

MONOXYDE DE CARBONE : ANALYSE DES PERCEPTIONS, CONNAISSANCES ET COMPORTEMENTS DES RÉFÉRENTS DE MÉNAGES INTOXIQUÉS DURANT LA SAISON DE CHAUFFE 2013-2014

// CARBON MONOXIDE: ANALYSIS OF PERCEPTIONS, KNOWLEDGE AND BEHAVIORS OF INTOXICATED HOUSEHOLD REFERENTS DURING THE HEATING SEASON 2013-2014 IN FRANCE

Christophe Léon¹ (christophe.leon@inpes.sante.fr), Colette Ménard¹, Agnès Verrier², Pierre Arwidson¹, Enguerrand du Roscoât¹

¹ Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis, France

² Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Soumis le 20.10.2015 // Date of submission: 10.20.2015

Résumé // Abstract

Les intoxications accidentelles par le monoxyde de carbone (CO) concernent chaque année environ 1 000 foyers et plus de 3 000 personnes. Afin de décrire les déterminants de ces intoxications, une enquête conjointe de l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé et de l'Institut de veille sanitaire a été réalisée par téléphone auprès de 500 personnes, référentes des ménages intoxiqués.

Plus de la moitié des répondants ont déclaré qu'ils étaient « *plutôt mal* » ou non informés sur le CO avant l'incident. Ce manque d'information concernait davantage les catégories socioéconomiques les moins favorisées. En dépit d'une perception des dangers du CO et de la connaissance des principaux appareils et combustibles émettant ce gaz, seules 38% des personnes interrogées pensaient avoir dans leur logement, avant l'incident, des équipements présentant des risques d'émission de CO (29% parmi les moins bien informées). Lors de l'incident, 61% des répondants présents n'avaient pas fait le lien entre les symptômes observés et la présence de CO dans le foyer (72% parmi les moins bien informés). Nos résultats ont également mis en évidence qu'un bon niveau d'information était associé à de meilleurs comportements de prévention (entretien et gestes d'urgence). Il apparaît donc nécessaire de renforcer la communication dans une approche à la fois universelle et ciblée, en intervenant au plus près des usagers.

Accidental carbon monoxide (CO) intoxications concern each year about 1,000 homes and more than 3,000 people. In order to describe the determinants of these intoxications, a joint investigation by the French Institute for Health Prevention and Education (INPES) / French Institute for Public Health Surveillance (InVS) was conducted by telephone among 500 people, who were referents of intoxicated households. Our study indicates that more than half of respondents reported being "rather badly" or not informed on CO before the incident. This lack of information concerns the most disadvantaged socioeconomic categories. Despite the perceived dangers of CO and a good level of knowledge of the main equipment and combustible materials, only 38% of respondents thought they had in their home equipment featuring CO emission risk before the incident (29% among the less informed). During the incident, 61% of respondents present had not made the connection between observed symptoms and the presence of CO in the home (72% among the less informed). Our results also show demonstrated that a good level of information was associated with better prevention behaviors (maintenance and emergency actions). It appears necessary to strengthen communication in an approach that is both universal and targeted, with interventions responding as far as possible to users' needs.

Mots-clés : Intoxication, Monoxyde de carbone, Comportement, Connaissances, Enquête, Prévention
// **Keywords:** Poisoning, Carbon monoxide, Behavior, Knowledge, Survey, Prevention

Introduction

Selon le système de surveillance épidémiologique de l'Institut de veille sanitaire (InVS), les intoxications accidentelles par le monoxyde de carbone (CO) concernent chaque année environ 1 000 foyers et plus de 3 000 personnes¹. L'analyse des circonstances de survenue de ces intoxications met en évidence la prépondérance des installations de production de chauffage ou d'eau chaude sanitaire (chaudière,

chauffe-eau, poêle ou radiateur) mal entretenues ou mal installées, associées à une mauvaise ventilation des locaux¹. Pour lutter contre ces intoxications, l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) a mis en place, depuis 2005, des campagnes de prévention axées principalement sur l'obligation d'entretenir les chaudières et leur conduit d'évacuation. Plus récemment, des messages ont porté sur les signes cliniques évocateurs d'une intoxication et les gestes d'urgence susceptibles

d'en limiter la gravité et l'impact sur la santé (appels des secours, aération du logement, évacuation des personnes, etc.)².

Afin de décrire les déterminants des intoxications par le CO survenues de manière accidentelle dans l'habitat des ménages concernés et de fournir des éléments utiles à la prévention, une enquête conjointe Inpes/InVS a été réalisée pour la première fois en 2013-2014 auprès de référents de ces ménages³.

Cet article analyse les connaissances, la perception des risques et les comportements associés à une intoxication au CO au sein des foyers intoxiqués durant la saison de chauffe 2013-2014. L'objectif est de dégager des pistes d'amélioration pour la prévention des intoxications au CO.

