

Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en Bourgogne en 2014-15



Page 1	Editorial
Page 2	Contexte
	Matériels et méthodes
Page 3	Analyse des données
Page 4	Résultats
	Résumé du bilan de l'année de chauffe 2014-15
	Localisation des affaires d'intoxication
Page 5	Lieux de survenue des affaires d'intoxication et sources suspectées
Page 6	Fréquence des affaires d'intoxication au cours du temps
Page 7	Description des personnes intoxiquées
	Symptômes présentés par les intoxiqués
Page 8	Discussion - Conclusion
Page 9	Glossaire
	Références
	Remerciements

| Editorial |

Claude Tillier, responsable de la Cire Bourgogne/Franche-Comté

L'évolution du taux de mortalité par intoxication au monoxyde de carbone (CO) a régulièrement baissé entre 1979 et le début des années 2000 mais semble stagner depuis aux alentours de 0,15 cas pour 100 000 habitants d'après l'analyse des certificats de décès effectuée par le CepiDC de l'Inserm. Depuis 2005, les intoxications au CO touchent chaque année environ 1 000 foyers, soit près de 3 000 personnes. Les dispositifs auraient-ils atteints leurs limites ? Existe-t-il de nouveaux leviers d'action ?

Pour tenter d'apporter une réponse à ces questions, l'InVS et l'Inpes bientôt rassemblés dans Santé Publique France ont réalisé une enquête complémentaire aux données recueillies dans le dispositif de surveillance (Siroco) afin de décrire les déterminants socio-économiques, les habitudes et comportements et les connaissances de personnes victimes d'une intoxication au CO au cours de la saison de chauffe 2013-2014. Sur les 887 signalements identifiés, 508 foyers ont pu être interviewés. Les données collectées sont en cours d'analyse.

Parallèlement à ce travail, un sociologue a mené des entretiens semi-directifs individuels ou en groupes, face à face ou téléphoniques avec des victimes et des techniciens environnementaux. Encore en cours d'analyse, ces entretiens font apparaître un niveau de connaissance et une perception du risque très faible vis-à-vis du CO.

Ces travaux préfigurent l'évolution attendue du dispositif de surveillance qui, tout en conservant son schéma d'organisation actuel, devrait être simplifié notamment en séparant ce qui est du ressort de la surveillance épidémiologique de ce qui revient à un outil de gestion des affaires et des risques individuels. Un groupe de travail associant tous les partenaires du dispositif de surveillance actuel réfléchit, sous l'égide du département Santé Environnement de l'InVS, à l'élaboration d'une nouvelle définition épidémiologique et d'un nouveau questionnaire de surveillance.

Pour compléter ce dispositif allégé, des enquêtes transversales régulières seront réalisées.

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique, incolore, inodore, insipide et non irritant, donc indétectable, pour une personne exposée. Sa densité étant proche de celle de l'air, il s'y mélange parfaitement quand il se dégage. Il est produit lors de la combustion incomplète de matières carbonées telles que le gaz, le fioul, le charbon ou le bois. Son inhalation provoque une hypoxie qui peut conduire au décès en 15 minutes [1]. En France, les études menées depuis une vingtaine d'années ont montré que la majorité des intoxications survenait de manière accidentelle dans l'habitat, intoxiquant près de 1 500 personnes en 2010 [2] et provoquant une centaine de décès [3].

La prévention de ces intoxications, considérée comme une priorité de santé publique, s'est traduite par un programme d'actions de santé publique inscrit non seulement dans le plan national santé environnement mais aussi dans la loi de santé publique [2].

Il a associé la mise en place d'un dispositif de surveillance coordonné par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), la programmation

de campagnes de prévention et le renforcement de la réglementation.

Le dispositif de surveillance dénommé « Siroco » repose sur une organisation régionale de recueil des signalements et de réalisation d'enquêtes médico-environnementales [4]. Les objectifs du dispositif sont d'alerter dans les meilleurs délais les services compétents de la survenue d'une intoxication au CO suspectée ou avérée pour permettre de prendre des mesures de gestion adaptées et éviter toute récurrence, de décrire les caractéristiques spatio-temporelles ainsi que les circonstances et les facteurs de risque de ces intoxications et d'évaluer à terme les actions de santé publique déjà entreprises.

