

## Bulletin de veille sanitaire - N° 30 - PC / Septembre 2014

### Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en 2013 en région Poitou-Charentes

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

#### | 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 (source CepiDC-Inserm, InVS) et de plusieurs milliers de prises en charge médicales [1], un constat illustrant leurs impacts sanitaire et économique.

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) [2,3].

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 épisodes d'intoxication au CO survenus et déclarés au système de surveillance en Poitou-Charentes en 2013 et de présenter l'évolution du nombre d'épisodes au cours du temps.

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 personnes 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 Poitou-Charentes**

**Tél : 05 49 42 30 30**

**Fax : 05 24 84 51 43**

### 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 Poitou-Charentes, les signalements (formulaire *Alerte*) doivent parvenir à la Cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS) de l'Agence régionale de santé (ARS), qui assure une permanence 24h/24. Une fois le signalement validé, la CVAGS réalise l'enquête médicale (formulaire *Intoxiqué*) permettant de décrire les victimes de l'intoxication et leur prise en charge.

Parallèlement, lorsque l'intoxication survient de manière accidentelle dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public, une enquête technique est menée par les Unités vigilance et sécurité de l'environnement et des milieux (UVSEM) des Délégations territoriales (DT) ou le Service communal d'hygiène et de santé (SCHS) pour les intoxications relevant des villes d'Angoulême, de La Rochelle, de Niort, Châtelleraut ou Poitiers. 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*) (Figure 1).

Les données recueillies à l'aide des formulaires [4,5] sont

ensuite saisies dans SIROCO, base de données nationale dédiée hébergée par l'InVS.

### 2. Définitions des intoxiqués

Les cas retenus pour l'analyse sont les personnes intoxiquées répondant aux définitions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France [2] 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 en lien avec un engin à moteur thermique (dont véhicule) en dehors du logement.

Un épisode d'intoxication au CO peut concerner plusieurs personnes intoxiquées répondant aux définitions d'intoxiqués certains, probables ou possibles [2].

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

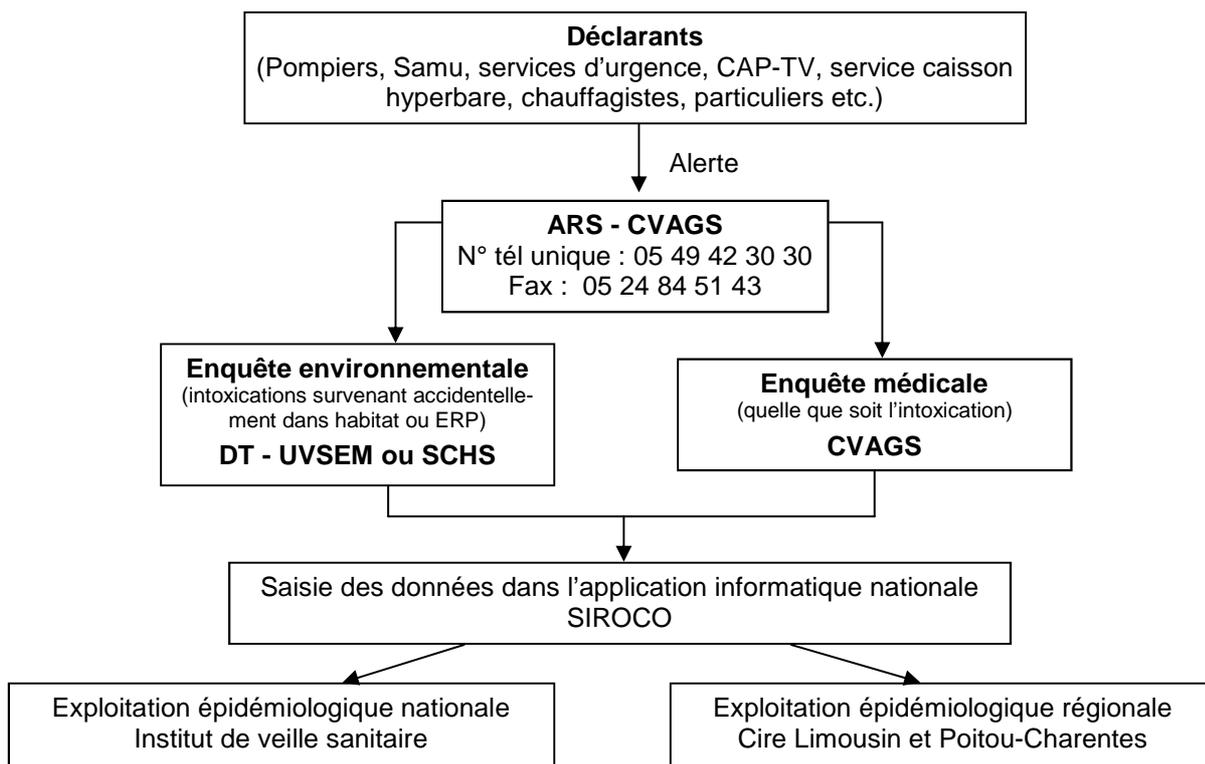
L'exploitation des données a été réalisée par année civile.

