Direction Emettrice/ Pôle Emetteur :	Gestion Documentaire :
Titre de la procédure : **Prise en charge initiale au service des urgences des intoxications au monoxyde de carbone et aux fumées d'incendie**	
Date d'application : **Version** : 1 **Nombre de pages** : 13	**Rédigée par : Dr Coulange** **Vérifiée par : Dr Glaizal (CAP-TV), Dr Barberon** **Approuvée par :**

I – OBJET DE LA PROCEDURE

Cette procédure a pour objet de définir les modalités de prise en charge des patients admis aux urgences pour une intoxication au monoxyde de carbone (CO) ou aux fumées d'incendie.

II – DOMAINE D'APPLICATION

Cette procédure s'applique à l'ensemble des patients admis aux urgences adultes de la Timone et présentant un diagnostic d'intoxication au monoxyde de carbone ou aux fumées d'incendie.

III – DOCUMENTS DE REFERENCE

- Rapport de la 7e Conférence européenne de consensus sur la médecine hyperbare du 3 et 4 décembre 2004 Lille, 2004.
- Rapport de la Haute Autorité de Santé sur l'oxygénothérapie hyperbare, Saint Denis La Plaine, janvier 2007.

IV- CONTENU DE LA PROCEDURE

➢ **Rappel physiopathologique**

- Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore, non irritant, produit par une combustion incomplète (dysfonctionnement d'un appareil à combustion, défaut d'aération…). Une fuite de gaz sans combustion n'entraine pas d'intoxication au CO.

- La fumée est un mélange complexe et hétérogène composé d'une phase gazeuse (composée de plus de 150 molécules) et d'une phase particulaire (suie et vapeur d'eau). Les toxiques les plus fréquents sont le monoxyde de carbone et le cyanure.

- Le monoxyde de carbone a une affinité 250 fois supérieure à celle de l'oxygène pour les hémoprotéines (hémoglobine, cytochromes des chaines respiratoires mitochondriales, myoglobines du muscle cardiaque et du muscle strié, hémoprotéines endovasculaires…).

- Le cyanure agit comme le monoxyde de carbone par blocage des chaines respiratoires mitochondriales.

➢ Orientation diagnostic

- La symptomatologie clinique d'une intoxication au CO est peu spécifique. Les signes les plus fréquents sont l'asthénie, la céphalée, la sensation vertigineuse, la faiblesse musculaire et les troubles digestifs. La soudaineté des symptômes associée à la variabilité dans le temps peuvent orienter le diagnostic tout comme la notion de polyvictimes dans un domicile ou un espace clos et l'atteinte des animaux de compagnie.

Stades de gravité
Stade 0 : Pas de symptôme
Stade 1 : Inconfort, fatigues, céphalées
Stade 2 : Signes généraux aigus (nausées, vomissements, vertige, malaise, asthénie intense) à l'exclusion de signes neurologiques ou cardiologiques.
Stade 3 : Perte de conscience transitoire spontanément réversible ou signes neurologiques ou cardiologiques n'ayant pas les critères de gravité du niveau 4.
Stade 4 : Signes neurologiques (convulsion ou coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère) graves.
Stade 5 : Décès

Tab. 1. Stades de gravité clinique

- Le déclenchement de l'**alarme du détecteur atmosphérique** à l'endroit où est extrait le patient, impose un dosage de carboxyhémoglobine le plus précoce possible et la mise en place d'une oxygénation à haut débit sans délai.

- Il est également important de **rechercher d'autres intoxiqués** parmi les sujets exposés.

- En cas d'exposition aux fumées d'incendie, la présence d'un **syndrome d'inhalation** (espace clos associé à des signes neurologiques, des brûlures faciales et/ou des suies endocavitaires) signe l'atteinte toxique systémique. Une co-intoxication CO-Cyanure doit être recherchée sans délai par un examen clinique et un dosage de carboxyhémoglobinémie.

