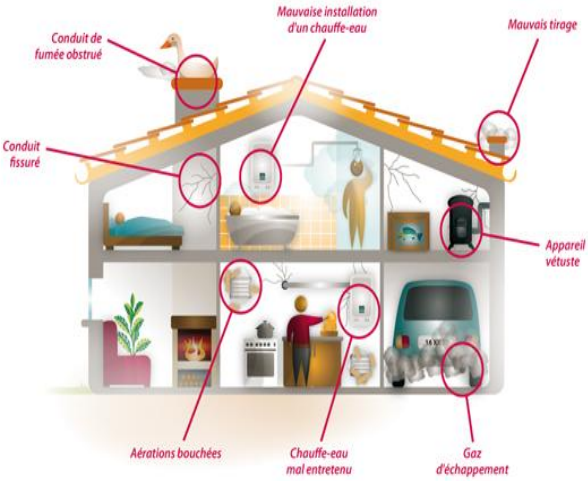
BVS

CELLULE DE L'INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE EN REGIONS BOURGOGNE ET FRANCHE-COMTE

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

Bulletin de veille sanitaire — N° 2015-3 / Monoxyde de carbone — Octobre 2015

Les intoxications au monoxyde de carbone déclarées en Franche-Comté 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 apparaitre 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.

| Contexte |

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 récidive, 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 1er juillet 2014 et le 30 juin 2015 avec une mise en perspective avec les trois saisons de chauffe précédentes du 1er 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 au centre opérationnel de réception et d'orientation des signaux sanitaires de l'Agence régionale de santé (ARS) (Figure 1). 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 Strasbourg 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,

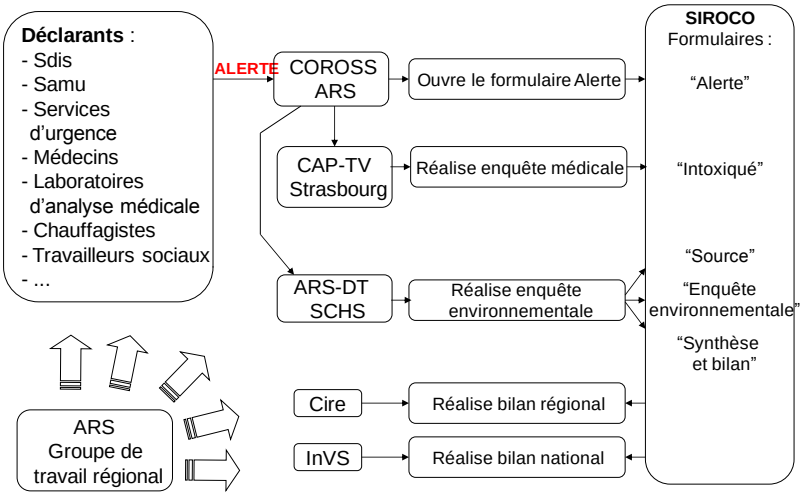
formulaire « Enquête environnementale » : données décrivant les circonstances de survenue de l'intoxication,

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 Franche-Comté



Sdis : service départemental d'incendie et de secours / Samu : service d'aide médicale urgente / COROSS : Centre opérationnel de réception et d'orientation des signaux sanitaires / 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 carboxyhémoglobinémie 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 carboxyhémoglobinémie 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 carboxyhémoglobinémie 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 carboxyhémoglobinémie 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 carboxyhémoglobinémie 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 1er 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 Franche-Comté.