Ce bulletin de veille sanitaire thématique décrit la dynamique spatio-temporelle et les circonstances des intoxications au CO recueillies dans Siroco qui sont survenues entre le 1^{er} juillet 2014 et le 30 juin 2015 avec une mise en perspective avec les trois saisons de chauffe précédentes du 1^{er} juillet 2011 au 30 juin 2014.

| Matériels et méthodes |

| Système de surveillance |

Toute personne ayant connaissance d'une suspicion d'intoxication au CO est tenue de la signaler dans les meilleurs délais à la cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaire de l'Agence régionale de santé (ARS). L'ARS anime un groupe de travail régional de lutte contre les intoxications au CO et l'organisation de la mise en œuvre du système de surveillance.

Le domaine d'application de la surveillance a été défini par circulaire ministérielle. Il inclut toute intoxication au CO suspectée ou avérée survenue de manière accidentelle ou volontaire (tentative de suicide) dans l'habitat, dans un établissement recevant du public (ERP), en milieu professionnel, en lien avec l'utilisation d'un engin avec moteur thermique (dont véhicule) ou un système de combustion mais exclut les intoxications lors des incendies [5-6]. Deux enquêtes sont alors déclenchées : une enquête médicale par le centre antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV) de Nancy quelles que soient les circonstances de l'intoxication et une enquête environnementale pour les intoxications accidentelles survenant dans les domiciles et les ERP par la délégation territoriale de l'ARS (ARS-DT) ou le service communal d'hygiène et de santé (SCHS) (Figure 1). Chaque « affaire » d'intoxication au CO est renseignée par cinq questionnaires standardisés qui sont saisis dans une application informatique sécurisée (Siroco) rassemblant les

données de surveillance épidémiologique et les mesures de gestion mises en œuvre :

formulaire « Alerte » : données disponibles au moment du signalement,

formulaire « Intoxiqué » : données cliniques et de prise en charge de chaque intoxiqué,

formulaire « Source » : données concernant les sources identifiées ou suspectées,

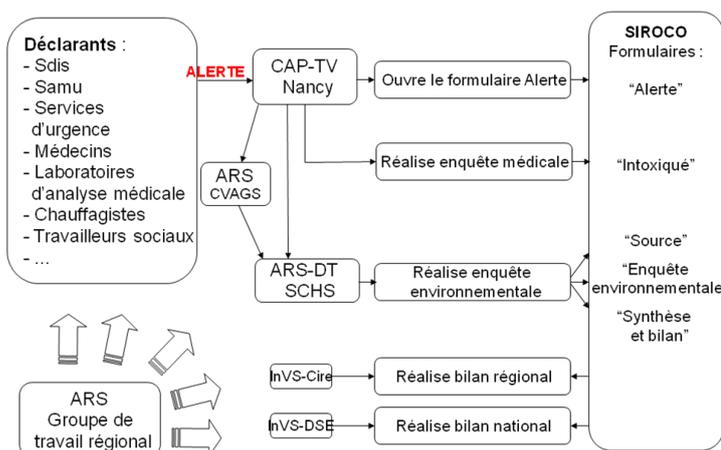
formulaire « Enquête environnementale » : données décrivant les circonstances de survenue de l'intoxication,

formulaire « Synthèse et bilan » : données relatives au bilan des mesures prises.

Chaque année, les données de chaque région sont extraites par le département santé environnement de l'InVS afin qu'elles puissent être vérifiées et corrigées par le CAP-TV et les services santé environnement des ARS et des SCHS. Les données anonymisées font l'objet d'une exploitation nationale par le département santé-environnement de l'InVS (bilan annuel et publication tous les 15 jours entre octobre et mars d'un bulletin de surveillance disponible sur le site internet de l'InVS) et régionale par la Cellule de l'InVS en région (Cire) (bilans mensuels dans le Point Epidémiologique et annuel dans un bulletin de veille sanitaire).