➢ Confirmation diagnostic

- Le **dosage biologique de carboxyhémoglobinémie** (HbCO) par spectrophotométrie sur prélèvement veineux dans un tube hépariné est la technique de référence. Il peut également s'effectuer sur un appareil à gaz du sang. La ponction artérielle n'est pas nécessaire en dehors d'une indication d'une détresse vitale ou d'une atteinte ventilatoire. Le prélèvement doit être précoce, si possible en préhospitalier. L'analyse est idéalement réalisée en moins de trente minutes après le prélèvement pour éviter une sous évaluation de l'intoxication liée à la dissociation du CO à l'intérieur du tube.

- Une symptomatologie clinique associée à un taux de carboxyhémoglobinémie supérieur à **5% d'Hb totale** (10% chez le fumeur) posent le diagnostic.

- Le **dosage non invasif (SpCO)** par pléthysmographie associée à une spectrophotométrie d'absorption type rad57 est une technique fiable à condition que la mesure soit effectuée sur des doigts propres, de préférence l'index, le majeur ou l'annulaire, avec un index de perfusion correct. Le capteur doit être recouvert par un tissu pour éviter des artefacts liés à la lumière extérieure. La mesure doit être répétée une ou deux fois sur d'autres doigts et la main controlatérale. L'analyse du résultat doit tenir compte d'une imprécision de 3 points. Au moindre doute, elle doit être complétée par un prélèvement veineux.

- La présence d'une **symptomatologie sévère** associée au déclenchement d'un **détecteur atmosphérique** peuvent suffire à poser un diagnostic positif.

- Lors d'une exposition aux **fumées**, la présence de **signes de gravité** cadiologiques et/ou neurologiques suffisent à évoquer le diagnostic d'intoxication au cyanure. Un dosage de lactates sur prélèvement veineux > 10 mmol/L peut permettre une confirmation diagnostic.

➢ Critères de gravité

Les critères de gravité sont :
- des signes objectifs **neuropsychiatriques** et/ou **cardio-respiratoires** (stades de gravité 3 et 4 (tab. I))
- une **grossesse**
- un taux d'**HbCO > 25%**

Les signes cliniques de gravités les plus fréquents sont :
- Neuropsychiatrique : syndrome confusionnel, agitation, troubles cognitifs, crises comitiales, coma agité, coma hypertonique, syndrome pyramidal
- Cardiovasculaire : tachycardie, TDR, TDC, coronaropathie, insuffisance cardiaque gauche
- Pulmonaire : OAP lésionnel et/ou cardiogénique
- Cutanéomuqueux : teinte cochenille, cyanose, phlycthènes
- Autres : rhabdomyolyse avec sd de loge et oligoanurie, atteinte hépatique ou pancréatique

➢ Bilan complémentaire

Le bilan doit être systématiquement complété par :
- **ECG**
- **Enzymes cardiaques** (troponine, ± peptide natriurétique…)
- **BétaHCG** si doute sur une grossesse potentielle

Il peut être complété en cas de critères de gravité
- Lactates si inhalation de fumées d'incendie
- Ionogramme sanguin, créatininémie, NFS, plaquettes, TP, TCA
- Gaz du sang si atteinte ventilatoire ou détresse vitale
- Enzymes hépatiques (ASAT, ALAT, GGT, phosphatases alcalines)
- Enzyme pancréatique (lipasémie)

- Echographie cardiaque
- Imagerie thoracique
- IRM cérébrale dans les 24 heures si perte de connaissance prolongée, signes de focalisation, syndrome cérébelleux, coma, convulsion…

