

Intoxications par le monoxyde de carbone dans les appartements et les maisons équipés de chaudière individuelle : des caractéristiques différentes pour une fréquence similaire en Île-de-France, 2007-2010

Nicolas Carré (nicolas.carre@ars.sante.fr)¹, Dominique Chataigner², Maxime Robert³, Monique Ayoubi⁴, Claudine Delaunay⁴, Agnès Verrier⁵ pour le groupe régional CO⁶

1/ Cire Île-de-France et Champagne-Ardenne, Institut de veille sanitaire, Paris, France

2/ Centre antipoison et de toxicovigilance de Paris, France

3/ Agence régionale de santé Île-de-France, Paris, France

4/ Laboratoire central de la Préfecture de police de Paris, France

5/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

6/ Groupe basé sur les cellules 'Habitat' des délégations territoriales de l'Agence régionale de santé Île-de-France

Résumé / Abstract

En Île-de-France, les chaudières individuelles sont souvent à l'origine des intoxications par le monoxyde de carbone (CO) survenant dans l'habitat. Les caractéristiques des épisodes d'intoxication pourraient être différentes selon le type d'habitat et selon les départements. Les objectifs de cette étude, réalisée dans des logements équipés d'une chaudière individuelle, étaient de décrire les caractéristiques et de comparer les taux d'incidence départementaux des épisodes d'intoxication par le CO survenant d'une part dans les appartements et, d'autre part, dans les maisons individuelles.

Entre 2007 et 2010, parmi les 200 épisodes signalés dans un appartement, la source se situait généralement dans la cuisine (67,9%) ou la salle de bains (15,3%). Parmi les 235 épisodes signalés dans une maison, la source se situait le plus souvent à la cave (30,4%) ; d'autres appareils que la chaudière pouvaient être incriminés. Le taux d'incidence était de 7,4 épisodes pour 100 000 appartements et de 6,3 épisodes pour 100 000 maisons ($p=0,07$). Le risque de survenue d'un épisode d'intoxication était 2 fois plus faible dans trois départements de la grande couronne, comparé au département de référence situé en proche couronne.

Bien que les caractéristiques des épisodes d'intoxication par le CO dans les logements équipés de chaudière individuelle varient selon le type d'habitat, la fréquence de survenue de ces épisodes est similaire dans les appartements et les maisons individuelles.

Carbon monoxide poisoning in apartments and houses heated with individual boilers: different characteristics for a similar frequency in Île-de-France, 2007-2010

In the region Île-de-France, individual boilers are frequently involved in carbon monoxide (CO) poisoning episodes occurring in houses or apartments. Characteristics of those episodes could be different according to the type of housing and to the administrative area in the region.

The aim of this study realised in housing fitted with individual boilers were to describe the characteristics of CO poisoning episodes according to the type of housing and the geographical area in Île-de-France. From 2007 to 2010, among the 200 episodes reported in apartments, the source of CO was usually located in the kitchen (67.9%) or in the bathroom (15.3%). Among the 235 episodes reported in houses, this source was mostly located in the cellar (30.4%). Other devices than boilers could be involved. The incidence rate was 7.4 episodes for 100 000 apartments and 6.3 episodes for 100 000 houses ($p=0.07$). The risk of occurrence of an episode was twice lower in 3 administrative areas located in distant Paris suburbs, compared to the administrative area of reference which is located in the inner suburbs of Paris.

Although the characteristics of CO poisoning episodes differ according to the type of housing, the frequency of those episodes was similar for apartments and individual houses.

