phase recherche de la source d'émission du CO :
 - recloisonner les locaux,
 - remettre en marche les appareils à combustion,
 - réaliser un réseau de mesure de détection air sous ARI pour localiser la source d'émission,

- mettre à l'arrêt l'appareil défectueux,
- interdire sa remise en route et demander au propriétaire de le faire contrôler par un technicien compétent,
- demander intervention du fournisseur (GrDF ou Cpropanier) si l'appareil défectueux est alimenté au gaz,
- réaliser un réseau de mesure dans l'ensemble des locaux pour valider l'absence de CO résiduelle avant d'autoriser la réintégration des occupants,
- transmettre les éléments au CODIS pour que le CDSO puisse renseigner correctement la fiche ARS de suivi des intoxications au CO :
 - la date et heure de l'intoxication,
 - le nombre de personnes exposées,
 - le nombre de transferts au CH,
 - l'identité des victimes,
 - les taux HbCO pour chaque victime (si mesuré sur les lieux),
 - le statut de fumeur ou non-fumeur pour chaque victime,
 - l'adresse,
 - le contexte de survenue,
 - la source de CO,
 - les mesures de CO dans l'air (la valeur maximale).

5.3 LA SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS PAR LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

En application de la circulaire interministérielle du 14 décembre 2005, doit être signalée toute intoxication par le monoxyde de carbone, avérée ou suspectée, survenue :

- de manière accidentelle dans l'habitat, dans un établissement recevant du public (ERP), sur le lieu de travail, ou dans un véhicule en mouvement ;
- de manière volontaire.

Les intoxications par le monoxyde de carbone survenues lors d'un incendie sont exclues du système de surveillance. La déclaration d'une intoxication avérée ou suspectée est à transmettre sans délai à l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes par fax au 04 72 34 41 27 ou par mail : ars69-alerte@ars.sante.fr

Le signalement est réalisé par le CDSO en transmettant à l'ARS le formulaire renseigné avec les éléments transmis par le COS. Le formulaire est disponible sur la [BOD](#) et en annexe 2.

6. LES ANNEXES

Annexe 1 – fiche MOD TOP.10.....	14
Annexe 2 – formulaire ARS de déclaration des intoxications au CO	15
Annexe 3 – note de service 2018-39	16
Annexe 4 – glossaire.....	18

