

Bulletin de veille sanitaire - N°8 - LIM / Novembre 2011

Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en 2010 en région Limousin

Ursula Noury, Cellule de l'InVS en Régions Limousin et Poitou-Charentes

Prévenir les intoxications au monoxyde de carbone



A la maison,
un réflexe
en plus,
c'est un risque
en moins !

|Sommaire|

[Page 1 | Contexte |](#)

[Page 2 | Matériel et méthodes |](#)

[Page 3 | Résultats |](#)

[Page 4 | Discussion - conclusions |](#)

| Contexte |

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz invisible, inodore et non irritant, produit par combustion incomplète de matière carbonée, le plus souvent lors d'un manque d'aération associé au dysfonctionnement d'un appareil de chauffage, de production d'eau chaude ou à l'utilisation inadaptée de moteurs thermiques.

L'inhalation du CO, puis son passage dans le sang, a pour effet de bloquer le transport d'oxygène vers les tissus, pouvant conduire au décès en quelques minutes.

En dépit des moyens mis en œuvre pour diminuer les effets de ce gaz toxique sur l'homme et des progrès observés en termes de diminution de la mortalité, les intoxications au CO sont responsables chaque année en France d'une centaine de décès et de plusieurs milliers de prise en charge médicale, un constat illustrant leurs impacts sanitaires et économique [1,2].

La lutte contre les intoxications au CO est apparue prioritaire en 2004 dans le plan national santé environnement et la loi de santé publique se traduisant par le renforcement de la prévention, de la réglementation et la mise en place en 2005 d'un système de surveillance coordonné par l'Institut de veille sanitaire (InVS) [6,7].

Les objectifs du système de surveillance sont :

- à visée préventive immédiate, d'alerte et de gestion du risque : l'objectif essentiel étant d'isoler de la source de monoxyde de carbone les personnes exposées et de prévenir les premières intoxications et les récidives par la gestion du risque, dans l'habitat notamment ;
- à visée épidémiologique : afin de suivre au niveau national et local l'évolution de l'incidence des intoxications, de

décrire les caractéristiques des victimes, d'apprécier les modalités de prise en charge et enfin d'analyser les circonstances et facteurs étiologiques des intoxications dans le but de concevoir des mesures collectives de santé publique.

Ce bulletin de veille sanitaire a pour objectif de décrire les intoxications au CO survenues en Limousin en 2010 et déclarées au système de surveillance.

La description portera sur les circonstances de survenue des intoxications au CO (lieu de survenue, type d'installation ou d'appareil, facteurs favorisants) et les caractéristiques des intoxiqués (démographiques, cliniques, prise en charge et gravité).

A qui signaler ?

Toute intoxication au CO, suspectée ou avérée, survenue de manière accidentelle ou volontaire, au domicile, dans un établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel ou liée à l'utilisation d'engin à moteur thermique doit être signalée à la :

**Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires
(CVAGS)
ARS de Limousin**

**Tél : 05 55 11 54 54
Fax : 05 67 80 11 26**

1. Dispositif de recueil des données

Le système de surveillance s'appuie sur le signalement de toute intoxication au CO, suspectée ou avérée, survenue de manière accidentelle ou volontaire, au domicile, dans un établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel ou liée à l'utilisation d'engin à moteur thermique.

Les intoxications au CO liées à un incendie ont été exclues en 2008 du domaine d'application du système de surveillance, les incendies relevant d'une stratégie de prévention propre.

En Limousin, jusqu'au 1er avril 2010, le dispositif prévoyait que les services Santé-environnement (SSE) des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass) soient destinataires des signalements (formulaire *Alerte*). Une fois le signalement validé, le médecin de la Ddass était chargé de réaliser les enquêtes médicales (formulaire *Intoxiqué*) permettant de décrire les victimes de l'intoxication et leur prise en charge.