Matériel et méthode

L'enquête s'est déroulée entre le 1^{er} septembre 2013 et le 31 mars 2014 parmi les ménages intoxiqués et déclarés au système de surveillance épidémiologique de l'InVS¹. Elle a reposé sur l'administration, à une personne désignée comme référent du ménage, d'un questionnaire à l'aide du système de collecte assistée par téléphone et informatique (CATI), par l'institut de sondage BVA. Une lettre leur a été adressée pour expliquer les objectifs de l'étude et insister sur l'intérêt de répondre authentiquement à l'enquête afin d'améliorer la prévention.

Dans le questionnaire, un module de questions relatif aux perceptions, connaissances et comportements vis-à-vis du CO, avant l'incident, a été posé. Ce module est en partie issu du Baromètre santé environnement 2007 de l'Inpes⁴. Les connaissances et perceptions ont été analysées par le biais du niveau d'information, de la perception des effets sur la santé, de l'identification du CO par l'odeur, de la perception des combustibles et des appareils susceptibles d'émettre du CO, et par le fait de penser avoir des équipements présentant des risques d'émission de CO. Les comportements analysés pour éviter l'intoxication ou limiter sa gravité étaient l'entretien de la chaudière et des conduits de fumée ainsi que les gestes d'urgence effectués lors de l'incident.

Les facteurs sociodémographiques analysés étaient le sexe, la tranche d'âge (18-39 ans ; 40-49 ans ; 50 ans et plus), le diplôme (inférieur au baccalauréat ; supérieur ou égal au baccalauréat), la situation socioprofessionnelle et la situation de vie (vit seul ou non) du référent, la présence d'enfant(s) de moins de 14 ans au sein du foyer, les revenus du foyer (inférieurs à 1 500 euros ; supérieurs ou égaux à 1 500 euros), le type et le statut du logement et le fait de parler une autre langue que le français au sein du foyer.

Les proportions ont été comparées au moyen du test du Chi² de Pearson, avec un seuil maximal de significativité fixé à 5%. Lorsque l'effectif le permettait, des régressions logistiques ont été utilisées afin de contrôler l'existence d'effets liés à une ou plusieurs caractéristiques et pour quantifier la force du lien

entre la variable que l'on souhaitait expliquer et les variables explicatives ; l'existence de ce lien a été évaluée à l'aide de l'odds ratio (OR). Les analyses ont été réalisées avec le logiciel Stata[®] (version 10 SE).

Résultats

Une enquête *ad hoc*

Parmi une population source de 886 foyers intoxiqués par le CO, 771 étaient éligibles et 507 ont accepté de participer à l'enquête. Les principaux motifs de non-participation ont été l'impossibilité de joindre la personne (139), l'impossibilité d'administrer le questionnaire pour des raisons de compréhension (24) et le refus de participer à l'enquête (101). Par ailleurs, 7 tierces personnes absentes lors de l'intoxication ont été exclues de l'analyse. L'échantillon d'analyse était donc constitué de 500 personnes, référentes d'un foyer intoxiqué accidentellement au CO (figure 1).

Niveau d'information sur le CO avant l'incident

Plus de la moitié (54,0%) des personnes interrogées (N=500) ont déclaré n'avoir jamais entendu parler du CO avant l'incident, ou être « *plutôt mal informés* » sur le sujet. C'était le cas pour 58,4% des femmes et 60,6% des 18-39 ans. Les foyers avec au moins un enfant âgé de moins de 14 ans (58,9%) et ceux vivant en appartement (66,7%) ou étant locataires (63,9%) étaient également, en proportion, plus nombreux à se déclarer moins bien informés. Par ailleurs, ce mauvais niveau d'information apparaissait plus important parmi les populations les plus défavorisées : les chômeurs, les ouvriers, les personnes ayant un diplôme inférieur au baccalauréat, les moins aisés financièrement ou encore les foyers dans lesquels une autre langue que le français était parlée (tableau 1).

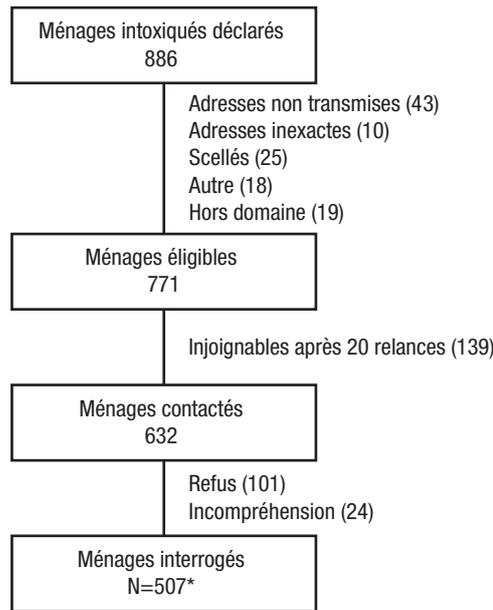
Les principales sources d'information spontanément évoquées par les personnes ayant déjà entendu parler du CO (N=388) étaient la télévision (52,1%), la presse (27,8%), la famille et les proches (27,8%) et la radio (11,9%). Par ailleurs, seuls 4,4% avaient souvenir d'avoir entendu parler du CO par un professionnel qualifié avant l'incident, que ce soit un chauffagiste, un fumiste ou un ramoneur.