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 1er juillet 2014 et le 30 juin 2015, 30 affaires d'intoxication ont été déclarées en Franche-Comté (Tableaux 1 et 2), majoritairement dans l'habitat. Une affaire concernait un suicide. Ces affaires ont intoxiqué 81 personnes sur les 87 personnes impliquées. Deux décès sont à déplorer.

| Tableau 1 |

Nombres de signalements d'affaires d'intoxication au CO, de personnes impliquées, intoxiquées et décédées en Franche-Comté en fonction du lieu de survenue de l'intoxication entre le 1er juillet 2014 et le 30 juin 2015

	Habitat	ERP*	Véhicule	Travail	Suicide
Nombre d'affaires	23	1	2	3	1
Nombre de personnes impliquées	73	1	4	8	1
Nombre de personnes intoxiquées	69	1	2	8	1
Nombre de décès	0	0	0	1	1

* ERP : Etablissement recevant du public

| Tableau 2 |

Nombres de signalements d'affaires d'intoxication au CO, de personnes impliquées, intoxiquées et décédées en Franche-Comté par département entre le 1er juillet 2014 et le 30 juin 2015

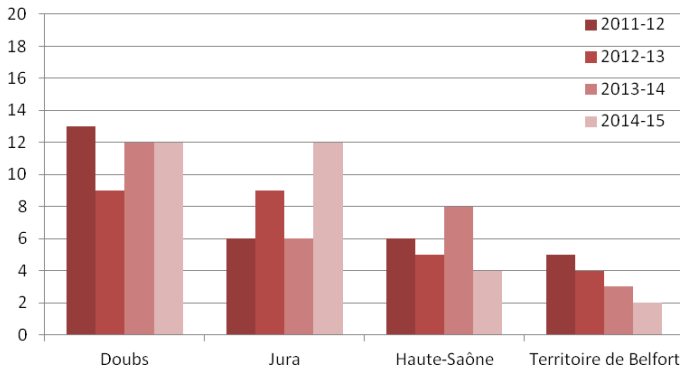
	25	39	70	90
Nombre d'affaires	12	12	4	2
Nombre de personnes impliquées	36	34	8	9
Nombre de personnes intoxiquées	33	33	7	8
Nombre de décès	0	1	1	0

| Localisation des affaires d'intoxication |

Au cours des 4 dernières années de chauffe, tous les départements ont eu connaissance d'au moins une affaire (Figure 2). Le nombre de signalements par département étant relativement restreint, aucune tendance évolutive ne peut être dégagée sur ces quatre dernières saisons. Les affaires sont largement réparties sur le territoire régional, avec une prédominance naturelle dans les zones les plus peuplées, comme les agglomérations de Besançon ou de Montbéliard et (Figure 3).

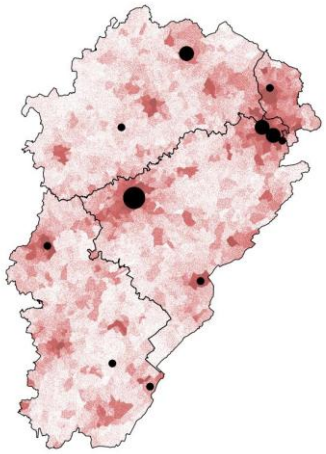
| Figure 2 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1er juillet 2011 et le 30 juin 2015 par département



| Figure 3 |

Répartition géographique des intoxications au CO survenues en Franche-Comté entre le 1er 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 très majoritairement **l'habitat** (Tableau 3). Une intoxication est survenue en **ERP** et 2 dans un **véhicule** en 2014-15. Les 3 affaires survenues en **milieu professionnel** étaient liées à l'usage d'un engin à moteur thermique en milieu confiné (2 affaires) et d'une cuisinière professionnelle mal ventilée.

| Tableau 3|

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1er 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	24	80,0	16	80,0	22	91,7	**23**	**76,7**
ERP*	2	6,7	3	15,0	0	0,0	**1**	**3,3**
Véhicule	1	3,3	0	0,0	0	0,0	**2**	**6,7**
Suicide	1	3,3	0	0,0	1	4,2	**1**	**3,3**
Travail	2	6,7	1	5,0	1	4,2	**3**	**10,0**
Total	30		20		24		**30**	