Parallèlement, lorsque l'intoxication survenait de manière accidentelle dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public, une enquête technique était menée par le SSE de la Ddass ou le Service communal d'hygiène et de santé (SCHS) pour les intoxications relevant des villes de Brive-la-Gaillarde, Guéret et Limoges. L'enquête environnementale vise à décrire les circonstances de survenue et identifier la source de l'intoxication afin de mettre en œuvre des mesures de contrôle permettant d'éviter toute récurrence (Formulaires *Enquête environnementale*, *Source*, *Synthèse et bilan*).

Depuis le 1er avril et la création des Agences régionales de santé (ARS), les signalements doivent parvenir à la Cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS) de l'ARS, qui assure une permanence 24h/24. Ce sont ensuite

les services Veille, sécurité sanitaire environnementale (SVSSE) des Délégations territoriales (DT) (ex- SSE des Ddass) ou le SCHS qui réalisent l'enquête environnementale, les médecins des DT étant en charge de l'enquête médicale (Figure 1).

Les données recueillies à l'aide des formulaires [3,4] sont ensuite saisies dans SIROCO, base de données nationale dédiée hébergée par l'InVS.

2. Définitions des intoxiqués

Les cas retenus pour l'analyse ont été les personnes intoxiquées répondant aux définitions issues du Conseil supérieur d'hygiène publique de France [6] à partir de différentes combinaisons de critères médicaux (signes cliniques et imprégnation au CO) et environnementaux (estimation du CO atmosphérique, identification de la source) que ces cas aient été intoxiqués dans l'habitat, dans un établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel ou dans un véhicule en mouvement.

Un épisode d'intoxication au CO peut concerner plusieurs personnes intoxiquées.

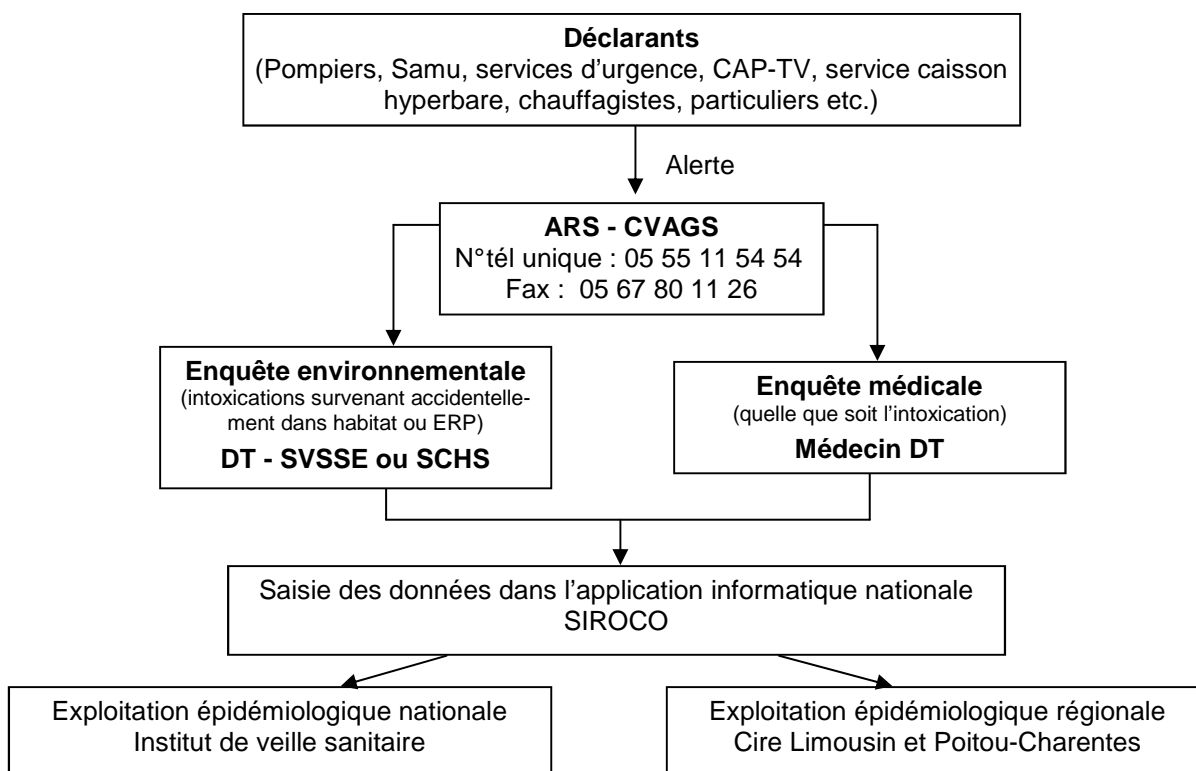
Seules les intoxications avérées ont été retenues pour les analyses, c'est-à-dire celles impliquant au moins une personne intoxiquée.