| Figure 1 |

Schéma organisationnel de la gestion des intoxications oxycarbonées en Bourgogne



Sdis : service départemental d'incendie et de secours / Samu : service d'aide médicale urgente / CVAGS : Cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaire / ARS : Agence régionale de santé / CAP-TV : Centre antipoison et de toxicovigilance / ARS-DT : ARS délégation territoriale / Cire : Cellule de l'InVS en Région / InVS : Institut de veille sanitaire / SCHS : service communal d'hygiène et de santé / SIROCO : base informatique dédiée à la surveillance des affaires relatives aux intoxications au monoxyde de carbone

| Définitions |

Une **personne impliquée** est une personne présente lors d'une exposition au monoxyde de carbone. Après enquête médicale, son statut évoluera vers l'une des définitions décrites suivantes :

Un **cas certain** est une personne qui répond aux définitions de l'intoxication construites par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) [4] complétées par les définitions proposées par l'InVS au second semestre 2006 (encadré). Ces définitions associent des critères environnementaux et médicaux.

Un **non cas** est une personne exposée ne présentant pas de signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée inférieure à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur en l'absence de traitement par oxygène.

Un **cas probable** est une personne exposée ne pouvant pas être considérée avec certitude comme un cas certain ou comme un non cas.

Un **cas certain** répond au moins à une des 7 définitions suivantes :

cas 1 : personne présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et une carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur

cas 2 : personne présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et une concentration de CO mesurée dans l'atmosphère supérieure ou égale à 10 ppm

cas 3 : personne présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et une exposition au CO confirmée par l'enquête technique

cas 4 : personne présentant une carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur et exposition au CO confirmée par l'enquête technique

cas 5 : personne présentant une carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée supérieure ou égale à 10 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 6 % chez un non fumeur

cas 6 : personne présentant une carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur et personne exposée dans les mêmes conditions (locaux, véhicules...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes

cas 7 : personne présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et personne exposée dans les mêmes conditions (locaux, véhicules...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes

| Analyse des données |

Les affaires d'intoxications enregistrées dans Siroco qui ont été retenues pour l'analyse sont celles pour lesquelles au moins un cas certain a pu être identifié (intoxication « avérée »). Seules les personnes répondant à la définition d'un cas certain ou d'un cas probable ont été incluses.

Un découpage temporel particulier, en année « de chauffe », s'est révélé nécessaire pour répondre à la logique saisonnière des intoxications au CO.

Ainsi, la base de données exploitée correspondait à l'ensemble des affaires d'intoxication au CO survenues entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 répondant aux définitions et critères d'inclusion précédemment cités. Volontairement produit avec les données les plus récentes, ce bilan a nécessité d'intégrer des données non encore consolidées. Mais l'expérience des années précédentes a montré que peu de modifications étaient à attendre pour les variables sélectionnées pour la région Bourgogne.

Il convient donc pour l'interprétation de s'attacher plus aux tendances qui se dégagent des données de surveillance qu'aux chiffres précis de la dernière année de chauffe.

Les données ont été extraites de Siroco le 11 août 2015.

Les données de population (selon l'âge ou selon les communes) et de logement utilisées pour calculer les taux de déclaration proviennent de l'Insee (<http://www.insee.fr>).

L'analyse des données issues de cette surveillance a été réalisée à l'aide du logiciel Stata 12 (<http://www.stata.com>). Des programmes d'analyse définis au niveau national ont été utilisés pour les données relatives à la surveillance.

| Résumé du bilan de l'année de chauffe 2014-15 |

Entre le 1^{er} juillet 2014 et le 30 juin 2015, 22 affaires d'intoxication ont été déclarées en Bourgogne (Tableaux 1 et 2) : 17 sont survenues dans l'habitat et 5 sur le lieu de travail. Ces affaires ont intoxiqué 66 personnes sur les 80 personnes impliquées. Aucun décès n'est à déplorer.

| Tableau 1 |

Nombres de signalements d'affaires d'intoxication au CO, de personnes impliquées, intoxiquées et décédées en Bourgogne en fonction du type d'intoxication entre le 1^{er} juillet 2014 et le 30 juin 2015

	Habitat	ERP*	Véhicule	Travail
Nombre d'affaires	17	0	0	5
Nombre de personnes impliquées	54	0	0	26
Nombre de personnes intoxiquées	47	0	0	19
Nombre de décès	0	0	0	0

* ERP : Etablissement recevant du public

| Tableau 2 |

Nombre de signalements d'affaires d'intoxication au CO, nombre de personnes impliquées, intoxiquées et décédées en Bourgogne par département entre le 1^{er} juillet 2014 et le 30 juin 2015

