



## REPÉRER ET TRAITER LES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE (26/11/2019)

**Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore, incolore, non irritant, très toxique.**

Sa forte liaison avec l'hémoglobine entrave la libération d'oxygène au niveau tissulaire. En s'attachant à l'hémoglobine, il prive durablement les cellules d'oxygène. Le tissu le plus sensible à la privation en oxygène est le tissu neurologique (cerveau).

Circonstances :

Le CO apparaît dans toutes les situations où une combustion incomplète se produit (appareil de chauffage, moteur à essence en atmosphère confinée, etc.)

Source potentielle de CO présente dans le local où les symptômes surviennent le plus souvent	
<b>Tout équipement de combustion utilisant :</b> gaz naturel, gaz en bouteille propane ou butane, fioul, essence, éthanol, bois, charbon	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chaudière</li><li>• Appareil de production d'eau chaude</li><li>• Cuisinière</li><li>• Appareil de chauffage d'appoint</li><li>• Poêle, convecteurs à combustible</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cheminées, inserts</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moteur de groupe électrogène, appareil de bricolage à moteur</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Autres appareils normalement non destinés à un usage à l'intérieur (barbecue, brasero, parasol chauffant...)</li></ul>

Les intoxications peuvent être aiguës et accidentelles ou subaiguës et chroniques.

Les intoxications peuvent être individuelles ou collectives.

**Dès la cause évoquée, il faut soustraire la ou les victimes de l'atmosphère toxique,** il faut aussi aérer les locaux et arrêter la source de CO tout en veillant à ce que les sauveteurs ne soient pas eux-mêmes intoxiqués.

On considère une victime comme intoxiquée **quand il y a association d'une exposition dans une atmosphère contaminée avec un taux de carboxyhémoglobine ou de CO expiré positif, associés ou non à des symptômes.**

Symptômes (si présents) :

Il y a une **grande variabilité des symptômes**, des formes asymptomatiques à des formes rapidement mortelles.

Des troubles neurologiques secondaires peuvent apparaître même en l'absence de symptômes initiaux (intervalle libre).

Les signes cliniques inauguraux sont polymorphes, dénués de la moindre spécificité ; ils évoluent avec le temps. Cela explique qu'en l'absence de contexte évocateur, le diagnostic peut devenir difficile, voire impossible.

Plusieurs situations cliniques peuvent schématiquement être distinguées :

- formes immédiatement mortelles, coma, manifestations cardio-vasculaires ;
- tableaux peu symptomatiques apparemment bénins (voire asymptomatiques) ;
- cas particuliers de la femme enceinte (très forte affinité du CO pour l'hémoglobine du fœtus, avec risque de lésions fœtales importantes) et de l'enfant (Ils sont parfois les premiers, voire les seuls intoxiqués pour des raisons physiologiques : leur fréquence respiratoire est plus rapide, entraînant une absorption du CO plus rapide et leur activité métabolique accrue entraîne une toxicité plus importante du CO).

Symptômes	
Signes évoquant une intoxication alimentaire récente ou récidivante depuis le début de l'hiver ( <b>sans diarrhée</b> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nausées</li><li>• Vomissements</li><li>• Asthénie</li></ul>
Syndrome grippal ( <b>sans fièvre</b> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Céphalées</li></ul>
Troubles de l'équilibre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chute précédée de malaise</li></ul>
Troubles neurologiques et neuropsychiques <b>récents</b> et inexpliqués	<ul style="list-style-type: none"><li>• Convulsions <b>sans fièvre</b></li><li>• Troubles visuels</li><li>• Vertiges/perte connaissance</li><li>• Hallucinations</li><li>• Perte de mémoire à court terme</li><li>• Anomalies comportementales</li><li>• Apathie inhabituelle</li></ul>
Troubles cardio-vasculaires	<ul style="list-style-type: none"><li>• Angor</li><li>• Infarctus myocarde</li><li>• OAP</li><li>• AVC</li></ul>

**Toute personne séjournant dans le local contaminé est à considérer par les secours comme victime, qu'elle ait ou non des symptômes.**

Bilan :

Quand elle est possible, la **détermination de la concentration de CO dans l'atmosphère** est un élément utile pour le diagnostic. Les personnes présentes sont considérées comme à prendre en charge dès que la concentration en CO mesurée dans l'atmosphère est supérieure à 10 ppm. Il y a un rapport entre symptômes, durée d'exposition et concentration en CO dans l'atmosphère.