3. Analyse des données

L'exploitation des données a été réalisée par année civile. Après validation, les données ont été extraites de l'application de surveillance de l'InVS pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2010.

Les données ont été analysées avec Stata 10[®].

| Figure 1 : Dispositif de surveillance CO en région Limousin depuis le 1er avril 2010 |



1. Incidence et caractéristiques des intoxications au CO déclarées en Limousin en 2010

En 2010, 21 épisodes d'intoxication au CO avérés ont été déclarés au système de surveillance en Limousin ayant impliqué 50 personnes selon les informations recueillies lors du signalement.

La majorité de ces intoxications au CO est survenue de façon accidentelle dans l'habitat (19 intoxications sur 21), 1 est survenue en milieu du travail et 1 en établissement recevant du public (Tableau 1).

| Tableau 1 |

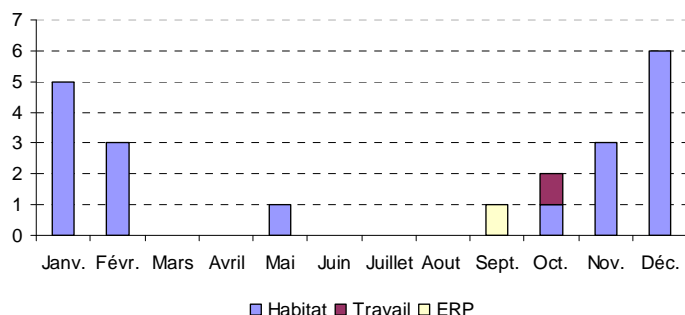
Intoxications au CO selon le département et le lieu de survenue, année 2010, région Limousin.

	Habitat	Travail	ERP	Total
Corrèze	10	0	0	10
Creuse	2	0	0	2
Haute-Vienne	7	1	1	9
Total	19	1	1	21

La majorité des intoxications au CO (19/21) est survenue pendant la saison de chauffe, de janvier à mars et d'octobre à décembre (Figure 1).

| Figure 1 |

Intoxications au CO selon le mois et lieu de survenue, année 2010, région Limousin



2. Caractéristiques des intoxications au CO accidentelles dans l'habitat

Dix-neuf intoxications au CO ont été déclarées dans l'habitat, ayant impliqué 45 personnes selon les informations contenues dans le formulaire *Alerte*.

Une enquête environnementale a été réalisée avec déplacement ou par téléphone pour 14 des 19 intoxications. Pour les 5 autres intoxications, soit l'enquête n'a pas pu être faite (personne ne répondant pas aux courriers, personne encore hospitalisée, personne décédée) ou bien n'a pas été jugée utile (cause déjà clairement identifiée pour deux intoxications).

Quinze intoxications sont survenues en maison individuelle isolée, 1 logement individuel mitoyen et 2 en logement collectif.

La majorité des occupants étaient propriétaires des lieux au moment de la survenue de l'intoxication (dans 11 intoxications sur 19), pour 4 intoxications les occupants étaient locataires.