Connaissance des dangers et des risques liés au CO avant l'incident

Une large majorité des répondants (82,2% ; N=500) ont déclaré qu'avant l'incident, ils pensaient que le CO pouvait avoir des effets sur la santé. Des disparités sont toutefois apparues selon certaines caractéristiques sociodémographiques : les cadres et professions intellectuelles supérieures ainsi que les professions intermédiaires étaient associés à un meilleur niveau d'information en regard des autres catégories socioprofessionnelles (OR=3,6 ; intervalle de confiance à 95% : [1,5-8,5] ; p<0,01). Cela était également le cas pour les foyers ayant des revenus \geq 1 500 euros (OR=2,4 [1,3-4,2] ; p<0,01) et pour ceux « *plutôt bien informés* » sur le CO (OR=4,3 [2,3-8,1] ; p<0,001) (tableau 2).

Figure 1

Population source et motifs de non-participation à l'enquête CO, saison de chauffe 2013-2014, France



* Sur la partie comportements, connaissances et perceptions, 7 tierces personnes absentes lors de l'intoxication ont été exclues.

Une des caractéristiques de ce gaz est qu'il n'est pas décelable par son odeur. Une large majorité (86,6%) le savait et, plus particulièrement, les cadres, les professions intellectuelles supérieures et les professions intermédiaires (OR=3,6 [1,4-9,2] ; p<0,01), et les employés (OR=3,0 [1,2-7,1] ; p<0,05), en référence aux ouvriers, ainsi ceux se déclarant « *plutôt bien informés* » (OR=3,9 [1,9-8,1] ; p<0,01) (tableau 2).

En matière de connaissance des combustibles, 81,0% déclaraient qu'ils savaient, avant l'incident, que le gaz pouvait produire du CO, 74,6% le savaient pour le pétrole, 71,4% pour le fioul, 70,0% pour le charbon et 65,4% pour le bois. Cependant, après agrégation, il apparaît que moins de la moitié (46,6%) connaissait l'ensemble des combustibles, avec une proportion plus élevée parmi les hommes (OR=1,7 [1,1-2,6] ; p<0,05) et les personnes les mieux informées (OR=2,6 [1,7-3,8] ; p<0,01) (tableau 2).

Le chauffe-eau ou la chaudière étaient reconnus comme ayant pu émettre du CO par 77,6% des répondants, le véhicule à moteur par 76,8%, le chauffage mobile d'appoint à pétrole par 75,4%, la cheminée par 72,2%, la cuisinière à gaz par 67,2%, le poêle ou le radiateur par 66,0%, le brasero ou le barbecue par 52,8% et le groupe électrogène par 47,8%. Malgré ce bon niveau de connaissance sur chacun des appareils, il apparaît, après agrégation, que seulement 17,4% reconnaissaient l'ensemble de ces appareils comme pouvant émettre du CO ; près de 3 fois plus pour les hommes et les personnes « *plutôt bien informés* » (p<0,001) (tableau 2).

Enfin, seules 38,0% des personnes interrogées pensaient avoir des équipements présentant des risques d'émission de CO ; une proportion plus élevée chez les hommes (OR=2,1 [1,4-3,3] ; p<0,001), les cadres,

les professions intellectuelles supérieures et les professions intermédiaires (OR=2,1 [1,4-4,1] ; p<0,05), et les employés (OR=1,9 [1,0-3,6] ; p<0,05) et les personnes s'estimant informées sur le sujet (OR=2,1 [1,4-3,2] ; p<0,001) (tableau 2).

Comportements dans le foyer intoxiqué

Comportements de prévention

Dans les foyers qui disposaient d'une chaudière individuelle (N=313), 70,6% déclaraient avoir un contrat d'entretien avant l'incident. C'était notamment le cas pour ceux qui déclaraient des revenus ≥1 500 euros (OR=2,5 [1,4-4,8] ; p<0,01). Au cours des 12 derniers mois avant l'incident, 70,6% des foyers concernés avaient fait vérifier leur chaudière par un professionnel qualifié (tableau 3).