Il est intéressant d'évaluer le **taux de CO de chaque victime avant mise sous oxygène**.

Cela se fait au moyen d'un **CO-testeur** qui analyse l'air expiré par la victime quand elle est consciente (certains VSAV sont dotés de CO-testeurs) ou au moyen d'un RAD 57 qui indique la carboxyhémoglobinémie à l'aide d'un doigtier capteur (chaque VSM est dotée d'un RAD 57 et d'un CO testeur).

Dès qu'il y a peu de victimes et qu'elles sont conscientes, la mesure au CO-testeur sera privilégiée. **Le résultat au CO testeur est donné en ppm**, il est positif au dessus de 10 ppm chez le non fumeur et 15 ppm chez le fumeur.

Le **RAD 57** est à utiliser quand il y a plusieurs intoxiqués à trier ou que la victime est inconsciente ou qu'elle présente des troubles du comportement qui rendent difficile sa coopération. Il peut apparaître comme moins fiable que le CO-testeur lorsque la valeur indiquée est proche de la valeur limite de positivité en raison de la nécessité du respect strict de son protocole d'utilisation : doigt propre, absence de vernis à ongle, doigt réchauffé, doigt et capteur protégés de la lumière ambiante. Si la valeur est proche de la limite : 4-5-6-7 % chez le non fumeur (6-7-8-9-10 % chez le fumeur) et que la victime est coopérative, il convient de vérifier la mesure à l'aide du CO-testeur. **Le résultat au RAD 57 est donné en %**, il est positif au dessus de 5 % chez le non fumeur et 8 % chez le fumeur.

Les résultats sont à noter sur la fiche prise en charge préhospitalière des intoxications au CO avec l'heure du relevé. Ils sont à transmettre à la régulation du SAMU.

<b>Prise en charge Préhospitalière des intoxications au CO</b>		Nom :
<input type="checkbox"/> Contexte d'intoxication au CO	+	Date :
Heure de fin d'exposition : .....		
HbCO approximée (RAD 57)..... % > 5 % (> 8 % chez le fumeur)	ou	<input type="checkbox"/> Absence de moyen de mesure du CO sur la victime exposée
CO expiré (COtesteur)..... ppm > 10 ppm (15 ppm chez le fumeur)	ou	
Heure : .....		
<b>OUI</b>		<b>NON</b>
<b>Intoxication au CO</b>		Exposition au CO sans intoxication = <b>STOP</b>
<input type="checkbox"/> Oxygénothérapie normobare (= MHC 15L/min)		Heure : .....
<input type="checkbox"/> ECG (si disponible sur les lieux)		
<b>Critères majeurs</b>		
<input type="checkbox"/> Troubles neurologiques <b>objectivables</b> (trouble de conscience/somnolence, convulsions, hypertonie, hyper réflexivité, Babinski)		
<input type="checkbox"/> Perte de connaissance		
<input type="checkbox"/> Troubles mnésiques ou syndrome confusionnel inconnu jusqu'alors		
<input type="checkbox"/> Exposition CO>24h <input type="checkbox"/> HbCO approximée > 25 %		
<input type="checkbox"/> État de choc		
<input type="checkbox"/> Arythmie cardiaque (non connue)		
<input type="checkbox"/> Syndrome Coronaire Aigu : clinique ou ECG		
<input type="checkbox"/> Femme enceinte		
<b>Au moins un critère majeur</b>		<b>Autres situations</b>
Indication de contact avec le médecin du centre hyperbare pour évaluer la conduite à tenir (via le SAMU) + Transport sous O2 MHC 15L/min		Transport au service d'urgence sous O2 MHC 15L/min
Informations utiles à rechercher pour transmission au médecin hyperbare :		
<input type="checkbox"/> Pneumothorax non drainé <input type="checkbox"/> Notion épilepsie <input type="checkbox"/> Anneau gastrique		
<input type="checkbox"/> Pathologie ORL (Rhinite, otoscopie anormale...)		
<input type="checkbox"/> Troubles coopération (claustrophobie, psychiatrie, IMC...)		
<input type="checkbox"/> Prise toxique (stupéfiants, alcool...)		
		Si besoin coller étiquette SINUS au verso