La source de l'intoxication a été identifiée ou fortement suspectée pour toutes les intoxications : dans la majorité des intoxications (10 sur 19), une chaudière en était à l'origine. Les autres sources identifiées étaient : un groupe électrogène (4 intoxications), un chauffe-eau (2 intoxications), une cheminée avec insert (1 intoxication), un brase-ro (1 intoxication) et un chauffage mobile (1 intoxication).

Les combustibles mentionnés comme associés aux sources identifiées ont été le gaz du réseau (6 intoxications), le fioul (4 intoxications), le bois (2 intoxications), le gaz en bouteille (2 intoxications), l'essence (1 intoxication) et le pétrole (1 intoxication).

Pour 17 des 19 intoxications domestiques, au moins un facteur ayant favorisé la survenue de l'intoxication a été relevé. Le nombre moyen de facteurs favorisants par intoxications est de 2 (étendue : 0-5). Parmi ces facteurs, il s'agissait le plus souvent d'un défaut d'aération ou d'évacuation des gaz, respectivement dans 11 et 9 intoxications domestiques (Tableau 2).

| Tableau 2 |

Intoxications au CO domestiques selon la présence de facteurs ayant favorisé la survenue, année 2010, région Limousin

Circonstances	Nombre d'intoxications*
Défaut aération	11
Défaut évacuation gaz	9
Défaut appareil	7
Défaut utilisation appareil	4
Conditions météo	3
Coupure électricité	2
Défaut entretien appareil	1

* : Un ou plusieurs facteurs favorisants ont pu être relevés par intoxication

3. Caractéristiques des intoxications au CO en établissement recevant du public

Une intoxication au CO a été déclarée dans un ERP, ayant impliqué 2 personnes selon les informations contenues dans le formulaire *Alerte*. Cette intoxication est survenue dans un hôtel. L'appareil à l'origine de l'intoxication n'a pas été clairement identifié.

4. Caractéristiques des intoxications au CO en milieu du travail

Une intoxication au CO a été déclarée en milieu du travail, ayant impliqué 3 personnes selon les informations contenues dans le formulaire *Alerte*. Il s'agit d'une intoxication survenue dans une conserverie artisanale. La source de l'intoxication proviendrait des appareils de cuisson et de stérilisation.

5. Caractéristiques des personnes intoxiquées

Une enquête médicale a été menée auprès de 45 intoxiqués répartis dans 20 épisodes d'intoxication. Une enquête médicale n'a pas été réalisée pour une personne intoxiquée décédée. Quarante-deux personnes ont été intoxiquées dans leur lieu de résidence, 3 sur leur lieu de travail et 1 dans un ERP. Parmi les personnes intoxiquées, le sexe ratio H/F est de 0,8.

Parmi les 44 personnes intoxiquées dont l'âge était connu,

l'âge médian est de 45 ans (étendue : 2 à 89 ans). Au décours de l'intoxication, le nombre médian de signes cliniques présentés par les personnes intoxiquées est de 1 (étendue : 0 à 7). Parmi les signes cliniques les plus fréquents présentés par les personnes intoxiquées, plus de la moitié ont eu des céphalées (23 intoxiqués), 15 des nausées et 12 ont perdu conscience. Une personne intoxiquée a présenté à la fois une arythmie ventriculaire, un AOP, un infarctus et un choc. Onze personnes intoxiquées n'ont présenté aucun signe clinique.

| Tableau 3 |

Signes cliniques présentés par les personnes intoxiquées, année 2010, région Limousin

Signes cliniques	Nb intoxiqués ayant présenté le signe*
Céphalées	23
Nausées	15
Perte de conscience	12
Vertiges	7
Asthénie	6
Angor	2
Convulsions	1
Arythmie ventriculaire	1
Œdème aigu du poumon	1
Infarctus	1
Choc	1
Autre	3
Aucun	11