➢ Traitement

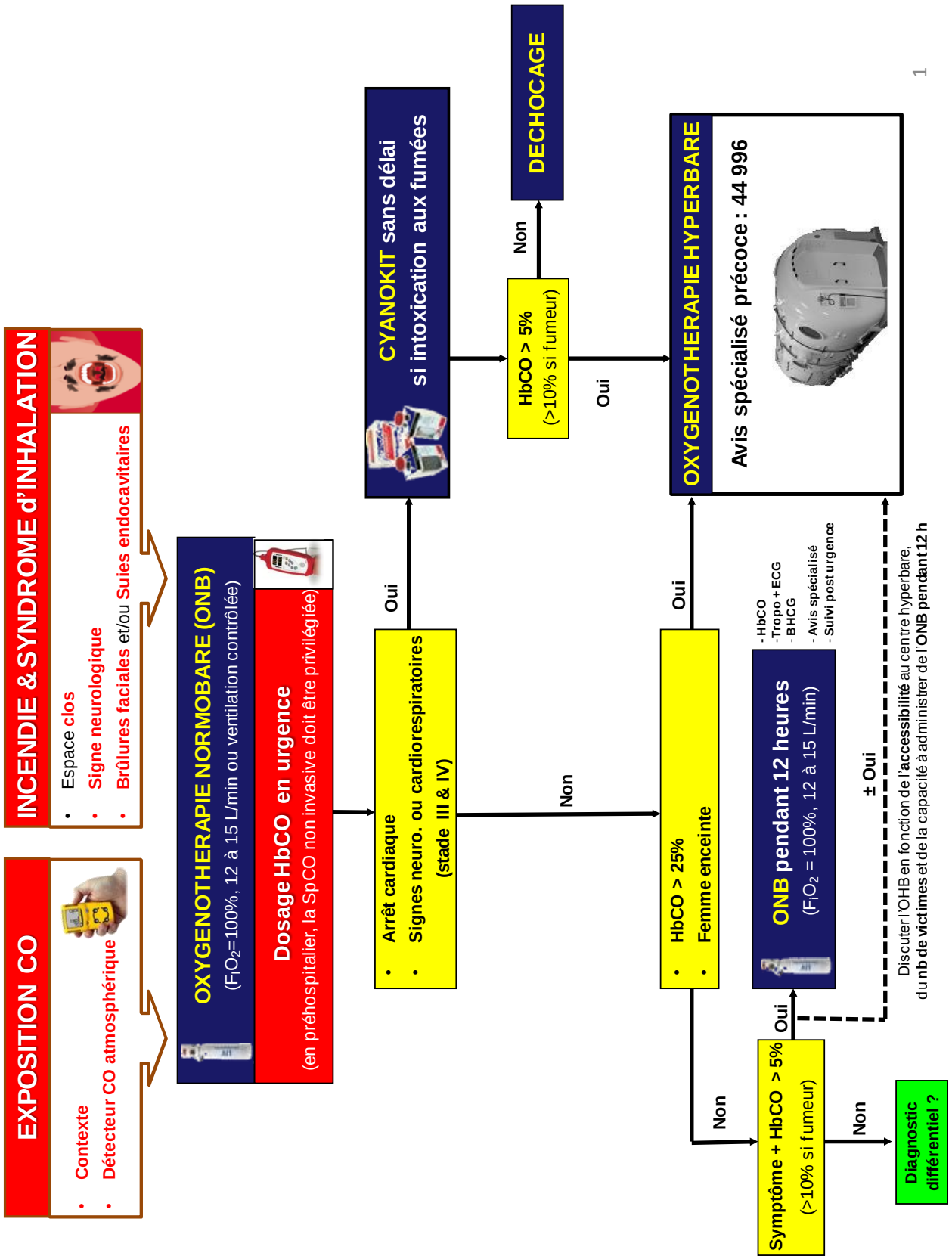
- L'**oxygénation normobare** au masque à haute concentration entre 12 et 15 L/min doit être débutée sans délai et maintenue pendant **12 heures**, y compris en cas de régression rapide de la symptomatologie ou normalisation de la carboxyhémoglobinémie.

- L'**oxygénothérapie hyperbare** est indiquée en urgence et de façon consensuelle en cas de :
  - **Troubles de la conscience**, signes **neurologiques**, **cardiaques**, **respiratoires** ou **psychiques** à haut risque de séquelles à long terme (stade 3 et 4)
  - **Femme enceinte** quels que soient les signes cliniques et le taux d'HbCO
  - **HbCO > 25%**. Ce taux est le plus souvent associé à une symptomatologie clinique sévère. Il peut suffire à poser l'indication d'oxygénothérapie hyperbare.