Après validation avec les différents services en charge de la saisie, les données ont été extraites de l'application de surveillance de l'InVS pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2013.

Les données ont été analysées avec Stata 12<sup>®</sup>.

En raison d'un changement d'application informatique et de questionnaires environnementaux, le décompte du nombre d'épisodes pour l'année 2009 n'a pas pu être

| Figure 1 : Dispositif de surveillance CO en région Poitou-Charentes depuis le 1er avril 2010 |



## 1. Incidence et caractéristiques des épisodes d'intoxication au CO déclarés en Poitou-Charentes en 2013

En 2013, 21 épisodes d'intoxication au CO ont été déclarés et 20 ont été retenus pour l'analyse épidémiologique. Ces 20 épisodes ont impliqué 54 personnes selon les informations recueillies lors du signalement.

La majorité de ces épisodes d'intoxication au CO est survenue de façon accidentelle dans l'habitat (16 épisodes), 3 sont survenus en milieu du travail et 1 en établissement recevant du public. C'est en Charente-Maritime qu'il y a eu le plus d'épisodes déclarés (Tableau 1).

| Tableau 1 |

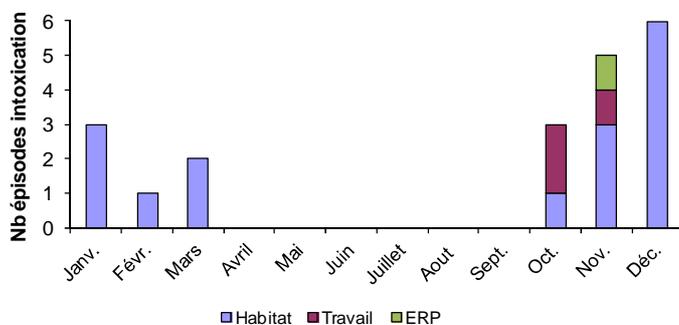
Episodes d'intoxication au CO par département et circonstances de survenue, année 2013, région Poitou-Charentes.

	Habitat	Travail	ERP	Total
Charente	5	0	0	5
Charente-Maritime	7	0	0	7
Deux-Sèvres	1	2	1	4
Vienne	3	1	0	4
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>20</b>

Tous les épisodes d'intoxication au CO sont survenus pendant la saison de chauffe, de janvier à mars et d'octobre à décembre (Figure 2).

| Figure 2 |

Episodes d'intoxication au CO par mois et circonstances de survenue, année 2013, région Poitou-Charentes



## 2. Caractéristiques des épisodes d'intoxication accidentelle au CO dans l'habitat

Seize épisodes d'intoxication au CO ont été déclarés dans l'habitat et ont impliqué 40 personnes selon les informations contenues dans le formulaire *Alerte*.

Une enquête environnementale a été réalisée avec déplacement au domicile ou par téléphone pour 14 épisodes. Un manque d'information sur les victimes n'a pas permis de réaliser l'enquête environnementale pour 1 épisode et pour 1 autre, l'enquête n'a pas été faite sans précision sur la raison.

Six épisodes d'intoxication sont survenus en maison individuelle isolée, 5 en logement isolé jumelé ou en bande et 1 en logement collectif. Dans 1 épisode, il s'agissait d'une maison en construction et pour 1 autre, l'intoxication est survenue dans une caravane. Pour deux épisodes, cette information est manquante.