**Le taux de carboxyhémoglobine diminue dès que l'exposition au CO cesse.** Il décroît rapidement dans un premier temps (30 minutes) puis plus lentement. La décroissance est accélérée par la mise sous oxygénothérapie. Cela explique qu'un taux trouvé haut initialement soit devenu « normal » lors du bilan à l'hôpital.

Prise en charge :

**Le traitement de l'intoxication par CO est l'administration d'oxygène.**

L'oxygène à fort débit doit être administré le plus rapidement possible aux intoxiqués. Sur les lieux de l'intoxication, l'oxygène doit être administré de façon à ce que la  $FiO_2$  soit la plus proche possible de 1. Il sera administré par un masque facial à haute concentration appliqué de façon étanche et à fort débit (12 à 15 l/min chez l'adulte, ballon gonflé).

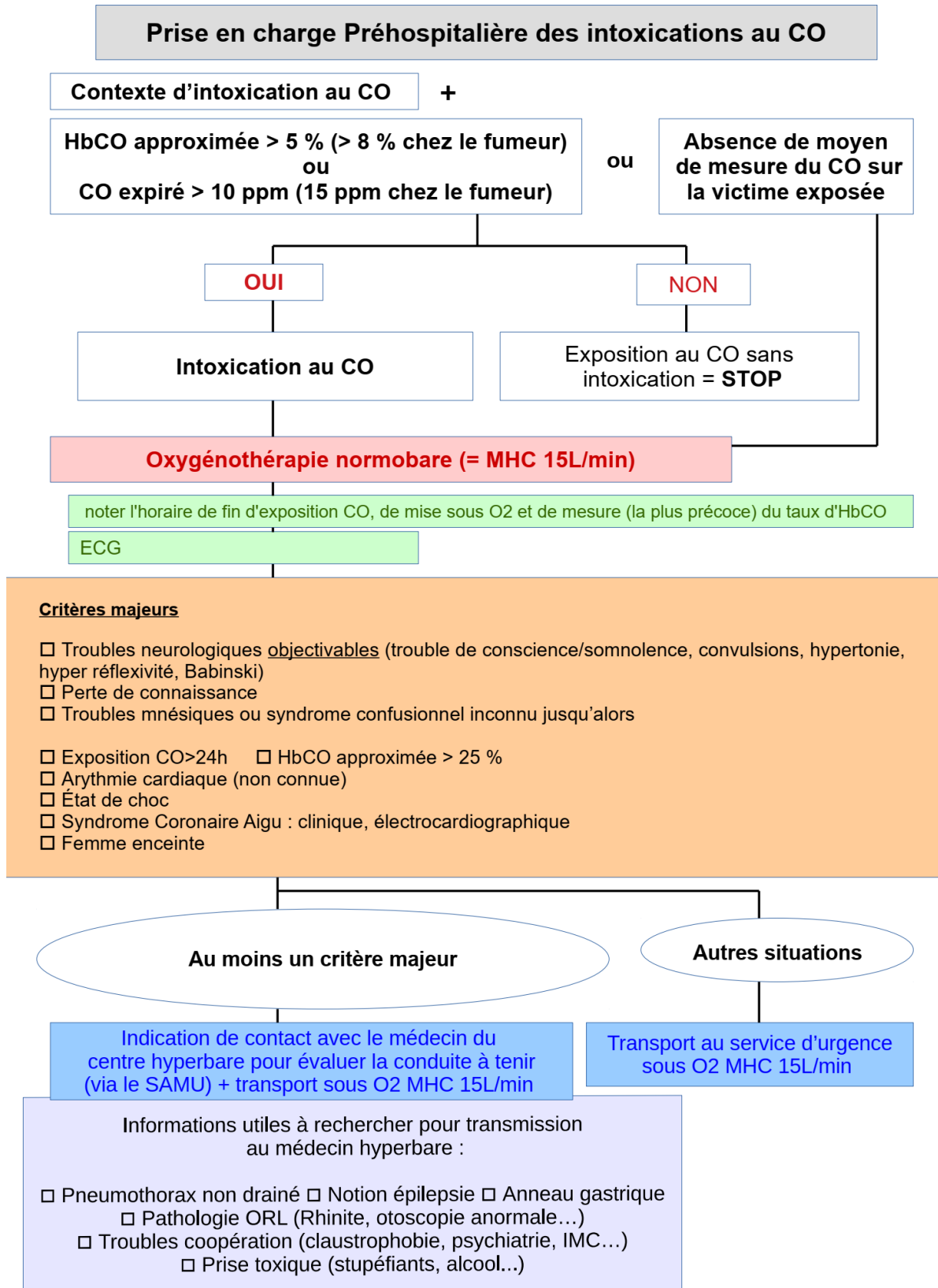
Les victimes seront évacuées à l'hôpital toujours sous oxygène.