Mots-clés / Keywords

Chaudière individuelle, appartement, maison, taux d'incidence / Individual boiler, apartment, individual house, incidence rate

Introduction

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique incolore, inodore et non irritant. Suite à un défaut de combustion, la production accidentelle de CO dans les logements est responsable en France de plusieurs milliers de prises en charge médicales et d'une centaine de décès annuels. Près de neuf épisodes d'intoxication sur dix sont d'origine domestique [1]. En Île-de-France, plus de 65% des épisodes signalés [2] surviennent dans des logements dont la chaudière est le mode de chauffage principal. Les chaudières collectives, présentes dans 17% des logements du territoire métropolitain, ne sont que rarement en cause, contrairement aux chaudières individuelles qui équipent 45% des logements [3]. La survenue d'une intoxication est

habituellement liée à un défaut d'entretien ou à une anomalie de l'appareil, du tuyau de raccordement et des conduits d'évacuation des gaz brûlés. Même lorsqu'une chaudière constitue le mode de chauffage principal, d'autres sources de CO, telles qu'un chauffe-eau, une cheminée, un chauffage d'appoint, voire un brasero ou un barbecue utilisé à l'intérieur des habitations [2], peuvent être présentes dans le logement. De plus, ces différentes sources se situent dans des pièces diverses où le niveau et la durée d'exposition, et par conséquent le risque d'intoxication, sont potentiellement variables. Plus de 1 600 000 logements sont chauffés par des chaudières individuelles en Île-de-France [4], les maisons individuelles et les appartements représentant respectivement 58% et 41%

de ces logements. Les caractéristiques de ces deux types d'habitat sont très différentes. De plus, d'un département à l'autre, les caractéristiques d'un même habitat peuvent varier considérablement. Il serait donc intéressant de savoir si la fréquence des épisodes d'intoxication dans les logements équipés d'une chaudière individuelle est différente non seulement entre ces deux types d'habitat, mais également d'un département à l'autre de la région.

Les objectifs de cette étude, réalisée dans des logements équipés d'une chaudière individuelle, étaient de décrire les caractéristiques et de comparer les taux d'incidence départementaux des épisodes d'intoxication par le CO survenant dans les appartements d'une part, et dans les maisons individuelles d'autre part.

Méthodes

Recueil des données

Un système national de surveillance des intoxications par le CO a été institué à partir de l'année 2005 en France. En Île-de-France, les suspicions d'intoxication oxycarbonée sont signalées au Centre anti-poison et de toxicovigilance (CAPTV) de Paris. Si l'intoxication est confirmée, une enquête médicale est menée par contact téléphonique ou déplacement dans le centre hospitalier de prise en charge. Pour les épisodes d'intoxication survenant à Paris ou dans les trois départements de la proche couronne (Hauts-de-Seine : 92, Seine-Saint-Denis : 93, Val-de-Marne : 94), le CAPTV informe aussitôt le Laboratoire central de la Préfecture de Police (LCPP). Pour ceux survenant dans les quatre départements de la grande couronne (Seine-et-Marne : 77, Yvelines : 78, Essonne : 91, Val-d'Oise : 95), le CAPTV informe les Directions départementales (DT) de l'Agence régionale de santé (ARS). Lorsque l'intoxication survient dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public (ERP), le LCPP ou les DT mènent une enquête environnementale destinée à identifier la source de l'intoxication et les facteurs favorisant cette dernière. Les informations environnementales sont recueillies après contact téléphonique ou, le plus souvent, après un déplacement sur le lieu de l'intoxication. Les données relatives au signalement et à l'enquête médicale et environnementale sont centralisées à l'Institut de veille sanitaire (InVS). Les cas d'intoxication accidentelle secondaires à un incendie et/ou à une intoxication volontaire relèvent d'une prise en charge différente et ne sont donc pas investigués selon cette procédure. La présente étude n'a pas non plus pris en compte les cas d'intoxication professionnelle par le CO.

Définitions : cas d'intoxication et épisode d'intoxication

Les épisodes d'intoxication correspondent à la survenue d'au moins un cas d'intoxication par le CO et sont susceptibles de concerner plusieurs personnes au même moment, sur un même lieu. La définition d'un cas d'intoxication survenu chez une personne est basée sur différentes combinaisons de critères médicaux et environnementaux, suivant des recommandations nationales [5].