Par ailleurs, les deux tiers (66,2%) déclaraient disposer d'un mode de chauffage raccordé à un conduit de fumée individuel. Parmi eux (N=331), 42,6% avaient fait ramoner le conduit de fumée par un professionnel qualifié au cours des 12 derniers mois. Le fait d'avoir eu recours à un professionnel était positivement associé aux revenus du foyer : ce recours était 2 fois plus déclaré par les répondants dont le foyer avait des revenus ≥1 500 euros. Des disparités relatives au statut de l'occupant et au type d'habitat ont également été observées : les ménages vivant en appartement ou les locataires faisaient 2 fois moins ramoner le conduit de fumée que ceux vivant en maison individuelle ou les propriétaires (tableau 3).

Même si, après ajustement, elles n'apparaissent pas significatives, il semblerait que des différences existent entre le niveau d'information et l'entretien de sa chaudière ou de son conduit de fumée. Ainsi 75,9% des répondants qui se déclaraient « *plutôt bien informés* »

Tableau 1

Caractéristiques sociodémographiques des référents d'un foyer intoxiqué et proportions de référents « *plutôt mal informés* » au sujet du monoxyde de carbone (CO) ou qui n'en avaient jamais entendu parler (N=500). Enquête CO, saison de chauffe 2013-2014, France

	Effectifs par catégorie	Pourcentages par catégorie	Proportion « <i>plutôt mal informé</i> » ou n'ayant jamais entendu parler
Sexe du référent			*
Homme	226	45%	48,7
Femme	274	55%	58,4
Tranche d'âge du référent			*
18-39 ans	193	41%	60,6
40-49 ans	115	24%	58,3
50 ans et plus	165	35%	45,5
Présence d'enfant au sein du foyer			*
Au moins un enfant de moins de 14 ans	231	46%	58,9
Pas d'enfant de moins de 14 ans	266	54%	50,0
Situation de vie du référent			
Vit seul	79	16%	54,4
Ne vit pas seul	418	84%	54,1
Situation professionnelle du référent			**
Travail	283	60%	54,4
Chômage	55	12%	78,2
Retraite	80	17%	37,5
Autres situations	56	12%	57,1
Catégorie socioprofessionnelle du référent			**
Cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires	148	32%	42,6
Employés	145	32%	55,9
Ouvriers	99	22%	67,7
Autre	64	14%	57,8
Niveau de diplôme du référent			*
Inférieur au baccalauréat	255	54%	58,8
Supérieur ou égal au baccalauréat	219	46%	49,8
Niveau des revenus du foyer			*
Inférieur à 1 500 euros	147	29%	62,6
Supérieur ou égal à 1 500 euros	305	61%	50,8
Ne sait pas / Ne veut pas répondre	48	10%	47,9
Lieu de vie du foyer			***
Appartement	177	35%	66,7
Autres (maison indépendante, mitoyenne, autres)	323	65%	47,1
Statut d'occupant du foyer			***
Locataire	205	41%	63,9
Autres (propriétaire, logé gratuitement, autres)	295	59%	47,1
Langue parlée dans le foyer			**
Francophone	355	72%	50,1
Non francophone	141	28%	63,8

Note : Significativité obtenue par le test d'indépendance (Chi2 de Pearson) entre chacune des variables explicatives et la variable à expliquer pour la colonne % : *** p<0,001 ; ** p<0,01 ; * p<0,05.

Source : Enquête CO 2013-2014, Inpes / InVS.

Tableau 2

Connaissances et perceptions au sujet du monoxyde de carbone (CO) avant l'incident. Résultats de régressions logistiques (N=455). Enquête CO, saison de chauffe 2013-2014, France

