

Bulletin de veille sanitaire - N°22 - PC / Septembre 2013

Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en 2012 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 récurrences 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 2012 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 ou de 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.

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

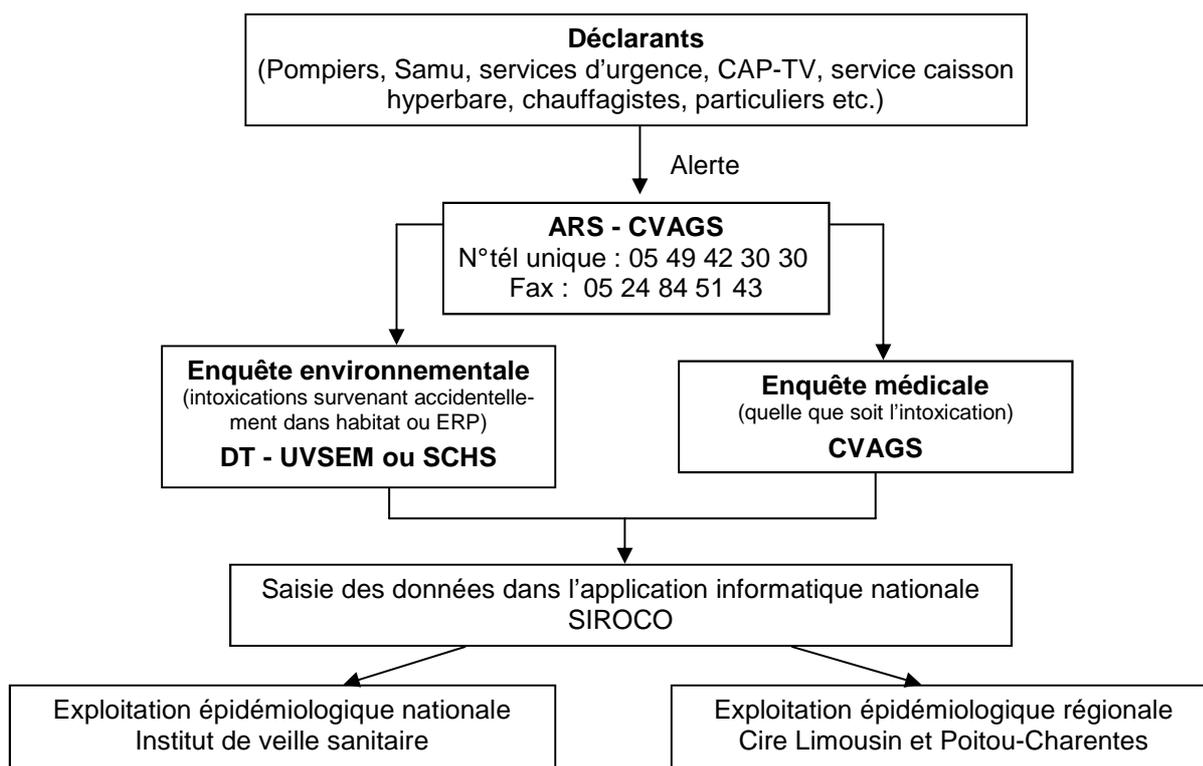
L'exploitation des données a été réalisée par année civile.

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^{er} janvier au 31 décembre 2012.

Les données ont été analysées avec Stata 12[®].

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 consolidé.

| 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 2012

En 2012, 21 épisodes d'intoxication au CO ont été déclarés et retenus pour l'analyse épidémiologique. Ces 21 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 (18 épisodes), 3 sont survenus en milieu du travail. C'est en Charente-Maritime qu'il y a eu le plus d'épisodes déclarés (Tableau 1).

| Tableau 1 |

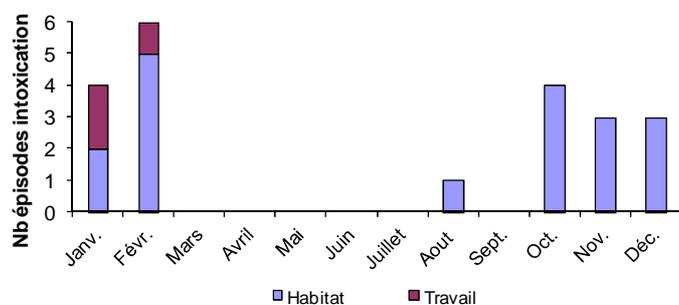
Episodes d'intoxication au CO par département et circonstances de survenue, année 2012, région Poitou-Charentes.

	Habitat	Travail	Total
Charente	3	2	5
Charente-Maritime	8	1	9
Deux-Sèvres	2	0	2
Vienne	5	0	5
Total	18	3	21

Tous les épisodes d'intoxication au CO sauf un 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 2012, région Poitou-Charentes



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

Dix-huit épisodes d'intoxication au CO ont été déclarés dans l'habitat et ont impliqué 46 personnes selon les informations contenues dans le formulaire *Alerte*.