* 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 ne différaient pas des années précédentes avec 60 % des affaires impliquant des installations fixes. Les appareils concernés étaient des appareils de cuisson (cuisinière), 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 (39 % des appareils identifiés comme source potentielle de CO), et/ou un défaut lié au conduit d'évacuation (38 % des appareils), et/ou un défaut de ventilation (38 % 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 25 affaires. Un défaut sur l'appareil a été identifié dans 20 % des cas (chauffages mobiles le plus souvent), mais dans 48 % des cas, les intoxications sont survenues en raison d'une mauvaise utilisation et/ou sans maintien d'une ventilation suffisante. Dans 23 affaires, aucune source à l'origine de l'intoxication n'a pu être déterminée.

| Tableau 4 |

Nombre de sources d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1er 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	1	0	0	**0**		
Chaudière	11	11	10	**12**		
Foyer ouvert	0	1	2	**3**	70	59,3
Poele/radiateur	3	1	4	**4**		
Foyer fermé/insert	0	1	2	**0**		
Cuisinière	1	0	1	**2**		
Installations mobiles de combustion						
Chauffage mobile	0	1	1	**2**		
Panneaux radiants	0	2	0	**0**	10	8,5
Brasero/barbecue	2	1	0	**1**		
Moteurs thermiques						
Gpe électrogène	3	2	2	**0**		
Auto/moto	0	1	3	**0**	15	12,7
Engins de chantier	1	1	1	**1**		
Autre						
Inconnu	3	5	3	**5**	23	19,5
Autre	4	1	1	**1**		

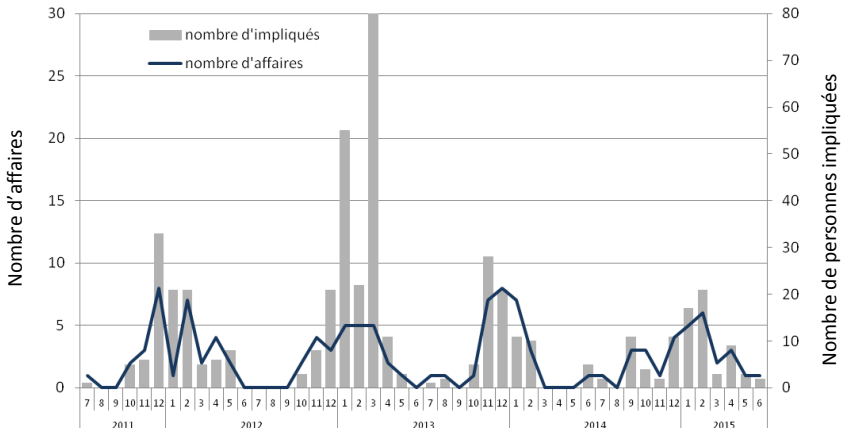
| Fréquence des affaires d'intoxication au cours du temps |

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 s'était accru en 2011-12 et 2012-13 en raison de la survenue de plusieurs intoxications collectives. Il est revenu à un taux proche de 7 p 100 000 depuis 2013-14 (Tableau 5).

Ces quatre dernières années, le nombre annuel d'affaires a varié entre 25 et 30, avec un nombre de personnes impliquées de l'ordre de 80 à 100 personnes par an (hormis 2012-13) (Figure 6), toutes les personnes impliquées n'étant pas nécessairement intoxiquées. Dans près d'un tiers des affaires (29 %), une seule personne répondait aux critères de cas certain ou probable. Dans 54 % des affaires, 2 à 4 personnes intoxiquées étaient identifiées. Les affaires d'intoxication avec plus de 5 personnes intoxiquées représentaient 18 % des affaires. Deux affaires d'intoxication « collective » survenues en janvier et mars 2013 expliquent le nombre important de personnes impliquées ces mois-là (respectivement 41 et 150 personnes), bien visibles sur la Figure 4 (bien que tronquée à 80 personnes impliquées au maximum).