	Avant l'incident														
	Pensait que le CO pouvait avoir des effets sur la santé			Pensait que le CO n'était pas reconnaissable par son odeur			Reconnaissait l'ensemble des combustibles pouvant produire du CO			Reconnaissait l'ensemble des appareils pouvant produire du CO			Pensait avoir des équipements présentant des risques d'émission de CO		
	%	OR	IC95%	%	OR	IC95%	%	OR	IC95%	%	OR	IC95%	%	OR	IC95%
Sexe du référent							**			***			**		
Homme	84,5	1,6	[0,9-3,0]	88,5	1,9	[0,9-3,7]	50,4	1,7*	[1,1-2,6]	25,7	2,9***	[1,6-5,3]	44,7	2,1***	[1,4-3,3]
Femme (réf.)	80,3	- 1 -		85,0	- 1 -		38,0	- 1 -		10,6	- 1 -		32,5	- 1 -	
Tranche d'âge du référent															
18-39 ans (réf.)	81,9	- 1 -		85,5	- 1 -		43,0	- 1 -		14,5	- 1 -		40,9	- 1 -	
40-49 ans	81,7	1,0	[0,5-2,0]	87,0	0,9	[0,4-2,0]	44,3	1,0	[0,6-1,7]	19,1	1,4	[0,7-2,7]	42,6	1,1	[0,7-1,8]
50 ans et plus	83,0	1,1	[0,6-2,1]	88,5	0,8	[0,4-1,7]	43,0	0,9	[0,5-1,4]	18,8	1,3	[0,7-2,5]	33,3	0,7	[0,4-1,1]
Catégorie socioprofessionnelle du référent	***									**			*		
Cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires	92,6	3,6**	[1,5-8,5]	91,9	3,6**	[1,4-9,2]	52,0	1,4	[0,7-2,7]	25,7	1,5	[0,7-3,3]	48,6	2,1*	[1,1-4,1]
Employés	80,7	1,9	[0,9-4,0]	89,7	3,0*	[1,2-7,1]	42,8	1,4	[0,7-2,6]	11,0	1,1	[0,4-2,6]	37,9	1,9*	[1,0-3,6]
Ouvriers (réf.)	70,7	- 1 -		80,8	- 1 -		38,4	- 1 -		14,1	- 1 -		30,3	- 1 -	
Autre	79,7	1,7	[0,8-3,7]	85,9	2,0	[0,8-4,8]	40,6	1,1	[0,6-2,3]	20,3	1,6	[0,7-3,7]	35,9	1,4	[0,7-3,0]
Niveau de diplôme du référent	**									*			*		
Inférieur au baccalauréat (réf.)	77,6	- 1 -		87,5	- 1 -		40,0	- 1 -		13,3	- 1 -		33,3	- 1 -	
Supérieur ou égal au baccalauréat	87,7	1,1	[0,6-2,1]	86,3	0,5	[0,3-1,0]	47,0	1,1	[0,7-1,8]	21,5	1,4	[0,8-2,7]	44,7	1,2	[0,7-1,9]
Niveau des revenus du foyer	***						**			**			***		
Inférieur à 1 500 euros (réf.)	70,7	- 1 -		83,7	- 1 -		33,3	- 1 -		9,5	- 1 -		31,3	- 1 -	
Supérieur ou égal à 1 500 euros	88,2	2,4**	[1,3-4,2]	87,9	1,4	[0,7-2,7]	50,2	1,5	[0,9-2,5]	21,3	2,0	[0,9-4,1]	44,3	1,2	[0,7-1,9]
Ne sait pas / Ne veut pas répondre	79,2	0,8	[0,3-2,0]	87,5	1,4	[0,4-4,6]	33,3	0,7	[0,3-1,5]	16,7	1,5	[0,5-4,6]	18,8	0,5	[0,2-1,1]
Niveau d'information au sujet du CO du référent	***			***			***			***			***		
Plutôt bien informé	93,5	4,3***	[2,3-8,1]	93,5	3,9***	[1,9-8,1]	57,0	2,6***	[1,7-3,8]	26,5	2,9***	[1,7-5,2]	48,3	2,1***	[1,4-3,2]
Plutôt mal informé / jamais entendu parler (réf.)	72,6	- 1 -		80,7	- 1 -		32,2	- 1 -		9,6	- 1 -		29,3	- 1 -	

Note : Significativité obtenue par le test d'indépendance (Chi2 de Pearson) entre chacune des variables explicatives et la variable à expliquer pour la colonne % et par le test de Wald pour la colonne OR (odds ratios ajustés) : *** p<0,001 ; ** p<0,01 ; * p<0,05.

IC95% : intervalle de confiance à 95%.

Source : Enquête CO 2013-2014, Inpes / InVS.

Tableau 3

Mesures de protection adoptées vis-à-vis de sa chaudière ou de son conduit de fumée avant l'incident. Résultats de régressions logistiques. Enquête CO, saison de chauffe 2013-2014, France