Annexe 1 – fiche MOD TOP.10		NDO.26 Annexe 1																		
MÉMENTO OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL <i>Intoxications au monoxyde de carbone CO</i>		TOP.10																		
Généralités	Le CO peut se dégager dans de nombreuses opérations industrielles ou domestiques : ➤ utilisation d'appareils de chauffage à charbon, à gaz et à hydrocarbures liquides ; ➤ métallurgie du fer et de différents métaux ; ➤ synthèses chimiques, notamment fabrication du carbure de calcium et des métaux carbonyles ; ➤ utilisation des moteurs à explosion ; ➤ emploi d'explosifs (chantiers hydroélectriques et dans les exploitations minières).																			
Caractéristiques physico-chimiques	Dans les conditions ordinaires de température et de pression, l'oxyde de carbone se présente sous la forme d'un gaz毒ique et inflammable incolore, inodore, de densité voisine de celle de l'air. ➤ LIE = 12,5% (125 000 ppm), le caractère toxique du monoxyde de carbone est systématiquement priorisé vis-à-vis du risque explosif, sans toutefois être écarté.																			
Toxicologie	➤ l'hémoglobine a 200 fois plus d'affinité pour le CO que pour l'O ₂ ce qui engendre une hypoxie ; ➤ symptômes non spécifiques: • nausée, vomissement (sans diarrhée) ; • céphalées ; • vertiges ; • perte de connaissance ; ➤ traitement = oxygénothérapie normobare (mini 12l/min) après avoir soustrait la victime de l'atmosphère vicié.	<p>Valeurs repères</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Concentration de CO dans l'air</th> <th>Réaction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 800 ppm 1,2 %</td> <td>perte de connaissance après 2 à 3 respirations, la mort survient en moins de trois minutes</td> </tr> <tr> <td>6 400 ppm 0,64 %</td> <td>des maux de tête et vertiges apparaissent en 1 à 2 minutes, la mort survient en moins de 20 minutes</td> </tr> <tr> <td>3 200 ppm 0,32 %</td> <td>des maux de tête, étourdissements et nausées apparaissent au bout de 5 à 10 minutes, la mort survient dans les 30 minutes</td> </tr> <tr> <td>1 600 ppm 0,16 %</td> <td>des maux de tête, vertiges, nausées apparaissent dans un délai de 20 minutes, la mort survient en moins de 2 heures</td> </tr> <tr> <td>800 ppm 0,08 %</td> <td>des étourdissements, nausées, convulsions apparaissent dans un délai de 45 minutes, la perte de connaissance survient au bout de 2 heures</td> </tr> <tr> <td>400 ppm 0,04 %</td> <td>des maux de tête généralisés, vertiges, nausées, apparaissent dans un délai de 1 à 2 heures</td> </tr> <tr> <td>200 ppm 0,02 %</td> <td>des légers maux de tête, vertiges, nausées, fatigue apparaissent dans un délai de 2 à 3 heures</td> </tr> <tr> <td>20 ppm 0,002 %</td> <td>valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) 8h</td> </tr> </tbody> </table>	Concentration de CO dans l'air	Réaction	12 800 ppm 1,2 %	perte de connaissance après 2 à 3 respirations, la mort survient en moins de trois minutes	6 400 ppm 0,64 %	des maux de tête et vertiges apparaissent en 1 à 2 minutes, la mort survient en moins de 20 minutes	3 200 ppm 0,32 %	des maux de tête, étourdissements et nausées apparaissent au bout de 5 à 10 minutes, la mort survient dans les 30 minutes	1 600 ppm 0,16 %	des maux de tête, vertiges, nausées apparaissent dans un délai de 20 minutes, la mort survient en moins de 2 heures	800 ppm 0,08 %	des étourdissements, nausées, convulsions apparaissent dans un délai de 45 minutes, la perte de connaissance survient au bout de 2 heures	400 ppm 0,04 %	des maux de tête généralisés, vertiges, nausées, apparaissent dans un délai de 1 à 2 heures	200 ppm 0,02 %	des légers maux de tête, vertiges, nausées, fatigue apparaissent dans un délai de 2 à 3 heures	20 ppm 0,002 %	valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) 8h
Concentration de CO dans l'air	Réaction																			
12 800 ppm 1,2 %	perte de connaissance après 2 à 3 respirations, la mort survient en moins de trois minutes																			
6 400 ppm 0,64 %	des maux de tête et vertiges apparaissent en 1 à 2 minutes, la mort survient en moins de 20 minutes																			
3 200 ppm 0,32 %	des maux de tête, étourdissements et nausées apparaissent au bout de 5 à 10 minutes, la mort survient dans les 30 minutes																			
1 600 ppm 0,16 %	des maux de tête, vertiges, nausées apparaissent dans un délai de 20 minutes, la mort survient en moins de 2 heures																			
800 ppm 0,08 %	des étourdissements, nausées, convulsions apparaissent dans un délai de 45 minutes, la perte de connaissance survient au bout de 2 heures																			
400 ppm 0,04 %	des maux de tête généralisés, vertiges, nausées, apparaissent dans un délai de 1 à 2 heures																			
200 ppm 0,02 %	des légers maux de tête, vertiges, nausées, fatigue apparaissent dans un délai de 2 à 3 heures																			
20 ppm 0,002 %	valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) 8h																			
La détection	Air	Carboxyhémoglobine																		
	➤ 1 détecteur monofonction CO, solidarisé à celui-ci, par sac PSE, ➤ 1 explo/CO par FPT (ou équivalent), ➤ 1 explo/CO par CIS pour les CIS non doté d'un FPT (ou équivalent), ➤ 2 explo/CO par VIRT, ➤ 1 détecteur CO monofonction dans le VIRT Valence	1 détecteur par VLM/VLMTT (modèle RAD 57 à la date de rédaction du document)																		
Les procédures opérationnelles	<p>➤ <u>phase SUAP :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • évacuer les locaux (si non réalisé), • mettre à l'arrêt les appareils à combustion (si non réalisé), • ventiler des locaux (si non réalisé), • réaliser le bilan des victimes, • mettre en place une oxygénothérapie normobare pour les victimes symptomatiques, • trier éventuellement les victimes symptomatiques avec l'aide d'un appareil de mesure de la carboxyhémoglobine pour limiter les évacuations sur CH aux seules victimes qui le nécessitent, • envisager d'évacuer les victimes UR sous oxygénothérapie normobare avec des VTP pour limiter la mobilisation de VSAV, <p>➤ <u>phase recherche de la source d'émission du CO :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • reclisonner les locaux, • remettre en marche les appareils à combustion, • réaliser un réseau de mesure de détection air sous ARI pour localiser la source d'émission, <p>➤ mettre à l'arrêt l'appareil défectueux,</p> <p>➤ interdire sa remise en route et demander au propriétaire de le faire contrôler par un technicien compétent,</p> <p>➤ demander intervention du fournisseur (GrDF ou propanier) si l'appareil défectueux est alimenté au gaz,</p> <p>➤ réaliser un réseau de mesure dans l'ensemble des locaux pour valider l'absence de CO résiduelle avant d'autoriser la réintégration des occupants,</p> <p>➤ transmettre les éléments au CODIS pour que le CDSO puisse renseigner correctement la fiche ARS de suivi des intoxications au CO : la date et heure de l'intoxication, le nombre de personnes exposées, le nombre de transferts au CH, l'identité des victimes, les taux HbCO pour chaque victime (si mesuré sur les lieux), le statut de fumeur ou non-fumeur pour chaque victime, l'adresse, le contexte de survenue, la source de CO, les mesures de CO dans l'air (la valeur maximale).</p>																			
Création : 11/2015	Service départemental d'incendie et de secours de la Drôme	Page 1 sur 1																		
Maj : 01/2021																				