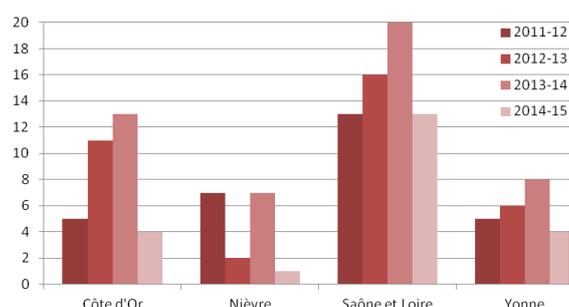
	Côte d'Or	Nièvre	Saône-et-Loire	Yonne
Nombre d'affaires	4	1	13	4
Nombre de personnes impliquées	33	1	36	10
Nombre de personnes intoxiquées	20	1	35	10
Nombre de décès	0	0	0	0

| Localisation des affaires d'intoxication |

Au cours des 4 dernières années de chauffe, tous les départements ont eu connaissance d'au moins une affaire pour chaque année (Figure 2). Le nombre de signalements par département étant relativement restreint, aucune tendance évolutive ne peut être dégagée sur ces quatre dernières années. Néanmoins, le nombre d'affaires qui était en hausse ces trois dernières saisons (hormis peut-être la Nièvre) a baissé en 2014-15. Les affaires sont largement réparties sur le territoire régional, avec une prédominance naturelle dans les zones les plus peuplées, comme l'agglomération dijonnaise. Un nombre important d'affaires a concerné la Saône-et-Loire (Figure 3).

| Figure 2 |

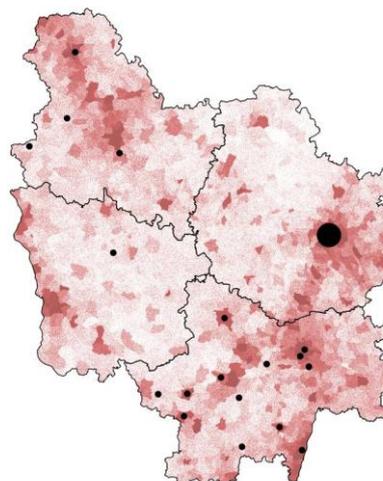
Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 par département



| Figure 3 |

Répartition géographique des intoxications au CO survenues en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2014 et le 30 juin 2015

Le fond de carte représente le nombre d'habitants par commune. Les ronds noirs sont proportionnels au nombre d'affaires d'intoxication (sources : IGN-GéoFLA 2013 – Insee RP, 2010 – Siroco, 2015 – InVS, 2015)



| Lieux de survenue des affaires d'intoxication et sources suspectées |

Comme lors des années précédentes, les affaires d'intoxications au CO recensées au cours de l'année de chauffe 2014-15 concernaient majoritairement l'**habitat** (Tableau 3). Aucune intoxication n'est survenue dans un **ERP** en 2014-15. Les 5 affaires survenues en **milieu professionnel** étaient liées à un défaut de ventilation dans un atelier de soudure (1 affaire), à l'exposition à des gaz d'échappement de groupes électrogènes (2 affaires) ou d'outillage thermique (1 affaire) en milieu clos et à un système de chauffage défaillant (1 affaire).

| Tableau 3 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 en fonction du lieu de survenue

	2011-12		2012-13		2013-14		2014-15	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Habitat	25	83,3	27	77,1	43	86,0	17	77,3
ERP*	1	3,3	2	5,7	1	2,0	0	0,0
Véhicule	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Suicide	1	3,3	1	2,9	1	2,0	0	0,0
Travail	3	10,0	5	14,3	5	10,0	5	22,7
Total	30		35		50		22	