	Avant l'incident								
	Avait un contrat d'entretien pour sa chaudière (N=294)			Avait fait vérifier sa chaudière par un professionnel qualifié (N=294)			Avait fait ramoner son conduit de fumée par un professionnel qualifié (N=317)		
	%	OR	IC95%	%	OR	IC95%	%	OR	IC95%
Sexe du référent									
Homme	66,4	0,8	[0,4-1,5]	65,6	0,7	[0,4-1,2]	38,9	0,7	[0,4-1,2]
Femme (réf.)	73,5	- 1 -		74,1	- 1 -		46,0	- 1 -	
Tranche d'âge du référent							*		
18-39 ans (réf.)	71,7	- 1 -		67,7	- 1 -		37,3	- 1 -	
40-49 ans	73,5	1,1	[0,6-2,2]	69,9	1,1	[0,5-2,0]	36,9	0,8	[0,4-1,6]
50 ans et plus	66,7	0,8	[0,4-1,6]	78,5	1,7	[0,9-3,6]	51,2	1,5	[0,8-2,7]
Catégorie socioprofessionnelle du référent									
Cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires (réf.)	74,8	- 1 -		72,8	- 1 -		45,1	- 1 -	
Employés	73,2	1,0	[0,4-2,1]	77,3	1,2	[0,6-2,6]	47,3	1,6	[0,8-3,3]
Ouvriers	56,9	0,5	[0,2-1,2]	60,8	0,7	[0,3-1,7]	30,6	1,1	[0,5-2,5]
Autre	72,7	1,0	[0,4-2,3]	70,5	0,9	[0,4-2,0]	46,0	1,6	[0,8-3,4]
Niveau de diplôme du référent									
Inférieur au baccalauréat (réf.)	69,5	- 1 -		71,4	- 1 -		39,8	- 1 -	
Supérieur ou égal au baccalauréat	72,0	0,7	[0,4-1,4]	71,3	0,9	[0,4-1,7]	46,0	1,3	[0,7-2,4]
Niveau des revenus du foyer	**						**		
Inférieur à 1 500 euros (réf.)	57,3	- 1 -		62,9	- 1 -		28,7	- 1 -	
Supérieur ou égal à 1 500 euros	77,3	2,5**	[1,4-4,8]	74,9	1,7	[0,9-3,2]	45,4	2,1*	[1,2-3,8]
Ne sait pas / Ne veut pas répondre	61,9	1,2	[0,4-3,5]	61,9	1,0	[0,3-3,3]	65,4	4,4*	[1,4-13,7]
Lieu de vie du foyer							***		
Appartement	72,8	1,2	[0,7-2,2]	68,0	0,9	[0,5-1,6]	25,8	0,5*	[0,3-0,9]
Autres (maison indépendante, mitoyenne, autres) (réf.)	69,1	- 1 -		72,3	- 1 -		48,8	- 1 -	
Statut d'occupant du foyer							***		
Locataire	73,9	1,5	[0,8-2,7]	70,3	1,2	[0,6-2,2]	25,9	0,5**	[0,3-0,8]
Autres (propriétaire, logé gratuitement, autres) (réf.)	68,0	- 1 -		70,9	- 1 -		51,1	- 1 -	
Niveau d'information au sujet du CO du référent							*		
Plutôt bien informé	75,9	1,4	[0,8-2,5]	74,4	1,1	[0,7-2,0]	49,4	1,4	[0,9-2,4]
Plutôt mal informé / jamais entendu parler (réf.)	66,7	- 1 -		67,8	- 1 -		36,1	- 1 -	

Note : Significativité obtenue par le test d'indépendance (Chi2 de Pearson) entre chacune des variables explicatives et la variable à expliquer pour la colonne % et par le test de Wald pour la colonne OR (odds ratios ajustés): *** p<0,001 ; ** p<0,01 ; * p<0,05.

IC95% : intervalle de confiance à 95%.

Source : Enquête CO 2013-2014, Inpes / Invs.

sur le CO avaient un contrat d'entretien pour leur chaudière avant l'incident contre 66,7% de ceux moins bien informés, et 49,4% avaient fait ramoner leur conduit de fumée contre 36,1% ($p < 0,05$) (tableau 3).

Comportement lors de l'incident

Lors de l'incident, 87,8% des référents présents (N=485) indiquaient qu'une ou plusieurs personnes s'étaient plaintes de symptômes : 60,2% de fatigue, 74,9% de maux de tête, 61,4% de vertiges, 55,9% de nausées, 35,1% de vomissements et 36,7% d'une perte de connaissance. Pour autant, 61,3% n'avaient pas fait le lien entre ces symptômes et la présence de CO, notamment les moins bien informés (72,4% vs 45,8% chez les « *plutôt bien informés* » ; $p < 0,001$).

Les gestes d'urgence effectués ont été d'appeler un centre d'urgence (76,1%), d'aérer le logement (65,4%), de faire sortir les personnes souffrantes à l'extérieur du logement (38,4%) et d'éteindre les appareils à combustion (38,4%). Des différences existaient suivant le niveau d'information en ce qui concerne l'aération du logement, le fait d'éteindre les appareils de combustion et le fait de sortir les personnes souffrantes (figure 2). Néanmoins, 59,6% des répondants ont déclaré que des personnes

étaient restées à l'intérieur du logement, cette proportion étant plus importante chez ceux « *plutôt mal informés* » ou qui n'ont jamais entendu parler du CO (66,4% vs 51,4% chez les « *plutôt bien informés* » ; $p < 0,001$).