* : Un intoxiqué peut avoir présenté un ou plusieurs signes cliniques

Parmi les personnes intoxiquées ayant présenté au moins un signe clinique, la gravité de l'intoxication était modérée pour 18 d'entre elles (de stade 1 ou 2) et sévère pour 14 autres (de stade 3 ou 4). Une personne est décédée et le décès serait lié à la mauvaise utilisation d'un groupe électrogène. Deux personnes intoxiquées n'ont pas pu être

classés selon le stade de gravité. Toutes les personnes intoxiquées sont passées aux urgences hospitalières, plus de la moitié (34) a été admise en hospitalisation. En ce qui concerne le traitement par oxygénothérapie, toutes les personnes intoxiquées ont bénéficié d'une oxygénothérapie normobare et 19 ont été traitées par oxygénothérapie hyperbare. Une personne intoxiquée a un stade 3 n'a pas reçu de traitement par oxygénothérapie hyperbare.

Définition des stades de gravité :

- **stade 0** : pas de signe clinique ;
- **stade 1** : inconfort, fatigue, 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 (à l'exclusion de ceux mentionnés au stade suivant) ;
- **stade 4** : signes neurologiques (convulsions ou coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère) graves ;
- **stade 5** : décès

6. Système de surveillance

La réactivité du système d'alerte : 11 des 21 intoxications au CO ont été signalées au système de surveillance moins de 24h après le constat de l'intoxication. Pour 4 intoxications, le signalement a été réalisé le lendemain de constat de l'intoxication. Six intoxications ont été signalées entre 3 et 4 jours après leur constat.

Quinze intoxications ont été déclarées au système de surveillance par un seul déclarant, 1 a été déclarée par 2 et 1 par 3. Pour 4 intoxications, le déclarant n'a pas été renseigné.

Les urgences hospitalières et les services départementaux d'incendie et de secours ont été les principaux déclarants (respectivement à l'origine de 45 % et 35 % des signalements). Le service de médecine hyperbare a déclaré 2 intoxications.

| Discussion - conclusions |

En 2010, 21 épisodes d'intoxication au CO ont été signalés au système de surveillance.

Le nombre d'intoxications déclarées au système de surveillance CO est globalement stable depuis 2007, sauf en 2008 où le nombre d'intoxications a été deux fois moindre. Des disparités départementales sont observées au cours de ces 4 années. Ainsi, le nombre d'intoxications déclarées au système de surveillance a régulièrement augmenté en Haute-Vienne, est resté stable entre 2007 et 2009 dans la Corrèze avant d'augmenter en 2010. Dans la Creuse, un nombre important d'intoxications a été enregistré en 2007 en raison d'intempéries de neige en janvier, mais en dehors de cette année, le nombre d'intoxications a diminué (Tableau 4). Les variations observées peuvent donc s'expliquer par la mobilisation des déclarants plus ou moins importante d'une année sur l'autre ou par des conditions météorologiques plus ou moins favorables à la survenue d'intoxications.

| Tableau 4 |

Evolution du nombre d'intoxications au CO déclarées au système de surveillance en Limousin entre 2007 et 2010

	2007	2008	2009	2010
Corrèze	5	5	4	10
Creuse	19	3	8	2
Haute-Vienne	0	2	8	9
Total	24	10	20	21

La majorité des intoxications est survenue pendant les mois les plus froids de l'année, c'est-à-dire de janvier à mars et d'octobre à décembre.

Quatre-vingt dix pour cent des intoxications déclarées sont survenues au domicile des personnes et parmi elles, une majorité en maison individuelle isolée. Les occupants étaient majoritairement propriétaires. L'appareil le plus souvent mis en cause était une chaudière à gaz. Une mauvai-

se aération, un défaut d'évacuation des gaz et un défaut de l'appareil ont été les principaux facteurs cités comme ayant favorisé l'intoxication.