Annexe 2 – formulaire ARS de déclaration des intoxications au CO

NDO.26

Annexe 2



Surveillance des intoxications par le monoxyde de carbone (CO)

Déclaration d'une intoxication avérée ou suspectée

à transmettre sans délai à l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes

par fax au **04 72 34 41 27** ou par mail : **ars69-alerte@ars.sante.fr**

En application de la circulaire interministérielle du 14 décembre 2005, doit être signalée toute **intoxication par le monoxyde de carbone**, avérée ou suspectée, survenue :

- de manière accidentelle dans l'habitat, dans un établissement recevant du public (ERP), sur le lieu de travail, ou dans un véhicule en mouvement ;
- de manière volontaire.

Les intoxications par le monoxyde de carbone survenues lors d'un incendie sont exclues du système de surveillance.

Identification du déclarant (ou tampon)

Nom et Prénom :

Etablissement :

Service :

Tél : Fax :

Tampon

Date et heure de survenue de l'intoxication : le à h mn

Nombre de personnes exposées : dont transférées aux urgences de :

Nom et prénom des victimes de l'intoxication - Mesures de CO et dosage sanguin

Nom et prénom des personnes concernées	% d'HbCO	Taux de CO - air expiré (en ppm)	Fumeur O/N

Lieu présumé de l'intoxication

Adresse :

Code postal : Commune :

Habitat Etablissement recevant du public Milieu professionnel Inconnu Autres

Précisions sur le lieu de survenu :

Victime(s) ou proche(s) - famille ou amis - à contacter pour la réalisation de l'enquête environnementale

Nom(1) : Tel fixe : Portable :

Nom(2) : Tel fixe : Portable :

Source probable de l'intoxication

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Appareil / installation de chauffage fixe (chaudière, poêle, insert, ...) | <input type="checkbox"/> Chauffage d'appoint (à gaz radiant, à pétrole ...) |
| <input type="checkbox"/> Appareil de cuisson (cuisinière, braséro, barbecue...) | <input type="checkbox"/> Moteur Thermique (tronçonneuse, voiture...) |
| <input type="checkbox"/> Inconnu | <input type="checkbox"/> Autres |

Précision sur la source probable de l'intoxication :

Mesures de CO dans l'atmosphère : oui non Lieu : Valeur (ppm) :

Fait le à par

Nouveau formulaire à utiliser impérativement à compter du 1^{er} janvier 2016



SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA DRÔME

Annexe 3 – note de service 2018-39

NDO.26

Annexe 3

SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA DRÔME



Valence, le 7 novembre 2018

Affaire suivie par :
Ph. Cdt Laetitia GILARDI-PROUST
Service : SSSM

NOTE DE SERVICE N° 2018 / 39

OBJET : approvisionnement en oxygène en situation d'urgence opérationnelle.

Le SDIS de la Drôme dispose de stock d'oxygène médicinal dans ses PMA (2 B15), à disposition des victimes lors de NOVI départementaux.