* ERP : Etablissement recevant du public

Le Tableau 4 présente les sources de CO identifiées par l'enquête environnementale (hors intoxications professionnelles ou volontaires). Les sources identifiées en 2014-15 différaient peu de celles des années précédentes. Les installations fixes représentaient près de 70 % des affaires. Les appareils concernés étaient des appareils de cuisson (cuisinière) et de chauffage de l'eau ou du logement. Pour les 4 dernières années de chauffe, l'enquête environnementale a mis en évidence un défaut de l'appareil (48 % des appareils identifiés comme source potentielle de CO) et/ou un défaut lié au conduit d'évacuation (37 % des appareils), et/ou un défaut de ventilation (25 % des appareils) mais rarement une anomalie dans l'utilisation de l'appareil (3 % des appareils). Les appareils mobiles de combustion et les moteurs thermiques, tous sans raccordement d'évacuation, ont été impliqués dans 28 affaires. Un défaut sur l'appareil a été identifié dans 23 % des cas (chauffages mobiles le plus souvent), mais dans 71 % des cas, les intoxications sont survenues en raison d'une mauvaise utilisation et/ou sans maintien d'une ventilation suffisante. Dans 17 affaires, aucune source à l'origine de l'intoxication n'a pu être déterminée.

| Tableau 4 |

Nombre de sources d'intoxication au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 (Plusieurs sources possibles par affaire d'intoxication – les intoxications professionnelles ou volontaires sont exclues)

	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	Total	%
Installations fixes						
Chauffe-eau	0	0	2	2		
Chaudière	15	13	20	12		
Foyer ouvert	0	1	2	3	95	67,9
Poêle/radiateur	3	5	6	0		
Foyer fermé/insert	0	1	3	0		
Cuisinière	2	4	1	0		
Installations mobiles de combustion						
Chauffage mobile	0	1	3	0		
Panneaux radiants	1	0	0	0	9	6,4
Brasero/barbecue	0	1	2	1		
Moteurs thermiques						
Gpe électrogène	4	2	3	4		
Auto/moto	0	0	2	0	19	13,6
Engins de chantier	1	2	1	0		
Autre						
Inconnu	1	4	5	2	17	12,1
Autre	2	1	1	1		

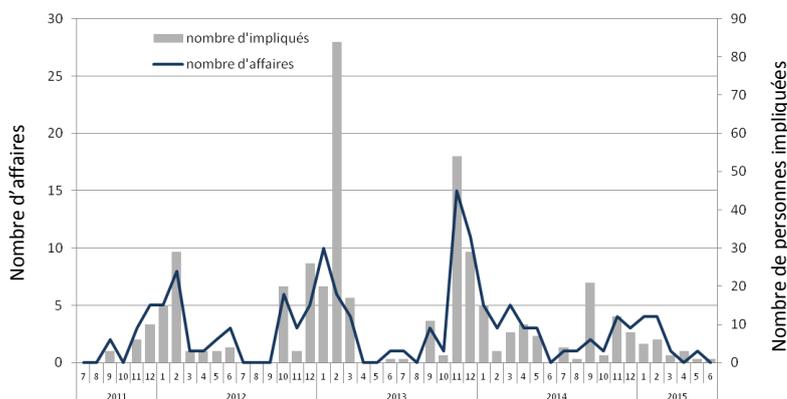
| Fréquence des affaires d'intoxication au cours du temps |

Les affaires d'intoxication au CO sont survenues préférentiellement pendant les mois où les systèmes de chauffage sont en fonctionnement (Figure 4). Ainsi, près de 80 % des affaires ont eu lieu pendant la moitié de l'année entre octobre et mars correspondant à la saison de chauffe (Figure 5). Tous lieux confondus, le taux de déclaration (incidence) d'intoxication au CO pour 100 000 habitants a fortement diminué en 2014-15. Aucune intoxication collective n'est à déplorer. Si l'on restreint l'analyse aux affaires d'intoxication survenues dans l'habitat, le taux de déclaration (incidence) d'affaires d'intoxication pour 100 000 logements est revenu en 2014-15 au niveau où il était en 2011-12 et 2012-13 (Tableau 5).

Ces quatre dernières années, le nombre annuel d'affaires a varié entre 30 et 50, avec un nombre de personnes impliquées compris entre 76 et 171 personnes par an (Figure 6), toutes les personnes impliquées n'étant pas nécessairement intoxiquées. Dans 40 % des affaires, une seule personne répondait aux critères de cas certain ou probable. Deux à 4 personnes intoxiquées étaient identifiées dans 48 % des affaires. Les affaires d'intoxication avec plus de 5 personnes intoxiquées représentaient 12 % des affaires.