- En cas d'intoxication au CO mineure, le patient doit être traité par 12 heures d'oxygénothérapie normobare au masque à haute concentration. De façon consensuelle, le patient peut également être traité par une séance d'oxygénothérapie hyperbare de 90 minutes à 2,5 ATA, en particulier en cas de multivictime ou de difficultés à maintenir une oxygénation normobare pendant 12 heures.

- En cas d'indication formelle d'oxygénothérapie hyperbare ou au moindre doute diagnostic ou thérapeutique, le **médecin hyperbare doit être alerté au plus vite** au 44 996 (H24). En cas d'échec, il peut être également contacté tous les jours, week end compris, entre 8h et 18h au 45 093, au 45 039 ou encore au 44 944.

- En cas de détresse vitale ou de signes cardiologiques lors d'une exposition aux **fumées**, l'administration d'**hydroxocobalamine** doit être effectuée en urgence, en l'absence d'allergie à la vitamine B12, sur voie veineuse périphérique dédiée. Un taux de lactates > 10 mmol/L ou des troubles neurologiques sévères peuvent indiquer l'administration d'hydroxocobalamine. La dose initiale est de 5 g en trente minutes chez l'adulte ou de 70 mg/kg chez l'enfant. La dose peut être renouvelée ou doublée en cas de collapsus. La coloration rouge des téguments et des urines est un effet secondaire habituel qui n'a aucune conséquence pathologique. En l'absence de voie veineuse périphérique, l'hydroxocobalamine peut être administrée par voie intra-osseuse. L'oxygénothérapie hyperbare peut être indiquée en cas de confirmation d'une co-intoxication au CO par un dosage précoce d'HbCO. Le dosage par SpCO doit être réalisé juste avant l'injection d'hydroxocobalamine à condition qu'il ne retarde pas son administration. L'oxygénothérapie hyperbare ne peut être débutée qu'après avoir stabilisé une détresse vitale, éliminé une urgence chirurgicale et drainé un pneumothorax post-traumatique. La réalisation d'une fibroscopie bronchique précoce avec lavage peut être indiquée en cas de syndrome d'inhalation sévère.



Tab. 11. Algorithme de prise en charge d'une intoxication au monoxyde de carbone ou aux fumées

- **Mesures associées**

Avant d'autoriser la sortie du patient, le médecin urgentiste doit :

- Remettre au patient une **note d'information concernant les risques à long terme** d'une intoxication au monoxyde de carbone (annexe I).
- Adresser au médecin traitant par l'intermédiaire du patient une **note d'information concernant le suivi médical** ainsi que le dossier clinique (annexe II).

En cas d'intoxication au CO, en dehors des fumées d'incendie, une **fiche de signalement** (annexe III) doit être adressée à l'ARS par fax au 04 13 55 83 44 ou par mail : ars-paca-vss@ars.sante.fr dans le cadre du dispositif national de surveillance. **En cas d'intoxication massive (> 4 intoxiqués) ou de décès**, vous devez également contacter sans délai l'ARS par téléphone : 04 13 55 80 00.

Dans un second temps, le CAP-TV reprendra contact avec votre service pour compléter la fiche médicale destinée à l'Institut de Veille Sanitaire. Cette fiche est disponible en annexe IV pour information.

- **Numéros de téléphone utiles**

- **Centre Anti Poison** : 72 000 ou 04 91 75 25 25
- **Service de médecine hyperbare** : 44 996 ou 04 91 74 49 96 (à défaut : 45 093 ou 45 039 ou 44 944)
- **ARS - plate forme de réception des alertes** : 04 13 55 80 00 (fax. : 04 13 55 83 44 & mail : ars-paca-vss@ars.sante.fr)

Dans le cadre d'une **démarche qualité**, tout dysfonctionnement dans la prise en charge initiale peut être transmise au service de médecine hyperbare pour analyse : mathieu.coulange@ap-hm.fr.