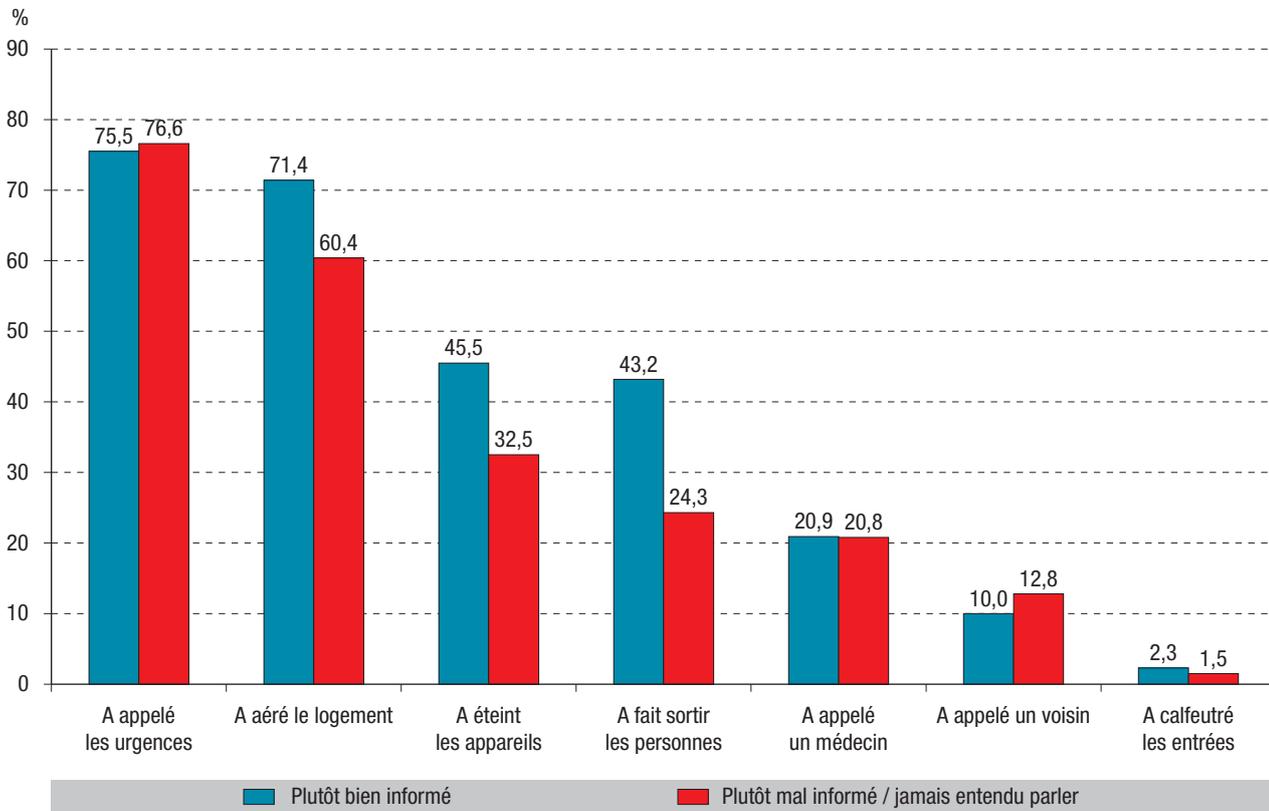
Discussion

Cette étude montre que plus de la moitié des personnes interrogées étaient mal, voire non informées sur le CO avant l'incident. Dans la mesure où les personnes ont été interrogées après l'intervention des services de secours et la réalisation de l'enquête environnementale par des techniciens sanitaires¹, il est possible que leurs réponses aient été en partie biaisées (e.g. justification *a posteriori* de l'incident par la méconnaissance du CO).

Toutefois, l'importance des écarts observés avec la population générale interrogée en 2007 dans le cadre du Baromètre santé environnement 2007⁴, semble bien suggérer un déficit d'information au sein des ménages intoxiqués : la proportion de référents qui se déclaraient « *plutôt mal informés* » sur le sujet ou qui n'avaient jamais entendu parler du CO restait nettement supérieure aux 35% observés en population générale, et ils présentaient des spécificités relevant d'une situation sociale défavorisée. Par ailleurs,

Figure 2

Comportements adoptés lors de l'incident en fonction du niveau d'information (en pourcentage). Enquête CO, saison de chauffe 2013-2014, France



les « *mal informés* » sur le CO déclaraient moins de comportements adaptés (vérification des appareils, gestes d'urgence) et témoignaient d'une moins bonne perception des risques, comme l'avait déjà montré le Baromètre santé environnement 2007.