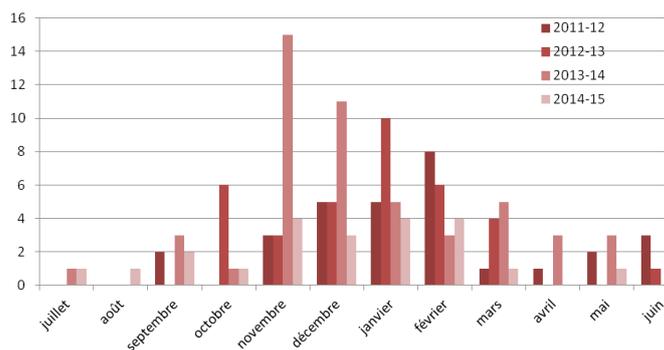
| Figure 4 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015



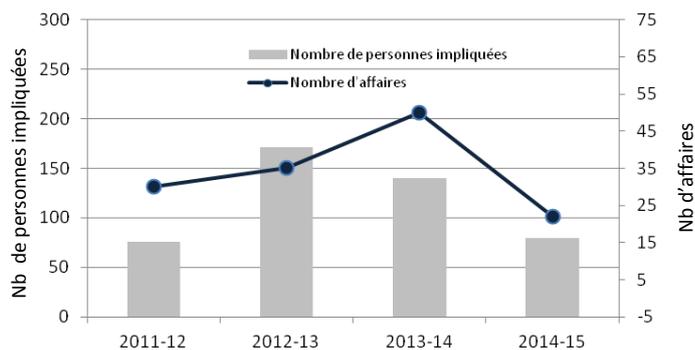
| Figure 5 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 en fonction des mois



| Figure 6 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO et nombre de personnes impliquées en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 par saison de chauffe



| Tableau 5 |

Taux de déclaration des affaires d'intoxication au CO en fonction du nombre d'habitants et du nombre de logements en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015

Taux de déclaration (incidence)	2011-12		2012-13		2013-14		2014-15	
	N	incidence	N	incidence	N	incidence	N	incidence
pour 100 000 habitants	67	4,1	75	4,6	126	7,7	66	4,0
pour 100 000 logements	25	3,0	27	3,3	43	5,2	17	2,1

| Description des personnes intoxiquées |

Entre 2011 et 2015, le monoxyde de carbone a été responsable de 66 à 126 cas d'intoxications par an (Figure 6). L'année 2014-15 correspond à une année de niveau « basse » avec 66 cas. Le sexe-ratio (H/F) était égal à 1,6 en 2014-15. Pour cette dernière année de chauffe, la structure d'âge des personnes intoxiquées différait légèrement de celle de la population régionale, avec un nombre de personnes des tranches d'âges « moins de 19 ans » et « plus de 75 ans » plus importante (Tableau 6).

Une femme enceinte a été intoxiquée en 2014-15 comme habituellement retrouvé ces dernières saisons (à l'exception de 2013-14 où 6 femmes enceintes avaient été intoxiquées).

| Tableau 6 |

Comparaison de la structure d'âge des personnes intoxiquées par le CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 avec la population bourguignonne (Insee 2014)

	2011-12		2012-13		2013-14		2014-15		Total		Pop Bourgogne %
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
0 à 19 ans	7	10.4	12	16.0	30	23.8	19	28.8	68	20.4	22.6
20 à 39 ans	12	17.9	22	29.3	36	28.6	14	21.2	84	25.1	22.3
40 à 59 ans	12	17.9	15	20.0	34	27.0	11	16.7	72	21.6	27.3
60 à 74 ans	5	7.5	6	8.0	15	11.9	2	3.0	28	8.4	16.7
75 ans et plus	9	13.4	2	2.7	6	4.8	9	13.6	26	7.8	11.1
Inconnu	22	32.8	18	24.0	5	4.0	11	16.7	56	16.8	
Total	67		75		126		66		334		

| Symptômes présentés par les intoxiqués |

Près de 40 % des personnes intoxiquées ne présentaient pas de symptômes (Tableau 7). La gravité des tableaux cliniques a été plus marquée ces deux dernières années avec une augmentation du nombre d'intoxiqués classés en stade 2 définis dans le tableau 7 (30 à 40 % à comparer aux 10 à 20 % des années passées). La proportion de patients en stade 4 a augmentée en 2014-15. Parmi les 7 personnes en stade 4 en 2014-15, 6 ont été intoxiquées dans l'habitat ; la dernière a été intoxiqué en milieu professionnel (atelier de soudure).