Selon les informations recensées 50 personnes ont été intoxiquées au CO en Limousin en 2010. Ces intoxications peuvent être graves alors que les causes paraissent accessibles à la prévention. Il convient donc de rappeler les messages de prévention à l'intention des occupants des logements concernant la nécessité de bien aérer le logement et de faire régulièrement contrôler l'installation de chauffage. A l'origine de la survenue des intoxications, un facteur météorologique a également été évoqué. Des messages d'information des ménages pourraient également être ciblés sur les risques d'intoxication lors de certaines conditions météorologiques (comme les redoux et les vents violents).

Des intoxications en lien avec une mauvaise utilisation des groupes électrogènes ont également été signalées. Il convient de rappeler qu'il est impératif de les placer à l'extérieur des bâtiments lors de leur utilisation.

Une enquête médicale a été réalisée pour 45 personnes intoxiquées lors de 20 épisodes d'intoxications. Parmi ces personnes intoxiquées, la majorité a un stade de gravité modérée. Trente pour cent avaient un stade de gravité sévère et une personne est décédée. Une personne intoxiquée a un stade 3 n'a pas reçu de traitement par oxygénothérapie hyperbare contrairement aux recommandations [5]. Il n'a pas été possible de déterminer s'il agissait d'un refus, de méconnaissance concernant les indications d'un traitement hyperbare dans la prise en charge des intoxications au CO ou de la non-disponibilité du caisson hyperbare.

Le système de surveillance a été réactif : 71 % des intoxications ont été signalées moins de 48h après leur constat. La majorité des signalements proviennent des urgences hospitalières et des Sdis. Soixante-et-onze pour cent des intoxications ont été signalées par un seul déclarant, alors que l'on pourrait s'attendre à une plus grande proportion d'intoxications signalées par plusieurs sources différentes. La déclaration de l'intoxication a entraîné la réalisation d'une enquête environnementale dans tous les logements, sauf ceux pour lesquels les occupants n'étaient pas joignables ou la cause de l'intoxication déjà identifiée, permettant ainsi de caractériser l'origine de l'intoxication et les éventuels facteurs favorisants. De même, toutes les enquêtes médicales ont été réalisées, permettant ainsi d'évaluer le nombre des personnes réellement intoxiquées, leurs caractéristiques et prise en charge.

Remerciements :

Aux déclarants (services départementaux d'incendie et de secours, urgences hospitalières, Samu/Smur, service de médecine hyperbare) pour leur signalement, à la CVAGS, aux services Veille, sécurité sanitaire environnementale des délégations territoriales de l'ARS et aux services communaux d'hygiène et de santé des villes Brive-la-Gaillarde, Guéret et Limoges pour la réalisation des enquêtes environnementales et la saisie des données dans SIROCO, aux médecins de DT pour la réalisation des enquêtes médicales et la saisie des données dans SIROCO.

Références :

- [1] Verrier A, Delaunay C, Coquet S, *et al.* Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en France métropolitaine en 2007. Bull Epidémiol Hebd 2010;(1):1-5.
- [2] Verrier A, Corbeaux I, Lasalle JL, *et al.* Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en France métropolitaine en 2006. Bull Epidémiol Hebd 2008;(44):425-8.
- [3] Circulaire interministérielle n°DGS/EA2/2009/15 8 du 9 juin 2009 relative à l'information sur les modifications en cours du système de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone mis en place par la circulaire DGS/SD7C/DDSC/SDGR/2005/552 du 14 décembre 2005
- [4] Circulaire interministérielle n°DGS/SDEA2/DDSC/SDGR/2008/297 du 23 septembre 2008 relative à la surveillance des intoxications au monoxyde de carbone et aux mesures à mettre en œuvre modifiant la circulaire DGS/SD7C/DDSC/SDGR/2005/552 du 14 décembre 2005
- [5] Actes de la 1ère conférence européenne de consensus sur la médecine hyperbare, Lille 1994.
- [6] Surveiller les intoxications par le monoxyde de carbone. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 12 décembre 2002.
- [7] Dossier thématique de l'Institut de veille sanitaire <http://www.invs.sante.fr/surveillance/co/index.htm> consulté le 10 août 2011