Population d'étude

La population d'étude était constituée de logements, appartements ou maisons individuelles, non vacants et dont l'appareil de chauffage principal était une chaudière individuelle. L'unité statistique était donc un logement assimilé à un appartement ou à une maison individuelle. L'événement étudié correspondait à la survenue d'un épisode d'intoxication entre le 1^{er} janvier 2007 et le 31 décembre 2010 dans un de ces logements.

Analyse statistique

Elle a concerné les informations suivantes : service déclarant l'épisode, type de logement – soit appartement, soit maison (individuelle ou mitoyenne), surface du logement, nombre de pièces, localisation de la source, mode de chauffage, type de combus-

tible, type d'appareil(s), ancienneté de l'appareil. La description des épisodes d'intoxication a été catégorisée selon que le logement concerné était un appartement ou une maison (maison individuelle ou mitoyenne), les autres types de logement (chambre d'hôtel, logement en foyer, habitation de fortune) étant exclus de l'analyse. Pour le calcul des taux d'incidence départementale (exprimée pour 100 000 appartements ou 100 000 maisons), les informations relatives aux effectifs des maisons ou appartements non vacants dont le mode de chauffage principal est une chaudière individuelle ont été fournies par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), à partir des données du recensement 2006 ; la période d'observation de quatre années a été prise en compte. Le calcul des intervalles de confiance des taux d'incidence et la comparaison des taux d'incidence ont été réalisés sous l'hypothèse d'une distribution des épisodes selon une loi de Poisson au risque $\alpha=0,05$. Selon une régression de Poisson, les risques relatifs (RR) de survenue d'une intoxication selon le département ont été estimés dans les appartements et dans les maisons en utilisant comme taux de référence celui du département du Val-de-Marne. Ce département a été retenu comme département de référence compte tenu des effectifs suffisants de signalements d'intoxication par le CO, dans les appartements d'une part, dans les maisons d'autre part. L'effectif très faible des intoxications survenant dans les maisons à Paris et les particularités de certaines intoxications dans le département de la Seine-Saint-Denis [2] auraient rendu l'analyse plus complexe. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel Stata® (version 9.0).

Résultats

Au cours de la période 2007-2010, 435 épisodes d'intoxication ont été signalés en région parisienne dans des logements desservis par une chaudière individuelle. Le logement était un appartement dans 46,0% (n=200) des épisodes et une maison individuelle dans les 54,0% (n=235) restant. Dans les logements où un épisode avait été signalé, le ratio appartement/maison était de 22,7 à Paris, de 0,78

dans les départements de la proche couronne et de 0,32 dans les départements de la grande couronne. Les appartements étaient constitués de 3 pièces (médiane) [25^e percentile (pct)-75^e pct : 2-4] et les maisons individuelles de 4 pièces [4-5], dans chacun des départements. Selon le tableau 1, les signalements étaient effectués le plus souvent par les pompiers ou les laboratoires d'analyses biomédicales des centres hospitaliers, ce résultat étant observé dans chacun des départements de la région. Lorsque l'épisode survenait dans un appartement, la source de l'intoxication se situait le plus souvent dans la cuisine (67,9%) ou la salle de bains (15,3%), et l'appareil le plus souvent incriminé était, comme attendu, la chaudière (81,8%), le chauffe-eau représentant la 2^e cause d'intoxication (9,4%) (tableau 2). Lorsque l'épisode survenait dans une maison individuelle, la source de l'intoxication se situait le plus souvent dans la cave (30,4%) ou la cuisine (27,7%). Respectivement 12,9%, 10,3% et 7,1% des épisodes sont survenus dans la buanderie, la salle de séjour et le garage et, plus rarement, dans la salle de bain (3,6%). Comme dans les appartements, la chaudière était également la source de CO la plus souvent en cause (78,5%), mais une grande variété d'appareils étaient incriminés (cheminée, poêle, insert, chauffage mobile d'appoint, cuisinière, panneaux radiants). Le mésusage d'un brasero ou d'un barbecue à l'origine d'un épisode d'intoxication était plus fréquent dans les maisons (6,9%) que dans les appartements (2,6%). Bien que le gaz naturel soit le combustible le plus souvent en cause, quel que soit le type de logement, le fioul ainsi que le charbon étaient chacun à l'origine de plus de 5% des expositions accidentelles dans les maisons. Lorsqu'une chaudière était incriminée, l'ancienneté de l'appareil ne différait pas selon les zones géographiques de la région (tableau 3), mais 4,8% des épisodes sont survenus alors que la mise en service de la chaudière datait de moins d'une année.