Une enquête environnementale a été réalisée avec déplacement ou par téléphone pour 16 épisodes. Un refus d'enquête a été exprimé et pour un autre épisode, de fausses coordonnées ont été laissées lors du passage aux urgences. Pour un épisode, les informations concernant la réalisation ou non de l'enquête environnementale n'ont pas été précisées.

Neuf épisodes d'intoxication sont survenus en maison individuelle isolée, 5 en logement isolé jumelé ou en bande et 2 en logement collectif. Pour deux épisodes, cette information est manquante.

Parmi les 15 épisodes d'intoxication pour lesquels l'infor-

mation était disponible, les occupants étaient majoritairement propriétaires (9 épisodes). Dans 5 épisodes, ils étaient locataires et pour un épisode, l'intoxication de la famille a eu lieu au domicile d'amis, eux-mêmes propriétaires.

La source de l'intoxication a été identifiée de façon certaine dans 8 épisodes et avec persistance d'un doute pour 5 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 (5/8 épisodes), suivi de groupes-électrogène (2) et d'un foyer/insert dans un épisode.

Les combustibles mentionnés comme associés aux sources identifiées de façon certaine ont été le gaz du réseau (4), le bois (2), l'essence (1) et l'éthanol (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 : 0-5) 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 2012, région Poitou-Charentes

Facteurs favorisants *	Nombre épisodes
Défaut aération	8
Défaut évacuation gaz	8
Défaut appareil	6
Conditions météo	6
Défaut utilisation appareil	4
Défaut entretien appareil	2
Coupure électricité	1

* : 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 en Charente et un épisode en Charente-Maritime. L'origine de l'intoxication a été identifiée par l'inspection du travail pour tous les épisodes. Pour un épisode, l'appareil en cause était un groupe électrogène utilisé à l'extérieur du chantier mais dont les vents ont ramené les gaz à l'intérieur. Dans un autre épisode, c'est un chariot élévateur utilisé sur une longue période sans aération du local en raison de grands froids qui est à l'origine de l'intoxication et enfin, dans le dernier épisode, il s'agit d'un incident sur une machine alimentant un four de cuisson.

4. Caractéristiques des personnes intoxiquées

Une enquête médicale a été menée pour 19 épisodes et un formulaire *Intoxiqué* a été renseigné pour 44 personnes.

Le sex-ratio est de 0,8 (24 femmes et 20 hommes).

Parmi les 41 intoxiqués dont l'âge était connu, l'âge médian est de 44 ans (étendue : 5 à 81 ans). Le nombre médian de signes cliniques présentés par les personnes intoxiquées était de 1 (étendue : 0 à 4). Les céphalées étaient le signe le plus fréquemment présenté. Onze personnes intoxiquées n'ont présenté aucun signe clinique (Tableau 3).

| Tableau 3 |

Signes cliniques présentés par les personnes intoxiquées au CO, année 2012, région Poitou-Charentes.

Signes cliniques	Nb intoxiqués ayant présenté le signe*
Céphalées	28
Nausées	9
Vertiges	9
Perte de conscience	8
Asthénie	6
Infarctus	1
Angor	0
Coma	0
Convulsions	0
Autre	1
Aucun	11

* : 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 76 % d'entre elles et sévère pour 24 % (7 personnes avec un stade 3 et 1 avec un stade 4).

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

Parmi les intoxiqués pour lesquels une enquête médicale a été réalisée, 95 % sont passés aux urgences hospitalières, et parmi eux, 52 % ont été admis en hospitalisation (22 intoxiqués). En ce qui concerne le traitement par oxygénothérapie, 43 personnes intoxiquées en ont bénéficié

et 7 ont été traitées par oxygénothérapie hyperbare (5 avec stade de gravité 3, 1 avec stade de gravité 4 et 1 avec stade de gravité 1). Deux intoxiqués avec un stade de gravité 3 n'ont pas eu de traitement par oxygénothérapie hyperbare.

5. Système de surveillance

En 2012, le système d'alerte a été relativement réactif : plus de 70 % des épisodes ont été déclarés moins de 48h après le constat de l'intoxication. Pour 6 épisodes, le délai variait de 2 à 11 jours.