Parmi les 13 épisodes d'intoxication pour lesquels l'information était disponible, les occupants étaient majoritairement propriétaires (8 épisodes). Dans 5 épisodes, ils étaient locataires.

La source de l'intoxication a été identifiée de façon certaine dans 10 épisodes et avec persistance d'un doute pour 4 épisodes.

Parmi les épisodes pour lesquels la source a été identifiée avec certitude une chaudière était principalement l'appareil à l'origine de l'intoxication (5/10 épisodes), suivi de chauffages mobiles (2), de poêle/radiateur (1), de foyer/insert (1) et de groupe-électrogène (1).

Les combustibles mentionnés comme associés aux sources identifiées de façon certaine ont été le gaz du réseau (4), le bois (2), le pétrole (2), l'essence (1) et le gaz bouteille (1).

Pour 14 des épisodes d'intoxication domestiques, au moins un facteur ayant favorisé la survenue de l'intoxication a été relevé. Le nombre médian de facteurs favorisants est de 2 (étendue : 0-4) par épisode. Parmi ces facteurs, il s'agissait le plus souvent d'un défaut d'aération et d'un défaut d'évacuation des gaz (Tableau 2).

| Tableau 2 |

Episodes d'intoxication au CO domestique selon la présence de facteurs ayant favorisé la survenue, année 2013, région Poitou-Charentes

Facteurs favorisants *	Nombre épisodes
Défaut aération	8
Défaut évacuation gaz	7
Conditions météo	5
Défaut appareil	3
Défaut utilisation appareil	3
Coupure électricité	2
Défaut entretien appareil	0

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

## 3. Caractéristiques des épisodes d'intoxication au CO en milieu du travail

Trois épisodes d'intoxication au CO ont été déclarés en milieu du travail, ayant impliqué 8 personnes selon les informations contenues dans le formulaire *Alerte*. Deux sont survenus dans les Deux-Sèvres et un épisode dans la Vienne. L'origine de l'intoxication a été identifiée pour tous les épisodes. Pour un épisode, l'appareil en cause était un groupe électrogène utilisé en milieu confiné. Dans un autre épisode, il s'agit de l'arrêt de ventilation dans un élevage qui est à l'origine de l'intoxication et enfin, dans le dernier épisode, il s'agit d'un défaut d'entretien des locaux et des tuyaux d'évacuation sans autre précision.

## 4. Caractéristiques des personnes intoxiquées

Une enquête médicale a été menée pour 16 épisodes et un formulaire *Intoxiqué* a été renseigné pour 35 personnes.

Le sex-ratio (H/F) était de 1,1 (14 femmes et 16 hommes parmi les 30 intoxiqués pour lesquels le sexe était précisé).

Parmi les 27 intoxiqués dont l'âge était connu, l'âge médian était de 43 ans (étendue : 11 à 92 ans).

Le nombre médian de signes cliniques présentés par les personnes intoxiquées était de 1 (étendue : 0 à 5). Les céphalées étaient le signe le plus fréquemment présenté. Douze personnes intoxiquées n'ont présenté aucun signe clinique (Tableau 3).

### | Tableau 3 |

#### Signes cliniques présentés par les personnes intoxiquées au CO, année 2013, région Poitou-Charentes.

Signes cliniques	Nb intoxiqués ayant présenté le signe*
Céphalées	17
Nausées	12
Vertiges	10
Asthénie	7
Perte de conscience	5
Angor	2
Infarctus	0
Coma	0
Convulsions	0
Autre	4
Aucun	12

\* : Une personne intoxiquée 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 16 d'entre elles et sévère pour 7 personnes (5 avec un stade 3 et 2 avec un stade 4). Aucun décès n'a été recensé.