Le taux d'incidence annuelle des épisodes d'intoxication dans les logements équipés de chaudières individuelles en région Île-de-France était de 7,4 pour 100 000 appartements (intervalle de confiance à 95% pour 100 000 (IC) : [6,5-8,7]) et de 6,3 pour

Tableau 1 Répartition des services déclarant un épisode d'intoxication par le monoxyde de carbone selon les zones géographiques en région Île-de-France (n=319)*, 2007-2010 / **Table 1** Distribution of correspondents reporting a carbon monoxide poisoning episode according to the geographical areas in Île-de-France (n=319)*, 2007-2010, France

Déclarant	Paris n (%)	Petite couronne n (%)	Grande couronne n (%)
Pompiers	15 (32,6)	49 (28,0)	24 (24,2)
Samu/Smur	0 (0,0)	19 (10,9)	8 (8,1)
Service d'accueil des urgences hospitalières	3 (6,5)	5 (2,9)	7 (7,1)
Laboratoires d'analyses biomédicales	8 (17,4)	57 (32,6)	40 (40,4)
Service de médecine hyperbare	2 (4,3)	16 (9,1)	10 (10,1)
Particulier	8 (17,4)	16 (9,1)	1 (1,0)
Police	2 (4,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
Autres	8 (17,4)	13 (7,5)	8 (8,1)
Total	46 (100,0)	175 (100,0)	98 (100,0)

*Données manquantes : n=116

Tableau 2 Caractéristiques des intoxications par le monoxyde de carbone selon le type de logement en région Île-de-France, 2007-2010 / Table 2 Characteristics of carbon monoxide poisoning according to the type of housing in Île-de-France, 2007-2010, France

Caractéristiques	Appartement n=200		Maison individuelle n=235		
	n	%	n	%	
Localisation de la source* :					
Cuisine	129	67,9	62	27,7	
Salle de bains	29	15,3	8	3,6	
Cave	3	1,6	68	30,4	
Séjour	13	6,8	23	10,3	
Buanderie	9	4,7	29	12,9	
Garage	0	0,0	16	7,1	
Autres**	7	3,7	18	8,0	p<0,01
Appareil en cause*:					
Chaudière	157	81,8	182	78,5	
Chauffe-eau	18	9,4	5	2,2	
Brasero/barbecue	5	2,6	16	6,9	
Automobile/moto/groupe électrogène	0	0,0	8	4,2	
Autres***	12	6,2	21	9,1	p<0,01
Combustible en cause* :					
Gaz naturel	181	93,8	170	73,3	
Fioul	1	0,5	15	6,5	
Charbon	2	1,0	13	5,6	
GPL ¹	1	0,5	8	3,5	
Autres****	8	4,1	26	11,2	p<0,01

* Données manquantes en appartements : localisation de la source (n=10), appareil en cause (n=8), combustible (n=7).
Données manquantes dans les maisons : localisation de la source (n=11), appareil en cause (n=3), combustible (n=3).
** Chambre, couloir.
*** Cheminée, poêle, insert, chauffage mobile d'appoint, cuisinière, panneaux radiants.
**** Charbon de bois, bois, essence, pétrole, autres.
¹ GPL : gaz de pétrole liquéfié.