| Tableau 7 |

Nombre de personnes intoxiquées au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 en fonction de leur stade de gravité

Stade	symptômes	2011-12		2012-13		2013-14		2014-15		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	Aucun	38	56,7	41	54,7	41	32,5	25	37,9	145	43,4
1	Asthénie, céphalées	5	7,5	13	17,3	30	23,8	7	10,6	55	16,5
2	Nausées/vomissements, Lipothymie/vertiges	8	11,9	12	16,0	40	31,7	26	39,4	86	25,7
3	Paralysie transitoire Perte conscience transitoire	8	11,9	5	6,7	10	7,9	1	1,5	24	7,2
4	Arythmie, angor, infarctus, OAP Convulsions, choc, acidose sévère Rhabdomyolyse, coma Accident vasculaire cérébral	3	4,5	3	4,0	5	4,0	7	10,6	18	5,4
5	Décès	5	7,5	1	1,3	0	0,0	0	0,0	6	1,8
Total		67		75		126		66		334	

OAP : œdème aigu du poumon

Les admissions aux urgences et les hospitalisations pour intoxication au CO étaient en baisse en 2014-15 par rapport à l'année précédente (Tableau 8). Le recours au caisson hyperbare a également été moindre. La conférence de consensus de médecine hyperbare de 2004 recommande de traiter par oxygénothérapie hyperbare les patients à risque élevé de complications [7] : perte de connaissance, symptômes neurologiques, cardiologiques, respiratoires ou psychiatriques et les femmes enceintes. La proportion de patient(e)s traités par oxygénothérapie hyperbare avec un stade 3, 4 ou enceintes était respectivement de 64 %, 50 %, 43 % et 50 % pour, respectivement, 2011-12, 2012-13, 2013-14 et 2014-15.

| Tableau 8 |

Prise en charge et filière de soin des personnes intoxiquées au CO en Bourgogne entre le 1^{er} juillet 2011 et le 30 juin 2015 (plusieurs réponses possibles)

	2011-12		2012-13		2013-14		2014-15		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Oxygénothérapie normobare	32	47,8	58	77,3	113	89,7	49	74,2	252	75,4
Oxygénothérapie hyperbare	14	20,9	16	21,3	37	29,4	12	18,2	79	23,7
Admission aux urgences	36	53,7	61	81,3	123	97,6	57	86,4	277	0,8
Hospitalisation	9	13,4	5	6,7	40	31,7	11	16,7	65	19,5

| Discussion - Conclusion |

Le dispositif national de surveillance des intoxications au CO est un système déclaratif. Sans une enquête *ad hoc*, il est difficile d'estimer l'exhaustivité. De nombreuses intoxications chroniques impliquant de faibles concentrations de CO échappent vraisemblablement au système. L'obtention de données consolidées nécessite un lourd travail de validation (identification des incohérences, contrôle à la source, correction) d'autant plus important que les variables sont nombreuses. Il en résulte un délai important de production.

Pour rester dans l'esprit d'une rétro-information rapide, logique d'un système de surveillance, nous avons choisi de n'analyser qu'un nombre restreint de variables et d'y inclure des données encore provisoires. L'analyse statistique est simple, descriptive. La consolidation des données induira peut-être l'an prochain quelques modifications des chiffres et pourcentages présentés cette année. Mais ces ajustements devraient être mineurs en raison du choix des variables retenues, de la simplicité de l'analyse et du recul avec lequel on connaît aujourd'hui les données de SIROCO.

Par ailleurs, la base de données SIROCO permet la saisie de nombreuses variables dont toutes ne peuvent faire l'objet d'une analyse à l'échelle régionale, faute d'événements (affaires d'intoxication) suffisamment nombreux ou en raison d'une complétude insuffisante.