Annexe I.

NOTE D'INFORMATION POUR LE PATIENT

Madame, Monsieur,

Vous, ou un de vos proches, venez d'être victime d'une intoxication au monoxyde de carbone (CO). Le traitement repose sur l'administration d'oxygène, comme cela a été réalisé.

En cas d'intoxication à votre domicile, vous ne pourrez rentrer chez vous qu'après avoir bénéficié d'une enquête sanitaire.

Vous devrez signaler cette intoxication à tous vos contacts médicaux dans les 12 mois à venir.

Toutefois, malgré un traitement bien conduit, des signes peuvent apparaître d'ici quelques semaines : fatigue intense, troubles de la vision, maux de tête, troubles de la mémoire, modification du comportement, tremblements, sensation anormale au niveau des membres, difficulté à bouger un bras ou une jambe…. Devant leur apparition ou au moindre doute, une consultation est indispensable chez votre médecin traitant. Vous pouvez également contacter le Centre Antipoison et de Toxicovigilance (tél. 04.91.75.25.25) ou le service de médecine hyperbare de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (tél. 04.91.74.49.44 ou 04.91.74.49.96) pour un avis ou une consultation.

Même en l'absence de ces signes cliniques, il nous semble prudent de vous conseiller une visite chez votre médecin dans 6 semaines pour un contrôle.

L'équipe des urgences

Annexe II.

NOTE D'INFORMATION POUR LE MEDECIN TRAITANT

Cher confrère, Chère consoeur,

Nous vous adressons …….. pour réévaluation au décours d'une intoxication au monoxyde de carbone. Vous trouverez également ci-joint l'ensemble de son dossier médical.

En cas de signes cardiologiques initiaux, nous vous laissons discuter de l'intérêt d'un bilan complémentaire pour rechercher une cardiopathie ou une coronaropathie sous jacente ou séquellaire.

Malgré un traitement bien conduit, des signes neurologiques en rapport avec un syndrome post-intervallaire peuvent apparaître d'ici quelques semaines et jusqu'à un an après l'intoxication. Devant leurs apparitions, vous pouvez discuter une IRM cérébrale et/ou contacter le Centre Antipoison et de Toxicovigilance (tél. 04 91 75 25 25) ou le service de Médecine Hyperbare (tél. 04.91.74.49.44).

En cas de grossesse, le suivi obstétrique habituel est le plus souvent suffisant. En cas d'intoxication grave, vous pouvez discuter une IRM cérébrale fœtale à la 24ème SA.

L'équipe des urgences

Annexe III.

ars Agence Régionale de Santé Provence-Alpes Côte d'Azur

Signalement d'intoxication au monoxyde de carbone

InVS INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

Fiche à renvoyer à l'Agence Régionale de Santé Paca - Cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaire
- soit par télécopie au **04 13 55 83 44**
- soit par messagerie à **ars-paca-vss@ars.sante.fr**

En cas d'intoxication massive (≥ 5 intoxiqués) ou de décès, doubler par un appel téléphonique au **04 13 55 80 00** même hors heures et jours ouvrables

Date de l'intoxication (JJ/MM/AAAA) : ...../...../.....

Lieu de l'intoxication
- Habitat ❒
- Etablissement recevant du public ❒
- Milieu professionnel ❒
- Autre ❒ Préciser : .....
- Inconnu ❒

Adresse précise :.....
.....

Code Postal : ..... Commune : .....

Personne (patient ou occupant) à contacter pour l'enquête :

Nom :..... Prénom : .....

Adresse : .....
.....

Téléphone : .....

Nombre de victimes (ou personnes exposées) : .....
Nombres de personnes hospitalisées : .....

Etablissement d'hospitalisation : .....
Service : ..... Téléphone : .....
date d'entrée : ...../...../..... date de sortie : ...../...../.....