Discussion

Dans cette étude portant sur 435 épisodes d'intoxication par le CO signalés dans des logements d'Île-de-France équipés de chaudière individuelle, près de 1 épisode sur 5 était lié à un autre appareil de chauffage. Même si la source de l'intoxication se situait dans des pièces différentes, les taux d'incidence étaient similaires, que l'épisode survienne dans un appartement ou dans une maison. Les taux les plus faibles étaient observés dans 3 départements de la grande couronne, indépendamment du type d'habitat.

Dans notre étude, le ratio appartement/maison dans les logements où survient un épisode d'intoxication par le CO diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Paris, reflétant ainsi la typologie des logements de la région, puisque ce ratio était de 39,0 à Paris, de 0,8 en petite couronne et de 0,27 en grande couronne [4]. Beaucoup d'autres appareils que les chaudières, notamment les chauffe-eau dans les appartements et les braseros ou les barbecues utilisés à l'intérieur des maisons, peuvent être à l'origine d'une intoxication. Lorsqu'une chaudière était incriminée, elle avait généralement une ancienneté de plus de 10 années. En l'absence d'information sur l'ancienneté de l'ensemble du parc des chaudières individuelles de la région, il n'existait pas d'argument pour estimer qu'il s'agissait d'un facteur de risque de survenue d'une intoxication. En revanche, pour près de 1 épisode sur 20, la mise en service de la chaudière datait de moins d'une année. Ce résultat pourrait suggérer que l'installation de l'appareil n'avait pas toujours été réalisée de manière conforme, le certificat de conformité stipulant par ailleurs que la vacuité du système d'évacuation des gaz brûlés doit être garantie par l'installateur. Essentiellement localisée dans deux pièces de vie, telles qu'une cuisine ou une salle de bains dans les appartements, la source se situait le plus souvent dans des dépendances, telles qu'une cave, une buanderie ou un garage dans les maisons individuelles. Malgré des durées de séjour moindres et un éloignement plus important de la source de l'intoxication dans les dépendances, les taux d'incidence des épisodes d'intoxication, estimé à 6,3 pour 100 000 maisons et à 7,4 pour 100 000 appartements, semblaient similaires, la différence observée n'étant pas statistiquement significative. Que l'épisode survienne dans un appartement ou dans une maison individuelle, les taux d'incidence étaient significativement plus faibles dans 3 départements de la grande couronne comparés au département de référence. Ces 3 départements, notamment celui de la Seine-et-Marne, se caractérisent par une superficie importante et une densité d'habitant nettement plus faible que dans les autres départements de la région [6]. Il est possible que la fréquence des intoxications y soit moindre qu'en milieu urbain mais, à ce jour, il ne semble pas exister de différence de taux d'incidence entre les zones urbaines et rurales au niveau national (Agnès Verrier (InVS), communication personnelle). Des différences socio-économiques pourraient être en cause, mais, en France, la catégorie socioprofessionnelle du chef de famille n'apparaît pas liée à la survenue d'un

Tableau 3 Ancienneté de la chaudière selon les zones géographiques de la région (n=272), Île-de-France, 2007-2010 / Table 3 Age of the boiler according to the geographical areas of the region (n=272), Île-de-France, 2007-2010, France

Zone géographique	Ancienneté de l'appareil (années)			
	<1 n (%)	1 - <10 n (%)	≥10 n (%)	Total (%)
Paris	3 (6,4)	13 (27,7)	31 (65,9)	47 (100,0)
Proche couronne	5 (3,5)	44 (31,0)	93 (65,5)	142 (100,0)
Grande couronne	5 (6,0)	31 (37,4)	47 (56,6)	83 (100,0)
Total	13 (4,8)	88 (32,3)	171 (62,9)	272 (100,0)