En Bourgogne, la problématique des intoxications au CO n'a guère changé depuis 2011 : le nombre d'affaires fluctue autour de

30 à 35 événements par an, intoxiquant entre 50 et 75 personnes. L'année de chauffe 2014-15 peut être considérée comme une année « basse » avec 22 affaires et 66 intoxiqués sans que l'analyse statistique ne puisse mettre en évidence de facteurs de risque particulier pour cette dernière année. Le taux de déclaration de 4,0 intoxiqués pour 100 000 habitants est dans l'intervalle de la moyenne nationale où l'on compte habituellement 4 à 5 cas pour 100 000 habitants par an.

La proportion de cas d'intoxication ne présentant pas de symptômes ou présentant des symptômes généraux est importante et s'explique par la définition très large que le CSHPF donne d'une intoxication au CO.

La majorité des affaires est constatée entre octobre et mars, en période de chauffe, mais des intoxications surviennent toute l'année, sur tout le territoire régional.

Les intoxications surviennent le plus fréquemment dans l'habitat. Concernant les affaires impliquant un chauffe-eau ou une chaudière, le non respect de l'entretien et/ou d'une ventilation correcte du local est fréquemment mis en avant lors des enquêtes environnementales. Dans le cas d'un appareil mobile, c'est le plus souvent le comportement des personnes qui est mis en cause avec une utilisation inappropriée ou dans un local non ventilé.

De nombreuses intoxications au CO pourraient donc être évitées, justifiant le maintien des campagnes de prévention, *a minima* chaque automne, avant la période de chauffe.

| Glossaire |

ARS	Agence régionale de santé	ERP	Etablissement recevant du public
ARS-DT	ARS-Délégation territoriale	InVS	Institut de Veille Sanitaire
CAP-TV	Centre antipoison et de toxicovigilance	Samu	Service d'aide médicale urgente
Cire	Cellule de l'InVS en région	SCHS	Service communal d'hygiène et de santé
CO	Monoxyde de carbone	Sdis	Service départemental d'incendie et de secours
CVAGS	Cellule de veille d'alerte et de gestion sanitaire	SIROCO	Base informatique dédiée à la surveillance des affaires relatives aux intoxications au monoxyde de carbone
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France		

| Références |

- [1] World Health Organization, *Guidelines for indoor air quality, Selected pollutants, Carbon monoxide*, WHO Regional Office for Europe 2010; pp, 55-102, http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf
- [2] Institut de veille sanitaire, *Dossiers thématiques, Intoxications au monoxyde de carbone*, <http://www.invs.sante.fr>
- [3] Drees *L'état de santé de la population en France, Rapport 2011, Indicateurs associés à la loi relative à la politique de santé publique, Objectif 23, Intoxications au monoxyde de carbone*, Paris : Drees http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/esp2011_34_environment_obj23.pdf
- [4] Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. *Surveiller les intoxications par le monoxyde de carbone*, Rapport du CSHPF, 12 décembre 2002, http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_cshpf.pdf
- [5] Circulaire interministérielle DGS/SD7C/DDSC/SDGR/2005/552 du 14 décembre 2005 relative à la surveillance des intoxications au monoxyde de carbone et aux mesures à mettre en œuvre modifiant la circulaire DGS/7C/2004/540 du 16 novembre 2004
- [6] Circulaire interministérielle DGS/SDEA2/DDSC/SDGR/2008/25 du 29 janvier 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
- [7] 7th European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations of the jury, Lille, 2004 <http://www.medsubhyp.com/site/documents/RECOMMANDATIONSLille.pdf>

| Remerciements |

Nous remercions l'ensemble des déclarants et des acteurs du système de surveillance pour leur implication.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur : <http://www.invs.sante.fr/>

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

Analyse des données : François Clinard, Sabrina Tessier

Rédaction : François Clinard, Kristell Aury-Hainry, Olivier Retel, Anne Serre, Jeanine Stoll, Elodie Terrien, Sabrina Tessier, Claude Tillier

Conception : Mariline Ciccardini

Diffusion : ARS Bourgogne — Immeuble « Le Diapason », 2 place des Savoirs — 21035 Dijon Cedex 9 — Tél: 03.80.41.99.41 — Fax: 03.80.41.99.53
ARS Franche-Comté — Immeuble « La City », 3 avenue Louise Michel — 25044 Besançon Cedex
Mail : ars-bourgogne-franchemonte-cire@ars.sante.fr