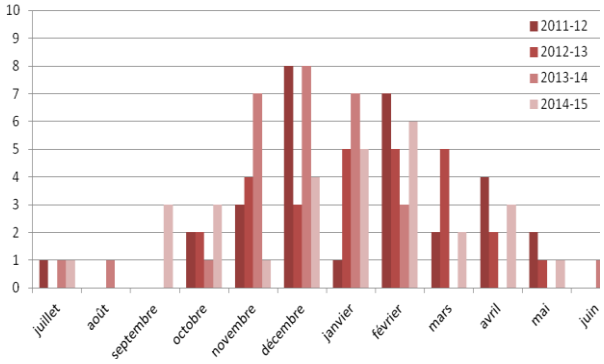
| Figure 4 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1er juillet 2011 et le 30 juin 2015



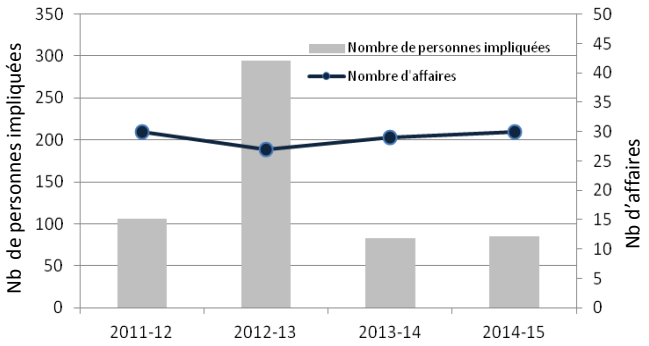
| Figure 5 |

Nombre d'affaires d'intoxication au CO en Franche-Comté entre le 1er 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 Franche-Comté entre le 1er 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 Franche-Comté entre le 1er 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	107	9.1	190	16.1	79	6.7	81	6.9
pour 100 000 logements	24	4.3	16	2.9	22	4.0	23	4.2

| Description des personnes intoxiquées |

Entre 2011 et 2015, le monoxyde de carbone a été responsable de 79 à 190 cas d'intoxications par an (Tableau 6). Les années 2013-14 et 2014-15 correspondent à des années plus « basses » que les deux précédentes. Le sexe-ratio (H/F) était égal à 0,8 en 2013-14. Pour cette dernière année de chauffe, la structure d'âge des personnes intoxiquées différait sensiblement de celle de la population régionale, avec une proportion de 0 à 19 ans et de personnes âgées de plus de 60 ans plus faibles, et une part plus importante des 20 à 39 ans (Tableau 6). Deux femmes enceintes ont été intoxiquées en 2014-15 comme habituellement retrouvé ces dernières saisons.

| Tableau 6 |

Comparaison de la structure d'âge des personnes intoxiquées par le CO en Franche-Comté entre le 1er juillet 2011 et le 30 juin 2015 avec la population franc-comtoise (Insee 2014)

	2011-12		2012-13		2013-14		**2014-15**		Total		Pop F Comté
	N	%	N	%	N	%	**N**	**%**	N	%	%
0 à 19 ans	51	47,7	39	20,5	13	16,5	**9**	**11,1**	112	24,5	24,7
20 à 39 ans	15	14,0	35	18,4	19	24,1	**32**	**39,5**	101	22,1	24,1
40 à 59 ans	30	28,0	32	16,8	14	17,7	**23**	**28,4**	99	21,7	26,9
60 à 74 ans	2	1,9	25	13,2	9	11,4	**3**	**3,7**	39	8,5	15,1
75 ans et plus	1	0,9	23	12,1	12	15,2	**3**	**3,7**	39	8,5	9,2
Inconnu	8	7,5	36	18,9	12	15,2	**11**	**13,6**	67	14,7	
Total	107		190		79		**81**		457		

| Symptômes présentés par les intoxiqués |

Près de la moitié des personnes intoxiquées ne présentait pas de symptômes (Tableau 7). La gravité des tableaux cliniques est relativement constante d'une année à l'autre, hormis pour 2012-13 où la proportion d'intoxiqués asymptomatiques était plus importante (64 % des intoxiqués). Parmi les 122 patients asymptomatiques de cette année-là, 42 % sont issues d'une seule et même affaire collective (celle qui a exposé le plus de sujets).

| Tableau 7 |

Nombre de personnes intoxiquées au CO en Franche-Comté entre le 1er juillet 2011 et le 30 juin 2015 en fonction de leur stade de gravité