100 000 maisons [5,5-7,2], la différence étant cependant à la limite de la signification statistique (p=0,07). En limitant l'analyse aux appartements, les taux d'incidence des épisodes d'intoxication les plus élevés étaient observés dans les départements du Val-de-Marne et de la Seine-Saint-Denis, les plus faibles étant observés dans les départements de la Seine-et-Marne, des Yvelines et de l'Essonne (tableau 4a). Comparé au taux d'incidence du département du Val-de-Marne, le risque relatif de survenue d'un épisode d'intoxication dans un appartement équipé d'une chaudière individuelle était respectivement de 0,3 (IC95% : [0,1-0,7]), de 0,4

(IC95% : [0,2-0,8]) et de 0,4, (IC95% : [0,2-0,9]) pour ces trois départements de la grande couronne. En limitant l'analyse aux maisons individuelles (tableau 4b), les taux d'incidence les plus faibles étaient observés dans ces mêmes 3 départements de la Seine-et-Marne, des Yvelines et de l'Essonne (respectivement : RR=0,3, RR=0,6, RR=0,4), la différence étant également statistiquement significative par rapport au même département de référence (Val-de-Marne). Dans le département de la Seine-Saint-Denis, le taux d'incidence était le plus élevé, mais la différence n'était pas statistiquement significative comparé au département de référence.

Tableau 4a Nombre, taux d'incidence annuelle (pour 100 000 appartements) et risque relatif (RR) de survenue d'une intoxication par le monoxyde de carbone dans les appartements équipés d'une chaudière individuelle comme mode de chauffage principal, selon le département, Île-de-France, 2007-2010 / *Table 4a* Number, annual incidence rate (for 100 000 apartments) and relative risk (RR) of occurrence of carbon monoxide poisoning episode in apartments fitted with an individual boiler as main heater according to the administrative area, Île-de-France region, 2007-2010, France

Département	Épisode (N)	Taux d'incidence	IC95%	RR	IC95%
Paris (n=244 369)*	68	7,0	[5,4-8,8]	0,6	[0,4-1,0]
Hauts-de-Seine (n=96 879)	32	8,3	[5,7-11,7]	0,7	[0,4-1,2]
Seine-Saint-Denis (n=77 744)	33	10,6	[7,3-14,9]	0,9	[0,6-1,5]
Val-de-Marne (n=70 414)	32	11,4	[7,8-16,0]	1	-
Seine-et-Marne (n=43 064)	6	3,5	[1,3-7,6]	0,3	[0,1-0,7]
Yvelines (n=62 337)	11	4,4	[2,2-7,9]	0,4	[0,2-0,8]
Essonne (n=34 254)	6	4,4	[1,6-9,5]	0,4	[0,2-0,9]
Val-d'Oise (n=33 808)	12	8,9	[4,6-15,5]	0,8	[0,4-1,5]

*Nombre d'appartements équipés d'une chaudière individuelle comme mode de chauffage principal dans le département.

Tableau 4b Nombre, taux d'incidence annuelle (pour 100 000 maisons) et risque relatif de survenue d'une intoxication par le monoxyde de carbone dans les maisons équipées d'une chaudière individuelle comme mode de chauffage principal selon le département de survenue, Île-de-France, 2007-2010 / *Table 4b* Number, annual incidence rate (for 100 000 houses) and relative risk (RR) of occurrence of carbon monoxide poisoning episode in houses fitted with an individual boiler as main heater according to the administrative area, Île-de-France region, 2007-2010, France

Département	Épisode (N)	Taux d'incidence	IC95%	RR	IC95%
Paris (n=6 265)*	3	12,0	[2,5-35,0]	1,3	[0,4-4,3]
Hauts-de-Seine (n=70 932)	26	9,2	[6,0-13,4]	1,0	[0,6-1,6]
Seine-Saint-Denis (n=119 567)	61	12,8	[9,8-16,4]	1,4	[0,9-2,1]
Val-de-Marne (n=101 806)	37	9,1	[6,4-12,5]	1	-
Seine-et-Marne (n=184 899)	18	2,4	[1,4-3,8]	0,3	[0,2-0,5]
Yvelines (n=158 787)	35	5,5	[3,8-7,7]	0,6	[0,4-1,0]
Essonne (n=154 778)	21	3,4	[2,1-5,2]	0,4	[0,2-0,6]
Val-d'Oise (n=135 932)	34	6,3	[4,3-8,7]	0,7	[0,4-1,1]

*Nombre de maisons équipées d'une chaudière individuelle comme mode de chauffage principal dans le département.