Ces bouteilles sont à utiliser en priorité, avec les dispositifs médicaux d'administration adéquats, aussi positionnés dans les PMA.

Des NOVI de grande ampleur pourraient nécessiter davantage de bouteilles.

Dans ce contexte, il convient, en premier lieu, de se rapprocher du pharmacien gérant et/ou adjoint, via le CTA/CODIS.

En l'absence du pharmacien, la procédure est déclenchée par le COS, en concertation avec le DSM.

Il est utile de rappeler l'existence d'armoires de réserve d'oxygène médicinal, et de moyens disponibles pour un éventuel acheminement :

Site	Matériels permettant le transport de bouteilles en mode dégradé	Stock dans l'armoire	VTU disponible
ANNEYRON	1 rack bleu bouteilles O2 4 racks inox bouteilles ARI	14 B5/7 B15	oui
ROMANS	4 racks inox bouteilles ARI	14 B5/7 B15	oui
ST MARCEL-LÈS-VALENCE	1 rack bleu bouteilles O2	14 B5/7 B15	oui
VALENCE	2 racks bleus bouteilles O2	14 B5/7 B15	oui
DIE	1 rack bleu bouteilles O2 7 racks inox bouteilles ARI	10 B5/5 B15	oui
NYONS	3 racks bleus bouteilles O2 4 racks inox bouteilles ARI	14 B5/7 B15	oui
MONTÉLIMAR	1 rack bleu bouteilles O2 1 rack inox bouteilles ARI	14 B5/7 B15	oui
ST PAUL-TROIS-CHÂTEAUX	1 rack bleu bouteilles O2 1 rack inox bouteilles ARI	4 B5/2 B15	non

=> Il est ainsi possible d'acheminer de l'oxygène médicinal sur le NOVI, en utilisant les ressources internes du SDIS, après accord du pharmacien et/ou médecin d'astreinte départementale (MAD).

Le stock de bouteilles pleines/vides de chaque zone est à contrôler lors du déclenchement des personnels du CIS concerné, car il dépend des consommations journalières.

Notre marché d'approvisionnement en O2 prévoit aussi sa livraison urgente sur le site de l'accident. Les pharmaciens sont les seuls habilités à déclencher cette procédure de commande urgente au gazier.

Celle-ci est évaluée au cas par cas, en considérant tant les délais d'acheminement des ressources internes du SDIS, que les délais de route du gazier, ou les contraintes liées à des catastrophes naturelles/autres.

Une procédure pharmaceutique interne prévoit cette possibilité : elle est activée par le pharmacien gérant/adjoint.

Ainsi, la pharmacie doit être systématiquement informée de la survenue d'un NOVI, pour envisager la logistique pharmaceutique adaptée au contexte opérationnel.

Le directeur départemental

Contrôleur général Didier AMADEI

Destinataires :

Chefferie santé

MAD

PSPV

Chef GSO, et personnels placés sous son autorité

Chefs de CSP/CIS concernés

Chefs de CIS disposant d'un PMA

Chefs de groupements territoriaux

Annexe 4 – glossaire	NDO.26
	Annexe 4

AEGL	Acute exposure guideline levels
ARI	Appareil respiratoire isolant
ARS	Agence régionale de santé
CDG	Chef de groupe
CDSO	Chef des salles opérationnelles
CH	Centre hospitalier
CIS	centre d'incendie et de secours
CODIS	Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours
CTA	Centre de traitement des appels
ERP	Établissement recevant du public
ERPG	Emergency response planning guidelines
FPT	Fourgon pompe tonne
GPLc	Gaz de pétrole liquéfié carburant
HbCO	Carboxyhémoglobine
HbO ₂	Oxyhémoglobine
ISP	Infirmier(ère) sapeur-pompier
LIE	Limite inférieure d'explosivité
NDO	Note de doctrine opérationnelle
NOVI	NOMBREUSES VICTIMES
NTO	Note de technique opérationnelle
ORSEC	Organisation de la réponse de la sécurité civile
PSE	Premier secours en équipe
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SINUS	Système d'information numérique standardisé
SUAP	Secours d'urgence à personne
UR	Urgence relative
VIRT	Véhicule d'intervention risques technologiques
VLEP	Valeur limite d'exposition professionnelle
VLM	Véhicule de liaison médicalisé
VPI	Véhicule de première intervention
VSAV	Véhicule de secours à victimes
VTP	Véhicule de transport de personnels