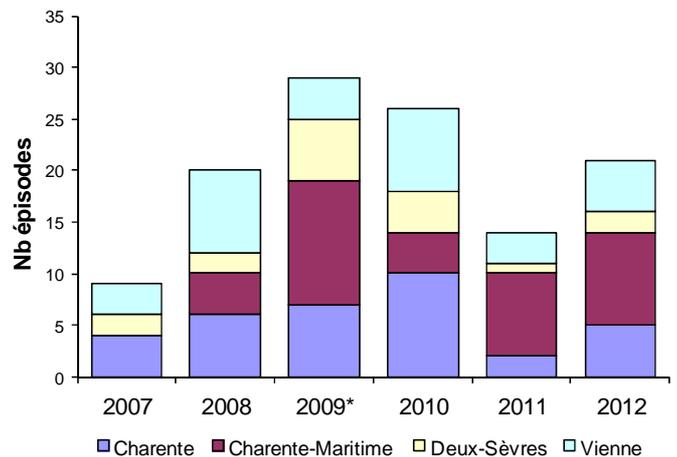
Vingt épisodes d'intoxication ont été déclarés par un seul et unique déclarant et pour un épisode le déclarant n'a pas été renseigné. Les urgences hospitalières et les services départementaux d'incendie et de secours (Sdis) ont été les principaux déclarants (déclarant respectivement 8 et 6 épisodes). Le service de médecine hyperbare et le Centre anti-poison et de toxicovigilance (CAP-TV) de Bordeaux ont chacun déclaré 1 épisode. Enfin, pour 4 épisodes, ce sont les données remontées automatiquement à l'InVS par les services d'urgences participant au réseau Oscour® (Organisation de la surveillance coordonnée des urgences) qui ont permis le signalement.

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

Le nombre d'épisodes d'intoxication déclarés au système de surveillance CO a augmenté entre 2011 et 2012, passant de 14 à 21. En Charente-Maritime, le nombre d'épisodes signalés est resté stable par rapport à 2011 contrairement aux autres départements où le nombre d'épisodes a augmenté (Figure 3).

| Figure 3 |

Evolution du nombre d'épisodes d'intoxication au CO déclarés au système de surveillance en Poitou-Charentes entre 2007 et 2012



* : Données de l'année 2009 non consolidées

| Discussion - conclusions |

En 2012, 21 épisodes d'intoxication au CO ont été signalés au système de surveillance. Le nombre d'épisodes déclarés en 2012 a augmenté par rapport à 2011. Les variations observées pourraient s'expliquer principalement par des conditions météorologiques plus favorables

à la survenue d'intoxications en 2012 qu'en 2011. En l'occurrence, l'année 2011 avait été considérée par Météo-France comme la plus chaude depuis 1900 et aucun événement météorologique exceptionnel à risque de recru-

descence du nombre d'intoxications au CO n'a été observé cette année là, 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 2012 par rapport aux épisodes déclarés les années précédentes [6]. La presque totalité 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. 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 à gaz. 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 2012, un facteur météorologique a été cité dans 6 épisodes.

Selon les informations recensées au moment du signalement, 54 personnes ont été intoxiquées au CO en 2012 en Poitou-Charentes soit une augmentation de 50 % par rapport à 2011. Une enquête médicale a pu être réalisée pour 44 personnes intoxiquées réparties dans 19 épisodes d'intoxications. Parmi ces intoxiqués, 25 avaient un stade de gravité modérée, 8 personnes avaient un stade de gravité sévère. Aucun décès n'a été recensé. Deux personnes de stade de gravité 3 n'ont pas reçu de traitement par oxygénothérapie hyperbare contrairement aux recommandations de la médecine hyperbare [7] sans que la raison ait été identifiée.

Le système d'alerte a été relativement réactif en 2012, près de 70 % des intoxications ont été signalées moins de 48h après leur constat. Les urgences hospitalières et les Sdis ont été les principaux déclarants. Par ailleurs, le système automatique de remontée des données provenant des services d'urgences participant au Réseau Oscour® a permis de récupérer deux fois plus d'épisodes en 2012 qu'en 2011 avec 4 épisodes récupérés par cette source de données, soit 20 % des épisodes signalés. Il conviendrait d'identifier les raisons pour lesquelles un nombre important de signalements non signalés par ailleurs est récupéré par le réseau Oscour®.

La déclaration de l'intoxication a entraîné la réalisation d'une enquête environnementale pour 90 % des épisodes survenus à domicile. Une enquête médicale a été réalisée dans plus de 3/4 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 ont été 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, 12 décembre 2002.
- [3] Dossier thématique de l'Institut de veille sanitaire <http://www.invs.sante.fr/surveillance/co/index.htm> consulté le 10 août 2011
- [4] 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
- [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 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 10 septembre 2013.
- [7] 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 et aux services communaux d'hygiène et de santé des villes d'Angoulême, de La Rochelle, de Niort, de Poitiers, à la CVAGS du Poitou-Charentes .

| Ours | Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin de veille sanitaire sur : <http://www.invs.santefr/BVS>

Directeur de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

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

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