épisode d'intoxication par le CO lorsque la chaudière est incriminée [1]. Il est cependant possible que le recours à un médecin soit moins fréquent en milieu rural pour des symptômes rassemblant la triade

habituelle de l'intoxication par le CO : céphalée, nausée, asthénie. Dans ce cas, les épisodes signalés dans la région correspondraient plus souvent à des intoxications sévères en milieu rural qu'en milieu

urbain, mais il n'existe pas de données disponibles permettant d'étayer cette hypothèse. Un sous-diagnostic ou une sous-déclaration des signalements constitue également une hypothèse à envisager.

En conclusion, bien que les caractéristiques des épisodes d'intoxication par le CO dans les logements équipés de chaudière individuelle varient selon le type d'habitat, la fréquence de survenue de ces épisodes est similaire dans les appartements ou les maisons individuelles. Il existe cependant une variation interdépartementale de l'incidence des épisodes d'intoxication oxycarbonée signalés en Île-de-France. Une information ciblée sur les caractéristiques de ces intoxications selon le type d'habitat pourrait être nécessaire.

Remerciements

À l'ensemble des déclarants pour le signalement des intoxications au CO, notamment les services départementaux d'incendie et de secours, les services d'aide médicale urgente, les services d'accueil des urgences en milieu hospitalier, les services de médecine hyperbare, les services communaux d'hygiène et de santé, les urgences médicales libérales.

Au Dr. Robert Garnier pour la qualité de ses conseils scientifiques.

Références

- [1] Verrier A, Delaunay C, Coquet S, Théaudin K, Cabot C, Girard D, et al. Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en France métropolitaine en 2007. Bull Epidémiol Hebd. 2010;(1):1-5.
- [2] Carré N, Chataignier D, Delaunay C, Drouode M, Verrier A. Intoxication par le monoxyde de carbone en Île-de-France, année 2010. Bull Epidémiol Hebd. 2012; (10-11):135-8.
- [3] Briant P, Donzeau N, Marpsat M, Pirus C, Rougerie C. Le dispositif statistique de l'Insee dans le domaine du logement : état des lieux et évaluation comparée des sources. Vanves : Institut national de la statistique et des études économiques ; 2010. 179 p. Disponible à : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&id=2921
- [4] Laganier J, Vienne D. Recensement de la population de 2006. Vanves : Institut national de la statistique et des études économiques ; 2009. 6 p. Disponible à : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1218
- [5] Circulaire interministérielle DGS/7 C n° 2004-540 du 16 novembre 2004 et DGS/SD7C/DDSC/SDDCPR relative à la surveillance des intoxications au monoxyde de carbone et aux mesures à mettre en œuvre. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2004/04-50/a0503299.htm>
- [6] Ville de France. Classement des départements français par superficie. Disponible à : <http://france.ousuisje.com/superficie/>

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Jocelyne Rajnchapel-Messai
Secrétaires de rédaction : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub

Comité de rédaction : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé ; Dr Juliette Bloch, CNSA ; Dr Sandrine Danet, ATIH ; Dr Claire Fuhrman, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Anabelle Gilg Soit Ilg, InVS ; Dorothee Grange, ORS Île-de-France ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Éric Jouglu, Inserm CépIdc ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Guy La Ruche, InVS ; Agnès Lefranc, InVS ; Dr Bruno Morel, ARS Rhône-Alpes ; Dr Sylvie Rey, Drees ; Dr Valérie Schwoebel, Cire Midi-Pyrénées ; Hélène Therre, InVS.

Préresse : Bialec, 95, boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy
 N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466