Taux de monoxyde de carbone mesuré dans la pièce (en ppm) : .....
Taux de carboxyhémoglobine du sang (en %, si connu) : .....

Cause de l'intoxication suspectée
- Appareil ❒ Préciser : .....
- Véhicule ❒
- Milieu du travail ❒
- Acte volontaire ❒
- Incendie ❒
- Autre ❒ Préciser : .....
- Inconnu ❒

Organisme déclarant (identification) :
.....
.....

Personne pouvant être contactée pour tout renseignement complémentaire :
.....

Téléphone : .....

Le ...../...../.....

Rappel : la déclaration des cas se fonde soit sur des :

Critères sanitaires	***Critères environnementaux***
Signes cliniques évocateurs	Mesure de CO atmosphérique
Dosage sanguin	Installation suspecte ou non-conforme

Marseille, le 04 novembre 2010

Expéditeur	Destinataire
Service : DSPE/VSS **Télécopie** : 04.13.55.83.44 **Mel** : ars-paca-vss@ars.sante.fr	Mesdames et Messieurs les Directeurs d'établissements de santé et médico-sociaux et Chefs de service. Mesdames et Messieurs les responsables de LABM **du département des Bouches du Rhône**

Objet : Nouvelles coordonnées du département « Veille et Sécurité sanitaire » de l'ARS PACA (5ème étage)

Comme vous le savez probablement, l'Agence Régionale de Santé PACA, créée en avril 2010, assure les missions anciennement dévolues aux ex-DDASS en matière de Veille et Sécurité Sanitaire (VSS).

A ce titre, le département VSS de l'ARS PACA assure, pour le département des Bouches du Rhône, la réception des signalements et des notifications des alertes sanitaires y compris celles entrant dans le cadre du dispositif des maladies à déclaration obligatoire (MDO) et les autres signalements réglementaires et/ou spécifiques (signalements des infections nosocomiales, IRA en EHPAD, signalement West-Nile …).

Jusqu'à ce jour, le site de réception était logé rue Saint-Sébastien 13006 Marseille.

Le siège de l'ARS PACA est dorénavant installé :

132 boulevard de Paris
CS 50039
13331 MARSEILLE cedex 03

Le nouveau numéro de **télécopie** est le suivant : **04.13.55.83.44**

Le numéro de **téléphone de la plate-forme de réception des alertes** sera (en principe à compter du 08/11/2010) le :

04.13.55.80.00

Merci de bien vouloir communiquer ce message aux personnes en charge de la veille sanitaire de votre établissement ou de votre service.

En restant à votre disposition, nous vous prions de croire, Mesdames et Messieurs, en notre sincère considération.

Dr Francis CHARLET
☎ 04.13.55.82.93
francis.charlet@ars.sante.fr

Dr Elisabeth LAFONT
☎ 04.13.55.82.99
elisabeth.lafont@ars.sante.fr

Annexe IV.

Affaire n°_____

✂---------- **A découper à la clôture de l'affaire.**

SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE 1/2
FORMULAIRE B « INTOXIQUE »

(Un formulaire doit être renseigné par intoxiqué avéré ou suspecté, y compris si l'individu est décédé)

Les informations contenues dans ce cadre grisé ne seront pas conservées à la clôture de l'affaire.
Nom : _____ Prénom : _____
Coordonnées :_____
_____

Individu n°____/____

DESCRIPTION GENERALE

- **Age** : ____ ans Ou _____mois _____jours (s'il s'agit d'un nourrisson de moins de 2 ans)
- **Sexe** : Masculin ❒
  Féminin ❒ **Femme enceinte ?** OUI ❒ NON ❒ NSP ❒
- **Fumeur ?** OUI ❒ NON ❒ NSP ❒

  Si fumeur, nombre moyen de cigarettes fumées quotidiennement : ___
  Ou : < 1cig/j (fumeur occasionnel) ❒ *[1 à 10[cig/j ❒*
  [10 à 20[cig/j ❒ *≥ 20 cig/j ❒*

SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE

- **Décès ?** OUI ❒ NON ❒ NSP ❒

  Moment du décès :
  - *sur les lieux avant l'arrivée des secours ? ❒*
  - *sur les lieux après l'arrivée des secours ? ❒*
  - *Pendant le transport ? ❒*
  - *A l'hôpital ? ❒*

- **Signes cliniques**

  Aucun signe clinique ❒

• Céphalées	❒	• Arythmie ventriculaire	❒
• Nausées/vomissements	❒	• OAP	❒
• Asthénie	❒	• Angor	❒
• Perte de conscience transitoire spontanément réversible	❒	• Infarctus du myocarde	❒
• Lipothymie /Vertiges	❒	• Convulsions	❒
•Paralysie transitoire spontanément réversible	❒	• Choc	❒
		• Acidose sévère	❒
		• Coma	❒
		• Accident vasculaire cérébral	❒
		• Rhabdomyolyse	❒
		• Autre ❒ Préciser : ……	

Affaire n°_____

✂---------- **A découper à la clôture de l'affaire.**

SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS AU MONOXYDE DE CARBONE
FORMULAIRE B « INTOXIQUE » 2/2

DESCRIPTION DE LA PRISE EN CHARGE

- Mise sous Oxygénothérapie normobare OUI ❒ NON ❒
  Durée totale ONB : _____ heures (si 1h30mn noter 1,5h)
- Passage en caisson d'O2 hyperbare OUI ❒ NON ❒
  Nombre de séances_____

❖ **Y a-t-il eu mesure de l'imprégnation au CO du patient ?** OUI ❒ NON ❒ NSP ❒
Si oui, compléter ci-dessous :

	Résultat	**Prélèvement réalisé avant /après mise sous O2**
Air expiré ❒	_____ ppm*	Avant mise sous O2 ❒ Après mise sous O2 ❒ NSP ❒
CO-oxymètre digital	_____%HbCO*	Avant mise sous O2 ❒ Après mise sous O2 ❒ NSP ❒
Dosage sanguin ❒	_____%HbCO* ou _____ml/100ml* ou _____ ml/L* ou _____mmoles/L*	Avant mise sous O2 ❒ Après mise sous O2 ❒ NSP ❒

*** si plusieurs mesures réalisées, noter la valeur la plus élevée**

❖ ***Précisions complémentaires sur le ou les établissements d'accueil en cas de recours hospitalier ou de passage en caisson***

- ***Premier établissement ayant reçu la personne ou vers lequel la personne a été initialement dirigée :***
  Nom de cet établissement_____ numéro INSEE commune_____
- La personne est-elle passée par un service d'urgences hospitalier ? OUI ❒ NON ❒ NSP ❒
- La personne a-t-elle été admise en hospitalisation ? OUI ❒ NON ❒ NSP ❒
  - Si oui, quelle a été son évolution 24 heures après son hospitalisation
    Resté(e) à l'hôpital ❒ Rentré(e) au domicile ❒ Décédé(e) ❒

DIAGNOSTIC DE CONCLUSION

❖ **Le diagnostic d'intoxication au CO a été confirmé médicalement :** OUI ❒ NON ❒ NSP ❒

A LA CLOTURE DU VOLET MEDICAL

❖ **Avez-vous rempli un formulaire pour tous les intoxiqués avérés et suspectés lors du signalement ?**
OUI ❒ NON ❒ NSP ❒

➢ Si non, pour quelles raisons : _____
_____

V – GESTION DU DOCUMENT

Diffusion de la procédure :

Cette procédure a fait l'objet :

☒ D'une diffusion générale
❑ D'une diffusion contrôlée

Classement de la procédure :

L'exemplaire original de la présente procédure est conservé par ……au format……

VI – HISTORIQUE DE LA PROCEDURE

Identification de la procédure	N° de version	Date de modification ou de vérification	Date de diffusion