Définition des stades de gravité :
- <b>stade 0</b> : pas de signe clinique ;
- <b>stade 1</b> : inconfort, fatigue, céphalées ;
- <b>stade 2</b> : signes généraux aigus (nausées, vomissements, vertige, malaise, asthénie intense) à l'exclusion de signes neurologiques ou cardiologiques ;
- <b>stade 3</b> : 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) ;
- <b>stade 4</b> : signes neurologiques (convulsions ou coma) ou cardiovasculaires (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère) graves ;
- <b>stade 5</b> : décès

Parmi les intoxiqués pour lesquels une enquête médicale a été réalisée, 77 % sont passés aux urgences hospitalières, et parmi eux, 60 % ont été admis en hospitalisation

### | Discussion - conclusions |

En 2013, 20 épisodes d'intoxication au CO ont été signalés au système de surveillance. Le nombre d'épisodes déclarés en 2013 est constant par rapport à 2012. En 2013, aucun événement météorologique exceptionnel à risque de recrudescence du nombre d'intoxications au

(16 intoxiqués). En ce qui concerne le traitement par oxygénothérapie, 24 personnes intoxiquées ont bénéficié d'une oxygénothérapie normobare et 11 ont été traitées par oxygénothérapie hyperbare (dont les 5 intoxiqués avec stade de gravité 3 et les 2 intoxiqués avec stade de gravité 4).

### 5. Système de surveillance

En 2013, 70 % des épisodes ont été déclarés moins de 48h après le constat de l'intoxication. Pour 6 épisodes, le délai variait de 2 à 5 jours.

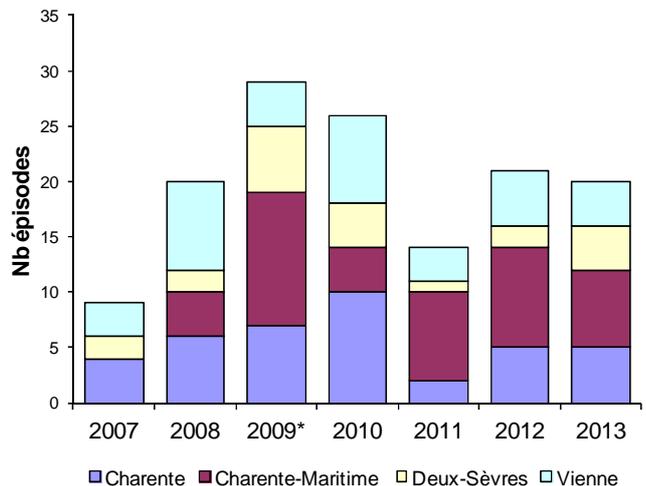
Tous les épisodes d'intoxication ont été déclarés par un seul et unique déclarant. Les urgences hospitalières et les services départementaux d'incendie et de secours (Sdis) ont été les principaux déclarants (déclarant respectivement 7 épisodes). Le Centre anti-poison et de toxicovigilance (CAP-TV) de Bordeaux a chacun déclaré 5 épisode. Enfin, la presse est à l'origine du signalement de 1 épisode.

### 6. Evolution du nombre d'épisodes déclarés au cours du temps

Le nombre d'épisodes d'intoxication déclarés au système de surveillance CO est resté constant entre 2012 et 2013, (20 épisodes en 2013 contre 21 en 2012). En revanche, au niveau départemental, le nombre d'épisodes a diminué entre les 2 années en Charente-Maritime passant de 9 à 7 et il a doublé dans les Deux-Sèvres passant de 2 à 4 (Figure 3).

### | Figure 3 |

#### Evolution du nombre d'épisodes d'intoxication au CO déclarés au système de surveillance en Poitou-Charentes entre 2007 et 2013



\* : Données de l'année 2009 non consolidées

CO n'a été observé, comme des vagues de froid, de la neige-verglas ou des vents violents.

En ce qui concerne les principales caractéristiques des

épisodes d'intoxications, il n'y a pas de spécificité particulière relevée en 2013 par rapport aux épisodes déclarés les années précédentes [6,7]. Tous les épisodes d'intoxication sont survenus pendant les mois les plus froids de l'année, c'est-à-dire de janvier à mars et d'octobre à décembre. De même, la très grande majorité des épisodes d'intoxication signalés est survenue au domicile des personnes et parmi elle, une majorité en maison individuelle isolée. Les occupants étaient majoritairement propriétaires. L'appareil le plus souvent mis en cause était une chaudière. Une mauvaise aération et une mauvaise évacuation des gaz ont été citées dans près de la moitié des épisodes comme ayant favorisé la survenue de l'intoxication. En 2013, un facteur météorologique a été cité dans 5 épisodes.