Les victimes les plus graves peuvent être à évacuer directement au caisson hyperbare pour oxygénothérapie hyperbare.

L'hôpital évalue la gravité de l'intoxication selon les symptômes et par la réalisation d'un dosage sanguin de carboxyhémoglobine le plus précoce possible, dont l'interprétation doit tenir compte de l'âge et du terrain, des habitudes tabagiques du patient et de son entourage, du délai séparant l'éviction de l'atmosphère toxique du dosage et de l'administration d'oxygène.

La victime est alors classée en « exposée » ou en « intoxiquée ». Les personnes classées « intoxiquée » reçoivent au minimum une oxygénothérapie à la  $FiO_2$  la plus proche possible de 1 et pendant au moins 12 heures. Certaines auront aussi une prise en charge en caisson hyperbare.

**Logigramme de prise en charge pré-hospitalière :**



*Pour info, évolution 2019 du logigramme : ont disparu l'analyse des signes mineurs et terrains à risque combinés à la durée d'exposition. Ils ne sont pas décisifs et peuvent être recherchés au service d'urgence (cf RESUVAL).*

### **Les pièges :**

**Attention, les signes cliniques ou leur absence peuvent être trompeurs. C'est le contexte d'exposition qui est important.**

*Habituellement, déclenchement pour « malaise », c'est le détecteur de CO du sac secouriste qui donne l'alarme.*

*Si une seule victime a des symptômes, attention tous ses proches du moment ont subi la même exposition ; ils sont initialement à prendre en charge de la même façon.*

*Pour les premiers secours, toutes personnes exposées à une atmosphère contaminée au CO doit être considérée comme potentiellement intoxiquée, elle doit bénéficier d'une mesure au CO-testeur ou au RAD 57 la plus rapide possible.*

**Attention, en cas d'intoxication au CO, la saturation en oxygène par oxymétrie de pouls n'est pas fiable.** *L'oxymètre de pouls ne donne alors que le pouls, il ne faut pas tenir compte du chiffre de saturation O<sub>2</sub> (ne pas le noter sur la fiche bilan, il est faux).*

**Attention, les victimes d'intoxication au CO n'ont jamais de cyanose,** même avec un taux d'oxygène transporté dans le sang très bas.

**Attention, anticiper le besoin en bouteilles d'oxygène dès qu'il y a plusieurs victimes exposées qui sont traitées.**

*Attention, quand plusieurs intoxiqués, on doit indiquer sur la fiche bilan d'une victime sans symptôme si d'autres victimes en avaient.*

Info COS :

dès qu'intoxication collective, penser à :

- numérotation SINUS
- utiliser les fiches victimes NOVI pour les victimes déterminées intoxiquées
- demander renfort VSAV avec CO-testeur et VSM si non présents ou non engagés
- **prévoir rapidement un renfort oxygène (VPMA)**

26/11/19  
MCL D. POURRET  
Médecin-chef