		2011-12		2012-13		2013-14		2014-15		Total	
Stade	symptômes	N	%	N	%	N	%	**N**	**%**	N	%
0	Aucun	27	25.2	121	63.7	37	46.8	**43**	**53.1**	228	49.9
1	Asthénie, céphalées	32	29.9	43	22.6	7	8.9	**14**	**17.3**	96	21.1
2	Nausées/vomissements, Lipothymie/vertiges	30	28.0	18	9.5	16	20.3	**13**	**16.0**	77	16.9
3	Paralysie transitoire Perte conscience transitoire	17	15.9	5	2.6	7	8.9	**7**	**8.6**	36	7.9
4	Arythmie, angor, infarctus, OAP Convulsions, choc, acidose sévère Rhabdomyolyse, coma Accident vasculaire cérébral	1	0.9	2	1.1	6	7.6	**2**	**2.5**	11	2.4
5	Décès	0	0.0	1	0.5	6	7.6	**2**	**2.5**	9	2.0
	Total	107		190		79		**81**		457	

OAP : œdème aigu du poumon

Deux décès et 2 cas graves (stade 4) sont survenus en 2014-15. Les 2 décès correspondaient à 1 suicide et 1 intoxication professionnelle s'expliquant par un comportement inadapté (usage d'une disqueuse thermique en espace clos) Les victimes étaient âgées respectivement de 43 et 50 ans. Les 2 cas graves étaient des hommes de 43 et 68 ans intoxiqués par les émanations d'une cuisinière et d'une chaudière murale vétuste (19 ans) correctement entretenue. Un défaut de ventilation a été rapporté pour ces deux affaires.

Les admissions aux urgences et les hospitalisations pour intoxication au CO ont diminué jusqu'en 2012-13 mais ont été plus fréquentes en 2013-14 et 2014-15 (Tableau 8). Le recours au caisson hyperbare a varié de 4 à 24 % selon les années. 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 73 %, 62 % et 68 % et 82 % 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 Franche-Comté entre le 1er 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	68	63,6	113	59,5	59	74,7	**63**	**77,8**	303	66,3
Oxygénothérapie hyperbare	22	20,6	8	4,21	19	24,1	**11**	**13,6**	60	13,1
Admission aux urgences	79	73,8	111	58,4	66	83,5	**66**	**81,5**	322	70,5
Hospitalisation	49	45,8	44	23,2	43	54,4	**37**	**45,7**	173	37,9

| Discussion - Conclusion |

Le dispositif national de surveillance des intoxications au CO est un système déclaratif. Sans une enquête *ad hoc*, il est difficile d'en 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 Franche-Comté, la problématique des intoxications au CO n'a guère changé depuis 2011 : le nombre d'affaires fluctue autour de 25 à 30 événements par an, intoxiquant entre 50 et 200 personnes. L'année de chauffe 2014-15 peut être considérée comme une année « moyenne » très comparable à la saison précédente. Le taux de déclaration de 6,8 intoxiqués pour 100 000 habitants reste sensiblement au-dessus 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 gravité des intoxications plus marquée en 2013-14 est en baisse pour 2014-15 mais a encore tué 2 personnes.

La majorité des affaires est constatée entre octobre et mars, en période de chauffe, mais des intoxications surviennent toute l'année et 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
ARS-DT	ARS-Délégation territoriale
CAP-TV	Centre antipoison et de toxicovigilance
Cire	Cellule de l'InVS en région
CO	Monoxyde de carbone
COROSS	Centre opérationnel de réception et d'orientation des signaux sanitaires
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
ERP	Etablissement recevant du public
InVS	Institut de Veille Sanitaire
Samu	Service d'aide médicale urgente
SCHS	Service communal d'hygiène et de santé
Sdis	Service départemental d'incendie et de secours
SIROCO	Base informatique dédiée à la surveillance des affaires relatives aux intoxications au monoxyde de carbone

| 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_environnement_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.

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-franchecomte-cire@ars.sante.fr