Nos résultats suggèrent plusieurs pistes relatives à l'amélioration des connaissances et perceptions des risques d'intoxication au CO. Les principales sources d'émission de CO (chaudières, gaz) semblent connues, mais seulement une personne sur cinq était capable d'identifier l'ensemble des appareils et moins de la moitié l'ensemble des combustibles à risque présentés dans l'enquête ; les femmes affichaient une plus grande méconnaissance. Ces résultats pourraient s'expliquer, en partie, par la communication de messages de prévention jusqu'alors centrée sur l'entretien des chaudières, et par l'hypothèse d'une moindre adhésion des femmes aux mesures d'entretien des équipements^{2,5}. Peut-être témoignent-ils aussi d'une méconnaissance des mécanismes généraux de production du CO.

Nos données rapportent également la difficulté des personnes à faire l'association entre l'apparition de symptômes et l'éventualité d'une intoxication en cours : 61% n'ont pas fait le lien entre symptômes et présence de CO, plus particulièrement 72% de ceux qui se déclaraient « *plutôt mal informés* » ou qui n'avaient jamais entendu parler du CO. La récente campagne de prévention, centrée sur ces aspects, doit permettre de renforcer et de poursuivre l'acquisition des connaissances et ainsi de limiter les conséquences sanitaires d'une intoxication, en favorisant l'adoption de réflexes appropriés.

Enfin, un décalage important est observé entre une relative bonne connaissance des principaux appareils, combustibles et effets sur la santé, et une faible perception des risques pour soi-même (moins de 4 personnes sur 10 déclaraient avoir au sein de leur foyer des équipements à risque d'émission de CO avant l'incident). La perception des risques encourus personnellement reste un facteur important de la motivation à adopter des comportements de protection⁶ et pourrait être améliorée par une information personnalisée, en développant notamment des partenariats avec les secteurs professionnels concernés (chauffagistes, etc.). Notre enquête a ainsi montré que les répondants qui déclaraient avoir fait vérifier leur chaudière ou conduit de cheminée par un professionnel qualifié, n'avaient pas désigné ces professionnels comme étant une source d'information sur le CO.

Cette enquête transversale, réalisée auprès des référents des foyers intoxiqués au CO signalés au système de surveillance, offre une tout première contribution

à l'exploration des perceptions, connaissances et comportements avant et pendant l'intoxication. En conclusion, nous avons mis en évidence : (1) que le niveau d'information était associé à l'adoption de comportements susceptibles de limiter les risques d'exposition au CO ; (2) que les marges de progression, en termes de connaissances, d'utilisation des connaissances et de perception des risques, restaient importantes, même parmi les personnes se considérant bien informées et chez les femmes ; (3) que le niveau d'information des foyers était d'autant plus faible qu'ils appartenaient à des catégories socio-économiques défavorisées. Il apparaît donc nécessaire de renforcer la communication dans une approche à la fois universelle et ciblée, en intervenant au plus près des usagers⁷. ■

Références

[1] Institut de veille sanitaire. Dossiers thématiques. Intoxications au monoxyde de carbone. [Internet]. Saint-Maurice: InVS. <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone>

[2] Institut national de prévention et d'éducation pour la santé. Monoxyde de carbone : les règles simples de vigilance pour se protéger et protéger les autres. [Internet]. Saint-Denis: Inpes. <http://www.inpes.sante.fr/70000/cp/12/cp120130.asp>

[3] Verrier A, Ménard C, Arwidson P, Perrey C, Thiolet JM. Caractéristiques socio-économiques des ménages accidentellement intoxiqués par le monoxyde de carbone (CO). Bull Epidémiol Hebd. 2016;(2-3):20-7. http://www.invs.sante.fr/beh/2016/2-3/2016_2-3_1.html

[4] Girard D, Léon C, Gourier-Fréry C. Monoxyde de carbone. In: Ménard C, Girard D, Léon C, Beck F (dir). Baromètre santé environnement 2007. Saint-Denis: Inpes; 2008. p. 190-211. <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1114.pdf>

[5] Arrêté du 15 septembre 2009 relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts. JO n° 0253 du 31/10/2009. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021217854&categorieLien=id>

[6] Maddux JE, Rogers RW. Protection motivation and self-efficacy: A revised theory of fear appeals and attitude change. J Exp Soc Psychol. 1983;19(5):469-79.

[7] de Baudouin C, Chaud P, Tilmont B, Prouvost H. Intoxications au monoxyde de carbone dans des foyers équipés d'un chauffage au charbon. Nord-Pas-de-Calais, septembre-décembre 2007. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010. 22 p.

Citer cet article

Léon C, Ménard C, Verrier A, Arwidson P, du Roscoät E. Monoxyde de carbone : analyse des perceptions, connaissances et comportements des référents de ménages intoxiqués durant la saison de chauffe 2013-2014. Bull Epidémiol Hebd. 2016;(5-6):89-96. http://www.invs.sante.fr/beh/2016/5-6/2016_5-6_4.html