Selon les informations recensées au moment du signalement, 54 personnes ont été intoxiquées au CO en 2013 en Poitou-Charentes, soit le même nombre d'en 2012. Une enquête médicale a pu être réalisée pour 35 personnes intoxiquées réparties dans 16 épisodes d'intoxications. Parmi ces intoxiqués, 16 avaient un stade de gravité modérée, 7 personnes avaient un stade de gravité sévère. Aucun décès n'a été recensé. Tous les intoxiqués ayant un stade de gravité de 3 ou plus ont reçu un traitement par oxygénothérapie hyperbare conformément aux recommandations de la médecine hyperbare [8].

Le système d'alerte a été relativement réactif en 2013, 70 % des intoxications ont été signalées moins de 48h après leur constat. Les urgences hospitalières et les Sdis ont été les principaux déclarants. En 2013, le système automatique de remontée des données provenant des services d'urgences participant au Réseau Oscour® n'a pas permis de recenser d'épisodes non déclarés au système de surveillance, contrairement à 2012 où il avait permis d'en identifier 4 épisodes.

La déclaration de l'intoxication a entraîné la réalisation d'une enquête environnementale pour près de 90 % des épisodes survenus à domicile. Une enquête médicale a également été réalisée dans près de 90 % des épisodes survenus à domicile, permettant d'évaluer assez précisément le nombre des personnes intoxiquées, ainsi que leurs caractéristiques et prise en charge.

Trois intoxications ont été déclarées en milieu du travail. Ces intoxications entrent dans le champ de compétence des Directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE). Pour ces intoxications, les résultats des enquêtes environnementales n'ont pas été systématiquement transmis par les DIRECCTE aux UTVSEM concernés.

Les intoxications au CO peuvent être graves alors que les causes sont le plus souvent 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. Il convient également de rappeler l'importance de la diffusion de messages d'information ciblés auprès des ménages lors de la survenue de conditions météorologiques à risque (comme les redoux et les vents violents) et de rappeler les conditions d'utilisation des groupes électrogènes notamment, qui doivent être placés à l'extérieur du logement.

#### 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] Surveiller les intoxications par le monoxyde de carbone. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, juin 2002.
- [3] Dossier thématique de l'Institut de veille sanitaire <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone>, consulté le 1er septembre 2014
- [4] Circulaire interministérielle n°DGS/EA2/2009/158 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
- [5] 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
- [6] Noury U. Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en Poitou-Charentes en 2012. Bulletin de veille sanitaire n°22, Poitou-Charentes, octobre 2013. <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Limousin-Poitou-Charentes/Bulletin-de-veille-sanitaire-Poitou-Charentes.-n-22-Septembre-2013>, consulté le 1er septembre 2014.
- [7] Noury U. Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en Poitou-Charentes en 2011. Bulletin de veille sanitaire n°14, Poitou-Charentes, octobre 2012. <http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Limousin-Poitou-Charentes/Bulletin-de-veille-sanitaire-Poitou-Charentes.-n-14-octobre-2012>, consulté le 1er septembre 2014.
- [8] Actes de la 1ère conférence européenne de consensus sur la médecine hyperbare, Lille 1994.

#### Remerciements :

Aux déclarants (services départementaux d'incendie et de secours, urgences hospitalières, Samu/Smur, service de médecine hyperbare, Centres antipoison et de toxico-vigilance), aux Unités vigilance et sécurité de l'environnement et des milieux de délégations territoriales de l'ARS, aux services communaux d'hygiène et de santé des villes d'Angoulême, de Châtelleraut, de La Rochelle, de Niort, de Poitiers et à la CVAGS du Poitou-Charentes.

| Ours | Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du BVS sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire>

Directeur de la publication : François Bourdillon, Directeur général de l'InVS

Rédacteur en chef : Philippe Germonneau, responsable de la Cire

Rédaction et coordination : Ursula Noury, épidémiologiste à la Cire

Diffusion : Cellule de l'InVS en régions Limousin Poitou-Charentes

ARS Poitou-Charentes, 4 rue Micheline Ostemeyer, 86021 Poitiers cedex

Tél. : 05 49 42 30 85 - Fax : 05 49 42 31 54 Email: [ars-limousin-pch-cire@ars.sante.fr](mailto:ars-limousin-pch-cire@ars.sante.fr)

<http://www.invs.sante.fr>